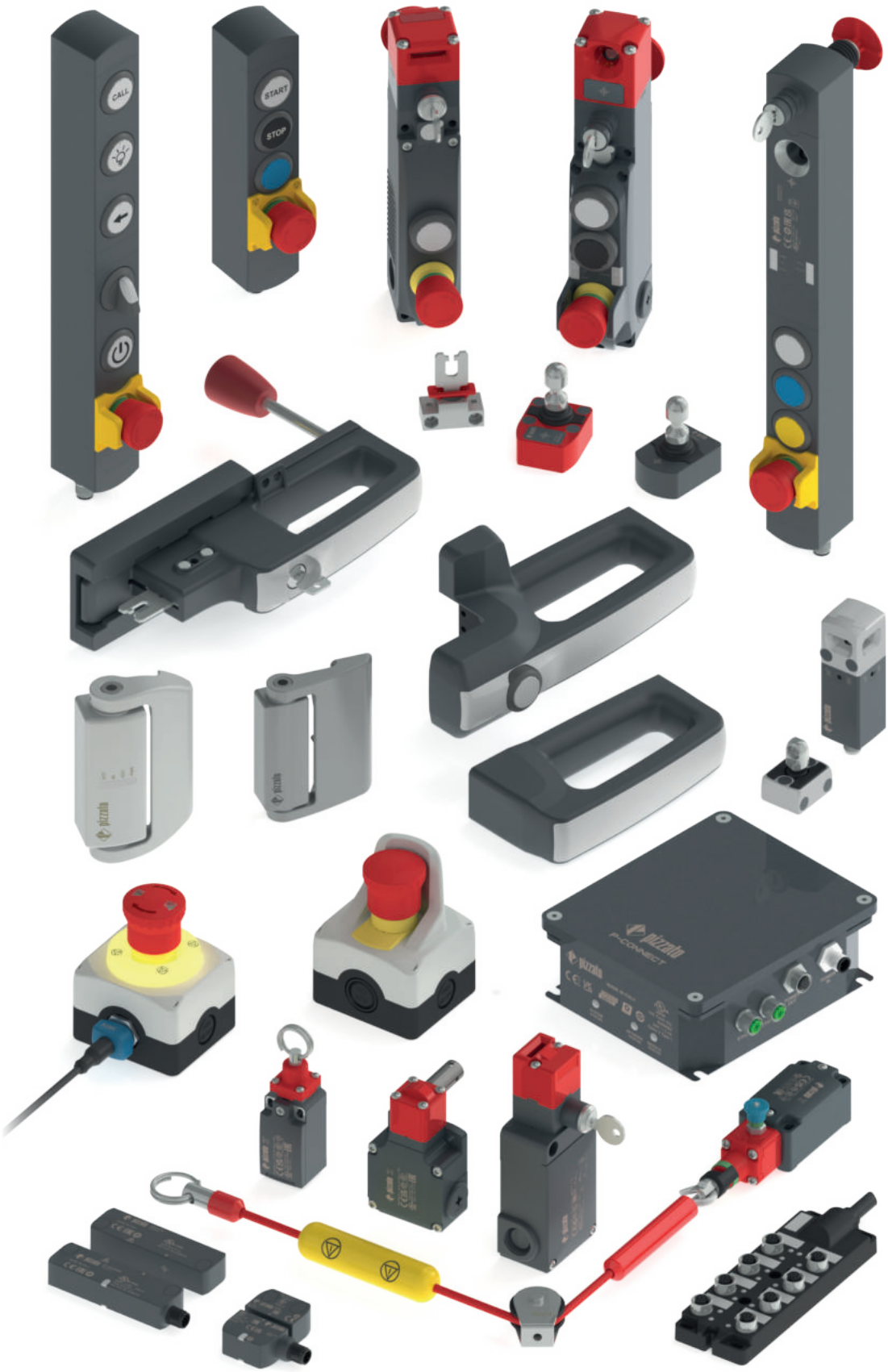
pizzato

2025-2026

Hauptkatalog Sicherheits-Komponenten



Inhaltsverzeichnis Hauptkatalog Sicherheits-Komponenten

1 Vorstellung des Unternehmens



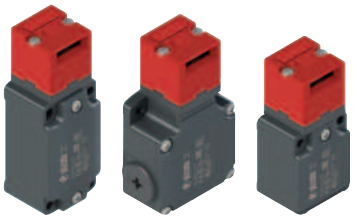
▶ 5

1 Neuheiten

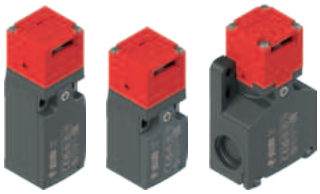


▶ 13

2 Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger



Für raue Anwendungen
▶ 17



Für normale Anwendungen
▶ 23

3 Magnetische Sicherheits-Sensoren



Serie SR B
▶ 29

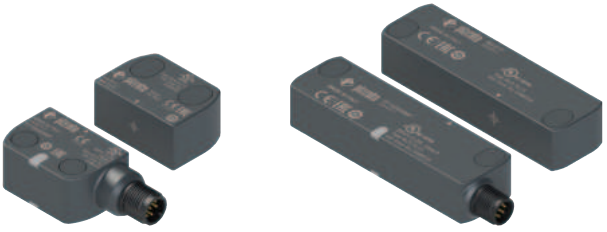


Serie SR A
▶ 35

4 RFID Sicherheits-Sensoren



Serie ST D
▶ 41



Serie ST G - ST H
▶ 51

5 Sicherheits-Schalter für Drehtüren

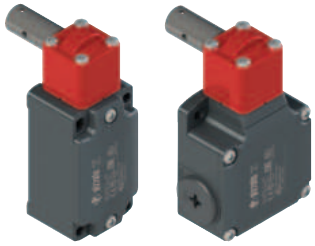


Scharnierschalter Serie HP - HC
▶ 65

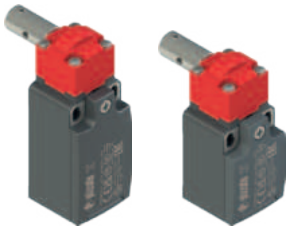


Edelstahl-ScharnierschalterSerie HX
▶ 75

5 Sicherheits-Schalter für Drehtüren



Schalter für Scharniere, raue Anwendungen
▶ 85

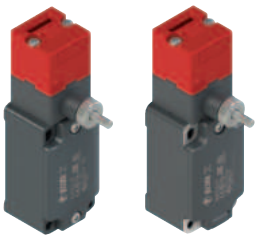


Schalter für Scharniere, normale Anwendungen
▶ 91

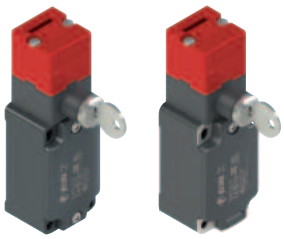


Schalter mit Schwenkhebel, normale Anwendungen
▶ 97

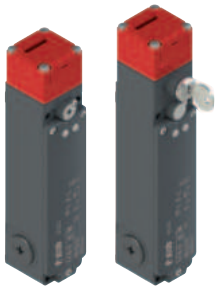
6 Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung



Mit manueller mechanischer Verzögerung
▶ 105



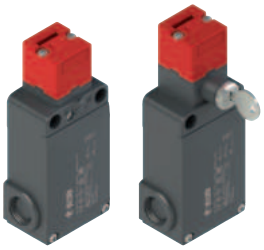
Mit Hilfsentsperrung mit Schloss
▶ 113



Serie FG
▶ 121



Serie FY
▶ 137



Serie FS
▶ 157



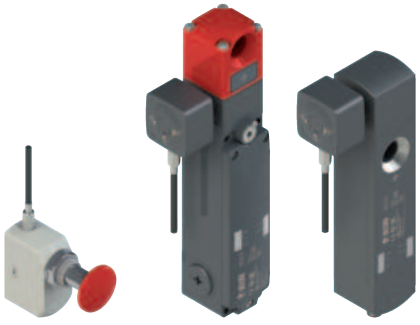
Serie NG
▶ 169



Serie NS
▶ 187



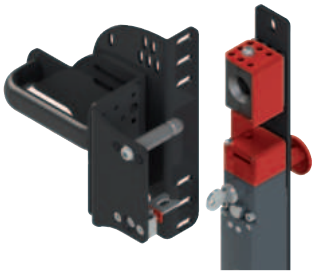
Serie NX
▶ 205



Fern-Fluchtentsperrung
▶ 217

Inhaltsverzeichnis Hauptkatalog Sicherheits-Komponenten

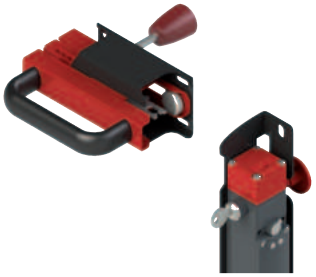
7 Sicherheits-Türgriffe



P-KUBE 1 für Serie FD - FG - FY
▶ 225



P-KUBE 2 für Serie NG
▶ 231



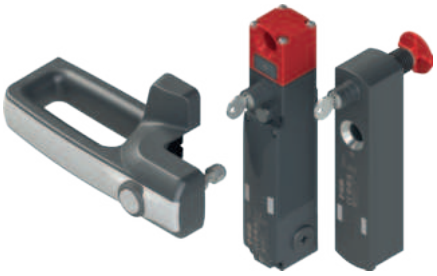
P-KUBE Fast für Serie FD - FG - FY
▶ 237



P-KUBE Lite für Serie FG - FY
▶ 241



P-KUBE Super für Serie NG
▶ 247

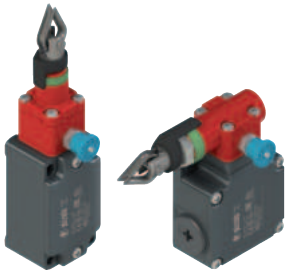


P-KUBE Krome für Serie NG - NS
▶ 251

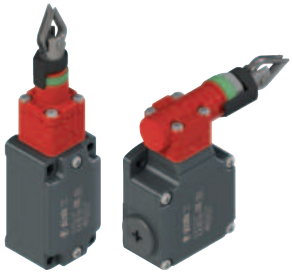


P-KUBE Smart für Serie ST
▶ 263

8 Sicherheits-Seilzugschalter



Mit Reset für Not-Halt
▶ 273



Ohne Reset für einfachen Halt
▶ 281



Zubehör für Seilzugschalter
▶ 289

9 Gehäuse komplett mit Befehlsgebern



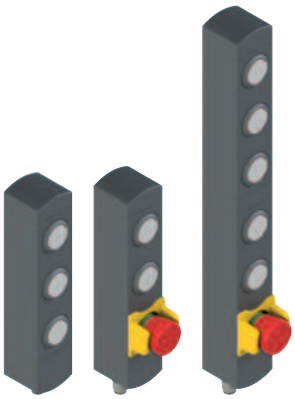
Gehäuse Serie ES
▶ 295



Gehäuse Serie ES visuelle und akustische Signalisierung
▶ 299



Befehlsgeber-Einheiten Serie BN
▶ 305



Befehlsgeber-Einheiten mit IO-Link – Serie BN
▶ 319

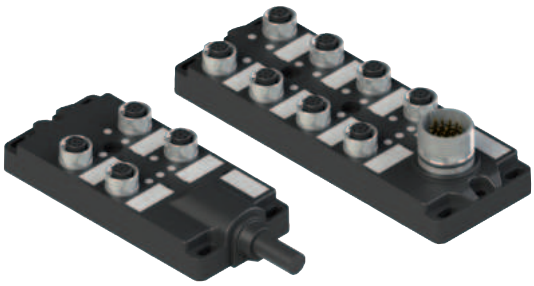
10 Anschluss-Gateway



Anschluss-Gateway P-CONNECT

▶ 327

11 Passiver Verteilerkasten



Passiver Verteilerkasten Serie BC

▶ 341

12 Zubehör



▶ 349

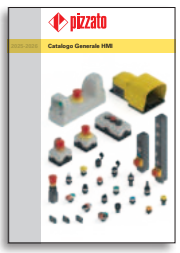
13 Anhang

Anwendungsspezifikation ▶ 377
Kontakteinheiten ▶ 393
Pinbelegung Steckverbinder ▶ 405
Einführung in die Sicherheits-Technik ▶ 407
Technische Begriffe ▶ 433
Änderungen der Artikelnummern ▶ 437
Allgemeine Verkaufsbedingungen ▶ 438

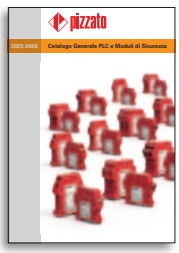
Andere Kataloge erhältlich



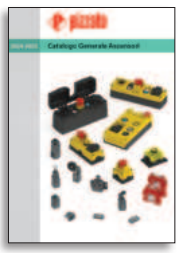
Hauptkatalog Signalgeber



Hauptkatalog HMI



Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module



Hauptkatalog Aufzüge



MEHR ALS 400 PROFIS MIT LEIDENSCHAFT

Es sind die Menschen mit ihrer professionellen Einstellung und ihrem Einsatz, die Unternehmen groß machen: dies war und ist die Grundlage für die Auswahl der Angestellten und Mitarbeiter von Pizzato Elettrica.

Giuseppe und Marco Pizzato stehen heute an der Spitze eines eingespielten Teams, das in den letzten 10 Jahren erheblich angewachsen ist, um dem Anstieg des Umsatzes und der Anzahl der Länder, in denen das Unternehmen tätig ist, gerecht zu werden.

Die einzelnen strategischen Bereiche werden von Experten geleitet, die ihre große Erfahrung und Sachkunde in jahrzehntelanger Tätigkeit erworben haben.





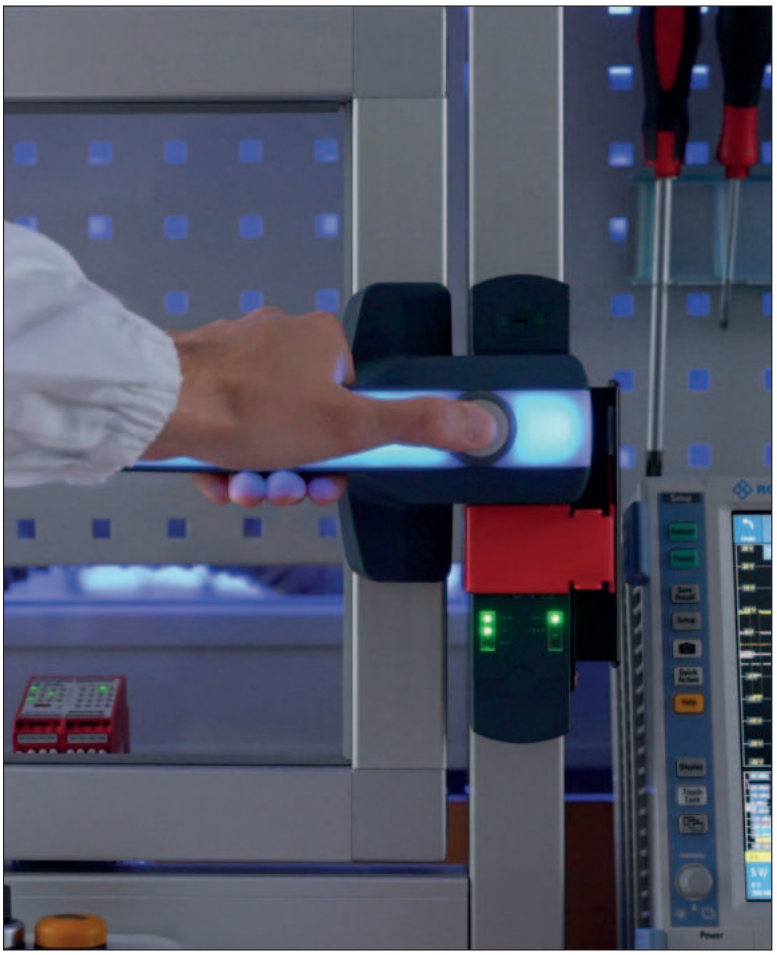
Viele von ihnen können auf einen langen Karriereweg innerhalb des Unternehmens zurückblicken, andere sind Fachleute, die mit ihren Kenntnissen die Unternehmenskompetenzen ergänzt und erweitert haben.

Vom Konstruktionsbüro bis zum Kundendienst, von den leitenden Angestellten bis zum Arbeitspersonal glaubt jeder einzelne Beschäftigte von Pizzato Elettrica an das Unternehmen und seine Möglichkeiten; jeder gibt sein Bestes in dem Bewusstsein, ein wesentlicher Teil, ein Hauptakteur in einer starken Gruppe zu sein.



100% MADE IN ITALY

Pizzato Elettrica zählt zu den führenden europäischen Herstellern von Positionsschaltern, Mikroschaltern, Sicherheits-Geräten, Sicherheits-Modulen, Fußschaltern, Melde- und Befehlsgeräten sowie Geräten für Aufzüge.
Das Leitmotiv von Pizzato Elettrica beruht auf einem System solider Werte, mit denen sich alle Beteiligten ausdrücklich identifizieren. Diese Werte von Pizzato Elettrica sind seit Jahr und Tag unverändert und bilden die Säulen, auf denen die Arbeit des Unternehmens ruht.



QUALITÄT AUS LEIDENSCHAFT
Die Leidenschaft für qualitativ hochwertige Produkte, das Streben nach Perfektion, die Innovation und Entwicklung zählen zu den wichtigsten Grundsätzen, nach denen man bei Pizzato Elettrica tagtäglich strebt.
Wer Produkte von Pizzato Elettrica einsetzt, hat die Gewissheit, sich für ein Produkt mit zertifizierter Qualität entschieden zu haben, welches Schritt für Schritt in der Fertigungskette genau kontrolliert wurde.
Das Ziel des Unternehmens ist es, dem Markt sichere, zuverlässige und innovative Lösungen anzubieten.

KUNDENORIENTIERUNG
Um Erfolg zu haben, muss ein Produkt genau den Anforderungen desjenigen entsprechen, der es benutzen möchte. Es müssen die Marktentwicklungen genau verfolgt werden, um im Voraus zu erahnen, welche neuen Anwendungen tatsächlich vom Kunden angenommen werden. Dazu unterhält Pizzato Elettrica seit jeher enge Beziehungen zu den Firmen, die sich für sie als Lieferanten entscheiden. Dank dieses ständigen Informationsaustausches lassen sich mögliche Entwicklungen der Produktpalette voraussehen. Ziel ist es, diese so flexibel und vollständig wie möglich zu gestalten, um die optimale Lösung für die unterschiedlichsten Anforderungen anbieten zu können.

100% MADE IN ITALY
Alle Produkte von Pizzato Elettrica werden vollständig in den Werken in Marostica, in der Provinz Vicenza geplant, getestet und hergestellt. Das Unternehmen ist mit seiner umfassenden Produktpalette und den modernen technischen Lösungen jederzeit dazu in der Lage, spezifische Kundenwünsche zu erfüllen.



1984: DER BEGINN EINER UNTERNEHMENSGESCHICHTE

1984 Die Firma „Pizzato di Pizzato B. & C. snc." wird als Hersteller von Positionsschaltern gegründet.

1988 Die Gesellschaft wird in eine GmbH umgewandelt und ändert den Firmennamen in Pizzato Elettrica, eine Marke, die innerhalb kurzer Zeit in ganz Italien geschätzt wird.
Das erste eigene Werk (P1) wird errichtet, in dem die mechanische Verarbeitung der Produkte erfolgt.

1990 Gegen Ende des Jahrzehnts stellt sich Pizzato Elettrica – gestärkt durch die Entwicklung hochwertiger Produkte und die auf dem italienischen Markt gesammelte Erfahrung – dem internationalen Markt.

1995 Es entsteht auch das zweite Werk (P3), in dem Kunststoffteile gepresst werden. Parallel dazu wird die Produktpalette der Positionsschalter weiterentwickelt. Bedeutende Jahre für die Planung von Sicherheits-Geräten beginnen. Der Bereich der Sicherheit entwickelt sich zu einem strategischen Unternehmensbereich.

1998 Das dritte Werk (P4) mit der Montageabteilung wird errichtet.

2002 Das Unternehmen wird nach ISO 9001:2000 zertifiziert. Es entstehen die ersten Modelle der Sicherheits-Module. Ein neues Gebäude wird errichtet, in dem sich Headquarter und Logistik befinden (P5) und das für viele Jahre der Hauptsitz des Unternehmens sein wird. Die Produktpalette für Automation und Arbeitssicherheit wird ständig erweitert.

2007 Bei Pizzato Elettrica findet der erste Generationswechsel statt: Giuseppe und Marco Pizzato übernehmen die Unternehmensleitung.

2010 Pizzato Elettrica's Produktportfolio wird um die Melde- und Befehlsgeräte der innovativen Produktlinie EROUND erweitert. Diese Geräte stellen eine optimale Ergänzung zu den Positionsschaltern und Sicherheitsvorrichtungen dar und ermöglichen das Angebot von Komplettlösungen.

2012 Gemnis Studio, Pizzato Elettricas erste Software, wird eingeführt. Dabei handelt es sich um eine grafische Entwicklungsumgebung zur Erstellung, Simulation und Fehlerbehebung von Programmen, die in die entsprechenden Module der Gemnis-Familie geladen werden.

2013 In Deutschland wird Pizzato Deutschland GmbH, die erste Niederlassung von Pizzato Elettrica, gegründet.

2014 Ein neues Werk (P8) für Befehlsgeräte und automatische Maschinen mit einer Betriebsfläche von 6000 m² wird erworben.

2016 Vorstellung der Sicherheits-Schalter Serie NS mit Elektromagnet und RFID-Technologie. Sie sind sowohl Vorreiter als auch Stand der Technik und das Ergebnis von mehr als dreißig Jahren Erfahrung der Firma im Bereich der Arbeitssicherheit.
In Frankreich wird Pizzato France SARL, die zweite Niederlassung von Pizzato Elettrica, gegründet.

2017 Die Expansion des Unternehmens geht weiter und es erfolgt die Zertifizierung nach der neuesten Version der Norm ISO 9001 von 2015.
In Spanien wird Pizzato Iberica SL, die dritte Niederlassung von Pizzato Elettrica, gegründet.
Der Grundstein für das neue Werk (P6) wird gelegt, der zum Hauptsitz des Unternehmens werden soll.

2018 Der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome wird vorgestellt: ein komplett neuartiges Produkt, das die Innovationsfähigkeit von Pizzato Elettrica im Bereich der industriellen Automatisierung und Arbeitssicherheit unter Beweis stellt.
In den Vereinigten Staten wird Pizzato USA Inc., die vierte Niederlassung von Pizzato Elettrica, gegründet.

2019 Das neue Werk (P6) wird eingeweiht. Ein modernes Gebäude mit 28.000 m², das mit fortschrittlichsten Industrie 4.0-Technologien ausgestattet ist und in das alle Büros und Produktionsabteilungen verlagert werden, was eine weitere Verbesserung des Material- und Informationsflusses ermöglicht.
Der Logistik- und Versandbereich wird durch die Einführung eines neuen, vollautomatischen Lagers optimiert.

2021 In Indien und Südkorea werden die Vertriebsgesellschaften Pizzato Elettrica India Ltd. e Pizzato Korea Ltd. gegründet.

2022 Gründung der neuen Ausbildungsstätte von Pizzato Elettrica, die Pizzato Academy. Diese bietet Webinare an, um mehr Informationen über unsere Produkte zu vermitteln und die ständige Weiterentwicklung der Branchenvorschriften zu verfolgen.

2023 Mit der Pizzato Shanghai Trading Co. Ltd. wird die siebte Auslandsniederlassung von Pizzato Elettrica in China gegründet. Ergänzend zu den bestehenden Webinaren wird das Schulungsangebot der Pizzato Academy durch Präsenzkurse rund um die Gemnis Studio Software abgerundet. Die Nürnberger Fachmesse SPS - Smart Production Solutions dient als Schaufenster für die Einführung der bahnbrechenden NX-Serie, der weltweit kleinsten RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung.

2024 Als achte Auslandsniederlassung von Pizzato Elettrica wird Pizzato UK Ltd. in Großbritannien gegründet.

Heute führen Giuseppe und Marco Pizzato dieses prosperierende Unternehmen, dessen Produktpalette, Mitarbeiterzahl und Umsatz auf neuen Märkten stetig steigen. Pizzato Elettrica setzt die Internationalisierung und die Entwicklung neuer Produkte fort.



MEHR ALS 100 MILLIONEN VERKAUFTE PRODUKTE WELTWEIT

Der Produktkatalog von Pizzato Elettrica umfasst über 10.000 Artikel mit mehr als 1.500 Artikelnummern für Artikel, die individuell nach Kunden-Spezifikationen erstellt wurden.
Die Geräte von Pizzato Elettrica können in drei Hauptkategorien unterteilt werden.

POSITIONSSCHALTER

Die Positionsschalter von Pizzato Elettrica werden täglich auf der ganzen Welt in verschiedenen industriellen Maschinen installiert. Sie werden in unterschiedlichen Branchen (Holz, Metall, Kunststoff, Automotive, Verpackung, Hebevorrichtungen, Medizin, Schiffsbau, usw.) und in geographisch sehr unterschiedlichen Gebieten eingesetzt.
Um in so umfangreichen Branchen und unterschiedlichen Ländern eingesetzt zu werden, wurden die Positionsschalter so ausgelegt, dass sie in den verschiedensten Ausführungen hergestellt werden können: zahlreiche Grundformen für das Gehäuse, Dutzende von verschiedenen Kontakteinheiten, Hunderte von Betätigern, verschiedene Materialien, Betätigungskraft und Installationsmöglichkeiten.
Das Angebot an Positionsschaltern der Firma Pizzato Elettrica ist eines der umfangreichsten der Welt. Der Einsatz von Materialien höchster Qualität und zuverlässiger Technologien, wie Kontakteinheiten mit doppelter Polbrücke und Schutzart IP67, machen diese Schalter-Produktgruppe zu einer der technologisch Fortgeschrittensten.

SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Pizzato Elettrica ist einer der ersten italienischen Hersteller, der spezifische und innovative Produkte für diesen Sektor entwickelt und patentiert hat, und ist damit zu einem der größten europäischen Hersteller für Sicherheits-Vorrichtungen geworden.
Die umfangreiche Auswahl an speziellen Produkten für die Maschinensicherheit, die im eigenen Betrieb in Marostica (VI) geplant und hergestellt werden, umfasst nicht nur herkömmliche Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger (mit oder ohne Zuhaltemechanismus) und Sicherheits-Scharnierschalter, sondern auch modernste Geräte mit RFID-Technologie zum Manipulationsschutz, wie etwa die Sensoren der Serie ST und Geräte mit Zuhaltung der Serien NG, NS und NX.
Abgerundet wird die Produktpalette durch Sicherheits-Türgriffe für Schutzvorrichtungen, mit dem innovativen Modell P-KUBE Krome dessen Griff mit mehrfarbigen Anzeige-LEDs beleuchtet werden kann, durch Sicherheits-Module der Serie CS, die mit fester Programmierung erhältlich sind oder vom Anwender mit der Gemnis Studio Software programmiert werden können (ein Eigenprodukt von Pizzato Elettrica und lizenzfrei), sowie die passiven Verteilerkästen der Serie BC mit Anschluss-Gateway P-Connect. Zu den Gehäusen mit Befehlsgebern der Serie ES gibt es neue Gehäuse mit Schutzmantel mit visueller und akustischer Signalisierung. Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN sind jetzt auch mit IO-Link-Technologie erhältlich.

MENSCH-MASCHINE SCHNITTSTELLE

Die Melde- und Befehlsgeräte der Linie EROUND von Pizzato Elettrica sind für den Einsatz im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstelle konzipiert. Das ausgefeilte Design, die Aufmerksamkeit und die Sorgfalt, die den Details gewidmet wurden, sowie die Eleganz des Produktes vereinen sich mit höchster Sicherheit und Zuverlässigkeit und bieten so eine der heute fortschrittlichsten Serien am Markt.

Um den Anfragen und Wünschen der Kunden gerecht zu werden, bietet Pizzato Elettrica eine große selbst entwickelte Zubehörpalette zur Ergänzung des umfangreichen Produktsortiments sowie zur Installation der Geräte an den Maschinen an.





MILLIONEN ZERTIFIZIERTE PRODUKTVARIANTEN

Ein Markenzeichen allein ist nicht genug: Ziel des Unternehmens ist es, dass die ‚Marke' Pizzato Elettrica allgemein mit absoluter Qualität und Garantie gleichgesetzt wird.

Ein Ergebnis, das im Laufe der Jahre erreicht und gefestigt wurde, indem man die Reihe der Zertifizierungen durch die namhaftesten Zertifizierungsstellen im In- und Ausland ständig auf dem neuesten Stand hält und erweitert. Die Produktqualität wird von Zertifizierungsstellen überprüft, die verschiedene Gütezeichen vergeben: IMQ, UL, CCC, TÜV SÜD, EAC. Diese Körperschaften verpflichten das Unternehmen dazu, hohe technische und qualitative Standards zu erreichen und aufrecht zu erhalten, die jedes Jahr Gegenstand mehrerer Inspektionsbesuche sind. Die Kontrollen werden ohne Vorankündigung von qualifizierten Inspekteuren durchgeführt, die in den Werken oder direkt im Handel aus den für den Verkauf bestimmten Produkten und Materialien Stichproben nehmen und sie spezifischen Tests unterziehen.

- CE-ZEICHEN. Alle Produkte von Pizzato Elettrica tragen das CE-Zeichen gemäß der europäischen Richtlinien.
- UKCA-ZEICHEN. Alle Produkte von Pizzato Elettrica tragen das UKCA-Zeichen gemäß der britischen Richtlinien.
- ZERTIFIZIERUNG NACH ISO 9001. Das Produktionssystem des Unternehmens entspricht dem internationalen Standard ISO 9001 in der aktuellsten Version von 2015. Die Zertifizierung erstreckt sich auf alle Werke sowie alle Produktions- und Managementaktivitäten des Unternehmens: die Eingangskontrolle, die Tätigkeiten des technischen Büros, des Einkaufs und des Vertriebs, die Prüfung des Produktionsprozesses, und die Endkontrolle der Produkte vor dem Versand. Ebenso werden die Instrumente und die Führung des Messlabors überprüft.
  Das Qualitätsmanagementsystem von Pizzato Elettrica garantiert, dass alle sensiblen Geschäftsprozesse, von der Konstruktion bis zur Herstellung von Komponenten, von der Materialbeschaffung bis zur Überprüfung nicht konformer Produkte, in Übereinstimmung mit den vorgesehenen Verfahren durchgeführt werden, um unseren Kunden immer bessere und zuverlässigere Produkte zu liefern.
- ZERTIFIZIERUNG DES UNTERNEHMENSEIGENEN QUALITÄTSSICHERUNGS-SYSTEMS. Pizzato Elettrica wurde das Zertifikat gemäß UNI EN ISO 9000 ausgestellt, das in Italien wie auch im Ausland gültig ist. Aussteller des Zertifikats ist ein unabhängiges und anerkanntes Institut, das weltweit die Qualität und die Zuverlässigkeit der für den Kunden erbrachten Leistungen garantiert.
- CSQ, CISQ UND IQNET. Das System CSQ gehört zur CISQ (italienische Zertifizierung von Qualitätssicherungssystemen), einer Vereinigung der namhaftesten italienischen Zertifizierungsstellen für verschiedenen Produktbereiche. CISQ ist der Vertreter Italiens im IQNet, dem größten internationalen Netzwerk für die Zertifizierung von Qualitätssicherungs- und Unternehmensmanagementsystemen, dem 25 Zertifizierungsstellen aus ebenso vielen Ländern angehören.





TOCHTERGESELLSCHAFTEN AUF DER GANZEN WELT

Pizzato Deutschland GmbH
München
Gründungsjahr: 2013
info@pizzato.com

Pizzato France Sarl
Villeurbanne - Lyon
Gründungsjahr: 2016
info@pizzato.com

Pizzato Iberica SL
Barcelona
Gründungsjahr: 2017
info@pizzato.com

Pizzato USA
East Syracuse, NY
Gründungsjahr: 2018
info@pizzatousa.com

Pizzato Elettrica India Ltd.
Pune
Gründungsjahr: 2021
info@pizzato.com

Pizzato Korea Ltd.
Seoul
Gründungsjahr: 2021
info@pizzato.com

Pizzato Shanghai Trading Co.Ltd.
Shanghai
Gründungsjahr: 2023
info@pizzato.com

Pizzato UK Ltd.
London
Gründungsjahr: 2024
info@pizzato.com

Ziel der Auslands-Niederlassungen ist es, die Aktivitäten der Vertretungen oder Distributoren in den verschiedenen Ländern zu koordinieren und zu unterstützen und die Marketing- und Handelsaktivitäten bestmöglich zu steuern, um die Markenpräsenz und die Durchdringung der Pizzato Elettrica-Produkte in strategischen Märkten zu erhöhen.

Pizzato Elettrica Produkte sind heute in über 80 Ländern im Einsatz: Das kommerzielle Vertriebsnetz, das auf lokalen Repräsentanten mit nachgewiesener fachlicher Erfahrung basiert, bildet zusammen mit der Produktionskapazität des Hauptsitzes in Italien die Grundlage für die Bildung einer Gruppe, die zusammen mit ihren Partnern über alle Voraussetzungen verfügt, um zu einem der wichtigsten Player im Bereich der Automatisierung und Arbeitssicherheit zu werden.

TECHNISCHER UND KOMMERZIELLER SERVICE



TECHNISCHE ABTEILUNG

Die technische Abteilung von Pizzato Elettrica bietet einen direkten und qualifizierten Service in Italienisch und Englisch. Ziel ist es, dem Kunden bei der Wahl des am besten geeigneten Produktes für jede spezifische Anwendung zu helfen und ihn über die jeweiligen Eigenschaften und die richtige Installation aufzuklären.

Öffnungszeiten: Von Montag bis Freitag
08.00-12.30 / 14.00-17.30 MEZ
Telefon: +39.0424.470.930
E-Mail: tech@pizzato.com

Sprachen:

VERTRIEBSABTEILUNG

Eine Stärke des Unternehmens ist die direkte Unterstützung des Vertriebsnetzes in den fünf Sprachen Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch. Dieser Service belegt einmal mehr die Qualität und die Aufmerksamkeit, die Pizzato Elettrica den Belangen seiner Kunden in aller Welt einräumt.

Öffnungszeiten: Von Montag bis Freitag
08.00-12.30 / 14.00-17.30 MEZ
Telefon: +39.0424.470.930
E-Mail: info@pizzato.com

Sprachen:









MESSEN UND SEMINARE

MESSEN
Pizzato Elettrica nimmt regelmäßig an zahlreichen nationalen und internationalen Fachmessen teil, um die eigenen Produkte und Neuheiten direkt am Markt zu präsentieren.

SEMINARE
Pizzato Elettrica präsentiert sich seinen Kunden als dynamischer und spezifischen Anforderungen gegenüber aufgeschlossener Ansprechpartner, der außer einem technisch qualifiziertem Service, zahlreiche Seminare und Kurse anbietet, insbesondere in Bezug auf die normativen Aspekte der Maschinensicherheit.



WEBSITE WWW.PIZZATO.COM

PRODUKTNACHRICHTEN
Auf der Website www.pizzato.com können Sie sich über alle Produktneuheiten auf dem Laufenden halten, die gesamte Produktpalette von Pizzato Elettrica ansehen und die gesamte verfügbare Dokumentation einsehen.

SUCHE MIT FILTERN
Durch Eingabe einer Artikelnummer kann gezielt nach Produkten gesucht werden, oder aber mit Filtern durch Eingabe geforderter Eigenschaften das für seine Anwendung am besten geeignete Produkt finden.

DOWNLOADFÄHIGER KATALOG ZUM BLÄTTERN
Der komplette Katalog kann heruntergeladen werden oder auch alternativ direkt online durchgeblättert werden, als schnelle und einfache Möglichkeit sich einen Überblick über das Produktprogramm zu verschaffen.

BILDER IN HOHER AUFLÖSUNG
Jedes Artikeldatenblatt enthält Produktbilder in hoher Auflösung, damit sich Besucher unserer Webseite mit beliebigen Zoomstufen ein klares und detailliertes Bild von unseren Artikeln machen können.

GEBRAUCHSANWEISUNGEN
Sie können die Gebrauchs- und Installationsanweisungen der Produkte im PDF-Format auf Ihren Computer herunterladen.

2D- UND 3D-DATEIEN
Für jeden Artikel stehen 2D- und 3D-Zeichnungen in Formaten zur Verfügung, die mit den gängigsten CAD-Programmen kompatibel sind.

ZERTIFIKATE
Auf der Website finden Sie aktualisierte Versionen der Produkt-Zulassungsbescheinigungen und EG-Konformitätserklärungen gemäß den Anforderungen der geltenden europäischen Produktrichtlinien.

VIDEOGALERIE
Die Videos in unserer Galerie geben Informationen zu Haupteigenschaften, Funktionsweisen und Anwendung verschiedener Produkte.

ÜBERSETZUNGEN IN VIELE SPRACHEN
Die mehrsprachige Homepage ermöglicht Kunden aus aller Welt an einem zentralen Punkt alle erforderlichen Informationen zu finden.

WEBINARE
Die Webinare von Pizzato Elettrica vertiefen den Bereich der Maschinensicherheit mit dem Schwerpunkt auf der Weiterentwicklung der Normenwerke. Die Referenten sind Experten mit gezielter Spezialisierung und spezifischem Fachwissen über Normen und Richtlinien der Branche.

CROSS-REFERENCE
Man kann die Produktbezeichnung eines Konkurrenzprodukts eingeben und damit ein Pizzato Elettrica Produkt finden, das dazu funktionell eine Alternative darstellt.



RFID Sicherheits-Schalter Serie NX mit Zuhaltung

- Ein Maximum an Technologie auf kleinstem Raum:
  Der weltweit kleinste RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung.
- Kompakte Abmessungen mit einem Volumen von nur 85 cm^3.
- Sicherheits-Niveaus PL e, SIL 3.
- Erhöhte Zuhaltekraft des Betätigers: F_{1max}=6000 N und F_{zh}=3000 N
- TÜV-SÜD- und cULus-Zulassung.
- ECOLAB-Zertifikat, das die Beständigkeit gegenüber den in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie üblichen Hygiene- und Reinigungsprodukten bestätigt.
- Metallkopf und Technopolymergehäuse.
- Abdeckung mit RGB-LED-Beleuchtung.
- Funktionsprinzip mit bistabilem Elektromagneten.
- Kopf mit drei Betätigereinführungen.
- Betätiger mit Gelenk für ungenau schließende Schutzvorrichtungen.
- Ausführungen mit 3 Hilfsentsperrungen an den drei Seiten des Schalters.
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder, integriertem Kabel oder integriertem Kabel mit M12-Steckverbinder. Reihenschaltung von bis zu 32 Schaltern möglich.

▸ 205



Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Lite

- Kombinierbar mit Schaltern mit separatem Betätiger und Zuhaltung der Serien FY und FG.
- Modernes und ergonomisches Design, das es ermöglicht, ästhetische Maschinen und Schutzeinrichtungen zu realisieren.
- Flexible Montage: dank des symmetrischen Aufbaus kann der Türgriff ohne Demontage des Betätigers an Schiebe- und Drehtüren, mit Rechts- oder Linksanschlag verwendet werden.
- Der robuste Zentrierstift sorgt dafür, dass die Tür und der Schalter ausgerichtet sind und der Betätiger immer korrekt eingeführt wird.
- Der Betätiger ist untrennbar mit dem Griffkörper verbunden.
- Optionale Feststelltaste für den Griff.
- Optionaler kodierter Schlüssel zum Sperren (hohl oder Standardausführung).
- Optionaler interner Hebel zur Fluchtentsperrung.
- Optionale „Lock-out"-Vorrichtung.

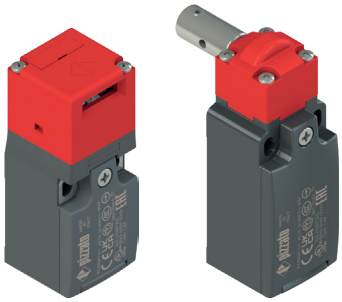
▸ 241



Anschluss-Gateway P-Connect für Sicherheits-Vorrichtungen

- Das System ermöglicht es bis zu 6 Sicherheits-Vorrichtungen an ein Datennetzwerk anzuschließen, wobei der Austausch von Sicherheits-Informationen über Ethernet-basierte Industrieprotokolle erfolgt.
- Je nach Konfiguration können verschiedene Geräte von Pizzato Elettrica angeschlossen werden, wie zum Beispiel Sicherheitsschalter der Serien NG und NS.
- Mehrere P-Connect Anschluss-Gateways können in Reihe geschaltet werden.
- Plug&Play-Gerät, das den Verdrahtungsaufwand reduziert.
- Schneller Zugang zu Diagnosedaten.
- Aluminiumgehäuse mit Pulverbeschichtung.
- Schutzart IP65.
- 3 integrierte LED-Anzeigeeinheiten für eine bessere Visualisierung der Vor-Ort-Diagnose.

▸ 327



Neugestaltung der Schalterserie F für normale Anwendungen

- Modernes Design mit abgerundeten Formen.
- Gehäuse aus Technopolymer in der Farbe Anthrazitgrau.
- Permanente, abriebfeste, hitze- und säurebeständige Laserbeschriftung.
- Deckel mit Scharnier mit integrierter nicht abnehmbarer Dichtung und Befestigung mit unverlierbarer Schraube für eine einfache Verkabelung.
- Metallplättchen (auf Anfrage aus Edelstahl), die an den Befestigungslöchern des Gehäuses angebracht sind und für eine robuste und zuverlässige Befestigung sorgen (Serie FR, FK und FX).
- Schutzart IP67 und bei Schaltern ohne außenliegende Gummiteile bis IP69K.
- M20 Standardgewinde auch für die Serie FK.

▸ 91



Befehlsgeber-Einheiten Serie BN

- Laser-beschriftbare Blenden für Taster sind verfügbar: die gewünschten Beschriftungen werden per Laser direkt auf die Blenden dauerhaft aufgebracht.
- Große Auswahl an verfügbaren Befehlsgebern.
- Drehbare Module für maximale Flexibilität bei der Installation.
- Farbige und laserbeschriftete Blenden für Taster separat erhältlich.
- Neuer gelber Schutzmantel für Not-Halt-Taster.
- Konfigurierbar mit verschiedenen Typen von Anschlussabgängen.
- Minimaler Platzbedarf 40x40 mm.

▸ 305



Befehlsgeber-Einheiten mit IO-Link-Technologie - Serie BN

- Alle Eigenschaften der Serie BN um IO-Link-Technologie erweitert.
- Genaue Überwachung aller Phasen des Betriebs.
- Sofortige Erkennung von möglichen Fehlern.
- Plug & Play Gerät für eine schnellere Verdrahtung.
- Befehlsgeber mit RGB-Beleuchtung und einstellbarer Leuchtstärke können integriert werden.
- Farbige und laserbeschriftete Blenden für Taster separat erhältlich.

▸ 319



Passiver Verteilerkasten Serie BC

- Effiziente und saubere Verkabelung.
- Verbesserte Leistungsverteilung.
- Schutzart IP67.
- LED-Statusanzeige.
- Reihenschaltung mehrerer Sicherheits-Vorrichtungen.
- Flexibilität beim Anschluss durch verschiedene E/A-Ausführungen.

▸ 341



Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie FY

- Gehäuse aus glasfaserverstärktem, stoßfestem und selbstverlöschendem Technopolymer.
- Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltekraft des Betätigers von 2.800 N.
- Es kann zwischen 30 Konfigurationen der 4-poligen Kontakteinheiten ausgewählt werden.
- Schutzart bis IP67 und IP69K.
- Ausführungen mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.
- Ausführungen mit der Möglichkeit bis zu 2 Befehlsgeber in den Deckel zu integrieren.
- 4 Betätigertypen aus Edelstahl für verschiedene Anwendungsfälle erhältlich.
- Zuhaltungskopf und Entsperrung sind am Schalter in 4 Richtungen einzeln ausrichtbar und nicht trennbar.
- 2 LED-Anzeigeeinheiten, mit denen von außen die verschiedenen Betriebszustände des Schalters angezeigt werden können.

▸ 137



Serie NG mit Schutzmantel für Not-Halt-Taster

- Robuster Schutzmantel, der unerwünschte Stöße auf den Not-Halt-Taster abfängt.
- Für alle NG-Ausführungen mit integrierten Befehlsgebern und Not-Halt-Tastern geeignet.

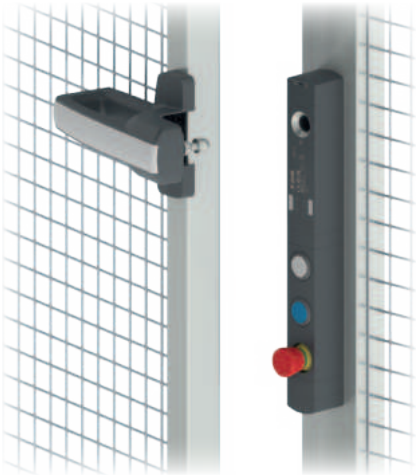
▸ 169



Gehäuse Serie ES mit Schutzmantel mit visueller und akustischer Signalisierung

- Deckel mit beleuchtbarem Schutzmantel.
- Integrierter Summer.
- Ausführung mit weißem Deckel mit mehrfarbiger RGB-LED-Beleuchtung.
- Ausführung mit beleuchtbarem gelbem Deckel auch zum Einsatz im Aufzugsbereich.
- Interne Verdrahtung über Klemmleisten zur Auswahl von Blink- und Dauerlicht sowie Intervall- und Dauerton.
- Ausführung mit Kabelabgang und M12-Steckverbinder erhältlich.
- Schutzart IP69K.

▸ 299



Sicherheits-Schalter der Serie NS mit integrierter Rückstellfunktion

Die Schalter der Serie NS mit Rückstellfunktion bieten alle Sicherheits-Merkmale der übrigen Sicherheits-Schalter der Serie NS sowie eine neue Funktion zur manuellen Rückstellung der Verriegelungsfunktion direkt am Gerät. Die Geräte verfügen über einen eigenen Eingang für den Rückstellbefehl und eine zusätzliche Anzeige-LED "ACK" (Quittierung) für den Status der Rückstellfunktion, die aufleuchtet, wenn die manuelle Rückstellung erfolgt ist.

- Integrierte Rückstellfunktion.
- Kompatibel zum Standard Euromap 78.
- Kompatibel zum Standard Euromap 78.1.

▸ 187



Kodierte Manipulationsschutz-Systeme

- Kodierte Schraubenabdeckungen für Schalter und Betätiger
  - Schraubenabdeckungen mit alphanumerischer Kodierung.
  - Demontage führt zur Zerstörung der Abdeckungen.
  - Erhältlich für Serien SR, SM A, ST G, ST D, ST H, SM G, SM H, SM D, SM L, SM E, AN, NG (Betätiger), NS und NX.
- KODIERTE ABDECKUNGEN für M12-Steckverbinder
  - Neue Ausführung mit alphanumerisch kodierter Beschriftung.
  - Schnelle Montage mit zwei einrastenden Halbschalen.
  - Demontage führt zur Zerstörung der Halbschalen.
  - Unterschiedliche Versionen erhältlich für geräteseitig verbaute Steckverbinder oder Kabel.
  - Ausführungen aus blauem detektierbarem Plastikmaterial verfügbar, für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignet.
- Alle Abdeckungen sind unterschiedlich kodiert, sodass jegliches Anbringen und Entfernen verfolgt werden kann und damit die Manipulationssicherheit gewahrt ist.

▸ 367



Magnete zur Türzuhaltung

- 40 N Zuhaltekraft.
- Komplett versiegelt.
- Nichtrostend.
- Besser geschützt als einfache Lösungen auf dem Markt.

▸ 366



Steckverbinder M8, M12 mit neuer Verschraubung, M23

- Große Auswahl an Steckverbindern für Kabel und Schalttafeln: optimale Lösung für den Einsatz in Kombination mit Pizzato-Schaltern.
- M12-Steckverbinder mit neuer Verschraubung mit geriffeltem rundem Abschnitt- und Sechskantansatz, zum Anziehen mit drehmomentgesteuerten Werkzeugen. In Stecker- und Buchsenausführung erhältlich.
- Vergoldete Kontakte für erhöhte Zuverlässigkeit.
- Selbstsichernde, vibrationsfeste Schnellverschlüsse.
- Hochflexible Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC- oder PUR-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2.

▸ 349

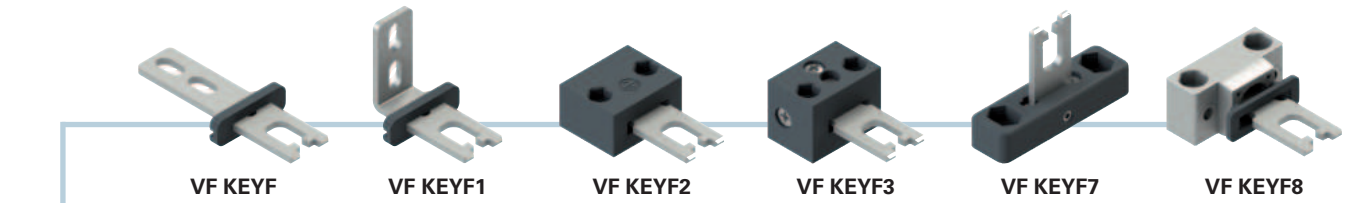


Schutzmantel für Not-Halt-Taster für Serie BN und NS

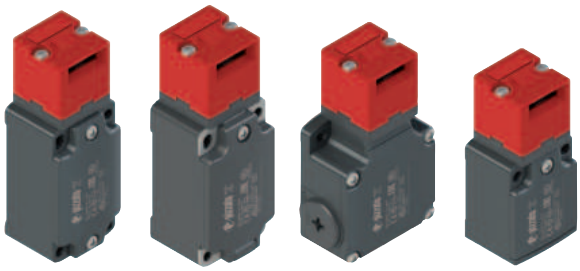
- Schutzmantel, der unerwünschte Stöße auf den Not-Halt-Taster abfängt.
- Für alle BN- und NS-Ausführungen mit integrierten Befehlsgebern und Not-Halt-Tastern geeignet.
- Laserbeschriftbar gemäß EN ISO 13850.

▸ 187
▸ 305
▸ 319

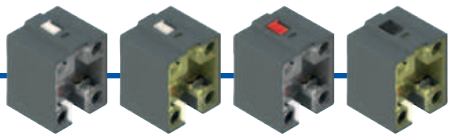
Auswahldiagramm



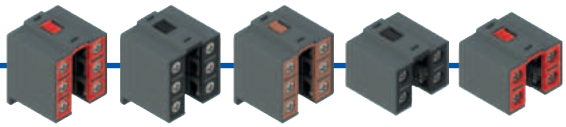
BETÄTIGER



KONTAKTEINHEITEN



5	6	7	9
1NO+1NC Sprungkontakt	1NO+1NC Schleichkontakt	1NO+1NC Schleichkontakt überlappend	2NC Schleichkontakt



20	21	22	33	34
1NO+2NC Schleichkontakt	3NC Schleichkontakt	2NO+1NC Schleichkontakt	1NO+1NC Schleichkontakt	2NC Schleichkontakt

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Mit Kabelverschraubung	
K23	für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K27	für Kabel Ø 3 … Ø 7 mm

Mit M12-Kunststoffsteckverbinder	
K45	8-polig unten
K70	4-polig unten

Mit M12-Metallsteckverbinder	
K40	8-polig unten
K60	4-polig unten

Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FD 693-F1GM2K50T6

Gehäuse	
FD	Metall, eine Kabeleinführung
FL	Metall, drei Kabeleinführungen
FP	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
5	1NO+1NC, Sprungkontakt
6	1NO+1NC, Schleichkontakt
7	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
9	2NC, Schleichkontakt
20	1NO+2NC, Schleichkontakt
21	3NC, Schleichkontakt
22	2NO+1NC, Schleichkontakt
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
F	gerader Betätiger VF KEYF
F1	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
F2	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
F3	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
F7	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7
F8	Universalbetätiger VF KEYF8

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG13,5

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K40	M12-Metallsteckverbinder, 8-polig
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
…	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Artikel | Optionen | Optionen

FC 3393-F1GM2K50T6

Gehäuse	
FC	Metall, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
F	gerader Betätiger VF KEYF
F1	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
F2	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
F3	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
F7	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7
F8	Universalbetätiger VF KEYF8

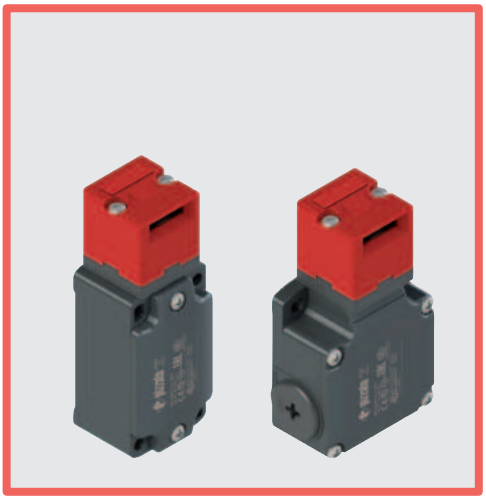
Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG11

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Sicherheits-Schalter **mit separatem Betätiger**



Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, ein bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 9 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung:	EG605
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2024010305654835
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Metallgehäuse Serie FD, FL und FC mit Pulverbeschichtung.
Metallkopf, mit Pulverbeschichtung.

Serien FD, FP und FC, eine Kabeleinführung mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Serie FL, drei Kabeleinführungen mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerem oder gleichem Schutzgrad

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	2.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Auszugskraft für den Betätiger:	10 N~
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

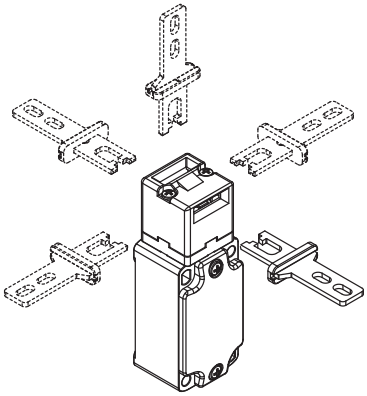
Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Verschmutzungsgrad:	3	

Beschreibung



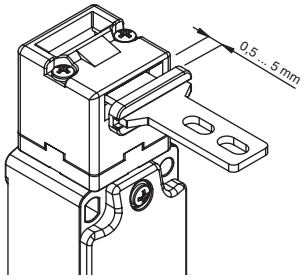
Diese Sicherheits-Schalter sind ideal zur Überwachung von Toren, Schutztüren, Umhausungen und allen Schutzvorrichtungen, die Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern.
Der Betätiger aus Edelstahl wird an dem beweglichen Teil der Schutzvorrichtungen so montiert, dass der Betätiger bei jeder Öffnung vom Schalter getrennt wird. Ein besonderer Mechanismus stellt sicher, dass das Herausziehen des Betätigers die Zwangsöffnung der elektrischen Kontakte bewirkt. Sie sind sehr einfach zu montieren und können an allen Schutzvorrichtungen (mit Scharnier, verschiebbar oder entfernbar) angebracht werden. Die Möglichkeit, den Schalter nur durch einen spezifischen Betätiger zu betätigen, garantiert eine Wiederinbetriebnahme der Maschine nur nach Schließen der Schutzvorrichtung. Diese Schalter sind aus robusten Werkstoffen mit größeren Abmessungen hergestellt und speziell für schwere Tore und raue Umgebungen konzipiert.

Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der beiden Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. Auf diese Weise kann der Schalter aus 5 verschiedenen Richtungen betätigt werden.

Großzügiges Spiel des Betätigers



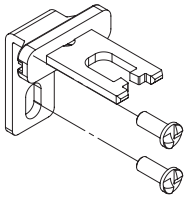
Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Schutzart IP67

IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 349.

Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.
Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

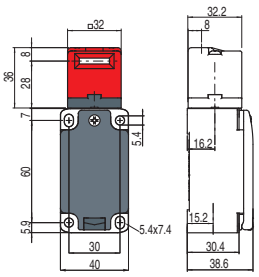
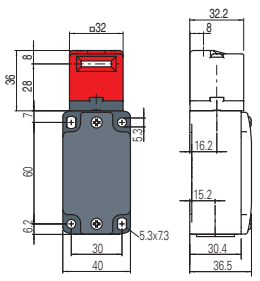
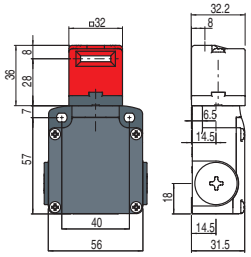
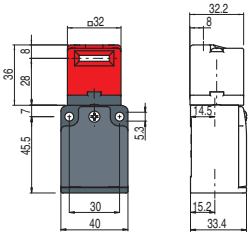
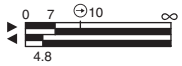
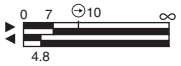
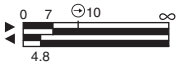
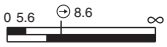
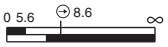
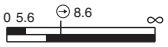
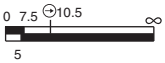
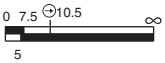
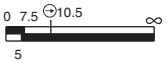
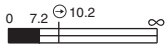
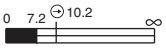
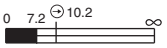
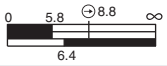
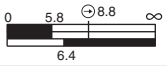
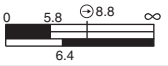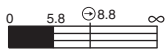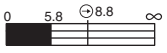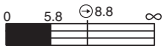
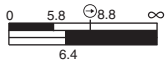
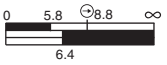
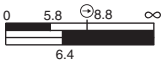
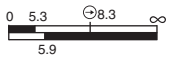
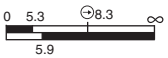
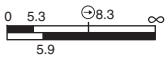
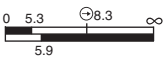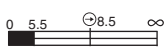
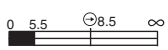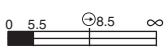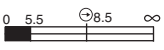
For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

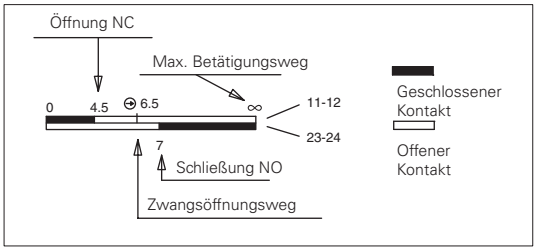
Sicherheits-Schalter **mit separatem Betätiger**

Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt überlappend

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger	Metallgehäuse Ohne Betätiger	Metallgehäuse Ohne Betätiger	Metallgehäuse Ohne Betätiger
					
5	R	FP 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
					
6	L	FP 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
					
7	LO	FP 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
					
9	L	FP 993-M2 ⊖ 2NC	FD 993-M2 ⊖ 2NC	FL 993-M2 ⊖ 2NC	/
					
20	L	FP 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	FD 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	FL 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	/
					
21	L	FP 2193-M2 ⊖ 3NC	FD 2193-M2 ⊖ 3NC	FL 2193-M2 ⊖ 3NC	/
					
22	L	FP 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	FD 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	FL 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	/
					
33	L	FP 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FC 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC
					
34	L	FP 3493-M2 ⊖ 2NC	FD 3493-M2 ⊖ 2NC	FL 3493-M2 ⊖ 2NC	FC 3493-M2 ⊖ 2NC
					
Betätigungskraft		10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)

Erläuterung der Schaltwegdiagramme



WICHTIG:
Der Zustand des NC-Kontakts bezieht sich auf den Schalter mit eingeführtem Betätiger. Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊖ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

Einsatzgrenzen

- Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Dies gilt besonders für Arbeitsbereiche, in denen Metallpulver, Zement oder chemische Produkte versprüht werden.
- Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten.
- Nicht verwenden in Umgebungen, in denen explosive oder entzündliche Gase oder Stäube vorhanden sind. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

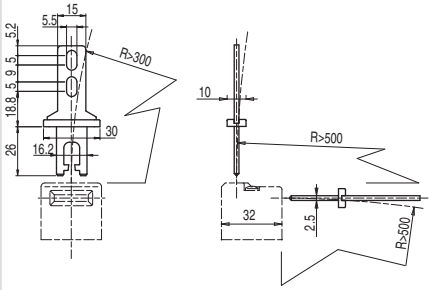
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Betätiger aus Edelstahl

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serie FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 693-M2) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

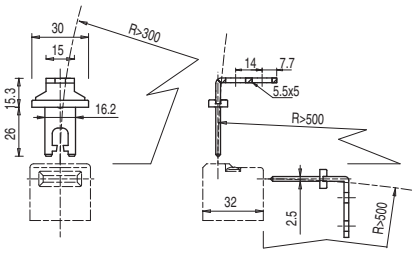
Artikel	Beschreibung
VF KEYF	Gerader Betätiger





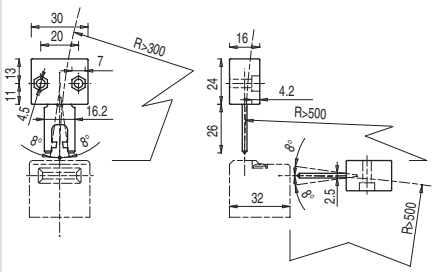
Artikel	Beschreibung
VF KEYF1	Abgewinkelter Betätiger





Artikel	Beschreibung
VF KEYF2	Betätiger mit Gelenk

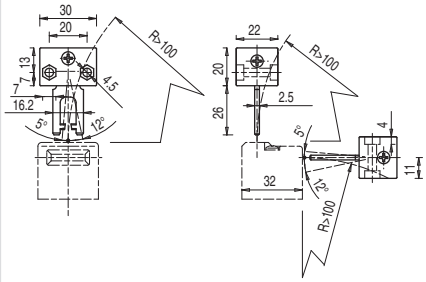




In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

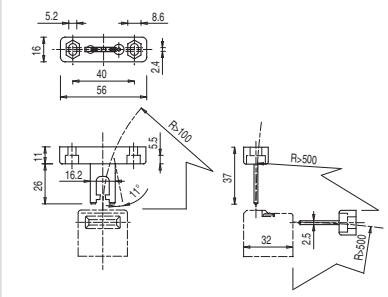




In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

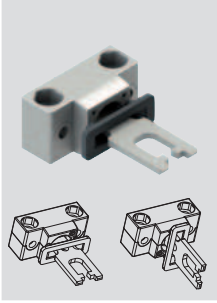
Artikel	Beschreibung
VF KEYF7	Betätiger in eine Richtung einstellbar

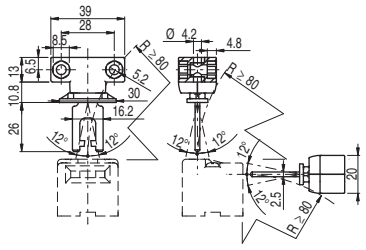




In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF8	Universalbetätiger

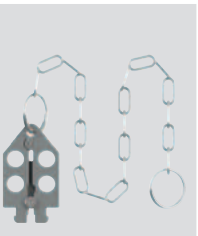




In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.
Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.

Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out"-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.

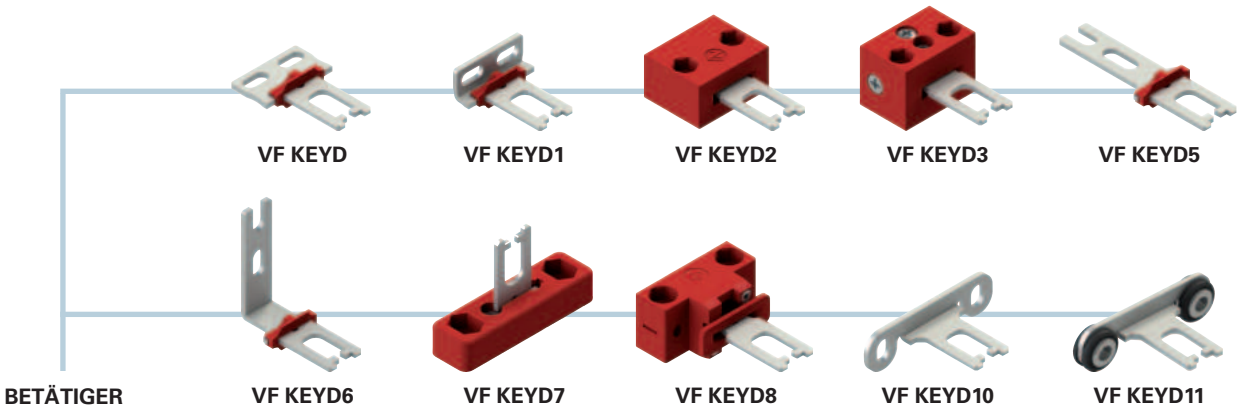


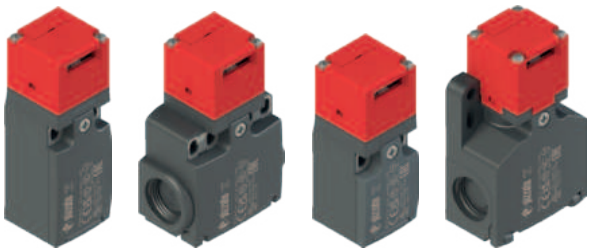
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

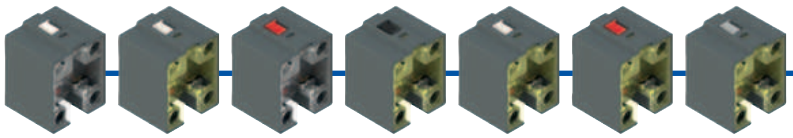
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahldiagramm





KONTAKTEINHEITEN



5 1NO+1NC Sprungkontakt
6 1NO+1NC Schleichkontakt
7 1NO+1NC Schleichkontakt überlappend
9 2NC Schleichkontakt
11 2NC Sprungkontakt
13 2NC Schleichkontakt versetzt und distanziert
14 2NC Schleichkontakt versetzt



18 1NO+1NC Schleichkontakt genähert
20 1NO+2NC Schleichkontakt
21 3NC Schleichkontakt
22 2NO+1NC Schleichkontakt
33 1NO+1NC Schleichkontakt
34 2NC Schleichkontakt
37 1NO+1NC Schleichkontakt überlappend
66 1NC Schleichkontakt

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)

M2	M20x1,5 (Standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11

Mit Kabelverschraubung

K23	für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K27	für Kabel Ø 3 … Ø 7 mm

Mit M12-Kunststoffsteckverbinder

K45	8-polig unten
K70	4-polig unten

Mit M12-Metallsteckverbinder

K40	8-polig unten
K60	4-polig unten

Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FR 693-E3D1XGM2K70T6

Gehäuse

FR	Technopolymer, eine Kabeleinführung
FX	Technopolymer, zwei Kabeleinführungen
FW	Technopolymer, drei Kabeleinführungen

Kontakteinheit

5	1NO+1NC, Sprungkontakt
6	1NO+1NC, Schleichkontakt
7	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
9	2NC, Schleichkontakt
11	2NC, Sprungkontakt
13	2NC, Schleichkontakt versetzt und distanziert
14	2NC, Schleichkontakt versetzt
18	1NO+1NC, Schleichkontakt genähert
20	1NO+2NC, Schleichkontakt
21	3NC, Schleichkontakt
22	2NO+1NC, Schleichkontakt
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt
37	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
66	1NC, Schleichkontakt

Art des Kopfs

92	Kopf abnehmbar (nur Gehäuse FW)
93	Kopf nicht abnehmbar (nur Gehäuse FR, FX und FK)

Auszugskraft für den Betätiger

	10 N (Standard)
E3	30 N

Betätiger

	ohne Betätiger (Standard)
D	gerader Betätiger VF KEYD
D1	abgewinkelter Betätiger VF KEYD1
D2	Betätiger mit Gelenk VF KEYD2
...	...

Äußere metallische Teile

	verzinkter Stahl (Standard)
X	Edelstahl

Kontaktart

	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Kabeleinführung mit Gewinde

M2	M20x1,5 (Standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5 (nur FR-FX Gehäuse)
A	PG 11 (nur FR-FX Gehäuse)

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.

	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
K45	M12-Kunststoffsteckverbinder, 8-polig
K70	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur

	-25°C ... +80°C (Standard)
T6	-40°C ... +80°C

Artikel | Optionen | Optionen

FK 3393-E3D1XGM2K24T6

Gehäuse

FK	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit

33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Auszugskraft für den Betätiger

	10 N (Standard)
E3	30 N

Betätiger

	ohne Betätiger (Standard)
D	gerader Betätiger VF KEYD
D1	abgewinkelter Betätiger VF KEYD1
D2	Betätiger mit Gelenk VF KEYD2
...	...

Äußere metallische Teile

	verzinkter Stahl (Standard)
X	Edelstahl

Kontaktart

	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Kabeleinführung mit Gewinde

M2	M20x1,5 (Standard)
A	PG 11

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.

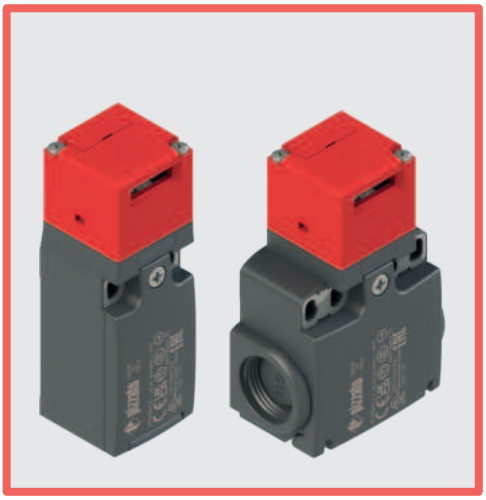
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K24	Kabelverschraubung für Kabel Ø 5...Ø 10 mm
K70	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur

	-25°C ... +80°C (Standard)
T6	-40°C ... +80°C

Sicherheits-Schalter **mit separatem Betätiger**



Haupteigenschaften

- Technopolymergehäuse, ein bis drei Kabeleinführungen
- Deckel mit Scharnier, der mit einer einzigen, unverlierbaren Schraube befestigt ist
- Metallplättchen an den Befestigungslöchern des Gehäuses (FR, FX, FK)
- Schutzarten IP67 und IP69K
- 15 Kontakteinheiten lieferbar
- 10 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung: EG610
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656753
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Serie FR, FK: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)
Serie FX: zwei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)
Serie FW: drei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart FR, FK, FX:	IP67 gemäß EN 60529 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart) IP69K gemäß ISO 20653 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart)
Schutzart FW:	IP67 gemäß EN 60529 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart)

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	2.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Auszugskraft für den Betätiger:	10 N~ (30 N~ für -E3 Versionen)
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 381
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

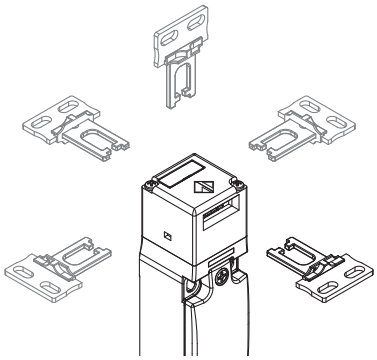
Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	I_e (A) 3 0,55 0,3
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 I_e (A) 2

Beschreibung



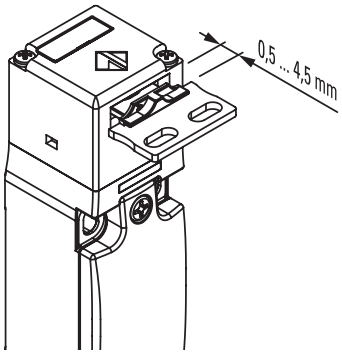
Diese Sicherheits-Schalter sind ideal zur Überwachung von Toren, Schutztüren, Umhausungen und allen Schutzvorrichtungen, die Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern. Der Betätiger aus Edelstahl wird an dem beweglichen Teil der Schutzvorrichtungen so montiert, dass der Betätiger bei jeder Öffnung vom Schalter getrennt wird. Ein besonderer Mechanismus stellt sicher, dass das Herausziehen des Betätigers die Zwangsöffnung der elektrischen Kontakte bewirkt. Sie sind sehr einfach zu montieren und können an allen Schutzvorrichtungen (mit Scharnier, verschiebbar oder entfernbar) angebracht werden. Die Möglichkeit, den Schalter nur durch einen spezifischen Betätiger zu betätigen, garantiert eine Wiederinbetriebnahme der Maschine nur nach Schließen der Schutzvorrichtung.

Ausrichtung des Kopfs verstellbar



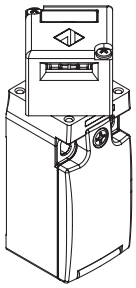
Nach Entfernen der beiden Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. Auf diese Weise kann der Schalter aus 5 verschiedenen Richtungen betätigt werden.

Großzügiges Spiel des Betätigers



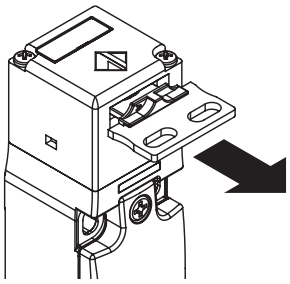
Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Nicht trennbarer Betätigungskopf



Um die Einstellung des Kopfes einfacher und bequemer zu machen, sind diese Schalter mit einem speziellen System zur Befestigung des Kopfes am Körper ausgestattet. Dank dieser Anordnung ist es auch während der Justage nicht möglich, den Kopf vom Schalter zu entfernen, sodass keine OneWay-Schrauben erforderlich sind, um den Kopf nach erfolgter Justage festzuziehen. Diese Lösung ist bei den Serien FR, FX und FK verfügbar.

Ausführungen mit Auszugskraft des Betätigers 30 N



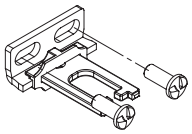
Es sind Ausführungen mit einer Zuhaltekraft von 30 N statt 10 N als Standard erhältlich.

Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 349.

Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	FR: Types 1, 4X FX, FK, FW: Types 1, 4X, 12, 13

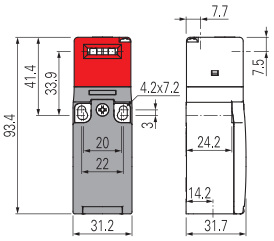
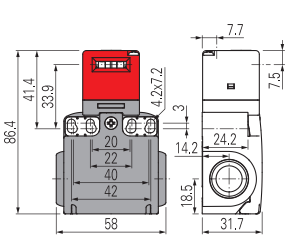
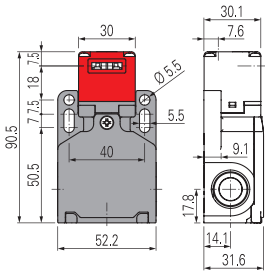
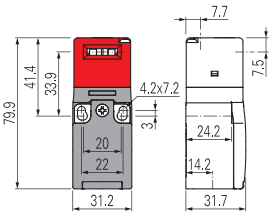
Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

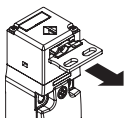
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Sicherheits-Schalter **mit separatem Betätiger**

Kontaktart:
R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt überlappend
LS = Schleichkontakt versetzt
LV = Schleichkontakt versetzt und distanziert
LA = Schleichkontakt genähert

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger	Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger	Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger	Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger
					
5	R	FR 593-M2 → 1NO+1NC	FX 593-M2 → 1NO+1NC	FW 592-M2 → 1NO+1NC	/
6	L	FR 693-M2 → 1NO+1NC	FX 693-M2 → 1NO+1NC	FW 692-M2 → 1NO+1NC	/
7	LO	FR 793-M2 → 1NO+1NC	FX 793-M2 → 1NO+1NC	FW 792-M2 → 1NO+1NC	/
9	L	FR 993-M2 → 2NC	FX 993-M2 → 2NC	FW 992-M2 → 2NC	/
11	R	FR 1193-M2 → 2NC	FX 1193-M2 → 2NC	FW 1192-M2 → 2NC	/
13	LV	FR 1393-M2 → 2NC	FX 1393-M2 → 2NC	FW 1392-M2 → 2NC	/
14	LS	FR 1493-M2 → 2NC	FX 1493-M2 → 2NC	FW 1492-M2 → 2NC	/
18	LA	FR 1893-M2 → 1NO+1NC	FX 1893-M2 → 1NO+1NC	FW 1892-M2 → 1NO+1NC	/
20	L	FR 2093-M2 → 1NO+2NC	FX 2093-M2 → 1NO+2NC	FW 2092-M2 → 1NO+2NC	/
21	L	FR 2193-M2 → 3NC	FX 2193-M2 → 3NC	FW 2192-M2 → 3NC	/
22	L	FR 2293-M2 → 2NO+1NC	FX 2293-M2 → 2NO+1NC	FW 2292-M2 → 2NO+1NC	/
33	L	FR 3393-M2 → 1NO+1NC	FX 3393-M2 → 1NO+1NC	FW 3392-M2 → 1NO+1NC	FK 3393-M2 → 1NO+1NC
34	L	FR 3493-M2 → 2NC	FX 3493-M2 → 2NC	FW 3492-M2 → 2NC	FK 3493-M2 → 2NC
37	LO	FR 3793-M2 → 1NO+1NC	FX 3793-M2 → 1NO+1NC	FW 3792-M2 → 1NO+1NC	/
66	L	FR 6693-M2 → 1NC	FX 6693-M2 → 1NC	FW 6692-M2 → 1NC	/
Betätigungskraft		10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 8	Seite 384 - Gruppe 8	Seite 384 - Gruppe 8	Seite 384 - Gruppe 8

Alle oben aufgeführten Schalter sind auch in der Ausführung mit 30 N Auszugskraft lieferbar.
Bei Bestellung dieser Artikel muss der Bestellnummer die Erweiterung „E3“ zugefügt werden, z.B. FR 693-M2E3.



Auszugskraft für 30 N Ausführung	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)

Einsatzgrenzen

- Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Dies gilt besonders für Arbeitsbereiche, in denen Metallpulver, Zement oder chemische Produkte versprüht werden.
- Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten.
- Nicht verwenden in Umgebungen, in denen explosive oder entzündliche Gase oder Stäube vorhanden sind. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

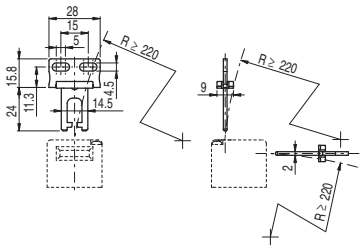
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Betätiger aus Edelstahl

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serie FR, FX, FK und FW (z.B. FR 693-M2) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

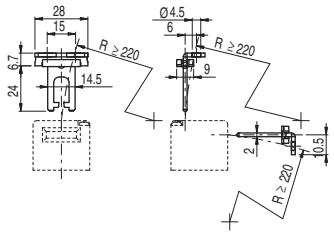
Artikel	Beschreibung
VF KEYD	Gerader Betätiger



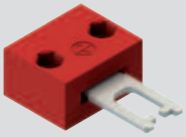


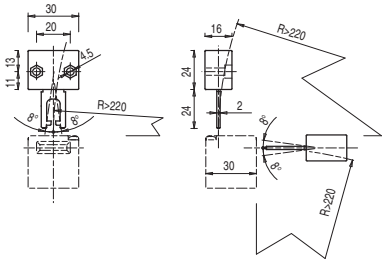
Artikel	Beschreibung
VF KEYD1	Abgewinkelter Betätiger





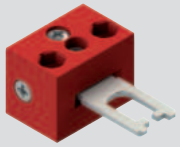
Artikel	Beschreibung
VF KEYD2	Betätiger mit Gelenk

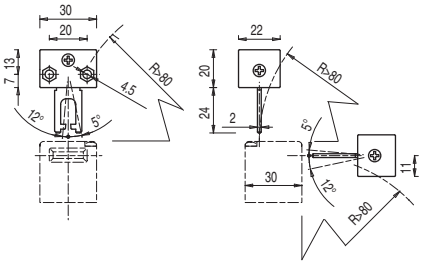




In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYD3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

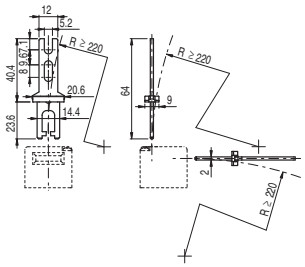




In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

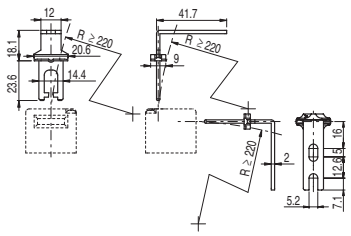
Artikel	Beschreibung
VF KEYD5	Langer Betätiger





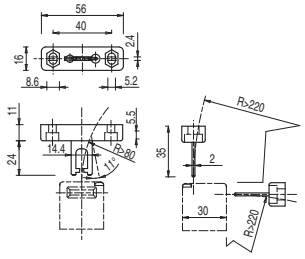
Artikel	Beschreibung
VF KEYD6	Langer Betätiger, gebogen





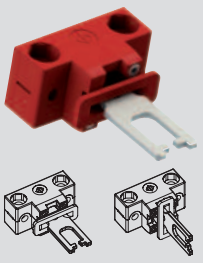
Artikel	Beschreibung
VF KEYD7	Betätiger in eine Richtung einstellbar

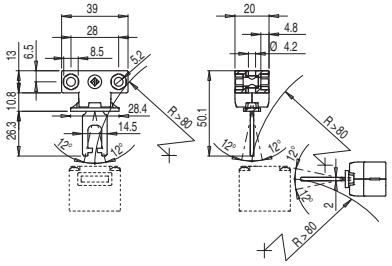




In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYD8	Universalbetätiger

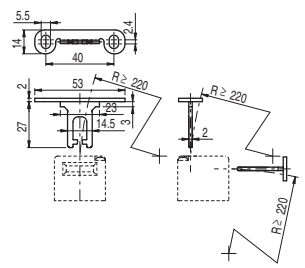




In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.
Der Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.

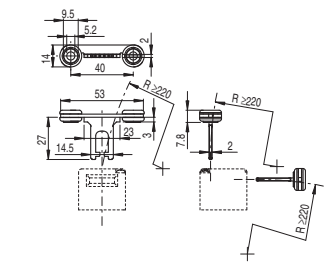
Artikel	Beschreibung
VF KEYD10	Profil-Betätiger





Artikel	Beschreibung
VF KEYD11	Profil-Betätiger



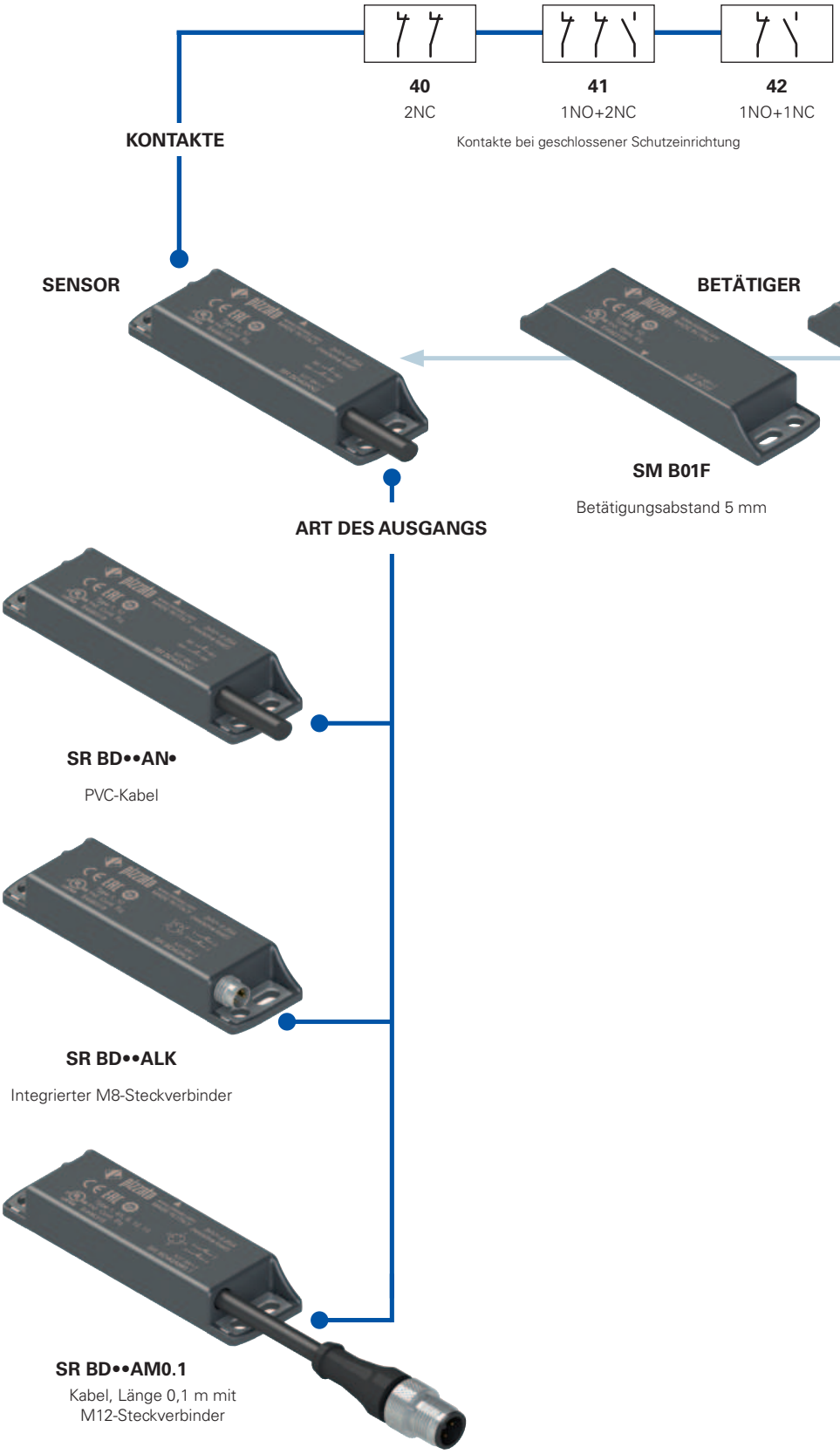


Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahldiagramm



Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Typenschlüssel für Sensor mit Betätiger

Artikel | Optionen

SR BD40AN2-B01F-X

Sensor-Gehäuse	
SR	Technopolymer

Äußere metallische Teile	
	Befestigungsplatten aus Edelstahl (Standard)
X	Befestigungsplatten und Steckverbindergehäuse aus Edelstahl (nur Steckverbinder LK erhältlich)

Kontakte (geschlossene Schutzeinrichtung)	
40	2NC (Standard)
41	1NO+2NC (Standard)
42	1NO+1NC

Betätiger	
B01F	komplett mit Betätiger SM B01F, Betätigungsabstand 5 mm
B02F	komplett mit Betätiger SM B02F, Betätigungsabstand 8 mm

Typ des Kabels oder Steckverbinders	
N1	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 1 m
N2	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 2 m (Standard)
...	...
N10	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
M0.1	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
LK	integrierter M8-Steckverbinder (nur lieferbar mit Kontakten 40 und 42)

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Typenschlüssel für einzelnen Sensor

Artikel | Optionen

SR BD40AN2-X

Sensor-Gehäuse	
SR	Technopolymer

Äußere metallische Teile	
	Befestigungsplatten aus Edelstahl (Standard)
X	Befestigungsplatten und Steckverbindergehäuse aus Edelstahl (nur Steckverbinder LK erhältlich)

Kontakte (geschlossene Schutzeinrichtung)	
40	2NC (Standard)
41	1NO+2NC (Standard)
42	1NO+1NC

Typ des Kabels oder Steckverbinders	
N1	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 1 m
N2	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 2 m (Standard)
...	...
N10	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
M0.1	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
LK	integrierter M8-Steckverbinder (nur lieferbar mit Kontakten 40 und 42)

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Typenschlüssel für einzelnen Betätiger

SM B01F

Betätiger	
B01F	Betätigungsabstand 5 mm
B02F	Betätigungsabstand 8 mm

Kodierte Sicherheits-Magnetsensoren Serie **SR B**



Haupteigenschaften

- Betätigung ohne mechanischen Kontakt
- Befestigungsplatten aus Edelstahl
- Ausgangskontakte: 2NC, 1NO+2NC oder 1NO+1NC
- Schmutzunempfindlich
- Schutzart IP67 und IP69K
- Kodierter Betätiger
- Gehäuse aus Technopolymer
- Ausführungen mit M8- oder M12-Steckverbinder

Gütezeichen:

UL-Zulassung: E496318
TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 18 05 75157 024
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
EMV-Richtlinie 2014/30/EU,
RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Technische Daten

Gehäuse
Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.
Ausführungen mit integriertem Kabel 4 x 0,34 mm² oder 6 x 0,25 mm², Kabellänge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage
Ausführungen mit integriertem M8-Steckverbinder
Ausführungen mit Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m … 3 m auf Anfrage

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis:	Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1
Kontaktlose Verriegelung, kodiert:	Typ 4 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	20.000.000 (mit kompatiblem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul) 400.000 (mit max. Last: DC12 24V 250mA)
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C
Umgebungstemperatur bei flexibler Kabelverlegung:	-5°C … +80°C
Vibrationsfestigkeit:	10 gn (10 … 150 Hz) gemäß IEC 60068-2-6
Stoßfestigkeit:	30 gn; 11 ms gemäß EN 60068-2-27
Verschmutzungsgrad	3
Anzugsmoment, Schrauben:	0,8 … 2 Nm

Normenkonformität:
IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-3 (in Verbindung mit Sicherheitsmodul), EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, IEC 62061, IEC 60204-1, IEC 60529, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-4, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA 22.2 No.14.
Zulassungen:
UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN ISO 13849-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN IEC 62061, EN 60947-1.

Betätigungseigenschaften

Gesicherter Schaltabstand S_{ao}:	5 mm mit Betätiger SM B01F 8 mm mit Betätiger SM B02F
Gesicherter Ausschaltabstand S_{ar}:	15 mm mit Betätiger SM B01F 20 mm mit Betätiger SM B02F
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10%
Schaltfrequenz:	bis 1 Hz
Abstand zwischen zwei Sensoren:	min. 50 mm

Elektrische Daten

Betriebsnennspannung U_e:	24 Vac/dc
Betriebsnennstrom I_e:	0,25 A (ohmsche Last)
Bemessungsisolationsspannung U_i:	120 Vac (mit Kabel) 50 Vac / 75 Vdc (mit M8-Steckverbinder) 120 Vac (mit M12-Steckverbinder, 4-polig) 30 Vac / 36 Vdc (mit M12-Steckverbinder, 8-polig)
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 1,5 kV (mit Steckverbinder)
Therm. Nennstrom I_{th}:	0,25 A
Maximale schaltbare Last:	6 W (ohmsche Last)
Schutzsicherung:	0,25 A Typ F
Elektr. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Bedingter Nenn-Kurzschlussstrom:	100 A

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

Anschluss an Sicherheits-Module mit Personenschutzfunktion:
Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-01••••; CS AR-02••••; CS AR-04••••; CS AR-05••••; CS AR-06••••; CS AR-08••••; CS AR-46•024; CS AR-91••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF•••••-••; CS MP•••••-••.
Der an das Sicherheits-Modul angeschossene Sensor kann als Gerät für Steuerkreise bis zu PDDB (EN 60947-5-3) eingestuft werden.
Das System kann in Sicherheits-Kreisen bis zu PL e / SIL 3 / Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 verwendet werden.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A (resistive load)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13
Accessory for series SR for actuator switch series SM B.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung: 24 Vac/dc
Betriebsnennstrom (max.): 0,25 A
Umgebungstemperatur: -25°C … + 80°C
Schutzart: IP67
PL, Kategorie: PL e, Kat. 4 mit CS AR-08

Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie,
EN ISO 13849-1:2015 (Kat. 4, PL e), EN 60947-5-3:2013,
EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3),
EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN IEC 62061:2021 (max. SIL 3)

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

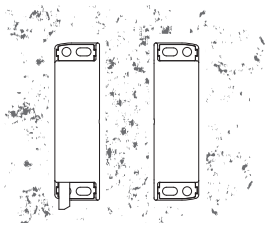
Beschreibung



Die magnetkodierten Sensoren dienen zur Überwachung von Absicherungen und Schutzeinrichtungen von Maschinen ohne Nachlauf. Verbunden mit einem Sicherheits-Modul kann ein System bis Sicherheits-Kategorie SIL 3 gemäß EN IEC 62061, bis PL e gemäß EN ISO 13849-1 und bis Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 aufgebaut werden.

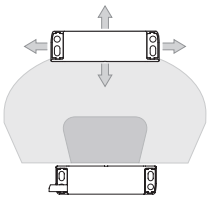
Diese Artikel bestehen aus einem an die Maschinenstruktur angeschlossenen Sensor, der magnetische Felder erfasst und aus einem kodierten magnetischen Betätiger, der an die bewegliche Schutzvorrichtung geschlossen wird. Werden Sensor und Betätiger angenähert (geschlossene Schutzvorrichtung), erkennt der Sensor den Betätiger und aktiviert die elektrischen Kontakte. Der Sensor ist so gebaut, dass er nur bei Vorhandensein des richtig kodierten Betätigers und nicht durch einen allgemeinen Magneten aktiviert wird.

Schmutzunempfindlichkeit



Die Magnetsensoren sind vollkommen versiegelt und behalten ihre Sicherheits-Eigenschaften auch bei Schmutz und Ablagerungen bei (ausgeschlossen ist ferromagnetisches Material). Weil außerdem die Oberfläche keine Vertiefungen aufweist, eignen sie sich besonders für den Einsatz im Lebensmittelbereich.

Weiter Betätigungsbereich

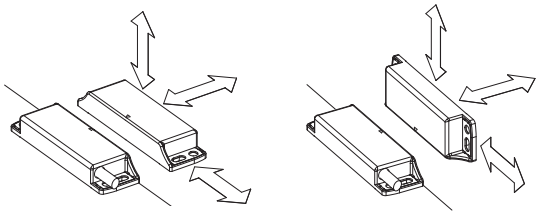


Die Magnetsensoren sind aufgrund ihrer inhärenten Eigenschaften für einen weiten Betätigungsbereich geeignet und daher bei Anwendungen unpräziser Schutzeinrichtungen oder bei Schutzeinrichtungen, die ihre mechanischen Eigenschaften verändern können, sehr geschätzt.

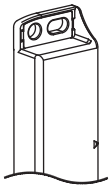
Bei diesem Sensortyp können die Betätigungsabstände je nach Betätigungsrichtung relativ zum Sensor unterschiedlich sein.

Betätigung aus verschiedenen Richtungen

Die kodierten Magnetsensoren sind so konzipiert, dass sie vom jeweiligen Betätiger aus verschiedenen Richtungen betätigt werden können. Der Kunde hat so größtmögliche Flexibilität bei der Anbringung der Geräte außen an den Schutzvorrichtungen.

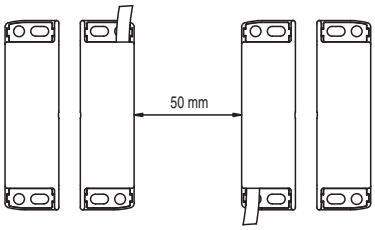


Befestigungsplatten aus Edelstahl



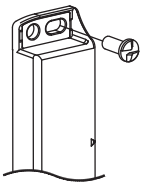
Um zu verhindern, dass die Befestigungsösen bei der Anbringung an nicht perfekt planen Oberflächen beschädigt werden, sind den Magnetsensoren Befestigungsplatten aus Edelstahl beigelegt. Auch bei Befestigung an geeigneten Oberflächen macht diese Lösung den Sensor widerstandsfähiger gegen mechanische Beanspruchungen.

Montage von mehreren Sensor-Betätiger-Systemen



Mehrere Geräte können auf der gleichen Maschine installiert werden. Der Mindestabstand zwischen den einzelnen Sensoren-Betätiger-Systemen beträgt nur 50 mm.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger an der Türzarge untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren.

Siehe Zubehör auf Seite 349.

Laserbeschriftung



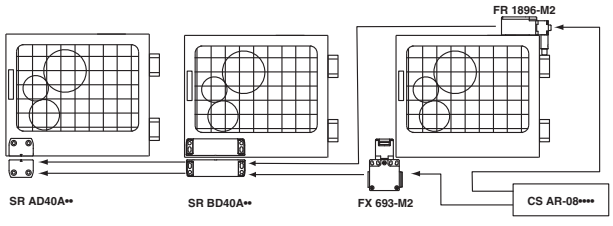
Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Reihenschaltung mehrerer Sensoren und Schalter

Die magnetkodierten Sensoren können beliebig in Reihe geschaltet werden; einzige Einschränkung ist, dass der Gesamtwiderstand von Sensoren und Kabelverbindungen den vorgeschriebenen Höchstwert des Moduls (50 Ohm) nicht überschreitet (siehe Eigenschaften des Moduls). Dies ist ein sehr hoher Wert, der bei normaler Verkabelung den Einsatz von mehreren Dutzend Sensoren ohne Probleme erlaubt. Auch gemischte Schaltkreise sind möglich, indem man die kodierten Magnetsensoren in Reihe mit Sicherheits-Schaltern anschließt, mit der Einschränkung des oben erwähnten maximalen elektrischen Widerstands.

Die Reihenschaltung von zwei oder mehreren kodierten Sensoren setzt die Eigenüberwachungsfähigkeit des Systems herunter, siehe ISO/TR 24119.

Die Verwendung von Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica wird empfohlen.



Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

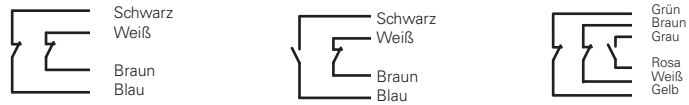
Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Kodierte Sicherheits-Magnetsensoren Serie **SR B**

Kabelbelegung

Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung

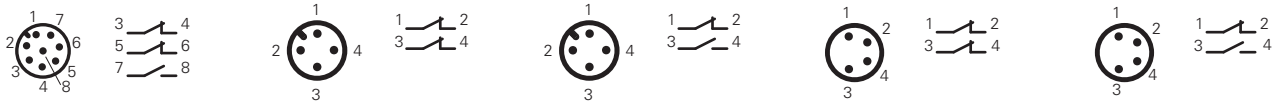
Mit Kabel (2NC)	Mit Kabel (1NO+1NC)	Mit Kabel (1NO+2NC)



Steckerbelegung

Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung

M12-Steckverbinder (1NO+2NC)	Mit M12-Steckverbinder (2NC)	M12-Steckverbinder (1NO+1NC)	Mit M8-Steckverbinder (2NC)	M8-Steckverbinder (1NO+1NC)



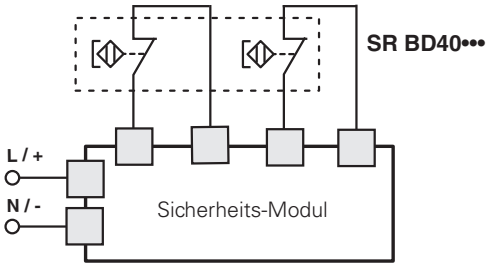
Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 349.

Anschluss an Sicherheits-Module

Ein kodierter Magnetsensor kann nicht allein für Sicherheits-Anwendungen eingesetzt werden, da dieser nicht über die von den Vorschriften geforderten Betriebsarten verfügt (zum Beispiel die Zwangsöffnung bei mechanischen Schaltern). Daher muss ein kodierter Magnetsensor für Sicherheits-Anwendungen immer an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das über einen Schaltkreis mit mindestens zwei Kanälen die korrekte Funktion überwacht.

Kompatible Sicherheits-Module

Die Magnetsensoren sind für den Betrieb mit entsprechenden Sicherheits-Modulen geprüft und freigegeben (siehe Tabelle).
Durch Verwendung kompletter und geprüfter Lösungen hat der Kunde die Sicherheit, dass Sensor und Sicherheits-Modul elektrisch kompatibel sind sowie die Garantie erhöhter Zuverlässigkeit.



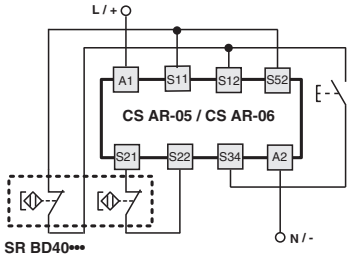
Sensoren	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module	
		Sofortkontakte	Verzögerte Kontakte
SR BD40A•• SR BD41A•• SR BD42A••[a]	CS AR-01••••[b]	2NO+1NC	/
	CS AR-02••••[b]	3NO	/
	CS AR-04••••[b]	3NO+1NC	/
	CS AR-05••••	3NO+1NC	/
	CS AR-06••••	3NO+1NC	/
	CS AR-08••••	2NO	/
	CS AR-46•024	1NO	/
	CS AR-91••••	2NO+1PNP	/
	CS AR-94••••	2NO	/
	CS AR-95••••	2NO	/
	CS AT-0•••••	2NO+1NC	2NO
	CS AT-1•••••	3NO	2NO
	CS AT-3•••••	2NO	1NO
	CS FS-5•••••	1NO+1NC+1CO	/
	CS MP•••••-••	siehe Seite 89 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026	
	CS MF•••••-••	siehe Seite 121 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026	

[a] Nur kombinierbar mit CS MF202••-P4 und CS MP•••••-••.
[b] Nur kombinierbar mit Modulen der Produktionschargen 06/2014 und später.
Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 15 des Hauptkatalogs SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05 oder CS AR-06

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05) und überwachtem Start (CS AR-06)

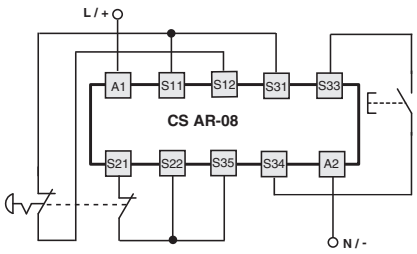
2 Kanäle



Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08 oder CS AT

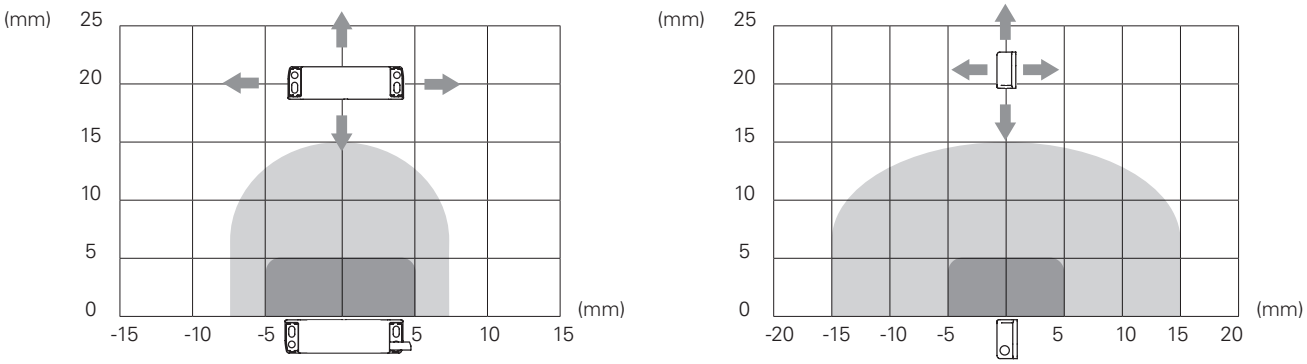
Eingangskonfiguration mit manuellem Start

2 Kanäle

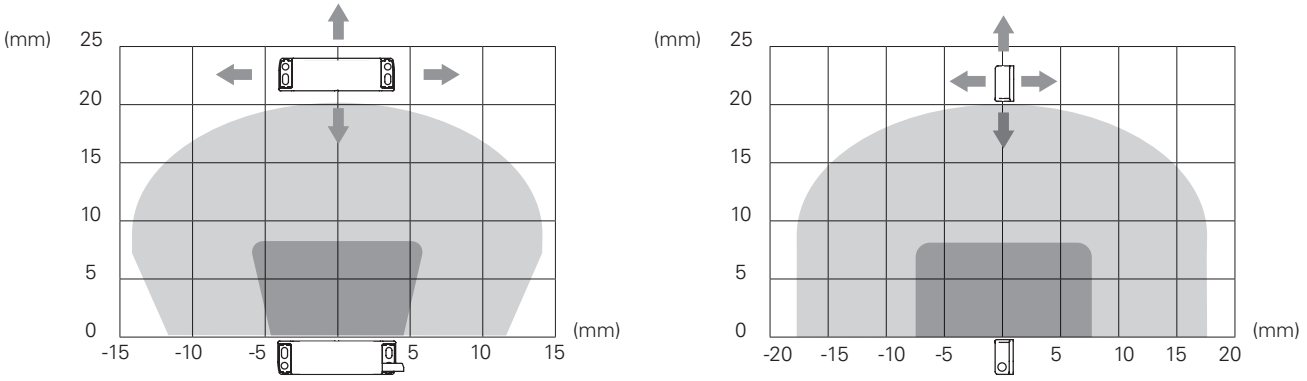


Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 15 des Hauptkatalogs SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.

Betätigungsabstände SR BD•••••-B01F

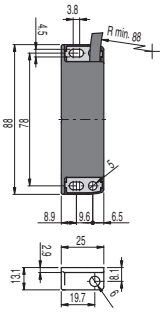
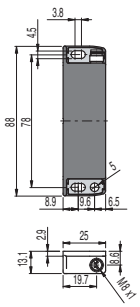
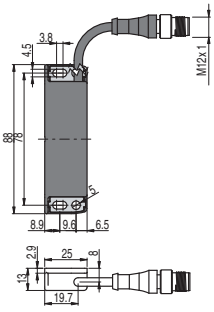


Betätigungsabstände SR BD•••••-B02F

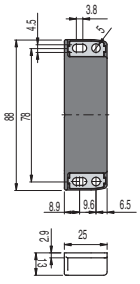


Legende:
Gesicherter Schaltabstand S_{ao} Gesicherter Ausschaltabstand S_{ar}
Hinweis: Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert

Maßzeichnungen

Mit Kabel, Länge 2 m		M8-Steckverbinder		Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder	
					
SR BD40AN2	2NC	SR BD40ALK	2NC	SR BD40AM0.1	2NC
SR BD41AN2	1NO+2NC	/		SR BD41AM0.1	1NO+2NC
SR BD42AN2	1NO+1NC	SR BD42ALK	1NO+1NC	SR BD42AM0.1	1NO+1NC

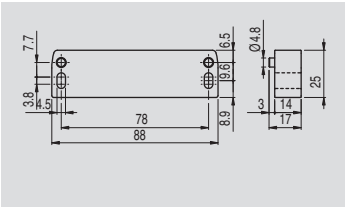
Kodierter Betätiger
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119



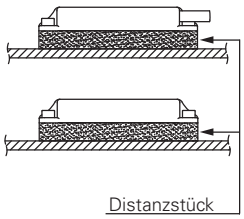
SM B01F	Betätigungsabstand 5 mm
SM B02F	Betätigungsabstand 8 mm

Zubehör

Distanzstück



Die Montage des Sensors und des Betätigers auf ferromagnetischem Material vermeiden.
Dieses Distanzstück wird zwischen magnetischen Sicherheits-Sensoren und Metallflächen, die das Magnetfeld ablenken können, positioniert: dadurch bleiben die Aktivierungs- und Deaktivierungsabstände des Sensors unverändert.
Da es aus einem Block Vollmaterial besteht, eignet es sich besonders für Anwendungen, bei denen hohe Sauberkeit gefordert wird, da im Installationsbereich vorhandenes Material nicht eindringen und sich ablagern kann.



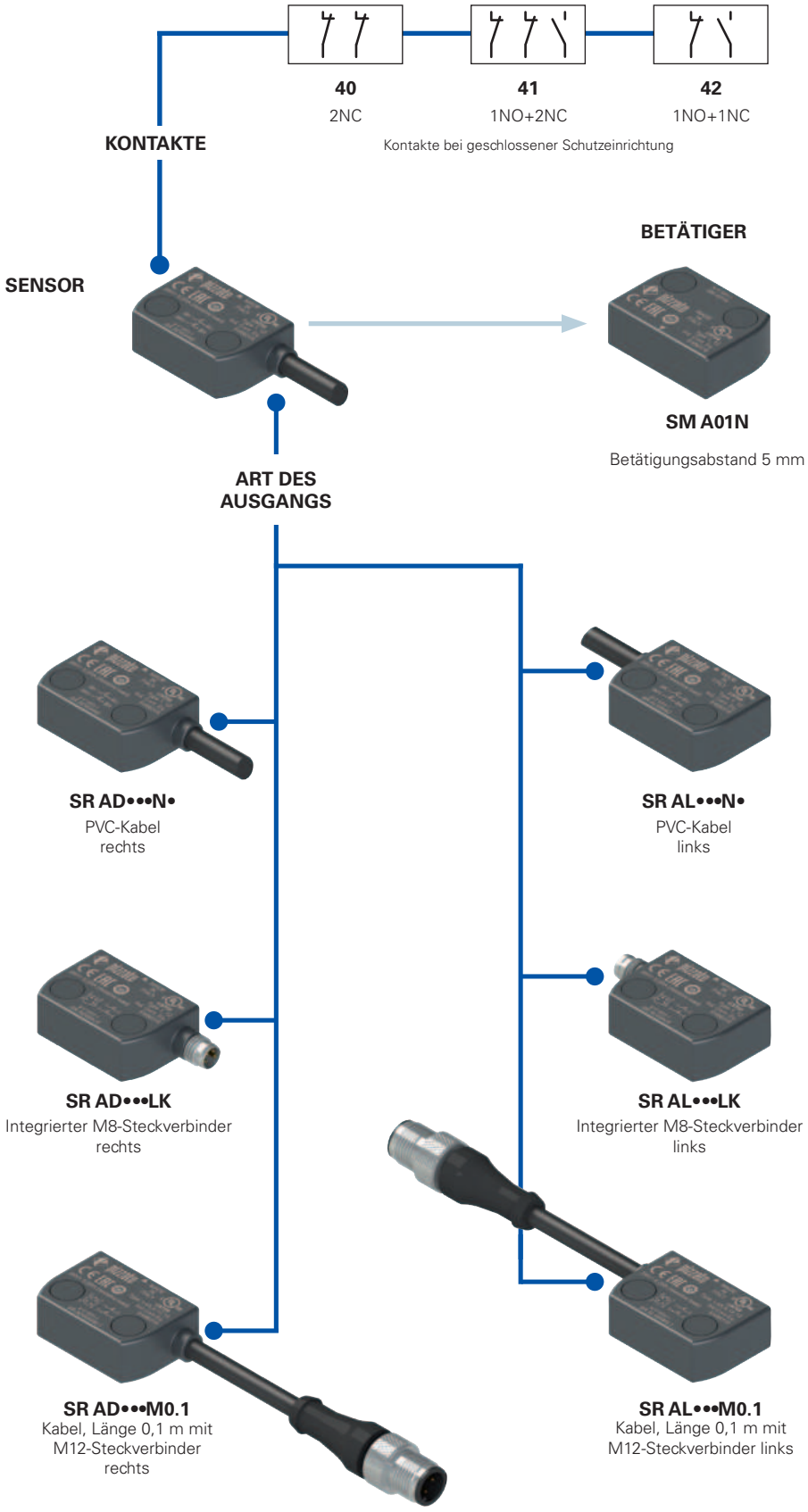
Artikel	Beschreibung
VS SP1BA1	Technopolymer-Distanzstück für Sensoren Serie SR B

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahldiagramm



Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Typenschlüssel für Sensor mit Betätiger

Artikel | Optionen

SR AD40AN2-A01N-X

Sensor-Gehäuse

SR	Technopolymer

Ausrichtung der Anschlüsse

D	Ausgang rechts
L	Ausgang links

Kontakte (geschlossene Schutzeinrichtung)

40	2NC (Standard)
41	1NO+2NC (Standard)
42	1NO+1NC

Betätiger

A01N	komplett mit Betätiger SM A01N, Betätigungsabstand 5 mm

Typ des Kabels oder Steckverbinders

N1	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 1 m
N2	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 2 m (Standard)
...	...
N10	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
M0.1	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
LK	integrierter M8-Steckverbinder (nur lieferbar mit Kontakten 40 und 42)

Äußere metallische Teile

	sofern vorhanden, aus vernickeltem Messing (Standard)
X	Steckverbindergehäuse aus Edelstahl (nur Steckverbinder LK erhältlich)

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Typenschlüssel für einzelnen Sensor

Artikel | Optionen

SR AD40AN2-X

Sensor-Gehäuse

SR	Technopolymer

Ausrichtung der Anschlüsse

D	Ausgang rechts
L	Ausgang links

Kontakte (geschlossene Schutzeinrichtung)

40	2NC (Standard)
41	1NO+2NC (Standard)
42	1NO+1NC

Typ des Kabels oder Steckverbinders

N1	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 1 m
N2	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 2 m (Standard)
...	...
N10	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
M0.1	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
LK	integrierter M8-Steckverbinder (nur lieferbar mit Kontakten 40 und 42)

Äußere metallische Teile

	sofern vorhanden, aus vernickeltem Messing (Standard)
X	Steckverbindergehäuse aus Edelstahl (nur Steckverbinder LK erhältlich)

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Typenschlüssel für einzelnen Betätiger

SM A01N

Betätiger

A01N	Betätigungsabstand 5 mm

Kodierte Sicherheits-Magnetsensoren Serie **SR A**



Haupteigenschaften

- Betätigung ohne mechanischen Kontakt
- Ausgangskontakte: 2NC, 1NO+2NC oder 1NO+1NC
- Schmutzunempfindlich
- Schutzart IP67 und IP69K
- Kodierter Betätiger
- Gehäuse aus Technopolymer
- Ausführungen mit M8- oder M12-Steckverbinder

Gütezeichen:

UL-Zulassung:	E496318
TÜV SÜD-Zulassung:	Z10 18 05 75157 024
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
EMV-Richtlinie 2014/30/EU,
RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Technische Daten

Gehäuse
Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.
Ausführungen mit integriertem Kabel 4 x 0,34 mm² oder 6 x 0,25 mm², Kabellänge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage.
Ausführungen mit integriertem M8-Steckverbinder.
Ausführungen mit Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m … 3 m auf Anfrage

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis:	Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1
Kontaktlose Verriegelung, kodiert:	Typ 4 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	20.000.000 (bei Verwendung mit Pizzato Sicherheits-Modul) 400.000 (mit max. Last DC12: 24V 0,25A)
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C
Umgebungstemperatur bei fester Kabelverlegung:	-5°C … +80°C
Vibrationsfestigkeit:	10 gn (10 … 150 Hz) gemäß IEC 60068-2-6
Stoßfestigkeit:	30 gn; 11 ms gemäß EN 60068-2-27
Verschmutzungsgrad	3
Anzugsmoment, Schrauben:	0,8 … 2 Nm

Normenkonformität:
IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-3 (in Verbindung mit Sicherheitsmodul), EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, IEC 62061, IEC 60204-1, IEC 60529, IEC 61508-1, EN 61508-2, IEC 61508-4, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN ISO 13849-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN IEC 62061, EN 60947-1.

Betätigungseigenschaften

Gesicherter Schaltabstand S_{ao}:	5 mm mit Betätiger SM A01N
Gesicherter Ausschaltabstand S_{ar}:	15 mm mit Betätiger SM A01N
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10%
Schaltfrequenz:	bis 1 Hz
Abstand zwischen zwei Sensoren:	mindestens 50 mm

Elektrische Daten

Betriebsnennspannung U_e:	24 Vac/dc
Betriebsnennstrom I_e:	0,25 A (ohmsche Last)
Bemessungsisolationsspannung U_i:	120 Vac (mit Kabel) 50 Vac / 75 Vdc (mit M8-Steckverbinder) 120 Vac (mit M12-Steckverbinder, 4-polig) 30 Vac / 36 Vdc (mit M12-Steckverbinder, 8-polig)
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV / 1,5 kV (mit Steckverbinder)
Therm. Nennstrom I_{th}:	0,25 A
Maximale schaltbare Last:	6 W (ohmsche Last)
Schutzsicherung:	0,25 A Typ F
Elektr. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Bedingter Nenn-Kurzschlussstrom:	100 A

⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.

Anschluss an Sicherheits-Module mit Personenschutzfunktion:
Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-01••••; CS AR-02••••; CS AR-04••••; CS AR-05••••; CS AR-06••••; CS AR-08••••; CS AR-46•024; CS AR-91••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF•••••-••; CS MP•••••-••.
Der an das Sicherheits-Modul angeschossene Sensor kann als Gerät für Steuerkreise bis zu PDDB (EN 60947-5-3) eingestuft werden.
Das System kann in Sicherheits-Kreisen bis zu PL e / SIL 3 / Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 verwendet werden.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	24 Vdc, 0,25 A (resistive load)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 6, 12, 13

Accessory for series SR for actuator switch series SM A.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung: 24 Vac/dc
Betriebsnennstrom (max.): 0,25 A
Umgebungstemperatur: -25°C … + 80°C
Schutzart: IP67
PL, Kategorie: PL e, Kat. 4 mit CS AR-08

Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie,
EN ISO 13849-1:2015 (Kat. 4, PL e), EN 60947-5-3:2013,
EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3),
EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN IEC 62061:2021 (max. SIL 3)

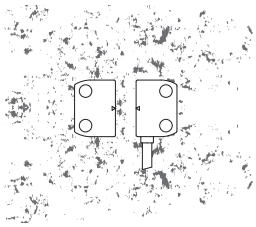
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Beschreibung



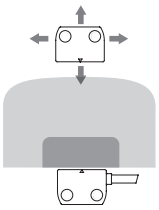
Die magnetkodierten Sensoren dienen zur Überwachung von Absicherungen und Schutzeinrichtungen von Maschinen ohne Nachlauf. Verbunden mit einem Sicherheits-Modul kann ein System bis Sicherheits-Kategorie SIL 3 gemäß EN IEC 62061, bis PL e gemäß EN ISO 13849-1 und bis Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 aufgebaut werden.
Diese Artikel bestehen aus einem an die Maschinenstruktur angeschlossenen Sensor, der magnetische Felder erfasst und aus einem kodierten magnetischen Betätiger, der an die bewegliche Schutzvorrichtung geschlossen wird. Werden Sensor und Betätiger angenähert (geschlossene Schutzvorrichtung), erkennt der Sensor den Betätiger und aktiviert die elektrischen Kontakte. Der Sensor ist so gebaut, dass er nur bei Vorhandensein des richtig kodierten Betätigers und nicht durch einen allgemeinen Magneten aktiviert wird.

Schmutzunempfindlichkeit



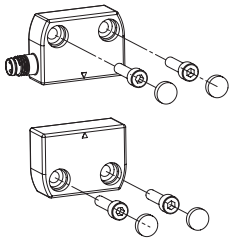
Die Magnetsensoren sind vollkommen versiegelt und behalten ihre Sicherheits-Eigenschaften auch bei Schmutz und Ablagerungen bei (ausgeschlossen ist ferromagnetisches Material).
Weil außerdem die Oberfläche keine Vertiefungen aufweist, eignen sie sich besonders für den Einsatz im Lebensmittelbereich.

Weiter Betätigungsbereich



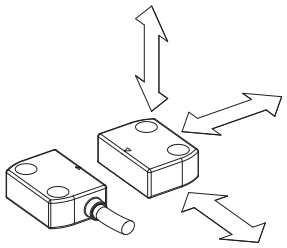
Die Magnetsensoren sind aufgrund ihrer inhärenten Eigenschaften für einen weiten Betätigungsbereich geeignet und daher bei Anwendungen unpräziser Schutzeinrichtungen oder bei Schutzeinrichtungen, die ihre mechanischen Eigenschaften verändern können, sehr geschätzt.
Bei diesem Sensortyp können die Betätigungsabstände je nach Betätigungsrichtung relativ zum Sensor unterschiedlich sein.

Manipulationsschutz



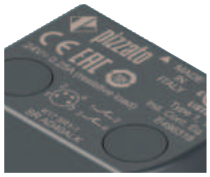
Jeder Sensor und Betätiger der Serie SR A wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

Betätigung aus verschiedenen Richtungen



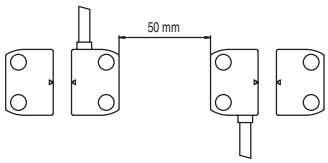
Die kodierten Magnetsensoren sind so konzipiert, dass sie vom jeweiligen Betätiger aus verschiedenen Richtungen betätigt werden können.
Der Kunde hat so größtmögliche Flexibilität bei der Anbringung der Geräte außen an den Schutzvorrichtungen.

Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Montage von mehreren Sensor-Betätiger-Systemen



Mehrere Geräte können auf der gleichen Maschine installiert werden. Der Mindestabstand zwischen den einzelnen Sensoren-Betätiger-Systemen beträgt nur 50 mm.

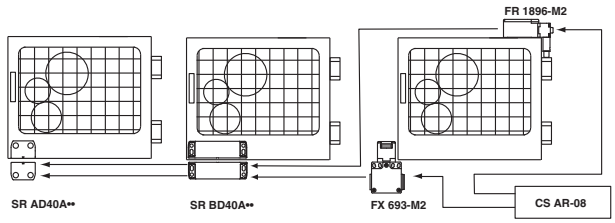
Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Reihenschaltung mehrerer Sensoren und Schalter

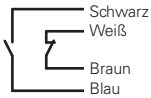
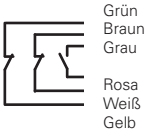
Die magnetkodierten Sensoren können beliebig in Reihe geschaltet werden; einzige Einschränkung ist, dass der Gesamtwiderstand von Sensoren und Kabelverbindungen den vorgeschriebenen Höchstwert des Moduls (50 Ω) nicht überschreitet (siehe Eigenschaften des Moduls). Dies ist ein sehr hoher Wert, der bei normaler Verkabelung den Einsatz von mehreren Dutzend Sensoren ohne Probleme erlaubt. Auch gemischte Schaltkreise sind möglich, indem man die kodierten Magnetsensoren in Reihe mit Sicherheits-Schaltern anschließt, mit der Einschränkung des oben erwähnten maximalen elektrischen Widerstands.
Die Reihenschaltung von zwei oder mehreren kodierten Sensoren setzt die Eigenüberwachungsfähigkeit des Systems herunter, siehe ISO/TR 24119. Die Verwendung von Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica wird empfohlen.



Kodierte Sicherheits-Magnetsensoren Serie **SR A**

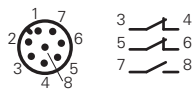
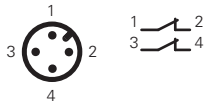
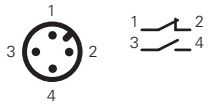
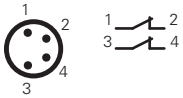
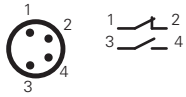
Kabelbelegung

Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung

Mit Kabel (2NC)	Mit Kabel (1NO+1NC)	Mit Kabel (1NO+2NC)
		

Steckerbelegung

Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung

M12-Steckverbinder (1NO+2NC)	Mit M12-Steckverbinder (2NC)	M12-Steckverbinder (1NO+1NC)	Mit M8-Steckverbinder (2NC)	M8-Steckverbinder (1NO+1NC)
				

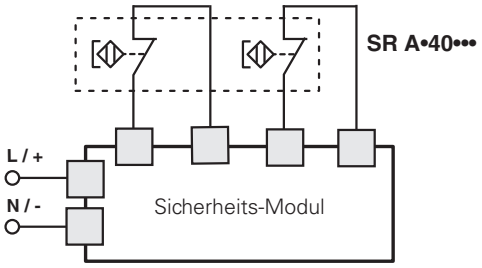
Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 349.

Anschluss an Sicherheits-Module

Ein kodierter Magnetsensor kann nicht allein für Sicherheits-Anwendungen eingesetzt werden, da dieser nicht über die von den Vorschriften geforderten Betriebsarten verfügt (zum Beispiel die Zwangsöffnung bei mechanischen Schaltern).
Daher muss ein kodierter Magnetsensor für Sicherheits-Anwendungen immer an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das über einen Schaltkreis mit mindestens zwei Kanälen die korrekte Funktion überwacht.

Kompatible Sicherheits-Module

Die Magnetsensoren sind für den Betrieb mit entsprechenden Sicherheits-Modulen geprüft und freigegeben (siehe Tabelle).
Durch Verwendung kompletter und geprüfter Lösungen hat der Kunde die Sicherheit, dass Sensor und Sicherheits-Modul elektrisch kompatibel sind sowie die Garantie erhöhter Zuverlässigkeit.



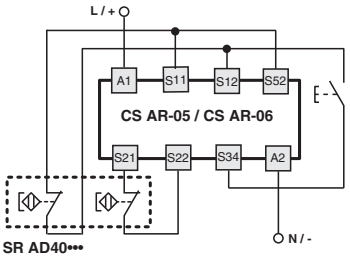
Sensoren	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module	
		Sofortkontakte	Verzögerte Kontakte
SR AD40A•• SR AD41A•• SR AD42A••[a]	CS AR-01••••[b]	2NO+1NC	/
	CS AR-02••••[b]	3NO	/
	CS AR-04••••[b]	3NO+1NC	/
	CS AR-05••••	3NO+1NC	/
	CS AR-06••••	3NO+1NC	/
	CS AR-08••••	2NO	/
	CS AR-46•024	1NO	/
	CS AR-91••••	2NO+1PNP	/
	CS AR-94••••	2NO	/
	CS AR-95••••	2NO	/
	CS AT-0•••••	2NO+1NC	2NO
	CS AT-1•••••	3NO	2NO
	CS AT-3•••••	2NO	1NO
	CS FS-5•••••	1NO+1NC+1CO	/
	CS MP•••••-••	siehe Seite 89 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026	
	CS MF•••••-••	siehe Seite 121 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026	

[a] Nur kombinierbar mit CS MF202••-P4 und CS MP•••••-••.
[b] Nur kombinierbar mit Modulen der Produktionschargen 06/2014 und später.
Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 15 des Hauptkatalogs SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05 oder CS AR-06

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05) und überwachtem Start (CS AR-06)

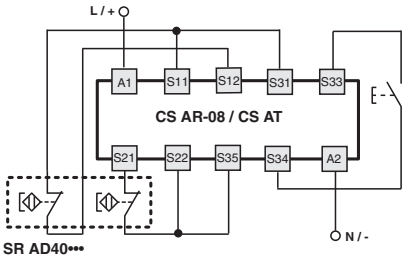
2 Kanäle



Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08 oder CS AT

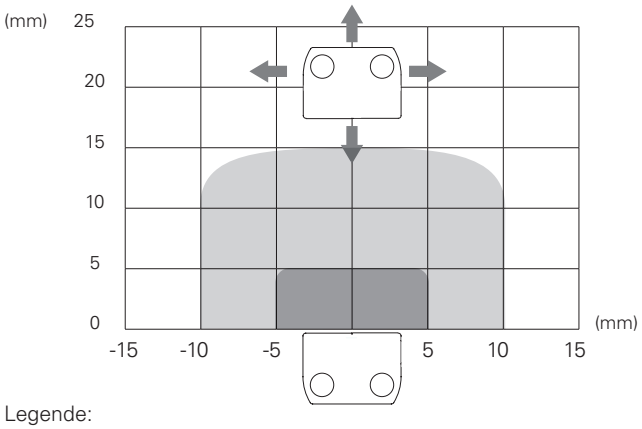
Eingangskonfiguration mit manuellem Start

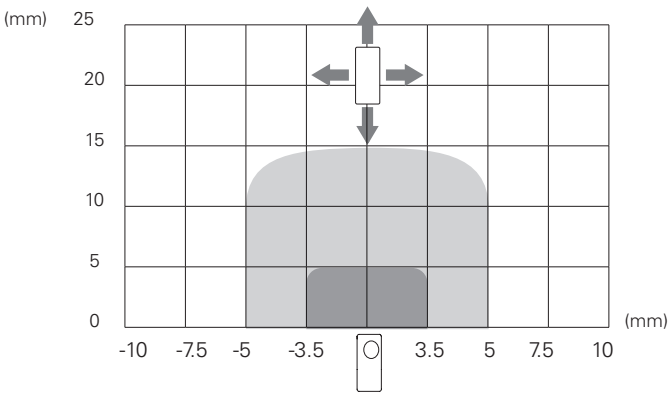
2 Kanäle



Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 15 des Hauptkatalogs SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.

Betätigungsabstände SR AD•••••-A01N





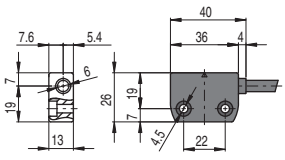
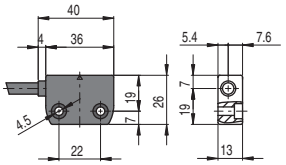
Legende:

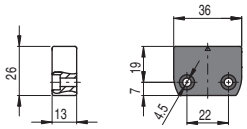
Gesicherter Schaltabstand S_{ao}

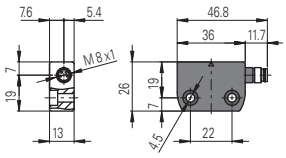
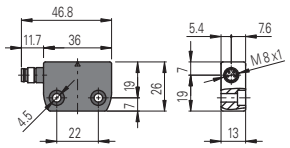
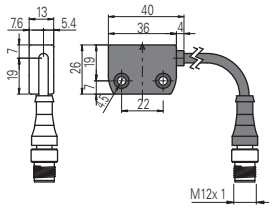
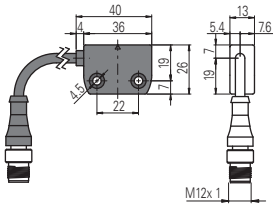
Gesicherter Ausschaltabstand S_{ar}

Hinweis: Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert

Maßzeichnungen

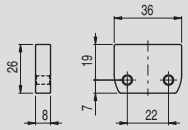
Mit Kabel, Länge 2 m, rechts		Mit Kabel, Länge 2 m, links	
			
SR AD40AN2	2NC	SR AL40AN2	2NC
SR AD41AN2	1NO+2NC	SR AL41AN2	1NO+2NC
SR AD42AN2	1NO+1NC	SR AL42AN2	1NO+1NC

Kodierter Betätiger Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119	
	
SM A01N	Betätigungsabstand 5 mm

M8-Steckverbinder, rechts		M8-Steckverbinder, links		Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder rechts		Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder links	
							
SR AD40ALK	2NC	SR AL40ALK	2NC	SR AD40AM0.1	2NC	SR AL40AM0.1	2NC
/		/		SR AD41AM0.1	1NO+2NC	SR AL41AM0.1	1NO+2NC
SR AD42ALK	1NO+1NC	SR AL42ALK	1NO+1NC	SR AD42AM0.1	1NO+1NC	SR AL42AM0.1	1NO+1NC

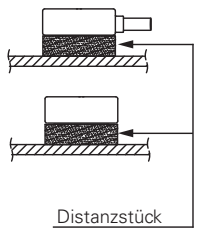
Zubehör

Distanzstück



Die Montage des Sensors und des Betätigers auf ferromagnetischem Material vermeiden.

Dieses Distanzstück wird zwischen magnetischen Sicherheits-Sensoren und Metallflächen, die das Magnetfeld ablenken können, positioniert: dadurch bleiben die Aktivierungs- und Deaktivierungsabstände des Sensors unverändert. Da es aus einem Block Vollmaterial besteht, eignet es sich besonders für Anwendungen, bei denen hohe Sauberkeit gefordert wird, da im Installationsbereich vorhandenes Material nicht eindringen und sich ablagern kann.



Artikel	Beschreibung
VS SP1AA1	Technopolymer-Distanzstück für Sensoren Serie SR A

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

RFID Sicherheits-Sensoren Serie **ST D**

Einführung



Die Sensoren der Serie ST D sind in Verbindung mit den entsprechenden Sicherheits-Modulen für die Überwachung von Schutzeinrichtungen von Maschinen ohne Nachlauf geeignet und ermöglichen dem System, in dem sie eingesetzt werden, eine Sicherheits-Kategorie bis zu SIL 3 gemäß EN IEC 62061, sowie bis zu PL e und Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 zu erreichen.
Die Sensoren arbeiten mit der RFID-Technologie (Radio Frequency IDentification) und bieten dank des eindeutigen, vom Betätiger übermittelten Codes, einen hohen Schutz gegen mögliche Manipulationen. Da sie keine mechanischen Elemente aufweisen, garantieren sie auch bei Anwendungen mit häufigen Bedienzyklen und unter widrigen Umweltbedingungen eine lange Lebensdauer.

Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

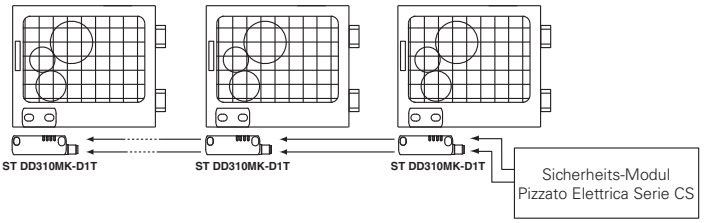
PL e + SIL 3

Die Sensoren der Serie ST D verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzeinrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das zur Überwachung von Geräten mit Halbleiterausgängen geeignet ist, oder eine Sicherheits-SPS.

Reihenschaltung mehrerer Sensoren

PL e + SIL 3

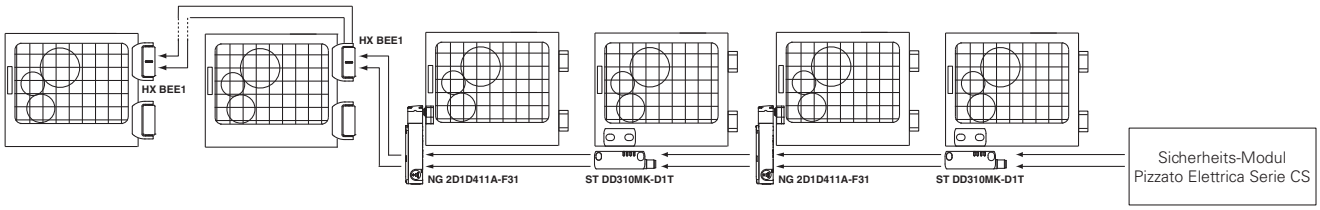
Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie ST D von Pizzato Elettrica ist die Möglichkeit, bis zu 32 Sensoren in Reihe zu schalten, wobei das von der Norm EN ISO 13849-1 vorgesehene, maximale Sicherheits-Niveau (PL e) beibehalten wird.
Diese Verdrahtungsvariante ist für Sicherheits-Systeme zulässig, bei denen am Ende der Kette ein Sicherheits-Modul die Ausgänge des letzten ST Sensors überwacht.
Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Sensoren in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Sensors der Serie ST.



Reihenschaltung mit anderen Geräten

PL e + SIL 3

Die Serie ST D verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), Transponder-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG oder NS) möglich.



Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



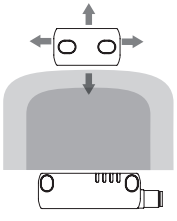
Die Serie ST D erkennt den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

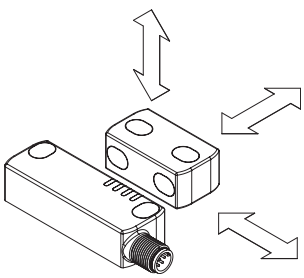
Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Weiter Betätigungsbereich



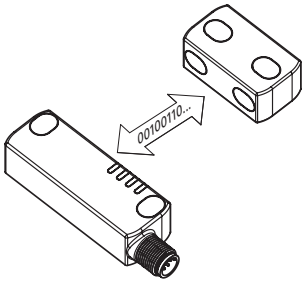
Durch die Nutzung der Eigenschaften der RFID-Technologie haben die Sensoren der Serie ST D einen weiten Betätigungsbereich, aufgrund dessen sie für Anwendungen mit großen Toleranzen oder sich im Laufe der Zeit verändernden mechanischen Eigenschaften besonders gut geeignet sind.

Betätigung aus verschiedenen Richtungen



Die Sensoren der Serie ST D von Pizzato Elettrica wurden dafür konzipiert, aus mehreren Richtungen betätigt werden zu können und dem Kunden so ein Höchstmaß an Flexibilität bei der Positionierung der Sensoren an den Schutzvorrichtungen zu bieten. Außerdem kann der Betätiger SM D•T in 2 zueinander senkrechten Richtungen befestigt werden.

Programmierbarkeit



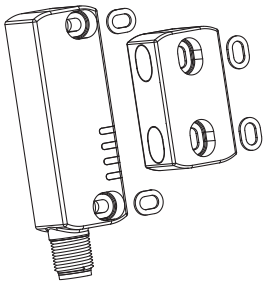
Pizzato Elettrica liefert auch eine programmierbare Version der Sensoren der Serie ST D. Mit einem einfachen, kurzen Vorgang lässt sich der Sensor so programmieren, dass er den Code eines neuen Betätigers erkennt.

Durch die Aktivierung eines speziellen Eingangs wird der Sensor in einen sicheren Zustand versetzt, während er auf die Übernahme eines neuen Codes wartet. Bei Annäherung des Betätigers führt der Sensor ST D einige Prüfungen bezüglich des empfangenen Codes aus, wobei dieser bestimmte Parameter der RFID-Technologie einhalten muss.

Bei erfolgreicher Prüfung, signalisiert der Sensor über die LED den erfolgreichen Abschluss des Vorgangs.

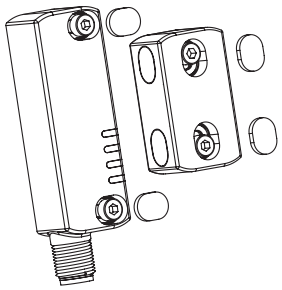
Nach erfolgter Programmierung erkennt der Sensor ausschließlich den Code des zuletzt programmierten Betätigers und bewahrt somit das Sicherheits-Niveau und die Zuverlässigkeit des Systems, in dem er installiert wird.

Befestigungsplatten aus Edelstahl



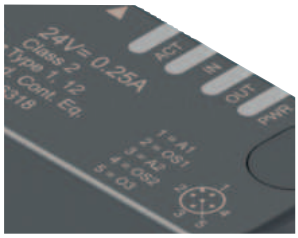
Die Befestigungsplatten aus Edelstahl für die ST D Sensoren sorgen neben dem Schutz der Befestigungsösen bei der Anbringung an nicht perfekt planen Oberflächen dafür, dass der Sensor mechanischen Belastungen besser Stand hält. Das System wird zuverlässiger und sicherer.

Manipulationsschutz



Jeder Sensor und Betätiger der Serie ST D wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

Vier LEDs für eine schnelle Diagnose



Für eine sofortige Diagnose des Sensorzustands sorgen LEDs, die den Zustand jedes Ein- und Ausgangs anzeigen. So kann schnell durch die Information, welches Gerät aktiv ist und welche Tür geöffnet ist, eine Unterbrechung der Sicherheits-Kette ermittelt werden, sowie mögliche interne Gerätefehler erkannt werden. All dies auf einen Blick, ohne komplexe Blinksequenzen entschlüsseln zu müssen.

Überwachung externer Geräte

EDM Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

Laserbeschriftung

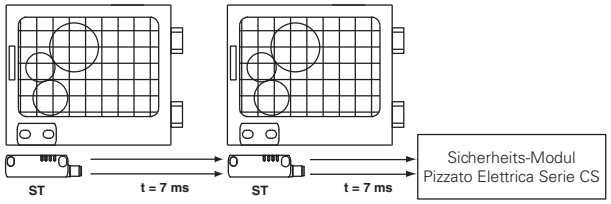


Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

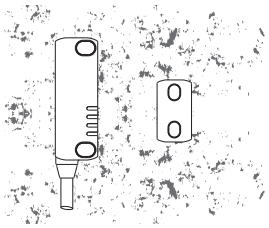
Kurze Signallaufzeit

Eine Haupteigenschaft der ST D Sensoren ist die kurze Signallaufzeit von ca. 7 ms nach Deaktivierung der Eingänge.

Diese kurze Signallaufzeit ist bei einer Reihenschaltung der Sensoren besonders vorteilhaft.

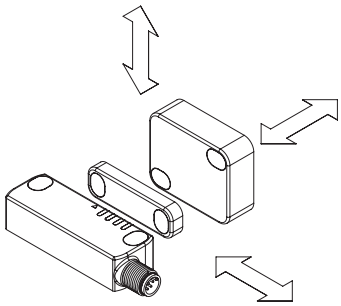


Schmutzunempfindlichkeit



Die Sensoren sind vollkommen versiegelt und behalten ihre Sicherheits-Eigenschaften auch bei Schmutz und Ablagerungen bei (ausgeschlossen ist ferromagnetisches Material).

Ausführungen mit erhöhtem Betätigungsabstand



Neben dem Standard-Betätigungsabstand von 12 mm sind auch Sensoren mit 20 mm Betätigungsabstand verfügbar. Der erhöhte Betätigungsabstand der Sensoren ist ideal für Einbausituationen, in denen die Annäherung des Betätigers an den Sensor nicht präzise und stabil eingestellt werden kann.

Neue kompakte Betätiger



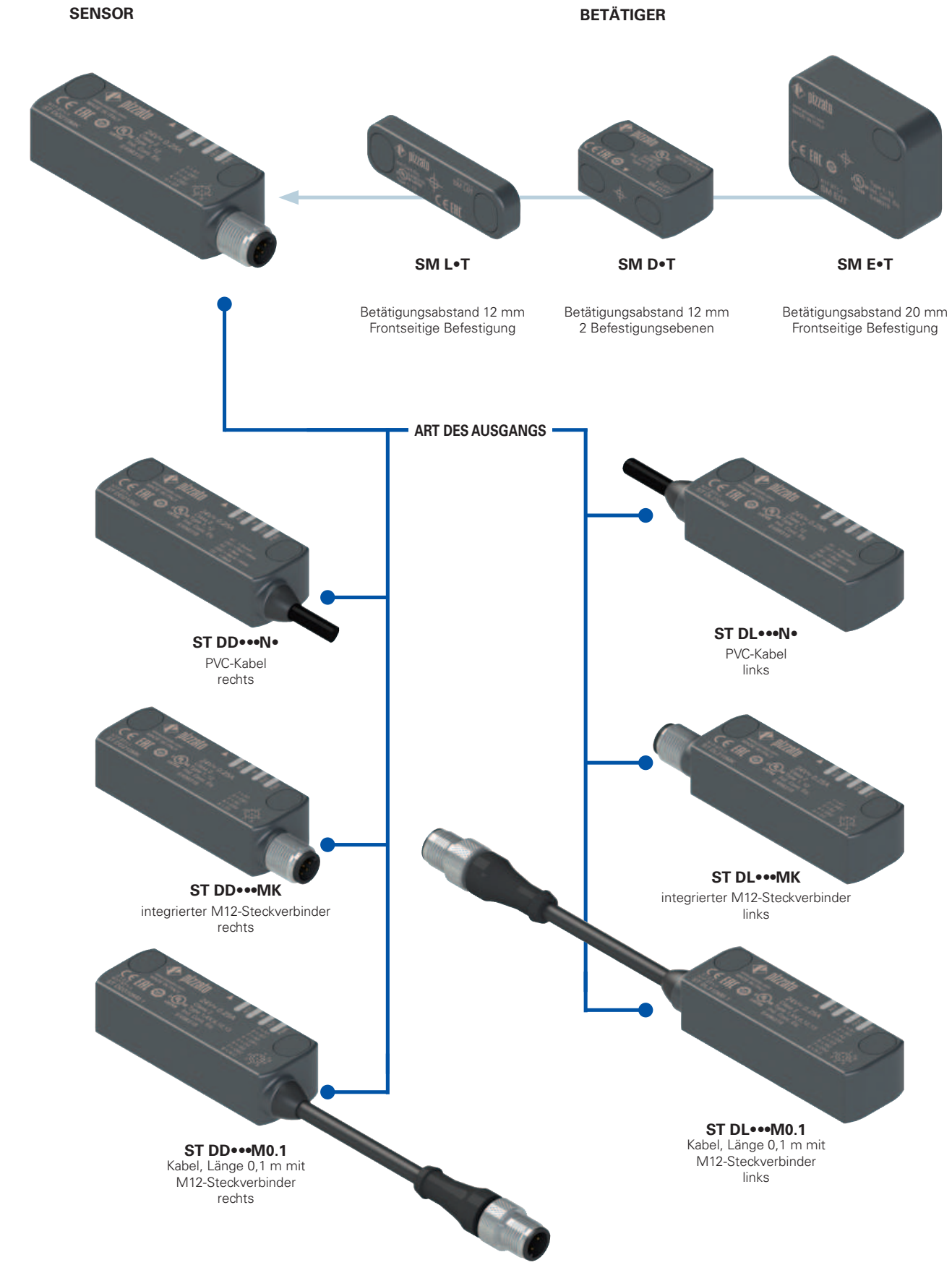
Zusätzlich zu den herkömmlichen Betätigern sind die neuen kompakten Betätiger SM L•T erhältlich, die für eine einzige Einbaurichtung (frontal) vorgesehen sind und den gleichen Schaltabstand von 12 mm wie der Betätiger SM D•T haben.

Dank der reduzierten Dicke (nur 7 mm) können sie in allen Anwendungen mit engen Platzverhältnissen installiert werden und ermöglichen somit den Einsatz der RFID-Technologie auch bei Schutzvorrichtungen mit kleinen Abmessungen.

Erweiterter Versorgungsspannungsbereich

Zusätzlich zur 24 Vdc Standard-Versorgungsspannung sind die Sensoren der Serie ST D mit einem erweiterten Versorgungsspannungsbereich von 12 … 24 Vdc erhältlich (Artikel ST D•••1••). Damit sind sie besonders geeignet für den Einsatz im Automobilbereich, in Maschinen, die mit der Spannung gängiger Batteriesysteme betrieben werden, sowohl in leichten als auch in schweren Fahrzeugen.

Auswahldiagramm



Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Typenschlüssel für Sensor mit Betätiger

ST DD420N2-D1T

Ausrichtung der Anschlüsse	
D	Ausgang rechts
L	Ausgang links

Betätiger	
D0T	Standard-Betätiger niedrige Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ D0T
D1T	Standard-Betätiger hohe Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ D1T
E0T	Großer Betätiger niedrige Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ E0T
E1T	Großer Betätiger hohe Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ E1T
L0T	Miniatur-Betätiger niedrige Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ L0T
L1T	Miniatur-Betätiger hohe Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ L1T

Ein- und Ausgänge					
	Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O3	Sicherheits-Eingänge IS	Programmier-Eingänge I3	EDM Eingänge
21	2	1	-	-	-
31	2	1	2	-	-
42	2	1	2	1	-
51	2	1	2	-	1
61	2	1 (invertiert)	-	-	-
71	2	1 (invertiert)	2	-	-
82	2	1 (invertiert)	2	1	-

Hinweis: Die Versionen 21, 31, 51, 61, 71 werden nur zusammen mit Betätiger geliefert.

Versorgungsspannung	
0	24 Vdc
1	12 … 24 Vdc

Anschlussart	
0.1	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
0.5	Kabel, Länge 0,5 m
…	…
2	Kabel, Länge 2 m (Standard)
…	…
10	Kabel, Länge 10 m
K	integrierter M12-Steckverbinder

Typ des Kabels oder Steckverbinders	
N	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
H	PUR-Kabel, halogenfrei (für Ausführung ST D•2•••• und ST D•6•••• nicht verfügbar)
M	M12-Steckverbinder

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Typenschlüssel für einzelnen Sensor

ST DD420N2

Ausrichtung der Anschlüsse	
D	Ausgang rechts
L	Ausgang links

Anschlussart	
0.1	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
0.5	Kabel, Länge 0,5 m
…	…
2	Kabel, Länge 2 m (Standard)
…	…
10	Kabel, Länge 10 m
K	integrierter M12-Steckverbinder

Ein- und Ausgänge				
	Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O3	Sicherheits-Eingänge IS	Programmier-Eingänge I3
42	2	1	2	1
82	2	1 (invertiert)	2	1

Typ des Kabels oder Steckverbinders	
N	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
H	PUR-Kabel, halogenfrei (für Ausführungen ST D•2•••• und ST D•6•••• nicht verfügbar)
M	M12-Steckverbinder

Versorgungsspannung	
0	24 Vdc
1	12 … 24 Vdc

Achtung! Einzelne Sensoren werden initial mit dem Code der Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe •0T programmiert.

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Betätiger-Typenschlüssel

SM D1T

Bauform und Betätigungsabstand	
D	Standard-Betätiger Betätigungsabstand 12 mm
E	Großer Betätiger Betätigungsabstand 20 mm
L	Miniatur-Betätiger Betätigungsabstand 12 mm

Betätiger	
0T	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ •0T
1T	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ •1T



Haupteigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Digital kodierter Betätiger
- Schutzart IP67 und IP69K
- 4 LEDs zur Anzeige des Sensorzustands
- Betätiger mit unterschiedlichem Betätigungsabstand

Gütezeichen:

UL-Zulassung:	E496318
EG-Baumusterprüfbescheinigung:	M6A 075157 0027
TÜV-SÜD-Zulassung:	Z10 075157 0026
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Normenkonformität:
IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN ISO 14119, EN IEC 62061, EN 60947-5-3, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
EMV-Richtlinie 2014/30/EU,
Richtlinie 2014/53/EU (RED),
RoHS Richtlinie 2011/65/EU,
FCC Part 15.

Anschluss an Sicherheits-Module mit Personenschutzfunktion:
Anschluss an Sicherheits-Module
CS AR-01•024; CS AR-02•024; CS AR-05•024; CS AR-06•024; CS AR-08•024; CS MP••••••; CS MF••••••.
Der an das Sicherheits-Modul angeschossene Sensor kann als Gerät für Steuerkreise bis zu PDDB (EN 60947-5-3) eingestuft werden.
Das System kann in Sicherheits-Kreisen bis zu PL e / SIL 3 / Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 verwendet werden.

Technische Daten

Gehäuse
Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.
Ausführungen mit integriertem Kabel 6 x 0,5 mm² oder 8 x 0,34 mm², Kabellänge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage
Ausführungen mit M12-Steckverbinder aus Edelstahl
Ausführungen mit Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m … 3 m auf Anfrage

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis:	Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1
Kontaktlose Verriegelung, kodiert:	Typ 4 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119:	hoch mit Betätiger SM •1T niedrig mit Betätiger SM •0T
Sicherheits-Parameter:	
$MTTF_d$:	4077 Jahre
PFH_d:	1,20E-11
DC:	High
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur für Sensoren ohne Kabel:	-25°C … +70°C
Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel:	siehe Tabelle auf Seite 46
Lager- und Transporttemperatur:	-25°C … +85°C
Vibrationsfestigkeit:	10 gn (10 … 150 Hz) gemäß IEC 60068-2-6
Stoßfestigkeit:	30 gn; 11 ms gemäß IEC 60068-2-27
Verschmutzungsgrad	3
Anzugsmoment, Schrauben:	0,8 … 2 Nm

Elektrische Daten der Eingänge IS1/IS2/I3/EDM

Betriebsnennspannung U_{e1}:	24 Vdc oder 12 … 24 Vdc
Nenn-Stromaufnahme I_{e1}:	5 mA
Umschaltzeit EDM-Status (t_{EDM}):	500 ms

Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U_{e2}:	24 Vdc oder 12 … 24 Vdc
Art des Ausgangs:	OSSD, PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e2}:	0,25 A
Minimalstrom für Ausgang I_{m2}:	0,5 mA
Therm. Nennstrom I_{th2}:	0,25 A
Gebrauchskategorie:	DC13; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Kurzschluss-Erkennung:	Ja
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit Rücksetzung:	0,75 A
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	< 300 µs
Zulässige Kapazität zwischen Ausgängen:	< 200 nF
Zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse:	< 200 nF

Elektrische Daten der Meldeausgänge O3

Betriebsnennspannung U_{e3}:	24 Vdc oder 12 … 24 Vdc
Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e3}:	0,1 A
Gebrauchskategorie:	DC12; U_{e3}=24 Vdc; I_{e3}=0,1A
Kurzschluss-Erkennung:	Nein
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit Rücksetzung:	0,75 A

Betätigungseigenschaften	SM D•T	SM E•T	SM L•T
Gesicherter Schaltabstand S_{ao}:	10 mm	16 mm	10 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}:	16 mm	27 mm	16 mm
Nennschaltabstand S_n:	12 mm	20 mm	12 mm
Nennausschaltabstand s_{nr}:	14 mm	23 mm	14 mm
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10% s_n		
Differenzweg:	≤ 20% s_n		
Frequenz RFID Transponder:	125 kHz		
Maximale Schaltfrequenz:	1 Hz		
Abstand zwischen zwei Sensoren:	min. 50 mm		
Ansprechzeit bei Deaktivierung der Eingänge IS1 oder IS2:	typisch 7 ms, maximal 12 ms		
Ansprechzeit bei Entfernen des Betätigers:	typisch 80 ms, maximal 150 ms		

Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U_e:	
- 24 Vdc Ausführungen	24 Vdc -15% … +10% SELV/PELV
- 12 … 24 Vdc Ausführungen	12 … 24 Vdc -30% … +25% SELV/PELV
Betriebsstrom bei Spannung U_e:	
- minimal:	40 mA
- bei allen Ausgängen auf maximaler Leistung:	700 mA
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vdc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}:	1,5 kV
Externe Absicherung:	1A Typ F oder gleichwertige Absicherung
Überspannungskategorie:	III

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc Class 2, 0,25 A (resistive load)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13

Accessory for series ST for actuator switch series SM D, SM E, SM G, SM L.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

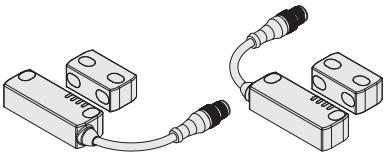
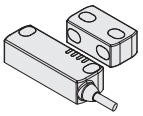
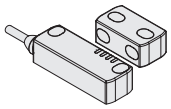
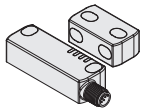
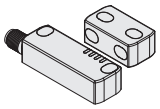
Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung:	24 Vdc, -15% … +10% 12 … 24 Vdc, -30% … +25%
Schutzart:	IP67 und IP69K
Umgebungstemperatur:	-25 °C … + 70°C
Lager- und Transporttemperatur:	-25°C … +85°C
PL, Kategorie:	PL e, Kategorie 4

Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie,
EN ISO 13849-1:2023 (bis Kat. 4 PL e), EN 60947-5-3:2013,
EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3),
IEC 62061:2021, EN ISO 14119:2013.

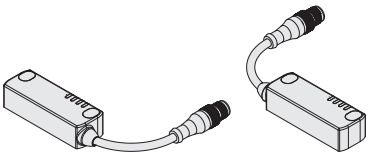
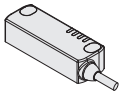
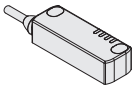
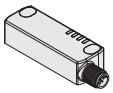
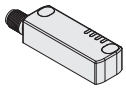
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Auswahltabelle Sensor mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

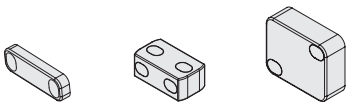
Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmiereingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	 Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder rechts	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder links	 mit Kabel, rechts	 mit Kabel, links	 M12-Steckverbinder, rechts	 M12-Steckverbinder, links
2	1	-	-	-	-	ST DD210M0.1-D1T	ST DL210M0.1-D1T	ST DD210N•-D1T	ST DL210N•-D1T	ST DD210MK-D1T	ST DL210MK-D1T
2	1	2	-	-	-	ST DD310M0.1-D1T	ST DL310M0.1-D1T	ST DD310N•-D1T	ST DL310N•-D1T	ST DD310MK-D1T	ST DL310MK-D1T
2	1	2	1	-	•	ST DD420M0.1-D1T	ST DL420M0.1-D1T	ST DD420N•-D1T	ST DL420N•-D1T	ST DD420MK-D1T	ST DL420MK-D1T
2	1	2	-	1	-	ST DD510M0.1-D1T	ST DL510M0.1-D1T	ST DD510N•-D1T	ST DL510N•-D1T	ST DD510MK-D1T	ST DL510MK-D1T

Zur Bestellung eines Produkts mit Betätiger E•T oder L•T in den o.g. Bestellnummern D durch E oder L ersetzen.
Zum Beispiel: ST DD310M0.1-D•T → ST DD310M0.1-E•T oder ST DD310M0.1-L•T

Auswahltabelle Sensor

Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmiereingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	 Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder rechts	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder links	 mit Kabel, rechts	 mit Kabel, links	 M12-Steckverbinder, rechts	 M12-Steckverbinder, links
2	1	2	1	-	•	ST DD420M0.1	ST DL420M0.1	ST DD420N•	ST DL420N•	ST DD420MK	ST DL420MK

Auswahltabelle Betätiger



Kodierungsstufe gemäß ISO 14119	Betätigungsabstand 12 mm	Betätigungsabstand 12 mm	Betätigungsabstand 20 mm
niedrig	SM L0T	SM D0T	SM E0T
hoch	SM L1T	SM D1T	SM E1T

Die RFID-Technologie in den Sensoren der Serie ST ermöglicht ihren Einsatz in vielen Anwendungen. Zur Anpassung an spezifische Anforderungen stellt Pizzato Elettrica zwei unterschiedliche Betätigerversionen zur Verfügung.

Die Betätiger vom Typ •0T sind alle gleich kodiert. Ein Sensor, der mit einem Betätiger vom Typ •0T verknüpft ist, kann auch von anderen Betätigern vom Typ •0T aktiviert werden.

Alle Betätiger vom Typ •1T sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Sensor, der mit einem Betätiger vom Typ •1T verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer Betätiger vom Typ •1T erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte Betätiger vom Typ •1T nicht mehr erkannt.

Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

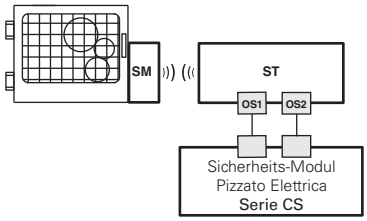
Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel

	Anschlussart	Ausgang mit Kabel			Ausgang mit Kabel und M12-Steckverbinder
Kabeleigenschaften	Kabeltyp	N	N	H	
	Adern	6x0,5 mm²	8x0,34 mm²	8x0,34 mm²	8x0,25 mm²
	Anwendungsbereich	Allgemein	Allgemein	Allgemein, bewegliche Verlegung	Allgemein
	Normenkonformität	03VV-F	03VV-F	03E7Q-H	03VV-H
	Mantel	PVC ÖLBESTÄNDIG	PVC ÖLBESTÄNDIG	PUR HALOGENFREI	PVC ÖLBESTÄNDIG
	Selbstverlöschend	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II
	Ölbeständigkeit	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
	Max. Geschwindigkeit	/	/	300 m/min.	50 m/min.
	Max. Beschleunigung	/	/	30 m/s²	5 m/s²
	Minimaler Biegeradius	108 mm	108 mm	70 mm	90 mm
	Äußerer Durchmesser	7 mm	7 mm	7 mm	6 mm
	Abisoliertes Ende	80 mm	80 mm	80 mm	/
	Kupfer der Leiter	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 5 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228
	Beschriftung	6272	6276	6283	6275
Umgebungstemperatur	Kabel, feste Verlegung	-25°C +70°C	-25°C +70°C	-25°C +70°C	-25°C +70°C
	Kabel, flexible Verlegung	-5°C +70°C	-5°C +70°C	-25°C +70°C	-15°C +70°C
	Kabel, bewegliche Verlegung	/	/	-25°C +70°C	-15°C +70°C
	Zulassungen	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

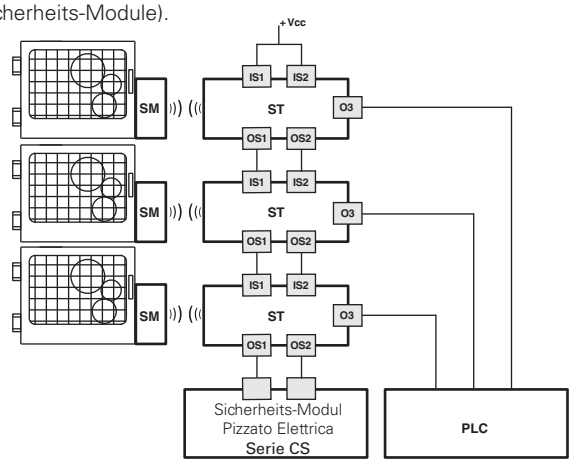
Komplettes Sicherheits-System

Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Sensor der Serie ST und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Sensoren wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.



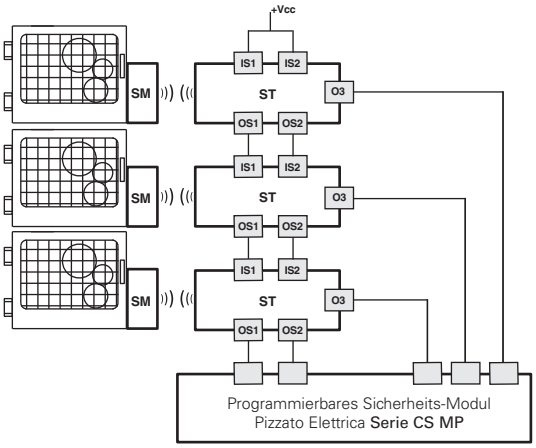
Sensoren	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
ST D••••••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS MP••••••	siehe Seite 89 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		
	CS MF••••••	siehe Seite 121 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		

ST-Sensoren können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).



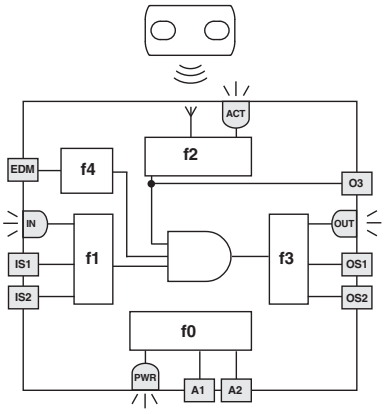
Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Sensoren zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Sensors durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jeder ST-Sensor besitzt einen Meldeausgang, der je nach Ausführung bei geschlossener Schutzeinrichtung aktiviert oder deaktiviert wird. Diese Informationen können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.

Generell können alle Sensoren der Serie ST nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Sensoren zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Sensors durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge, erfolgt mit der Serie CS MP.

Interner Schaltplan (ST D•5••••)



Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 5 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Sensors.

f0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests.

f1 überwacht den Zustand der Eingänge, während f2 die Position des Betätigers im Erfassungsbereich überwacht.

f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

LED	Funktion
ACT	Zustand Betätiger / Ausgang O3
IN	Zustand Sicherheits-Eingänge
OUT	Zustand Sicherheits-Ausgänge
PWR	Spannungsversorgung/Eigendiagnose

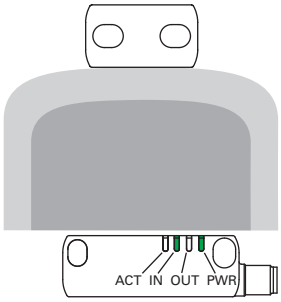
In den EDM-Versionen prüft die Funktion f4 das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge.

Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheits-Ausgänge nur dann, wenn die Eingangssignale korrekt anliegen und der Betätiger sich im sicheren Bereich befindet.

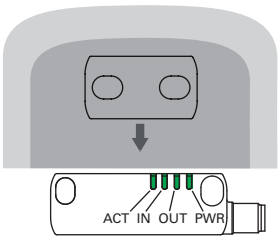
Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, ACT, OUT) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Sensors.

Grenzbereich und sicherer Betätigungsbereich (ST D•4•••)

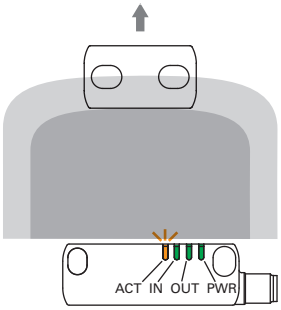
Während der Ausrichtung des Sensors mit dem Betätiger zeigen die Zustands-LEDs durch verschiedene Farben an, ob sich der Betätiger im Grenzbereich oder im sicheren Betätigungsbereich befindet. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen als Beispiel den Sensor ST DD420MK-D1T.



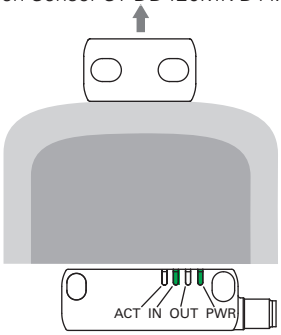
Am Sensor wird Betriebsspannung angelegt, (LED PWR an, grün), die Eingänge sind freigegeben (LED IN an, grün), die Ausgänge sind deaktiviert (LED OUT aus). Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs (LED ACT aus).



Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, leuchtet die LED ACT (grün) am Sensor auf und er aktiviert die Ausgänge (LED OUT leuchtet grün).



Wenn der Betätiger den sicheren Bereich verlässt, bleiben die Ausgänge aktiviert. Jedoch wird mittels der LED ACT (orange/grün blinkend) der Übergang in den Grenzbereich angezeigt (hellgrauer Bereich).



Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt deaktiviert der Sensor die Ausgänge und schaltet die LEDs OUT und ACT aus.

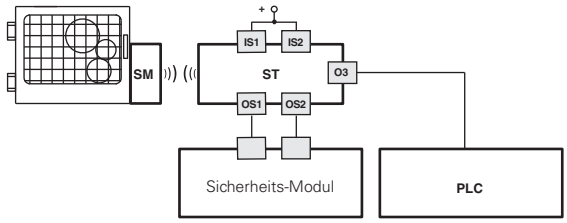
Betriebszustände (ST D•4•••)

PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Sensor-zustand	Beschreibung
○	○	○	○	OFF	Sensor ausgeschaltet.
●	○	○	○	POWER ON	Interne Tests beim Einschalten.
●	✳	○	✳	RUN	Sensor mit inaktiven Eingängen.
●	✳	●	✳	RUN	Aktivierung der Eingänge.
●	✳	◔	✳	RUN	Nicht-kohärente Eingänge. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
●	✳	✳	●	RUN	Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 aktiv.
●	✳	✳	◔	RUN	Betätiger im Grenzbereich, O3 aktiv. Empfohlene Aktion: Den Sensor in den sicheren Bereich zurückbringen.
●	●	●	●	RUN	Aktivierung der Eingänge.Betätiger im sicheren Bereich und Sicherheits-Ausgänge aktiv.
●	◔	✳	✳	ERROR	Fehler an den Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen Ausgängen, zwischen Ausgängen und Masse oder zwischen Ausgängen und Stromversorgung vorliegen und den Sensor neu starten.
●	✳	✳	✳	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Sensor neu starten. Sensor austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.

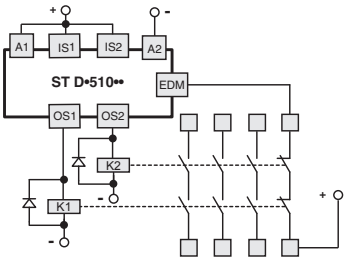
Legende: ○ = aus ● = an ◔ = blinkend ◑ = wechselnde Farben ✳ = egal

AusgangO3invertiert(STD•6•••,STD•7•••,STD•8•••)

Die Version mit invertiertem Meldeausgang O3 ermöglicht die Überprüfung des effektiven elektrischen Anschlusses des Sensors durch eine externe SPS. Im Fall des Entfernens des Betätigers und des Abschaltens der Sicherheits-Ausgänge OS wird der Ausgang O3 aktiv.



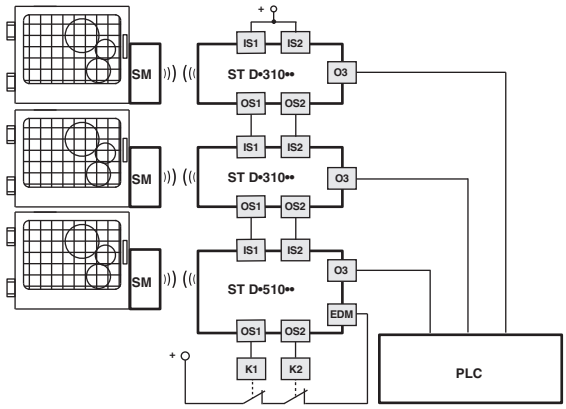
Überwachung externer Geräte (EDM)



Die Version ST D•51••• entspricht hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie ST und erlaubt zusätzlich die Überprüfung der **zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais**, die von den Sicherheits-Ausgängen des Sensors gesteuert werden. Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden.

Siehe Seite 79 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.

Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Sensors durchgeführt.



Diese Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 **am Ende einer Reihenschaltung** von **maximal 32 ST-Sensoren** eingefügt werden.

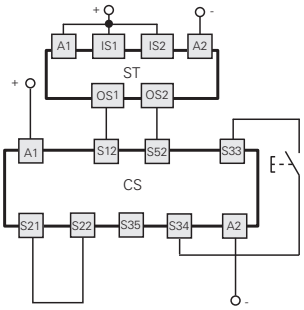
Bei dieser Lösung kann bei bestimmten Anwendungen auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.

Anschluss an Sicherheits-Module

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

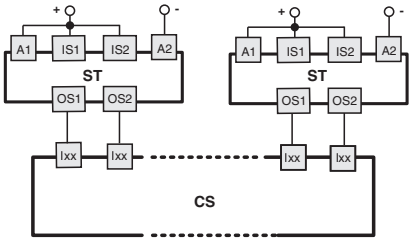
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS MP••••0

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

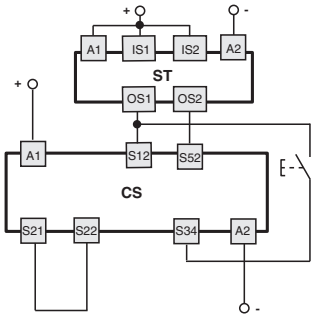


Anwendungsbeispiele finden Sie auf Seite 88 des Hauptkatalogs SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05••••) oder überwachtem Start (CS AR-06••••)

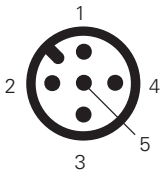
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Geräteinterne Anschlüsse

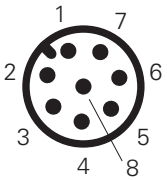
5-polige Ausführungen
ST D•2••••, ST D•6••••

M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	braun	A1 (+)
2	rot/weiß	OS1
3	blau	A2 (-)
4	schwarz/weiß	OS2
5	schwarz	O3
/	rot	nicht angeschlossen



8-polige Ausführungen
ST D•3••••, ST D•4••••, ST D•5••••, ST D•7••••, ST D•8••••

M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	braun	A1 (+)
2	rot	IS1
3	blau	A2 (-)
4	rot/weiß	OS1
5	schwarz	O3
6	violett	IS2
7	schwarz/weiß	OS2
8	violett/weiß	nicht angeschlossen [a] I3 [b] EDM [c]



[a] für Artikel ST D•3••••, ST D•7••••.
[b] für Artikel ST D•4••••, ST D•8••••.
[c] für Artikel ST D•5••••.

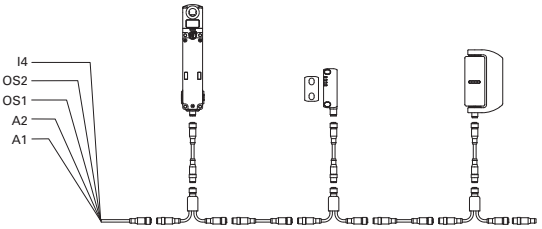
Legende:
A1-A2: Stromversorgung
IS1-IS2: Sicherheits-Eingänge
OS1-OS2: Sicherheits-Ausgänge
O3: Meldeausgang
I3: Programmiereingang
EDM: Eingang für die Überwachung der NC Kontakte der Schütze

Hinweis: Ausführung mit kundenspezifischen Pin-belegungen auf Anfrage.

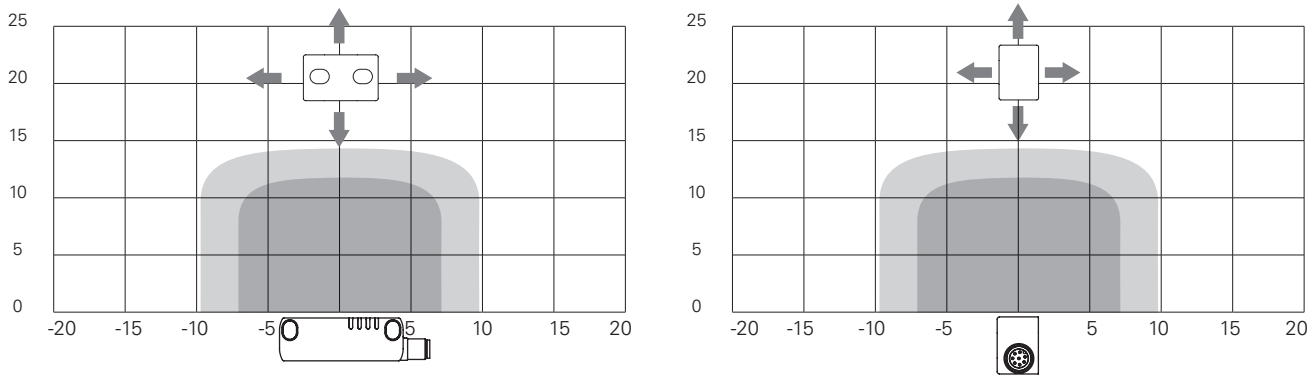
Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 349.

Reihenschaltung

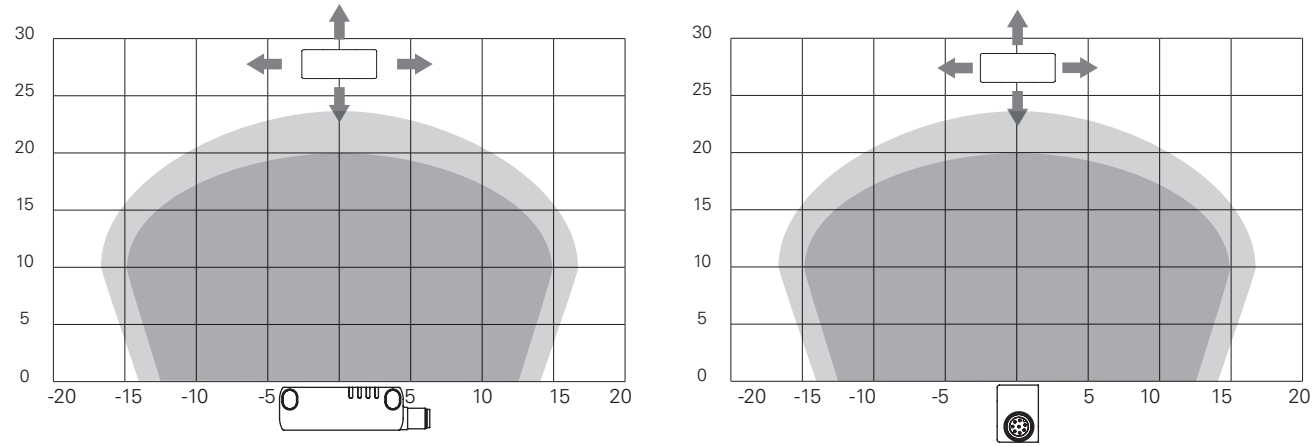
Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.
Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.
Näheres hierzu siehe Seite 357.



Betätigungsabstände Betätiger SM D•T/SM L•T



Betätigungsabstände Betätiger SM E•T

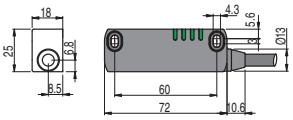


Legende:
Nennschaltabstand S_n (mm)
Nennausschaltabstand S_{nr} (mm)

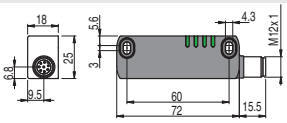
Hinweis: Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert, eine Anwendung auf ferromagnetischen Oberflächen kann die Eingriffsabstände reduzieren.

Maßzeichnungen

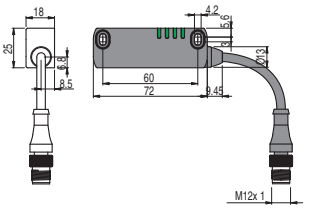
Sensor ST DD•••N• mit Kabel rechts



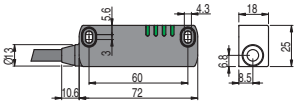
Sensor ST DD•••MK mit M12-Steckverbinder rechts



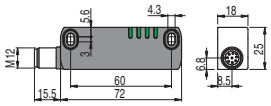
Sensor ST DD•••M0.1 mit Kabel und M12-Steckverbinder rechts



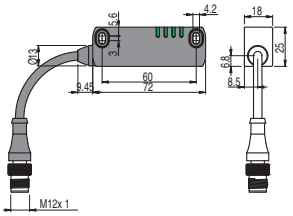
Sensor ST DL•••N• mit Kabel links



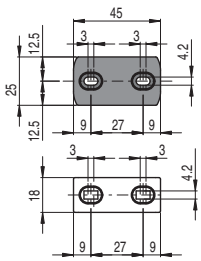
Sensor ST DL•••MK mit M12-Steckverbinder links



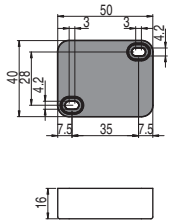
Sensor ST DL•••M0.1 mit Kabel und M12-Steckverbinder links



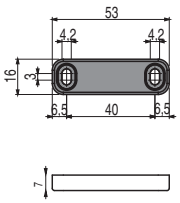
Betätiger **SM D•T**



Betätiger **SM E•T**



Betätiger **SM L•T**



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

RFID Sicherheits-Sensoren Serie **ST G - ST H**

Einführung



Die Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie der Serie ST G - ST H sind eine Weiterentwicklung der Serie ST D, die bereits bei Maschinenherstellern und Anwendern bekannt und geschätzt ist.

Dank der symmetrischen Form des Gehäuses kann der gleiche Sensor durch einfaches Verdrehen um die Längsachse sowohl an Türen mit Links- als auch mit Rechtsanschlag angebracht werden. Der Abstand der Befestigungslöcher (22 mm für die Serie ST G und 78 für die Serie ST H) wurde bewusst gewählt. Damit ist es möglich, bestehende Installationen aufzurüsten, indem man herkömmliche Magnetsensoren der Serien SR A und SR B durch fortschrittliche RFID-Sicherheits-Sensoren ersetzt, ohne den Abstand der Befestigungslöcher an der Maschine zu verändern.

Das monolithische Gehäuse ist komplett gekapselt, ohne sichtbare Harze für die Verkapselung, und ermöglicht somit den Einsatz auch in aggressivsten Umgebungen wie z.B. in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

PL e + SIL 3

Die Sensoren der Serie ST G - ST H verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzeinrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul mit OSSD-Eingängen oder eine Sicherheits-SPS angeschlossen werden.

Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



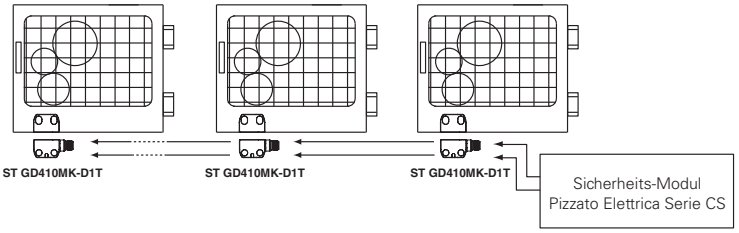
Die Sensoren erkennen den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

Reihenschaltung mehrerer Sensoren

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie ST G - ST H von Pizzato Elettrica ist die Möglichkeit, bis zu 32 Sensoren in Reihe zu schalten, wobei das von der Norm EN ISO 13849-1 vorgesehene, maximale Sicherheits-Niveau (PL e) beibehalten wird.

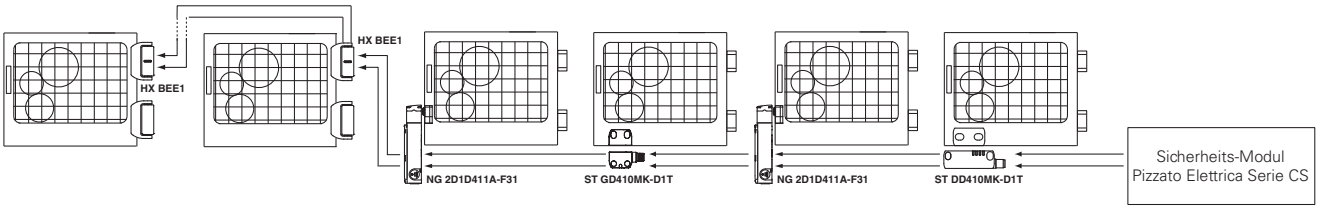
Diese Verdrahtungsvariante ist für Sicherheits-Systeme zulässig, bei denen am Ende der Kette ein Sicherheits-Modul die Ausgänge des letzten Sensors überwacht.

Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Sensoren in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Sensors dieser Serie.

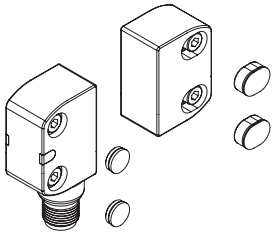


Reihenschaltung mit anderen Geräten

Die Serie ST G - ST H verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Scharnierschaltern (Serie HX BEE1), RFID-Sensoren (Serie ST) und Schaltern mit Schutzvorrichtungsverriegelung (Serie NG oder NS) möglich.



Manipulationsschutz



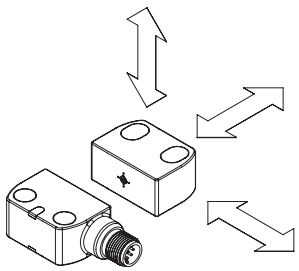
Jeder Sensor und Betätiger wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

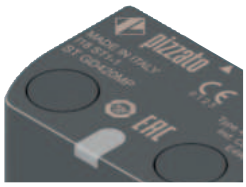
Betätigung aus verschiedenen Richtungen



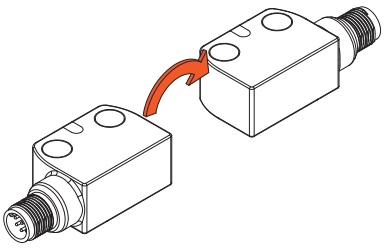
Die Sensoren wurden dafür konzipiert, aus mehreren Richtungen betätigt werden zu können und dem Kunden so ein Höchstmaß an Flexibilität bei der Positionierung der Sensoren an den Schutzvorrichtungen zu bieten.

Laserbeschriftung

Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.



Symmetrisches Gehäuse



Sowohl der Sensor als auch der Betätiger sind vollkommen symmetrisch und können daher in beliebiger Lage am Maschinenrahmen befestigt werden.

Damit kann der Anwender die Richtung des Kabelabgangs oder Anschlusssteckers durch die Einbaulage des Sensors frei wählen, indem er ihn einfach in die gewünschte Richtung dreht. Mit einer Artikelnummer können so verschiedene Einbausituationen abgedeckt werden.

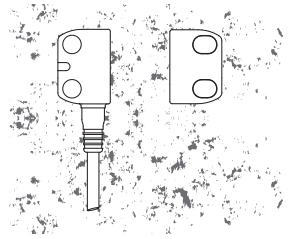
Mehrfarbige LED-Anzeigeeinheit



Die Sensoren der Serie ST G - ST H sind mit einer mehrfarbigen RGB-LED als Anzeigeeinheit ausgestattet, die durch spezielle transparente Linsen von beiden Seiten des Gerätes sichtbar ist und es ermöglicht, die Betriebszustände von Ein- und Ausgängen direkt abzulesen.

So können Unterbrechungen der Sicherheits-Kette schnell und intuitiv erkannt werden: welches Gerät aktiv ist, welche Schutzvorrichtung geöffnet ist, sowie evtl. interne Gerätefehler.

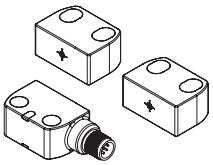
Schmutzunempfindlichkeit und Schutz des Kabels



Die Sensoren sind vollkommen versiegelt und behalten ihre Sicherheits-Eigenschaften auch bei Schmutz und Ablagerungen bei (ausgeschlossen ist ferromagnetisches Material). Weil außerdem die Oberfläche keine Vertiefungen aufweist, eignen sie sich besonders für den Einsatz im Lebensmittelbereich. Bei den Ausführungen mit Kabel ist dieses mit einer Tülle im Bereich des Abgangs vom Schalter geschützt.

Diese Tülle ist außerdem mit einer Rändelung versehen, dank der bei Bedarf ein Wellrohr als Kabelschutz fixiert werden kann.

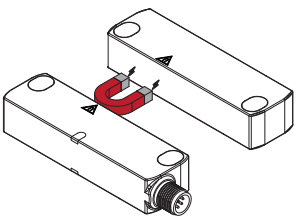
Spezielle Multi-Tag-Ausführungen



Es sind spezielle Geräteausführungen mit zwei oder mehr Betätigern mit hoher Kodierungsstufe erhältlich, die alle vom gleichen Sensor erkannt werden können. Die interne Firmware des Sensors kann ab Werk so programmiert werden, dass sie für jeden Betätiger ein unterschiedliches Verhalten des Geräts speichert, wenn der Betätiger sich vor dem Gerät befindet.

Die Multi-Tag-Funktion ist besonders nützlich bei Maschinen mit mehreren Arbeitsstationen, für die je nach dem vom Sensor erkannten Betätiger unterschiedliche Betriebsarten vorgesehen werden müssen (z.B. austauschbare Maschinenteile, Roboterposition, Drehtische usw.)

Magnetische Zuhaltung des Betätigers



Die Geräte der Serie ST H können mit im Gehäuse eingebautem Permanentmagnet geliefert werden, der eine Zuhaltekraft zwischen Sensor und Betätiger bereitstellt.

Damit können Schutzvorrichtungen auch bei Vibrationen geschlossen gehalten werden, oder der Rückstoß beim Schließvorgang unterbunden werden.

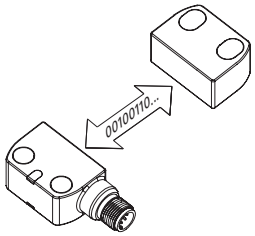
Zur Anpassung der Zuhaltekraft an die jeweilige Anwendung kann man zwischen drei unterschiedlichen Größen wählen.

Überwachung externer Geräte

EDM

Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

Programmierbarkeit



Bei den programmierbaren Ausführungen der Sensoren ist das Einlernen des Codes eines neuen Betätigers mittels eines einfachen und schnellen Bedienvorgangs möglich.

Durch die Aktivierung eines speziellen Eingangs wird der Sensor in einen sicheren Zustand versetzt, während er auf die Übernahme eines neuen Codes wartet. Bei Annäherung des Betätigers führt der Sensor einige Prüfungen bezüglich des empfangenen Codes aus, wobei dieser bestimmte Parameter der RFID-Technologie einhalten muss.

Bei erfolgreicher Prüfung, signalisiert der Sensor über die LED den erfolgreichen Abschluss des Vorgangs.

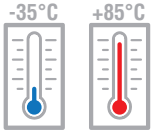
Nach erfolgter Programmierung erkennt der Sensor ausschließlich den Code des zuletzt programmierten Betätigers und bewahrt somit das Sicherheits-Niveau und die Zuverlässigkeit des Systems, in dem er installiert wird.

Ausführungen für mobile Anwendungen

10-30V

Die RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST H sind jetzt auch in Ausführungen mit einer Versorgungsspannung von 10-30 Vdc erhältlich. Sie wurden für mobile Anwendungen entwickelt, bei denen in der Regel eine Versorgungsspannung von 12 V zur Verfügung steht, aber auch für Umgebungen, in denen die Versorgungsspannung weit von den in der Industrie üblichen 24 V abweicht.

Erweiterter Temperaturbereich



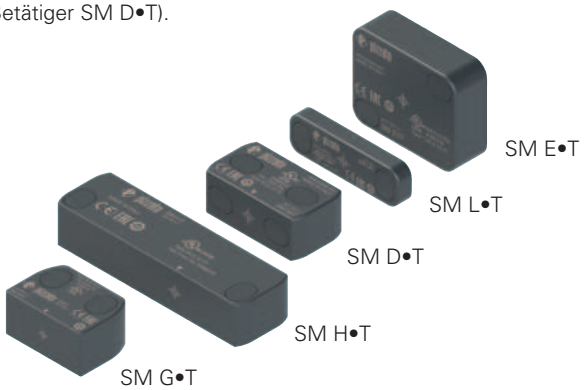
Die Geräte mit der Erweiterung T8 in der Artikelnummer können in Umgebungen mit Temperaturen von -35°C bis +85°C installiert werden. Sie eignen sich besonders für den Einsatz im Lebensmittel- und Pharmabereich und ermöglichen den Einsatz der ST-Sensoren in einer Vielzahl unterschiedlichster Anwendungen.

Sowohl Artikel mit Kabel als auch diejenigen mit Edelstahl-Steckverbinder sind mit erweitertem Temperaturbereich erhältlich.

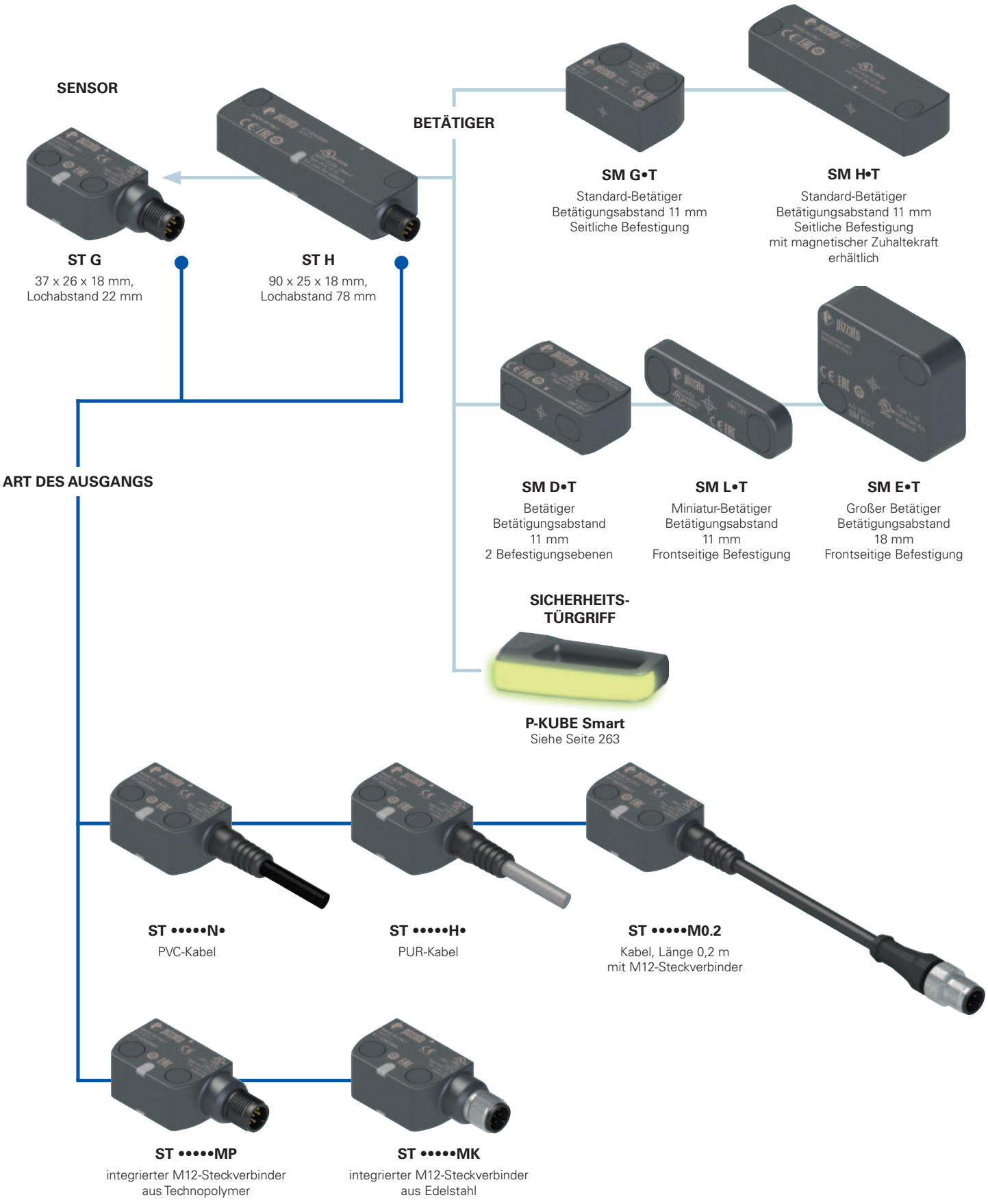
Kompatibel mit allen Betätigern SM ••T

Sie wurden für den Einsatz in Kombination mit den Betätigern der Serie SM G•T und SM H•T entwickelt, mit denen sie auch aus ästhetischer Sicht eine komplette Einheit bilden. Die ST G und ST H-Sensoren sind außerdem mit allen für die ST-Serie erhältlichen Betätigern kompatibel, sowohl mit hoher als auch mit niedriger Kodierungsstufe.

Dies ist insbesondere bei Anwendungen nützlich, bei denen besondere Eigenschaften des Betätigers erforderlich sind, wie z.B.: erhöhter Einschaltabstand (Betätiger SM E•T), kompakte Gesamtabmessungen (Betätiger SM L•T) oder Befestigungslöcher auf zwei verschiedenen Seiten (Betätiger SM D•T).



Auswahldiagramm



Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel — Optionen

ST GD420N2-G1TE-P1T8

Bauform des Sensors

G	37 x 26 x 18 mm, Befestigungslochabstand 22 mm
H	90 x 25 x 18 mm, Befestigungslochabstand 78 mm

Zuhaltemagnet im Sensor

D	ohne Magnet
E	mit Magnet (1)

(1) nur für Artikel ST H••••••

Ein- und Ausgänge

	OS	O3	IS	I3	EDM
1	2	1 (nicht aktiv)	-	-	-
2	2	1	-	-	-
3	2	1	2	-	-
4	2	1	2	1	-
5	2	1	2	-	1
6	2	1 (invertiert)	-	-	-
7	2	1 (invertiert)	2	-	-
8	2	1 (invertiert)	2	1	-
9	2	1 (invertiert)	2	-	1

OS = Sicherheits-Ausgänge, O3 = Meldeausgang, IS = Sicherheits-Eingänge, I3 = Programmiereingang, EDM = EDM Eingang

Erkennung Betätiger

1	werksseitig vorprogrammierter Betätiger (erhältlich mit Ein-/Ausgangskombinationen 2, 3, 5, 6, 7, 9) (wird nur zusammen mit Betätiger geliefert)
2	umprogrammierbarer Betätiger (erhältlich mit Ein-/Ausgangskombinationen 4, 8)
3	mehrere nicht umprogrammierbare Betätiger (Multi-Tag) (erhältlich mit Ein-/Ausgangskombinationen 2, 3, 5, 6, 7, 9) (Wird nur zusammen mit Betätigern geliefert)

Versorgungsspannung

0	24 Vdc
1	10 … 30 Vdc (nur ST H)

Typ des Kabels oder Steckverbinders

N	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
H	PUR-Kabel, halogenfrei (für Ausführung ST G•2•••• und ST G•6•••• nicht verfügbar)
M	M12-Steckverbinder

Umgebungstemperatur

	-25°C … +70°C (Standard)
T8	-35°C … +85°C (für Ausführungen ST •••••MP nicht verfügbar)

Programmier-Code für die Betätiger

P1	Programmierung 1
P2	Programmierung 2
...	weitere Programmierungen auf Anfrage

Siehe Seite 60. Nur für Artikel ST •••3•••. In der Artikelnummer muss die Art des Betätigers nicht angegeben werden.

Magnet und Zuhaltekraft für den Betätiger

	ohne Magnet
E	mit Magnet, Zuhaltekraft 25 N (1)
F	mit Magnet, Zuhaltekraft 40 N (1)
G	mit Magnet, Zuhaltekraft 50 N (1)

Andere Werte auf Anfrage.
(1) nur für Artikel ST HE•••••-H•••

Kodierungsstufe

0T	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ •0T
1T	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ •1T

Bauform Betätiger

G	Standard-Betätiger Abmessungen 37 x 26 x 18 mm, Lochabstand 22 mm
H	Standard-Betätiger Abmessungen 90 x 25 x 18 mm, Lochabstand 78 mm
D	Betätiger mit 2 Befestigungsebenen Abmessungen 45 x 25 x 18 mm, Lochabstand 27 mm
E	Großer Betätiger Abmessungen 40 x 50 x 16 mm
L	Miniatur-Betätiger Abmessungen 53 x 16 x 7 mm, Lochabstand 40 mm

Anschlussart

0.2	Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder (Standard)
1	Kabel, Länge 1 m
2	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	…
10	Kabel, Länge 10 m
P	integrierter M12-Steckverbinder aus Technopolymer (Standard)
K	integrierter M12-Steckverbinder aus Edelstahl

Betätiger-Typenschlüssel

Artikel — Optionen

SM G1TE

Bauform Betätiger

G	Standard-Betätiger Abmessungen 37 x 26 x 18 mm, Lochabstand 22 mm
H	Standard-Betätiger Abmessungen 90 x 25 x 18 mm, Lochabstand 78 mm
D	Betätiger mit 2 Befestigungsebenen Abmessungen 45 x 25 x 18 mm, Lochabstand 27 mm
E	Großer Betätiger Abmessungen 40 x 50 x 16 mm
L	Miniatur-Betätiger Abmessungen 53 x 16 x 7 mm, Lochabstand 40 mm

Kodierungsstufe

0T	niedrig der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ •0T
1T	hoch der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ •1T

Magnet und Zuhaltekraft für den Betätiger

	ohne Magnet
E	mit Magnet, Zuhaltekraft 25 N (1)
F	mit Magnet, Zuhaltekraft 40 N (1)
G	mit Magnet, Zuhaltekraft 50 N (1)

(1) für Artikel SM H••, Einsatz nur in Kombination mit einem Sensor ST HE•••••



Haupteigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Digital kodierter Betätiger
- Schutzart IP67 und IP69K
- Symmetrisches Gehäuse mit universeller Einbaulage
- Mehrfarbige LED-Anzeigeeinheit
- Ausführungen mit erweitertem Temperaturbereich -35°C … +85°C
- Multi-Tag-Ausführungen mit zwei oder mehr Betätigern
- ST H Ausführungen mit magnetischer Zuhaltung des Betätigers
- ST H Ausführungen mit erweitertem Versorgungsspannungsbereich 10-30 Vdc

Gütezeichen:

UL-Zulassung:	E496318
EG-Baumusterprüfbescheinigung:	M6A 075157 0027
TÜV-SÜD-Zulassung:	Z10 075157 0026
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24
ECOLAB-Zertifizierung:	0111/19 + 0096/20

Normenkonformität:

IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN ISO 14119, EN IEC 62061, EN 60947-5-3, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Richtlinie 2014/53/EU (RED), RoHS Richtlinie 2011/65/EU, FCC Part 15.

Anschluss an Sicherheits-Module mit Personenschutzfunktion:

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-01•024; CS AR-02•024; CS AR-05•024; CS AR-06•024; CS AR-08•024; CS AT-0••024; CS AT-1••024; CS MP••••••; CS MF••••••.
Der an das Sicherheits-Modul angeschossene Sensor kann als Gerät für Steuerkreise bis zu PDDB (EN 60947-5-3) eingestuft werden.
Das System kann in Sicherheits-Kreisen bis zu PL e / SIL 3 / Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 verwendet werden.

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.
Ausführungen mit integriertem Kabel 5 x 0,25 mm² oder 8 x 0,25 mm², Kabellänge 2 m, weitere Längen auf Anfrage.
Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder aus Plastik oder Edelstahl (AISI 304).
Ausführungen mit Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen auf Anfrage.

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis:	Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1
Kontaktlose Verriegelung, kodiert:	Typ 4 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119:	hoch mit Betätiger SM •1T niedrig mit Betätiger SM •0T
Sicherheits-Parameter:	
$MTTF_d$:	1551 Jahre
PFH_d:	1,19E-09
DC:	High
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur für Sensoren ohne Kabel:	-25°C … +70°C (Standard) -35°C … +85°C (Option T8)
Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel:	siehe Tabelle auf Seite 63
Lager- und Transporttemperatur:	-35°C … +85°C
Vibrationsfestigkeit:	10 gn (10 … 150 Hz) gemäß IEC 60068-2-6
Stoßfestigkeit:	30 gn; 11 ms gemäß EN 60068-2-27
Verschmutzungsgrad	3
Anzugsmoment, Schrauben:	0,8 … 1 Nm

Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc -15%...+10% SELV/PELV 10 … 30 Vdc (Ausführung ST H•••1••)
Betriebsstrom bei Spannung U_e:	
- minimal:	20 mA
- bei allen Ausgängen auf maximaler Leistung:	550 mA
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vdc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}:	1,5 kV
Externe Absicherung:	1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung
Überspannungskategorie:	III

Elektrische Daten der Eingänge IS1/IS2/I3/EDM

Betriebsnennspannung U_{e1}:	24 Vdc 10 … 30 Vdc (Ausführung ST H•••1••)
Nenn-Stromaufnahme I_{e1}:	2,5 mA
Umschaltzeit EDM-Status (t_{EDM}):	500 ms

Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U_{e2}:	24 Vdc 10 … 30 Vdc (Ausführung ST H•••1••)
Art des Ausgangs:	OSSD, PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e2}:	0,2 A
Minimalstrom für Ausgang I_{m2}:	0,5 mA
Therm. Nennstrom I_{th2}:	0,2 A
Gebrauchskategorie:	DC13; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,2 A
Kurzschluss-Erkennung:	Ja
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit Rücksetzung:	0,3 A
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	200-800 µs (die Breite des Testsignals passt sich automatisch an die kapazitive Last der Linie an)
Zulässige Kapazität zwischen Ausgängen:	< 200 nF
Zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse:	< 200 nF
Ansprechzeit bei Deaktivierung der Eingänge IS1 oder IS2:	< 15 ms
Ansprechzeit bei Entfernen des Betätigers:	< 60 ms
Bereitschaftsverzögerung:	2 s

Elektrische Daten der Meldeausgänge O3

Betriebsnennspannung U_{e3}:	24 Vdc 10 … 30 Vdc (Ausführung ST H•••1••)
Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e3}:	0,1 A 0,05 A für Artikel ST •••••••-T8 bei Betriebstemperatur T > 70°C
Gebrauchskategorie:	DC-13; U_{e3}=24 Vdc; I_{e3}=0,1 A
Kurzschluss-Erkennung:	Nein
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit Rücksetzung:	120 mA

Betätigungseigenschaften	Betätiger SM G•T, SM H•T, SM D•T, SM L•T	Betätiger SM E•T
Gesicherter Schaltabstand S_{ao}:	8 mm	14 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}:	20 mm	26 mm
Nennschaltabstand S_n:	11 mm	18 mm
Nennausschaltabstand s_{nr}:	13 mm	20,5 mm
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10% s_n	
Differenzweg:	≤ 20% s_n	
Frequenz RFID Transponder:	125 kHz	
Maximale Schaltfrequenz:	1 Hz	
Abstand zwischen zwei Sensoren:	min. 50 mm	

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc Class 2, 0,20 A

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13

Accessory for series ST for actuator switch series SM D, SM E, SM G, SM H, SM L.

The models provided with M12 Connector may be provided with the mating-Connectors-part (with Cord attached).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung: 24 Vdc -15%...+10%
10 - 30 Vdc (nur ST H•••1••)

Schutzart: IP67 und IP69K

Umgebungstemperatur: -25 °C … + 70°C
-35°C … +85°C (Option T8)

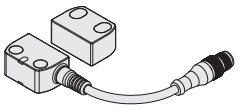
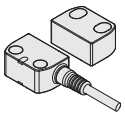
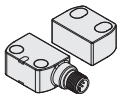
Lager- und Transporttemperatur: -25°C … +85°C

PL, Kategorie: PL e, Kategorie 4

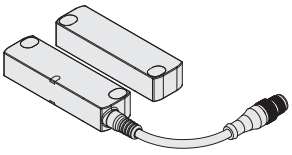
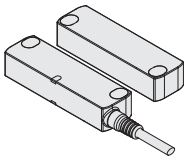
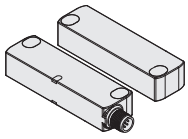
Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie,
EN ISO 13849-1:2023 (bis Kat. 4 PL e), EN 60947-5-3:2013,
EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3),
IEC 62061:2021, EN ISO 14119:2013.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Auswahltabelle Sensor ST G mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

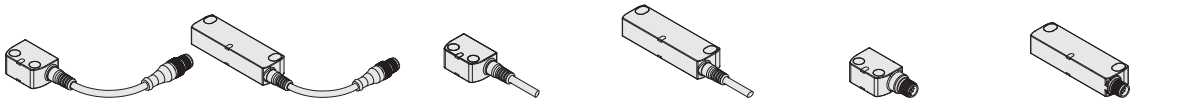
Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmiereingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	 mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder	 mit Kabel	 mit M12-Steckverbinder
2	1	-	-	-	-	ST GD210M0.2-G1T	ST GD210N•-G1T	ST GD210MP-G1T
2	1	2	-	-	-	ST GD310M0.2-G1T	ST GD310N•-G1T	ST GD310MP-G1T
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2-G1T	ST GD420N•-G1T	ST GD420MP-G1T
2	1	2	-	1	-	ST GD510M0.2-G1T	ST GD510N•-G1T	ST GD510MP-G1T

Auswahltabelle Sensor ST H mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

Mag-netische Zuhaltekraft	Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmiereingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	 mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder	 mit Kabel	 mit M12-Steckverbinder
-	2	1	-	-	-	-	ST HD210M0.2-H1T	ST HD210N•-H1T	ST HD210MP-H1T
	2	1	2	-	-	-	ST HD310M0.2-H1T	ST HD310N•-H1T	ST HD310MP-H1T
	2	1	2	1	-	•	ST HD420M0.2-H1T	ST HD420N•-H1T	ST HD420MP-H1T
	2	1	2	-	1	-	ST HD510M0.2-H1T	ST HD510N•-H1T	ST HD510MP-H1T
25 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TE	ST HE210N•-H1TE	ST HE210MP-H1TE
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TE	ST HE310N•-H1TE	ST HE310MP-H1TE
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TE	ST HE420N•-H1TE	ST HE420MP-H1TE
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TE	ST HE510N•-H1TE	ST HE510MP-H1TE
40 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TF	ST HE210N•-H1TF	ST HE210MP-H1TF
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TF	ST HE310N•-H1TF	ST HE310MP-H1TF
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TF	ST HE420N•-H1TF	ST HE420MP-H1TF
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TF	ST HE510N•-H1TF	ST HE510MP-H1TF
50 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TG	ST HE210N•-H1TG	ST HE210MP-H1TG
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TG	ST HE310N•-H1TG	ST HE310MP-H1TG
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TG	ST HE420N•-H1TG	ST HE420MP-H1TG
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TG	ST HE510N•-H1TG	ST HE510MP-H1TG

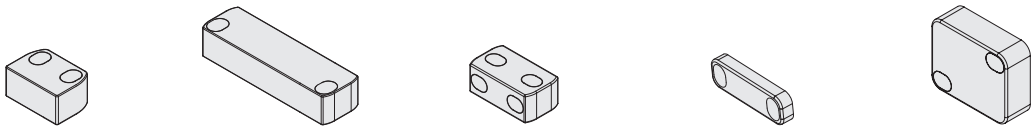
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahltabelle Sensor



Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmiereingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder		mit Kabel		mit M12-Steckverbinder	
						Serie ST G	Serie ST H	Serie ST G	Serie ST H	Serie ST G	Serie ST H
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2	ST HD420M0.2	ST GD420N•	ST HD420N•	ST GD420MP	ST HD420MP

Auswahltabelle Betätiger



Kodierungsstufe gemäß ISO 14119	Standard-Betätiger	Standard-Betätiger	Standard-Betätiger mit 2 Befestigungsebenen	Miniatur-Betätiger	Großer Betätiger
niedrig	SM G0T	SM H0T	SM D0T	SM L0T	SM E0T
hoch	SM G1T	SM H1T	SM D1T	SM L1T	SM E1T

Die Betätiger vom Typ •0T sind alle gleich kodiert. Ein Sensor, der mit einem Betätiger vom Typ •0T verknüpft ist, kann auch von anderen Betätigern vom Typ •0T aktiviert werden.
Alle Betätiger vom Typ •1T sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Sensor, der mit einem Betätiger vom Typ •1T verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer Betätiger vom Typ •1T erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte Betätiger vom Typ •1T nicht mehr erkannt.
Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

Betriebszustände

Der Betriebszustand des Sensors kann einfach und intuitiv durch die mehrfarbige LED-Anzeigeeinheit, die von beiden Seiten des Gerätes sichtbar ist, überprüft werden.



GRÜNE LED
Normaler Betriebszustand bei Betätiger im Erfassungsbereich, aktivierten Sicherheits-Eingängen (sofern vorhanden), aktivierten Sicherheits-Ausgängen.



GELBE LED
Normaler Betriebszustand bei Betätiger außerhalb des Erfassungsbereichs.

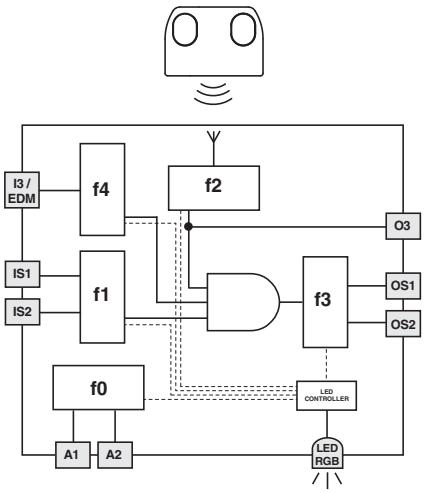


ROTE LED
Fehlerstatus: Die Art des Fehlers wird dem Anwender durch Blinksequenzen und LED-Farbwechsel angezeigt.



VIOLETTE LED
Programmierstatus während des Einlernens eines neuen Betätigers.

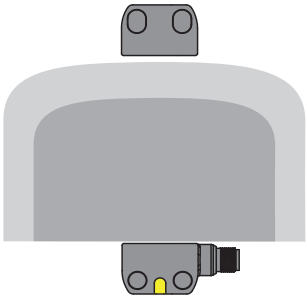
Internes Funktionsdiagramm



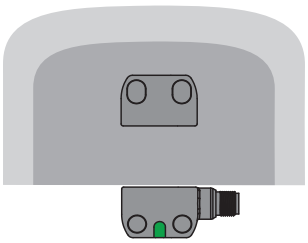
Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 5 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Sensors.
f0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests.
f1 überwacht den Zustand der Eingänge, während f2 die Position des Betätigers im Erfassungsbereich überwacht.
f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.
f4 überprüft das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge (bei Versionen mit EDM-Eingang) oder überwacht die Aktivierung des Programmiereingangs und aktiviert damit das Austauschen des Betätigers (bei Versionen mit Programmiereingang I3).
Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheits-Ausgänge nur dann, wenn die Eingangssignale korrekt anliegen und der Betätiger sich im sicheren Bereich befindet.
Mittels Blinksequenzen und Farbwechsel signalisiert die LED-Anzeigeeinheit den Status jeder Teilfunktion und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Sensors.

Grenzbereich und sicherer Betätigungsbereich

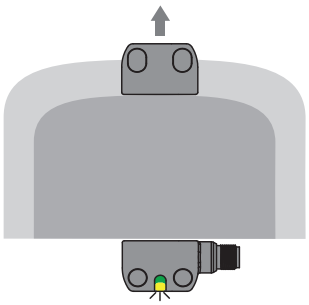
Während der Ausrichtung des Sensors mit dem Betätiger zeigt die mehrfarbige LED-Anzeigeeinheit durch Farbwechsel an, ob sich der Betätiger im Grenzbereich oder im sicheren Betätigungsbereich befindet.



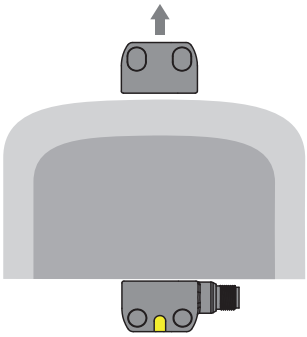
Der Sensor wird mit Strom versorgt, die Eingänge sind aktiviert, die Ausgänge sind deaktiviert.
Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs.
Die LED leuchtet konstant gelb.



Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, aktiviert der Sensor die Ausgänge.
Die LED leuchtet konstant grün.

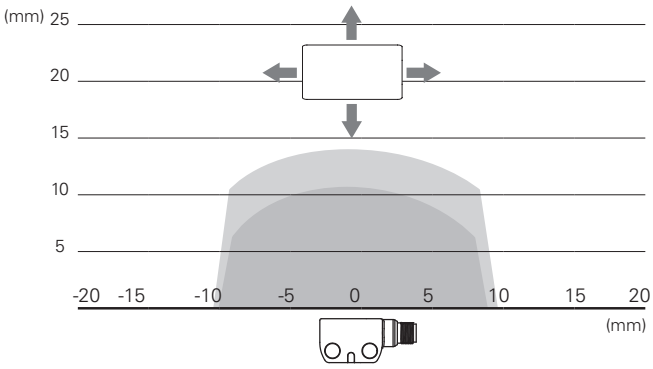


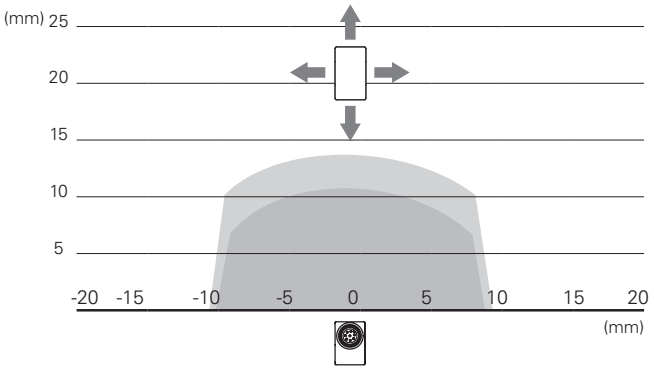
Wenn der Betätiger den sicheren Bereich verlässt, bleiben die Ausgänge aktiviert. Jedoch wird mit gelben Blinksequenzen der LED der Übergang in den Grenzbereich angezeigt (hellgrauer Bereich).



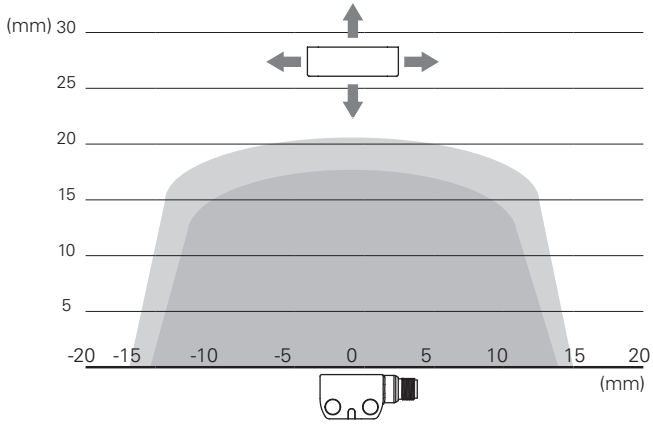
Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt, deaktiviert der Sensor die Ausgänge.
Die LED-Anzeigeeinheit leuchtet wieder konstant gelb auf.

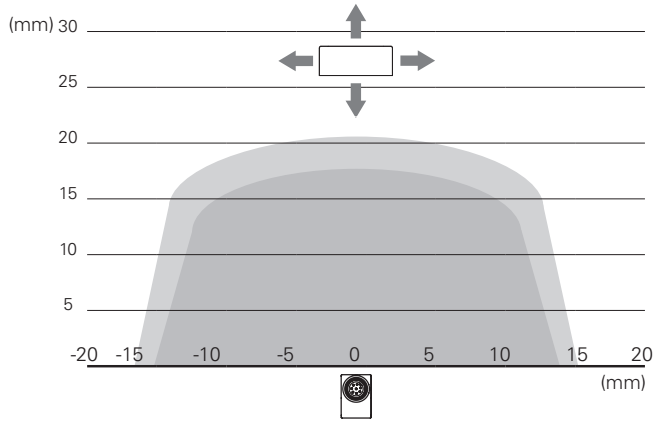
Betätigungsabstände für Betätiger SM G•T, SM H•T, SM D•T, SM L•T





Betätigungsabstände für Betätiger SM E•T



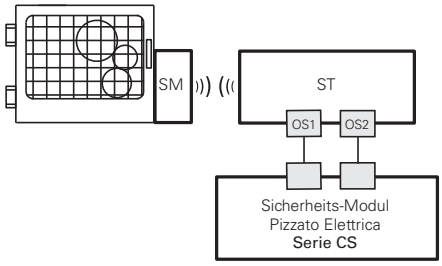


Legende:
Nennschaltabstand S_n (mm)
Nennausschaltabstand S_{nr} (mm)

Hinweis: Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert, eine Anwendung auf ferromagnetischen Oberflächen kann die Eingriffsabstände reduzieren.

Komplettes Sicherheits-System

Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Sensor der Serie ST und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Sensoren wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.



Sensoren	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
ST G•••••• ST H••••••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	siehe Seite 89 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		
	CS MF••••••	siehe Seite 121 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		

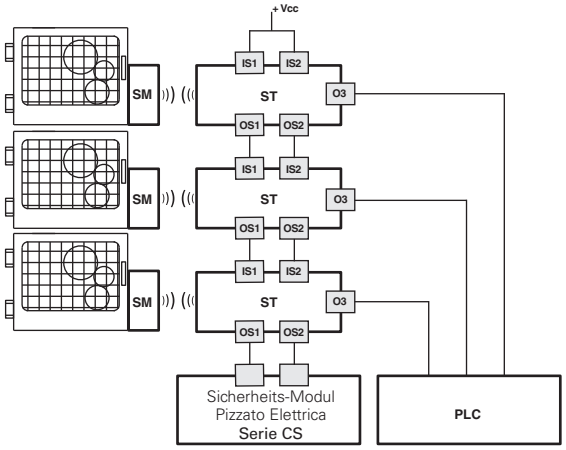
ST-Sensoren können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).

Generell können alle Sensoren der Serie ST nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.

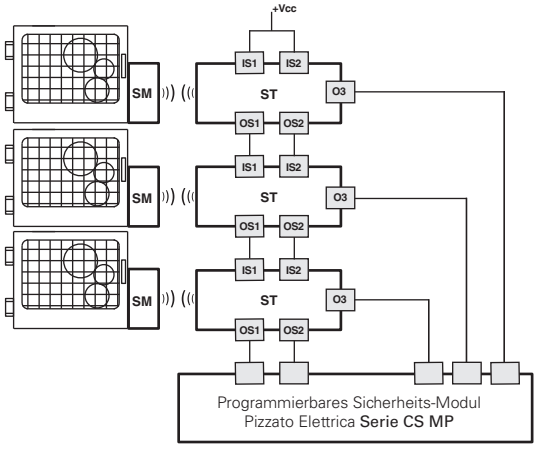
Reihenschaltung mit Sicherheits-Modulen

Eine **Reihenschaltung** mehrerer Sensoren der Serie ST ist möglich, um die Verdrahtung des Sicherheits-Systems zu vereinfachen: dabei müssen die Sicherheitsausgänge des letzten Sensors der Kette von einem Sicherheits-Modul der Serie CS von Pizzato Elettrica ausgewertet werden (siehe Tabelle für kompatible Sicherheits-Module).

Jeder ST-Sensor besitzt zudem einen **Meldeausgang**, der (je nach Ausführung) bei geschlossener Schutzeinrichtung aktiviert oder deaktiviert wird. Diese Informationen können je nach den spezifischen Anforderungen des Systems von einer SPS oder einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden, das die Verwaltung von Sicherheits- und Signalausgängen ermöglicht.



Anschluss an Sicherheits-Modul und SPS

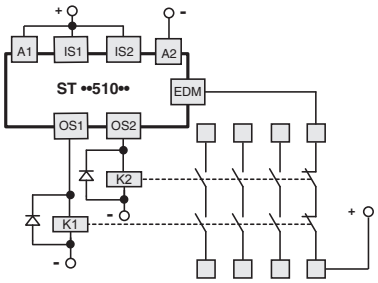


Anschluss an programmierbares Sicherheits-Modul

Überwachung externer Geräte (EDM)

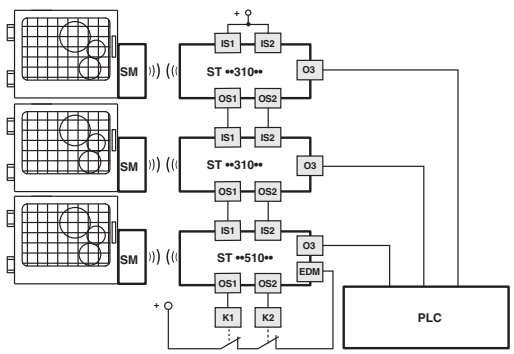
Die Versionen ST ••5•••• und ST ••9•••• entsprechen hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie ST und erlauben zusätzlich die Überprüfung der **zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais**, die von den Sicherheits-Ausgängen des Sensors gesteuert werden. Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Sensors durchgeführt.

Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden. Siehe Seite 79 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.



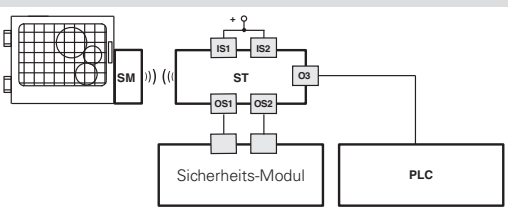
Die EDM-Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN 13849-1 **am Ende einer Reihenschaltung** von **maximal 32 ST-Sensoren** eingefügt werden.

Bei dieser Lösung kann bei bestimmten Anwendungen auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.



Ausgang O3 invertiert

Bei Verwendung der Ausführungen mit invertiertem Meldeausgang O3 (Artikel ST ••6••••, ST ••7••••, ST ••8••••, ST ••9••••) kann die Überprüfung des effektiven elektrischen Anschlusses des Sensors durch eine externe SPS erfolgen. Im Fall des Entfernens des Betätigers und des Abschaltens der Sicherheits-Ausgänge OS wird der Ausgang O3 aktiv.

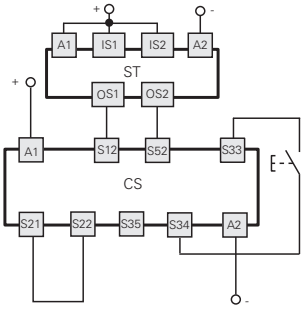


Anschluss an Sicherheits-Module

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

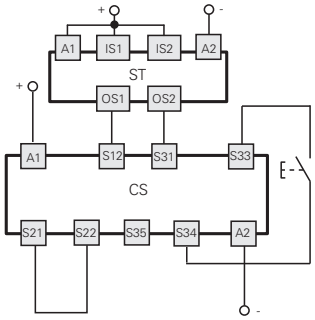
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

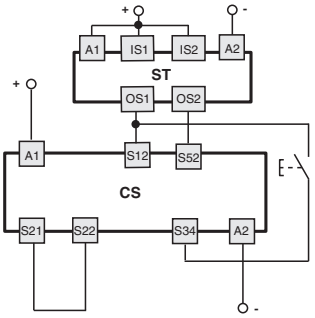


Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 15 des Hauptkatalogs SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05••••) oder überwachtem Start (CS AR-06••••)

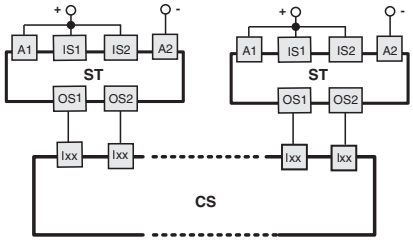
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS MP••••0

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



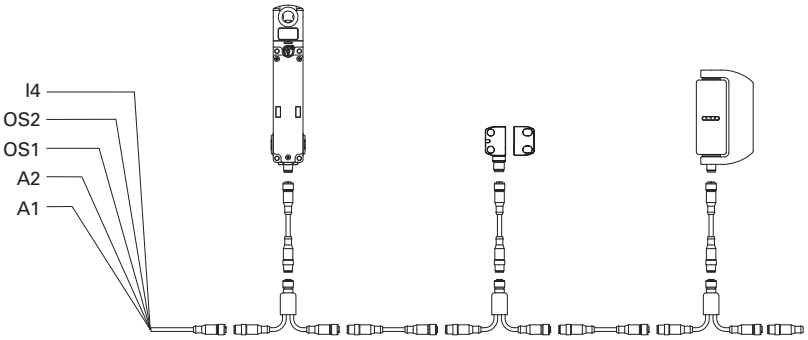
Anwendungsbeispiele finden Sie auf Seite 88 des Hauptkatalogs SPS und Sicherheits-Module 2025-2026.

Reihenschaltung

Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.

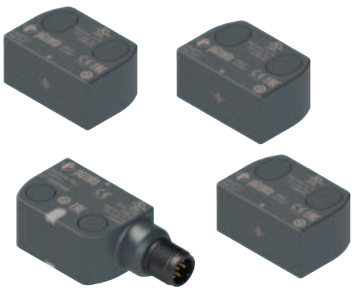
Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 357.



Funktion Multi-Tag

Diese Geräteausführung wird mit zwei oder mehr Betätigern mit hoher Kodierungsstufe geliefert, die alle vom gleichen Sensor erkannt werden können.
Die interne Firmware des Sensors kann ab Werk so programmiert werden, dass sie bis zu 16 Betätiger speichert und für jeden einzelnen Betätiger ein unterschiedliches Verhalten des Geräts vorsieht, sobald der Betätiger vom Sensor erkannt wird.
Die neue Multi-Tag-Funktion dient beispielsweise zur Aktivierung oder Deaktivierung der Sensorausgänge. Sie ermöglicht es aber auch über den Meldeausgang O3 ein serielles Signal mit der Information zu übertragen, welcher Betätiger sich gerade vor dem Sensor befindet. Dieses Signal kann an eine SPS gesendet und dort verarbeitet werden.



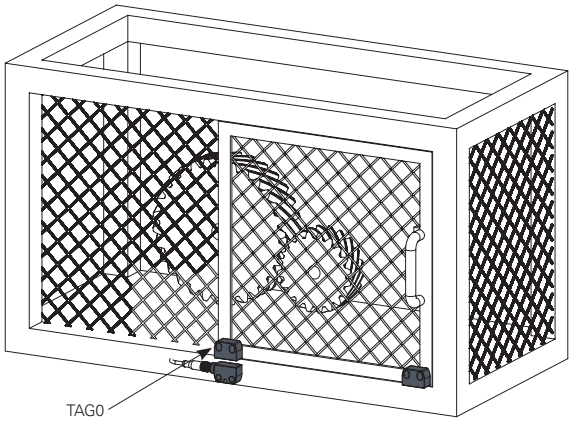
Programmier-Code	Anzahl Betätiger	Programmierung
P1	2 x SM G1T	TAG0 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS TAG1 aktiviert Meldeausgang O3
P2	2 x SM G1T	TAG0 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "0" auf O3 TAG1 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "1" auf O3
P3	3 x SM G1T	TAG0 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "0" auf O3 TAG1 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "1" auf O3 TAG2 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "2" auf O3
P4	4 x SM G1T	TAG0 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "0" auf O3 TAG1 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "1" auf O3 TAG2 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "2" auf O3 TAG3 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "3" auf O3

Hinweis: Die Betätiger werden mit einer unauslöschlichen Laserbeschriftung, die ihren Identifikationscode enthält, geliefert.

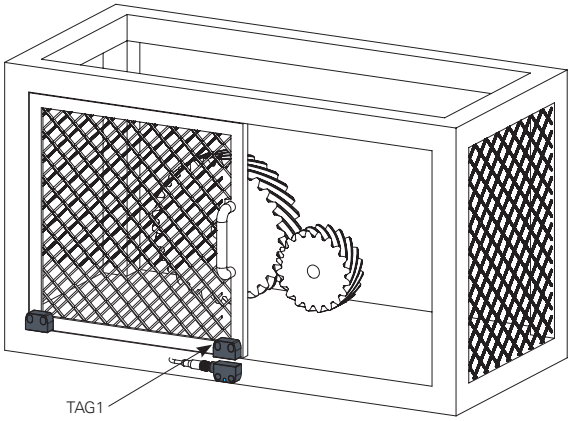
Weitere Arten der Programmierung stehen auf Kundenanfrage zur Verfügung.
Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst.

Achtung! Für den Einsatz in Sicherheits-Anwendungen müssen alle Betätiger gemäß der EN ISO 14119 fest und untrennbar an der Maschine befestigt sein und es darf nicht möglich sein, einen der Betätiger als Umgehung zu verwenden, um das Gerät zu aktivieren.

Anwendungsbeispiel für Artikel ST G••••••-P1



A. Geschlossene Schutzvorrichtung



B. Schutzvorrichtung komplett geöffnet

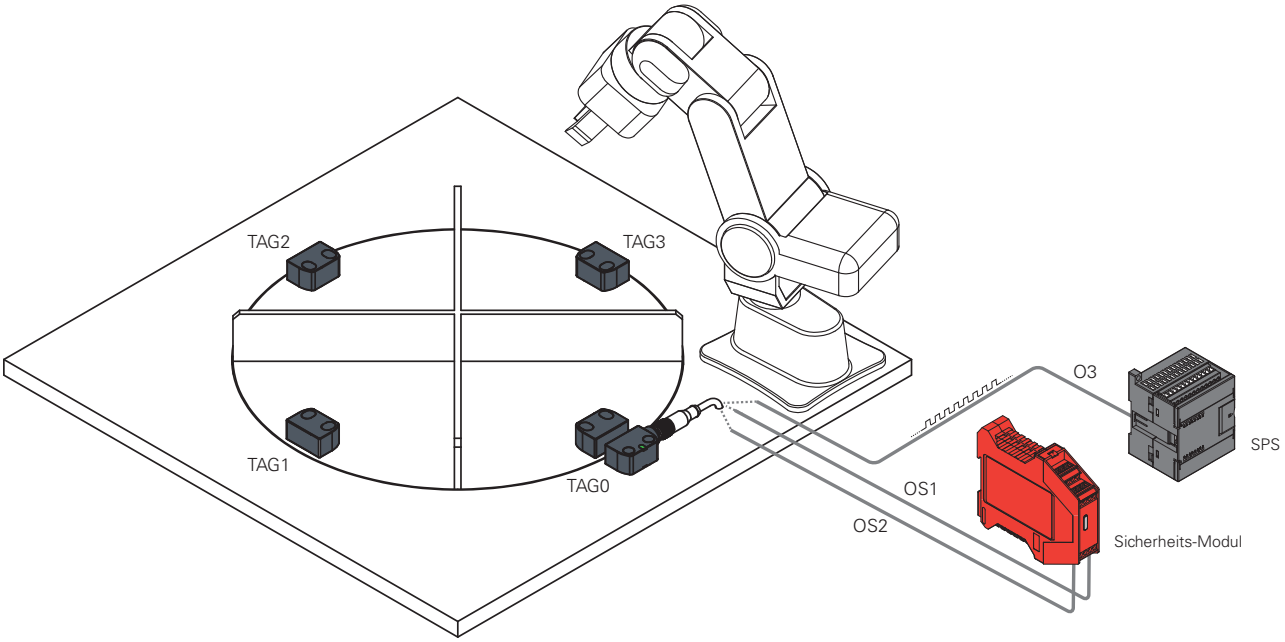
Beim Artikel ST G••••••-P1 wird ein Sensor mit zwei Betätigern geliefert.

Im Gegensatz zur herkömmlichen Konfiguration mit einem einzigen Betätiger kann das Gerät somit nicht nur über Betätiger 0 den Zustand „Schutzvorrichtung geschlossen" erkennen (und dabei die OS Sicherheits-Ausgänge aktivieren), sondern auch über Betätiger 1, der den Meldeausgang O3 aktiviert, den Zustand „Schutzvorrichtung komplett geöffnet".

Die Übertragung dieser Informationen an die Maschinensteuerung kann mögliche Unsicherheiten beseitigen, die durch eine unvollständige Öffnung der Schutzvorrichtung entstehen, und damit die Genauigkeit und die inhärente Sicherheit der Maschine erhöhen.

Eine typische Anwendung für dieses Gerät ist eine Presse oder allgemein eine automatisierte Maschine, bei der ein Roboter für das Be- und Entladen der Teile eingesetzt wird und der Roboter seine Tätigkeit nur dann ausführen können soll, wenn die Schutzvorrichtung vollständig geöffnet ist.

Anwendungsbeispiel für Artikel ST G••••••-P4



Beim Artikel ST G••••••-P4 wird ein Sensor mit vier Betätigern geliefert.

Bei einer Drehtisch-Montagestation kann der Sensor ST G mit so vielen Betätigern installiert werden, wie es Arbeitsstationen gibt (4 im gezeigten Beispiel).

Wird ein Betätiger vom Sensor erkannt, aktiviert er die Sicherheits-Ausgänge OS und sendet eine Bitfolge mit dem Identifikationscode des Betätigers ("0" für TAG0, "1" für TAG1, bis zu "F" für TAG15, in hexadezimaler Nummerierung). So kann man jederzeit ermitteln, welche Arbeitsstation aktiv ist, zum Beispiel beim Einschalten der Maschine oder nach einem plötzlichen Stromausfall.

Das Gerät ist für Bearbeitungs- und Montageanlagen mit mehreren Stationen, Roboterinseln, Bearbeitungszentren konzipiert.

Übertragungsprotokoll auf Meldeausgang O3

Die Artikel mit Multi-Tag-Programmierung (in den jeweiligen Ausführungen) können den Identifikationscode des Betätigers mittels eines seriellen Signals übertragen, das über den Signalausgang O3 gesendet wird, wenn der Betätiger sich vor dem Sensor befindet.

Die Information wird über eine Bitfolge (0, 1) übertragen, die in ASCII-Kodierung der hexadezimalen Nummerierung des Betätigers entspricht (TAG0 = 0, TAG1 = 1 ... TAG9 = 9, TAG10= A ... TAG15 = F). Für jedes TAG werden 8 Bits benötigt, um die Übertragung abzuschließen.

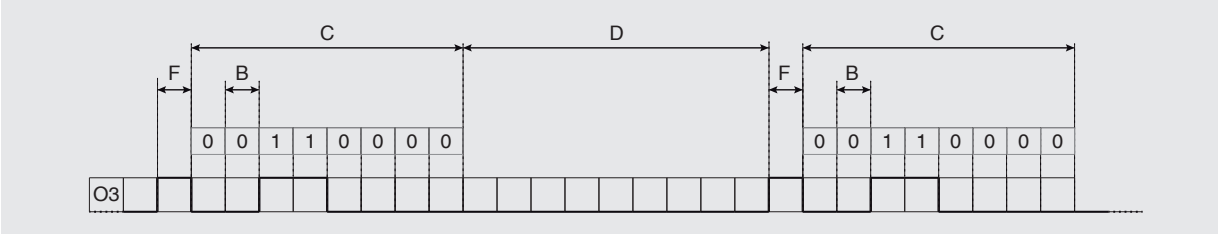
Beispielsweise wird der Identifikationscode "0" des ersten Betätigers vom Sensor mit der folgenden Bit-Sequenz gesendet:

00110000 (ASCII-Kodierung für die Zahl "Null")

Am Anfang der Sequenz wird eine Startbit eingefügt, um den Beginn der Übertragung anzuzeigen, während am Ende der Übertragung für eine festgelegte Intervallzeit der Ruhezustand anliegt (Ruhezustand "Low" oder = 0, kein Stoppbit).

Es ist also ausreichend, in der SPS ein Programm zu hinterlegen, das in der Lage ist, die über O3 übertragenen Informationen zu entschlüsseln, diese zu verarbeiten und sie innerhalb der Maschinensteuerungslogik zu verwenden.

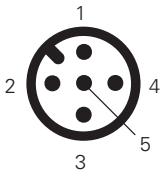
Übertragungsparameter		
A	Codetyp:	Seriell
B	Bitlänge:	20 ms
C	Bytelänge:	160 ms (8 Bit)
D	Intervalldauer:	200 ms
E	Ruhezustand:	niedrig
F	Startbit:	1
G	Stoppbit:	ohne



Geräteinterne Anschlüsse

5-polige Ausführungen
ST ••1••••, ST ••2••••, ST ••6••••

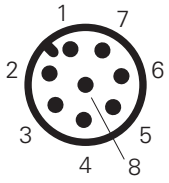
M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	braun	A1 (+)
2	weiß	OS1
3	blau	A2 (-)
4	schwarz	OS2
5	grau	O3 [a]



[a] Ausgang deaktiviert für Artikel ST ••1••••.

8-polige Ausführungen
ST ••3••••, ST ••4••••, ST ••5••••,
ST ••7••••, ST ••8••••, ST ••9••••

M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	weiß	A1 (+)
2	braun	IS1
3	grün	A2 (-)
4	gelb	OS1
5	grau	O3
6	rosa	IS2
7	blau	OS2
8	rot	nicht angeschlossen [a] I3 [b] EDM [c]



[a] für Artikel ST ••3••••, ST ••7••••.
[b] für Artikel ST ••4••••, ST ••8••••.
[c] für Artikel ST ••5••••, ST ••9••••.

Legende

A1-A2: Stromversorgung
IS1-IS2: Sicherheits-Eingänge
OS1-OS2: Sicherheits-Ausgänge
O3: Meldeausgang
I3: Programmiereingang
EDM: Eingang für die Überwachung der NC Kontakte der Schütze

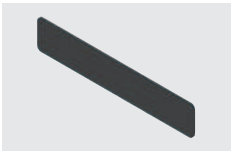
Hinweis: Ausführung mit kundenspezifischen Pinbelegungen auf Anfrage.

Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 349.

Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel

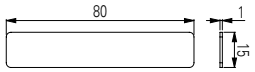
	Anschlussart	Ausgang mit Kabel			Ausgang mit Kabel und M12-Steckverbinder	
Kabeleigenschaften	Kabeltyp	N	N	H		
	Adern	8x0,25 mm²	5x0,25 mm²	8x0,25 mm²	8x0,25 mm²	5x0,25 mm²
	Anwendungsbereich	Allgemein	Allgemein	Allgemein, bewegliche Verlegung	Allgemein	Allgemein
	Normenkonformität	03VV5-H	03VV5-H	03E7Q-H	03VV5-H	03VV5-H
	Mantel	PVC ÖLBESTÄNDIG	PVC ÖLBESTÄNDIG	PUR HALOGENFREI	PVC ÖLBESTÄNDIG	PVC ÖLBESTÄNDIG
	Selbstverlöschend	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1
	Ölbeständigkeit	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
	Max. Geschwindigkeit	50 m/min.	50 m/min.	300 m/min.	50 m/min.	50 m/min.
	Max. Beschleunigung	5 m/s²	5 m/s²	30 m/s²	5 m/s²	5 m/s²
	Minimaler Biegeradius	90 mm	75 mm	70 mm	90 mm	75 mm
	Äußerer Durchmesser	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
	Abisoliertes Ende	80 mm	80 mm	80 mm	/	/
	Kupfer der Leiter	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228
	Beschriftung	6275	6267	6284	6275	6267
Umgebungstemperatur Standard	Kabel, feste Verlegung	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C
	Kabel, flexible Verlegung	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C
	Kabel, bewegliche Verlegung	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C
Umgebungstemperatur erweitert (T8)	Kabel, feste Verlegung	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C
	Kabel, flexible Verlegung	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C
	Kabel, bewegliche Verlegung	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C
	Zulassungen	CE cULus TUV EAC	CE cULus TUV EAC	CE cULus TUV EAC	CE cULus TUV EAC	CE cULus TUV EAC

Zubehör



Artikel	Beschreibung
VS SP5CA1	Polyurethanschaum-Klebestreifen für Betätiger SM H•T

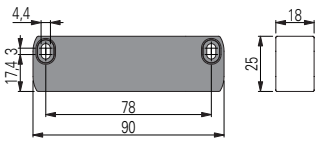
Schutzstreifen aus Polyurethanschaum, mit Kleber, für Betätiger SM H•T, dämpft Lärm und Kräfte, wenn der Betätiger auf den Sensor stößt.





Artikel	Beschreibung
SM H9ZF	Magnet zur Türzuhaltung (Zuhaltekraft 40N)
SM H9ZQ	Magnet zur Türzuhaltung (Zuhaltekraft 40N, entgegengesetzte Polarität zu SM H9ZF)

Zuhaltemagnete zum Anbringen an Maschinentüren. Die Magnete sind in einem Kunststoffgehäuse verkapselt und rosten auch in feuchter Umgebung nicht.

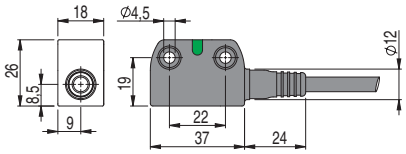


Alle Maße in den Zeichnungen in mm

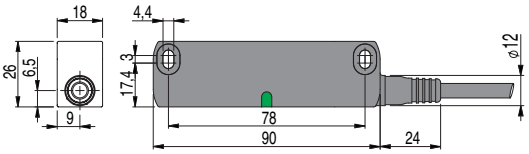
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Maßzeichnungen

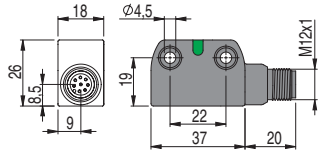
Sensor **ST G••••N•** mit Kabel



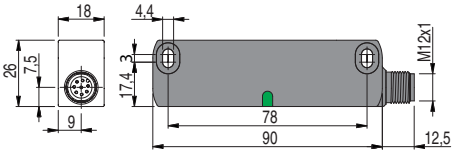
Sensor **ST H••••N•** mit Kabel



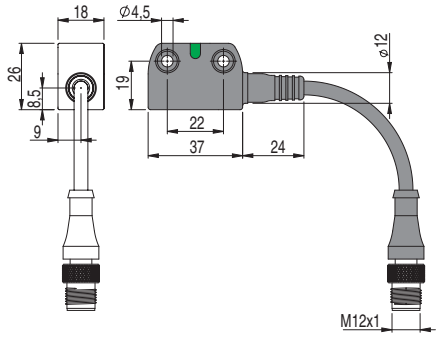
Sensor **ST G••••M•** mit M12-Steckverbinder



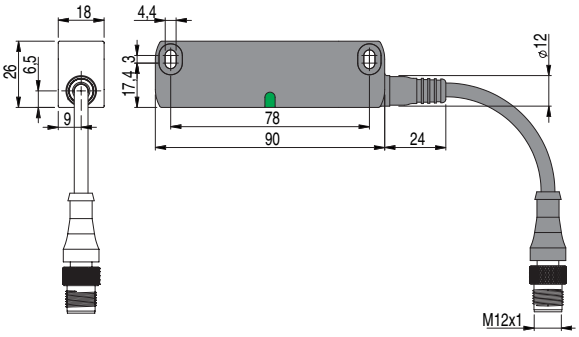
Sensor **ST H••••M•** mit M12-Steckverbinder



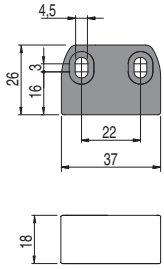
Sensor **ST G••••M0.2** Kabel und M12-Steckverbinder



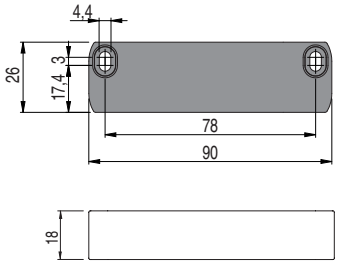
Sensor **ST H••••M0.2** Kabel und M12-Steckverbinder



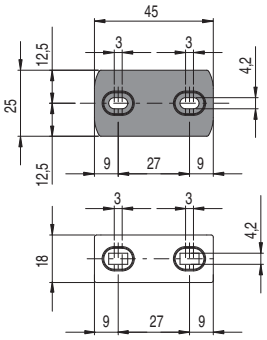
Betätiger **SM G•T**



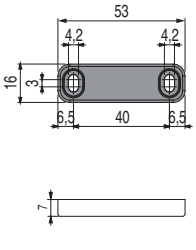
Betätiger **SM H•T**



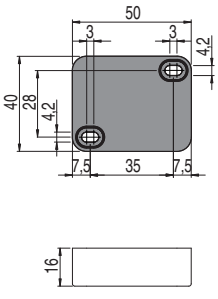
Betätiger **SM D•T**



Betätiger **SM L•T**



Betätiger **SM E•T**



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

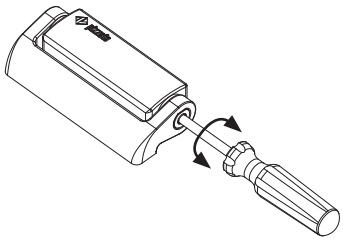
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Beschreibung



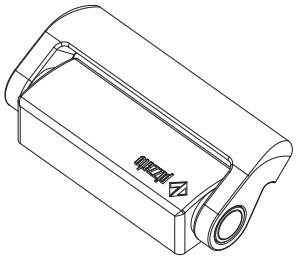
Die Scharnierschalter der Serie HP - HC von Pizzato Elettrica vereinen Sicherheit und Stil in einem einzigen Produkt. Das elektrische Schaltelement ist vollkommen im mechanischen Scharnier integriert und für ein ungeschultes Auge nicht erkennbar. Damit wird ein ästhetisches Äußeres und höhere Sicherheit erreicht, da der Schalter schwer zu identifizieren und daher auch nicht leicht zu manipulieren ist. Die Befestigung mithilfe der versteckten Schrauben an der Rückseite und das sehr ansprechende Aussehen ermöglichen den Einbau auch an Schutztüren mit sehr gepflegtem Design. Das Angebot wird durch Zusatzscharniere mit ausschließlich mechanischen Funktionen ergänzt.

Einstellung des Schaltpunkts



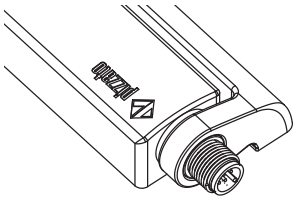
Der Schaltpunkt der Schalter kann mit einem einfachem Schraubendreher eingestellt werden.
Die Einstellung des Schaltpunkts ermöglicht einen bei großen Schutztüren ggf. erforderlichen Abgleich. Nach der Einstellung des Schalters muss das Loch immer mit der mitgelieferten Sicherheits-Abdeckung verschlossen werden.

Ausführungen mit unterschiedlichen Betätigungswinkeln



Auf Anfrage sind Ausführungen mit einem Betätigungswinkel des Schalters in einem Vielfachen von 15° erhältlich (z.B. 45 ° oder 90°).
Auch bei abweichendem Betätigungswinkel ist eine Feineinstellung des Schaltpunkts durch die im Schalter vorhandene Einstellschraube möglich. Durch die Änderung des Betätigungswinkels verändert sich natürlich nicht der maximale mechanische Öffnungswinkel des Schalters.

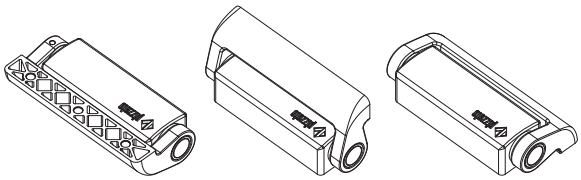
Integrierter M12-Steckverbinder



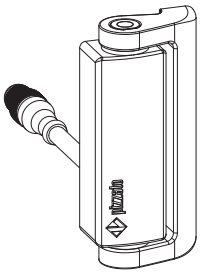
Die Ausführungen mit Anschluss oben oder unten sind mit integriertem M12-Steckverbinder erhältlich.
Die Verwendung der Ausführungen mit Steckverbinder erlaubt eine schnellere Kabelverbindung, falls Schutzeinrichtungen vom Prüfort zum engültigen Aufstellungsort gebracht werden.

Öffnungswinkel bis zu 180°

Das mechanische Design des Schalters erlaubt die Anbringung auch an Türen mit einem Öffnungswinkel bis zu 180°.



Kabel mit Steckverbinder hinten



Die Ausführung mit Kabelabgang hinten und M12-Steckverbinder bietet die beste Kombination aus Ästhetik und einfachem Anschluss.
Bei Maschinen, die beim Kunden aufgebaut werden müssen, kann mit dieser Lösung die Verkabelung versteckt werden. Gleichzeitig ermöglicht sie den Anschluss und das Lösen der Verkabelung vom Inneren der Maschine aus.

Ausführungen für Glas- oder Polykarbonattüren



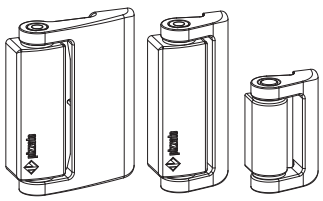
Es ist eine Variante des Schalters erhältlich, die ausschließlich für Glas- oder Polykarbonattüren ohne Rahmen entworfen wurden. Die Installation wird durch den großen Haltearm und die abgesetzten Anbringungspunkte erleichtert; sie verhindern gleichzeitig die Bildung von Rissen oder Sprüngen durch Bohrungen, die zu nahe am Rand der Absicherung angebracht werden.
Es muss überprüft werden, dass der Schalter nicht als mechanischer Anschlag der Tür dient.

Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Zusatzscharniere



Zur Vervollständigung der Installation sind verschiedene Zusatzscharniere lieferbar; die Anzahl der zu verwendenden Zusatzscharniere hängt vom Gewicht der Schutzeinrichtung ab.
Diese Scharniere bieten die gleiche Ästhetik zu einem geringeren Preis, da der elektrische Teil fehlt.

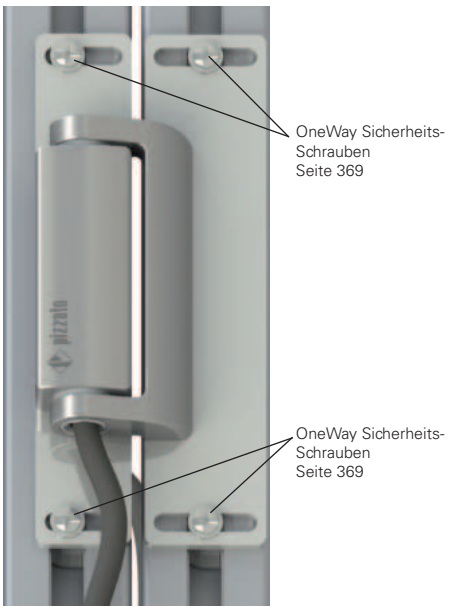
Anwendungsbeispiele



- Schalter ohne Montageplatte.
- Befestigung von hinten.
- Kabelabgang hinten.



- Schalter mit abgewinkelter Montageplatte für Profile mit Längsnut.
- Befestigung durch Schrauben von innen.
- Ausgang mit M12-Steckverbinder unten.

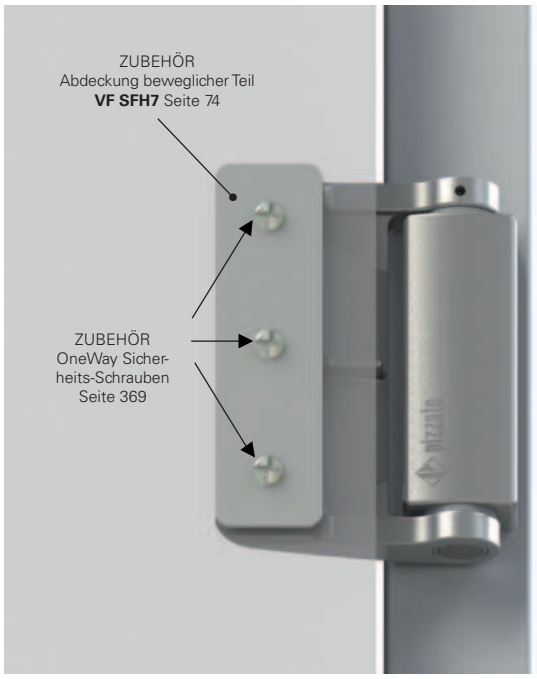


- Schalter mit gerader Montageplatte für Profile mit frontaler Längsnut.
- Befestigung durch Schrauben von vorne.
- Kabelabgang unten.

Geschlossene Tür



Geöffnete Tür



- Direktbefestigung an der Polykarbonatplatte.
- Schalter ohne Montageplatte.
- Befestigung durch Schrauben von innen.
- Kabel mit Steckverbinder hinten.

Auswahldiagramm



BAUFORMEN



A

Beweglicher Teil 100x45 mm aus Metall



B

Beweglicher Teil 100x75 mm aus Metall

KABEL UND STECKVERBINDER



S

Kabelabgang unten (Standard)



A

Kabelabgang oben



P

Kabelabgang hinten



KSM

M12-Steckverbinder, unten



KAM

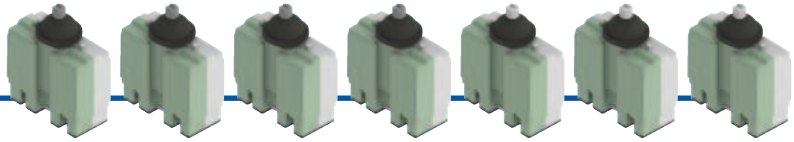
M12-Steckverbinder, oben



0.2PM

Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder hinten

KONTAKTEIN-HEITEN



52C

1NO+1NC Schleichkontakt

52D

2NC Schleichkontakt

52F

1NO+2NC Schleichkontakt

52M

2NO+2NC Schleichkontakt

53C

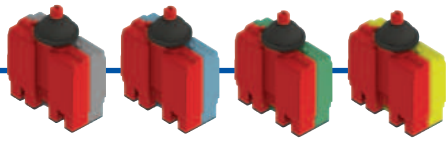
1NO+1NC Schleichkontakt überlappend

53F

1NO+2NC Schleichkontakt überlappend

53M

2NO+2NC Schleichkontakt überlappend



50C

1NO+1NC Sprungkontakt

50D

2NC Sprungkontakt

50F

1NO+2NC Sprungkontakt

50M

2NO+2NC Sprungkontakt

ZUSATZSCHARNIERE



HC LL



HC AA



HC AB

Produktoption

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen

HP AA052C-2SNGH15T6

Beweglicher Teil	
A	beweglicher Teil 100x45 mm aus Metall
B	beweglicher Teil 100x75 mm aus Metall

Kontakteinheit	
52C	1NO+1NC, Schleichkontakt
52D	2NC, Schleichkontakt
52F	1NO+2NC, Schleichkontakt
52M	2NO+2NC, Schleichkontakt
53C	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
53F	1NO+2NC, Schleichkontakt, überlappend
53M	2NO+2NC, Schleichkontakt, überlappend
50C	1NO+1NC, Sprungkontakt
50D	2NC, Sprungkontakt
50F	1NO+2NC, Sprungkontakt
50M	2NO+2NC, Sprungkontakt

Die Versionen mit Kontakteinheit mit Sprungkontakt sind nur für Türen mit einem Radius bis zu 600 mm geeignet.

Anschlussart	
0.2	Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder (nur für Ausführungen 0.2PM)
0.5	Kabel, Länge 0,5 m
...	...
2	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
10	Kabel, Länge 10 m
K	integrierter M12-Steckverbinder

Ausrichtung der Anschlüsse	
S	beweglicher Teil rechts und Ausgang unten
P	beweglicher Teil rechts und Ausgang hinten
A	beweglicher Teil rechts und Ausgang oben
Q	beweglicher Teil links und Ausgang hinten

Typ des Kabels oder Steckverbinders	
N	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
E	PVC-Kabel IEC 60332-1-2 (nur mit 2 Kontakten)
H	PUR-Kabel, halogenfrei
R	Kabel für Bahnanwendungen (EN 50306-4)
M	M12-Steckverbinder

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Betätigungswinkel	
	Betätigungswinkel 0° (Standard)
H15	Betätigungswinkel 15°
H30	Betätigungswinkel 30°
H45	Betätigungswinkel 45°
H60	Betätigungswinkel 60°
H75	Betätigungswinkel 75°
H90	Betätigungswinkel 90°
H105	Betätigungswinkel 105°
H120	Betätigungswinkel 120°
H135	Betätigungswinkel 135°
H345	Betätigungswinkel 345°

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C
T6	-40°C ... +80°C

Typenschlüssel Zusatzscharniere

Artikel | Optionen

HC AA-V46

Beweglicher Teil	
HC AA	100x45 mm
HC AB	100x75 mm
HC LL	65x45 mm

Erdung	
	Ohne Erdverbindung zwischen festem und beweglichem Teil (Standard)
V46	Mit Erdverbindung zwischen festem und beweglichem Teil

Sicherheits-Scharnierschalter Serie **HP-HC**



Haupteigenschaften

- Metallgehäuse, Kabelabgang oben, unten und hinten
- 4 Ausführungen mit integriertem Kabel lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Schutzart IP67 und IP69K
- 11 Kontakteinheiten mit Zwangsöffnung ⊕
- Zusatzscharniere ohne Kontakte

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung:	CA02.03746
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2024010305656746
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Metallgehäuse mit Pulverbeschichtung
Ausführungen mit integriertem Kabel, Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage
Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder
Ausführungen mit M12-Steckverbinder und 0,2 m Kabel, andere Längen von 0,1 m … 3 m auf Anfrage

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Korrosionsbeständigkeit im Salznebel:	≥ 300 Stunden gemäß ISO 9227

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:	Typ 1 gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	5.000.000 für NC-Kontakte
Mission time	20 Jahre
Umgebungstemperatur für Scharniere ohne Kabel:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Umgebungstemperatur für Scharniere mit Kabel:	Siehe Tabelle auf Seite 70
Maximale Betätigungsfrequenz:	1200 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	90°/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	2°/s
Einbaulage:	beliebig
Anzugsmomente, M5-Schrauben:	3 … 5 Nm

Elektrische Daten

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}:	4 kV
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1
Verschmutzungsgrad:	3

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA 22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

⚠ **Wichtig: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet. 8-polige (2NO+2NC) M12-Steckverbinder können nach EN 60204-1 nur in SELV Stromkreisen verwendet werden.**

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A (1-2 Kontakte) / 6 A (2-3 Kontakte) 4 A (4 Kontakte oder M12-Steckverbinder, 5-polig)
Kurzschlussschutz (Sicherung):	10 A (1-2 Kontakte) / 6 A (2-3 Kontakte) 4 A (4 Kontakte oder M12-Steckverbinder, 5-polig) Typ gG
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	4 kV
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Klemmen MA (Falzklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15 / DC13 (mit Steckverbinder)
Betriebsspannung (U_e):	250 Vac (50 Hz) / 24 Vdc (mit Steckverbinder)
Betriebsstrom (I_e):	3 A / 2 A (mit Steckverbinder)

Bauformen des Kontaktelements: X, Y, Zb, X+X, Y+Y, Y+Y+X, X+X+Y, X+X+Y+Y
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 50A, 50C, 50D, 50F, 50G, 50M, 51A, 51C, 51D, 51F, 51G, 51M, 52A, 52C, 52D, 52F, 52G, 52M, 53A, 53C, 53D, 53F, 53G, 53M

Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	R300 pilot duty (28 VA, 125-250 Vdc) B300 pilot duty (360 VA, 120-240 Vac) (1-2-3 cont.) C300 pilot duty (180 VA, 120-240 Vac) (4 cont.) 24 Vac, Class 2, 2 A pilot duty (M12 connector) 24 Vdc, Class 2, 0.22 A pilot duty (M12 connector)
Environmental Ratings:	Type 1

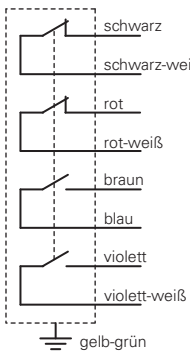
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

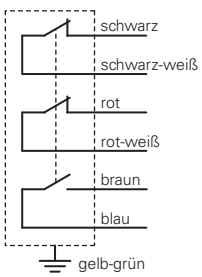
Umgebungstemperatur für Scharniere mit Kabel und elektrische Daten

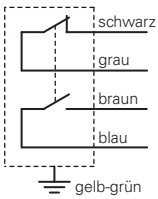
	Anschlussart	Ausgang mit Kabel								Ausgang mit M12-Steckverbinder	
	Kontakteinheit	2 Kontakte				3 Kontakte		4 Kontakte		2 Kontakte	3 oder 4 Kontakte
	Typ des Kabels oder Steckverbinders	E	N	H	R	N	H	N	R	M12-Steckverbinder, 5-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig
Kabeleigenschaften	Adern	5x0,75 mm²	5x0,75 mm²	5x0,75 mm²	5x0,5mm²	7x0,5 mm²	7x0,5 mm²	9x0,34 mm²	9x0,5 mm²	5x0,25 mm²	8x0,25 mm²
	Anwendungsbereich	Allgemein	Allgemein	Allgemein, bewegliche Verlegung	Eisenbahn	Allgemein	Allgemein, bewegliche Verlegung	Allgemein	Eisenbahn	Allgemein	Allgemein
	Normenkonformität	H05VV-F	05VV5-F	05EQ-H	EN50306-4 1E-300V 5G0,5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-F	03E7Q-H	03VV-F	EN50306-4 1P-300V- 9G0,5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-H	03VV-H
	Mantel	PVC	PVC ÖLBESTÄNDIG	PUR HALOGENFREI	/	PVC ÖLBESTÄNDIG	PUR HALOGENFREI	PVC ÖLBESTÄNDIG	/	PVC ÖLBESTÄNDIG	PVC ÖLBESTÄNDIG
	Selbstverlöschend	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1
	Ölbeständigkeit	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
	Max. Geschwindigkeit	/	/	300 m/min	/	/	300 m/min	/	/	50 m/min	50m/min
	Max. Beschleunigung	/	/	30 m/s²	/	/	30 m/s²	/	/	5 m/s²	5m/s²
	Minimaler Biegeradius	80 mm	80 mm	80 mm	60 mm	108 mm	80 mm	108 mm	65 mm	75 mm	90 mm
	Äußerer Durchmesser	8 mm	8 mm	8 mm	6 mm	7 mm	7 mm	7 mm	6,5 mm	6 mm	6 mm
	Abisoliertes Ende	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	/	/
	Kupfer der Leiter / IEC 60228	Klasse 5	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 5	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 5	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 6
	Beschriftung	Standard	6268	6280	Standard	6274	6282	6278	Standard	6267	6275
Umgebungstemperatur mit Kabel Standard	Kabel, feste Verlegung	-15°C +60°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C
	Kabel, flexible Verlegung	+5°C +60°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-15°C +80°C	-15°C +80°C
	Kabel, bewegliche Verlegung	/	/	-25°C +80°C	/	/	-25°C +80°C	/	/	-15°C +80°C	-15°C +80°C
Umgebungstemperatur mit Kabel erweitert (T6)	Kabel, feste Verlegung	/	/	-40°C +80°C	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	/
	Kabel, flexible Verlegung	/	/	-40°C +80°C	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	/
	Kabel, bewegliche Verlegung	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/	/
Elektrische Daten	Therm. Nennstrom Ith	10 A	10 A	10 A	6 A	6 A	6 A	3 A	4 A	4 A	2 A
	Bemessungsisolationsspannung Ui	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac 300 Vdc	30 Vac 36 Vdc
	Kurzschlussschutz (Sicherung)	10 A 500 V Typ gG	10 A 500 V Typ gG	10 A 500 V Typ gG	6 A 500 V Typ gG	6 A 500 V Typ gG	6 A 500 V Typ gG	3 A 500 V Typ gG	4 A 500 V Typ gG	4 A 500 V Typ gG	2 A 500V Typ gG
	Gebrauchskategorie DC13 24 V	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
	Gebrauchskategorie DC13 125 V	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	/
	Gebrauchskategorie DC13 250 V	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	/
	Gebrauchskategorie AC15 24 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	2 A
	Gebrauchskategorie AC15 120 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/
	Gebrauchskategorie AC15 250 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/
	Zulassungen	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC

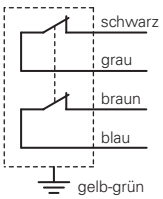
Kabelbelegung

2NO+2NC	1NO+2NC	1NO+1NC	2NC









Pinbelegung des Steckverbinders

2NO+2NC	1NO+2NC	1NO+1NC	2NC



1-2 NC
3-4 NC
5-6 NO
7-8 NO



3-4 NC
5-6 NC
7-8 NO
1



1-2 NC
3-4 NO
5

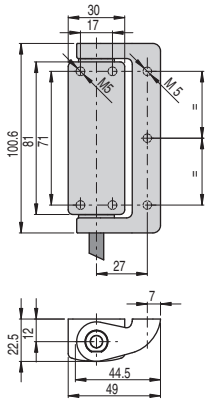
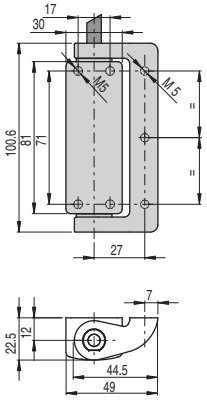
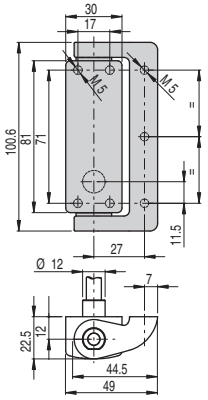


1-2 NC
3-4 NC
5

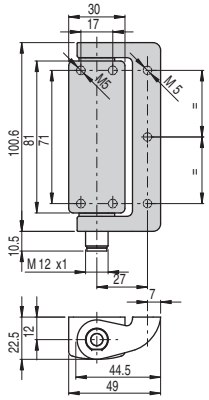
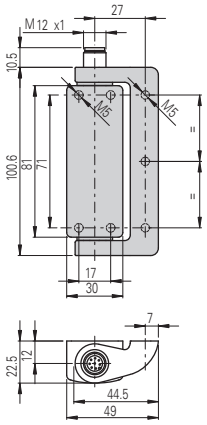
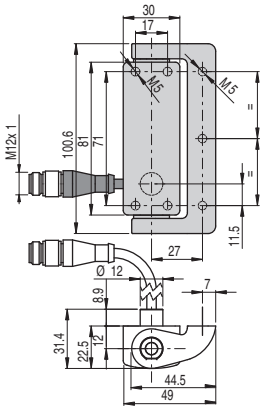
Steckverbinder-Buchsen Siehe Seite 349

Sicherheits-Scharnierschalter Serie **HP-HC**

Kontaktart
L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt, überlappend

Kontakteinheit		Kabelabgang unten (2 m)		Kabelabgang oben (2 m)		Kabelabgang hinten (2 m)	
							
52C	L	HP AA052C-2SN	1NO+1NC	HP AA052C-2AN	1NO+1NC	HP AA052C-2PN	1NO+1NC
52D	L	HP AA052D-2SN	2NC	HP AA052D-2AN	2NC	HP AA052D-2PN	2NC
52F	L	HP AA052F-2SN	1NO+2NC	HP AA052F-2AN	1NO+2NC	HP AA052F-2PN	1NO+2NC
52M	L	HP AA052M-2SN	2NO+2NC	HP AA052M-2AN	2NO+2NC	HP AA052M-2PN	2NO+2NC
53C	LO	HP AA053C-2SN	1NO+1NC	HP AA053C-2AN	1NO+1NC	HP AA053C-2PN	1NO+1NC
53F	LO	HP AA053F-2SN	1NO+2NC	HP AA053F-2AN	1NO+2NC	HP AA053F-2PN	1NO+2NC
53M	LO	HP AA053M-2SN	2NO+2NC	HP AA053M-2AN	2NO+2NC	HP AA053M-2PN	2NO+2NC
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm →)		0,3 Nm (0,65 Nm →)		0,3 Nm (0,65 Nm →)	
Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1	

Kontaktart
L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt, überlappend

Kontakteinheit		M12-Steckverbinder, unten		M12-Steckverbinder, oben		0,2 m-Kabel und M12-Steckverbinder hinten	
							
52C	L	HP AA052C-KSM	1NO+1NC	HP AA052C-KAM	1NO+1NC	HP AA052C-0.2PM	1NO+1NC
52D	L	HP AA052D-KSM	2NC	HP AA052D-KAM	2NC	HP AA052D-0.2PM	2NC
52F	L	HP AA052F-KSM	1NO+2NC	HP AA052F-KAM	1NO+2NC	HP AA052F-0.2PM	1NO+2NC
52M	L	HP AA052M-KSM	2NO+2NC	HP AA052M-KAM	2NO+2NC	HP AA052M-0.2PM	2NO+2NC
53C	LO	HP AA053C-KSM	1NO+1NC	HP AA053C-KAM	1NO+1NC	HP AA053C-0.2PM	1NO+1NC
53F	LO	HP AA053F-KSM	1NO+2NC	HP AA053F-KAM	1NO+2NC	HP AA053F-0.2PM	1NO+2NC
53M	LO	HP AA053M-KSM	2NO+2NC	HP AA053M-KAM	2NO+2NC	HP AA053M-0.2PM	2NO+2NC
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm →)		0,3 Nm (0,65 Nm →)		0,3 Nm (0,65 Nm →)	
Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1	

Achtung! Der Sicherheits-Scharnierschalter kann nur mit einem oder mehreren Scharnierschaltern von Pizzato Elettrica (Serie HP oder HC) kombiniert werden. Bei Anwendung jeglicher anderer Scharniere ist die korrekte Funktion der Schutzeinrichtung nicht garantiert.

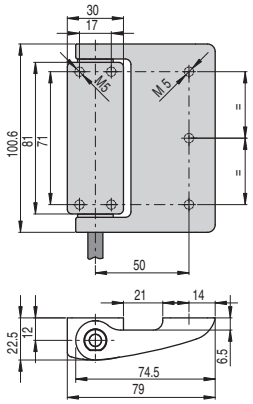
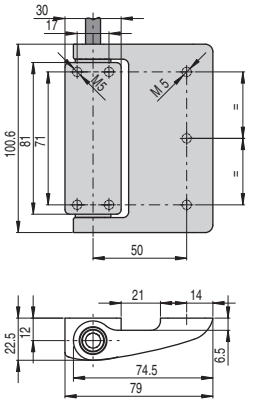
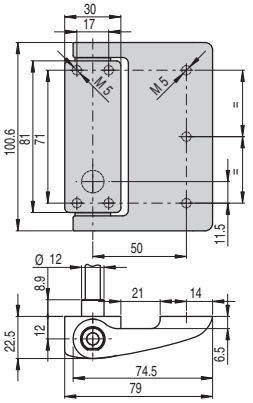
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

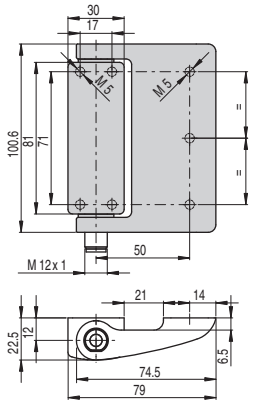
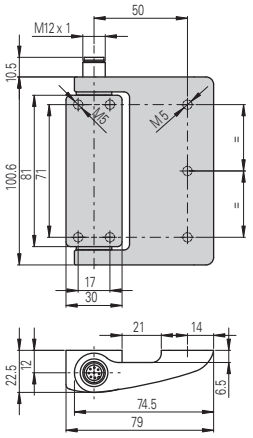
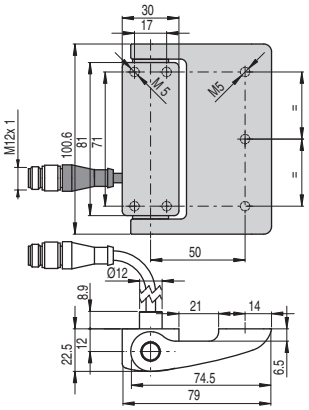
Kontaktart

L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt, überlappend

Kontakteinheit		Kabelabgang unten (2 m)		Kabelabgang oben (2 m)		Kabelabgang hinten (2 m)	
							
52C	L	HP AB052C-2SN	1NO+1NC	HP AB052C-2AN	1NO+1NC	HP AB052C-2PN	1NO+1NC
52D	L	HP AB052D-2SN	2NC	HP AB052D-2AN	2NC	HP AB052D-2PN	2NC
52F	L	HP AB052F-2SN	1NO+2NC	HP AB052F-2AN	1NO+2NC	HP AB052F-2PN	1NO+2NC
52M	L	HP AB052M-2SN	2NO+2NC	HP AB052M-2AN	2NO+2NC	HP AB052M-2PN	2NO+2NC
53C	LO	HP AB053C-2SN	1NO+1NC	HP AB053C-2AN	1NO+1NC	HP AB053C-2PN	1NO+1NC
53F	LO	HP AB053F-2SN	1NO+2NC	HP AB053F-2AN	1NO+2NC	HP AB053F-2PN	1NO+2NC
53M	LO	HP AB053M-2SN	2NO+2NC	HP AB053M-2AN	2NO+2NC	HP AB053M-2PN	2NO+2NC
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm →)		0,3 Nm (0,65 Nm →)		0,3 Nm (0,65 Nm →)	
Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1	

Kontaktart

L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt, überlappend

Kontakteinheit		M12-Steckverbinder, unten		M12-Steckverbinder, oben		0,2 m-Kabel und M12-Steckverbinder hinten	
							
52C	L	HP AB052C-KSM	1NO+1NC	HP AB052C-KAM	1NO+1NC	HP AB052C-0.2PM	1NO+1NC
52D	L	HP AB052D-KSM	2NC	HP AB052D-KAM	2NC	HP AB052D-0.2PM	2NC
52F	L	HP AB052F-KSM	1NO+2NC	HP AB052F-KAM	1NO+2NC	HP AB052F-0.2PM	1NO+2NC
52M	L	HP AB052M-KSM	2NO+2NC	HP AB052M-KAM	2NO+2NC	HP AB052M-0.2PM	2NO+2NC
53C	LO	HP AB053C-KSM	1NO+1NC	HP AB053C-KAM	1NO+1NC	HP AB053C-0.2PM	1NO+1NC
53F	LO	HP AB053F-KSM	1NO+2NC	HP AB053F-KAM	1NO+2NC	HP AB053F-0.2PM	1NO+2NC
53M	LO	HP AB053M-KSM	2NO+2NC	HP AB053M-KAM	2NO+2NC	HP AB053M-0.2PM	2NO+2NC
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm →)		0,3 Nm (0,65 Nm →)		0,3 Nm (0,65 Nm →)	
Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1	

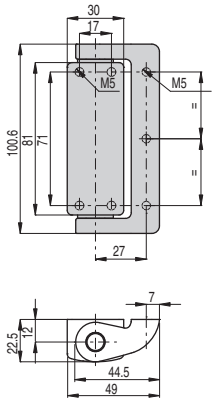
Achtung! Der Sicherheits-Scharnierschalter kann nur mit einem oder mehreren Scharnierschaltern von Pizzato Elettrica (Serie HP oder HC) kombiniert werden. Bei Anwendung jeglicher anderer Scharniere ist die korrekte Funktion der Schutzeinrichtung nicht garantiert.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

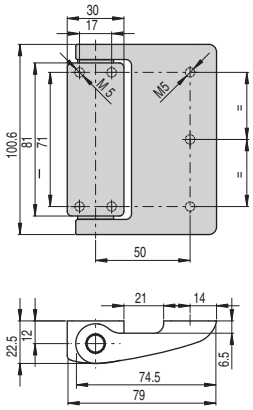
Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

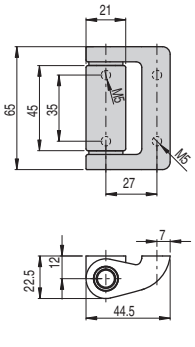
Zusatzscharniere



HC AA



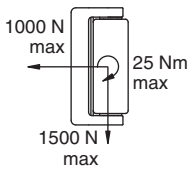
HC AB



HC LL

Maximale Belastungen und Kräfte HP AA••••-•••, HC AA, HC LL

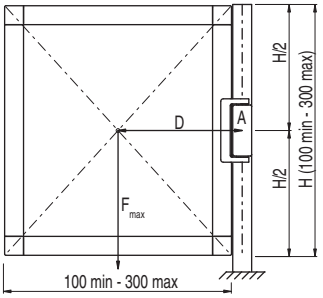
Maximal zulässige Belastungen unabhängig von den Betriebsbedingungen.



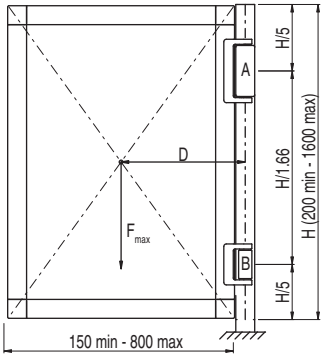
Achtung: Die oben angegebenen Belastungen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.

Die Belastungen wurden mittels einer Ermüdungsprüfung mit einer Million Schaltspielen bei einem Öffnungswinkel von 90° verifiziert.

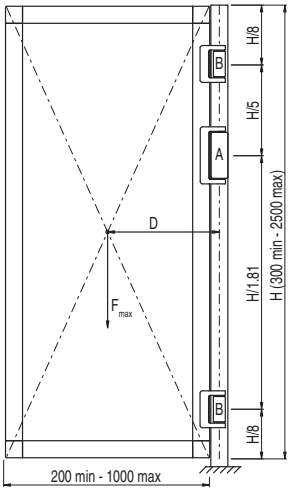
Türen mit einem Sicherheits-Scharnier
F_{max} (N)=25.000/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und einem Zusatzscharnier
F_{max} (N)=200.000/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und zwei Zusatzscharnieren
F_{max} (N)=250.000/D (mm)

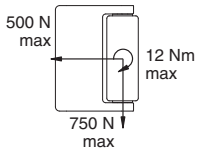


Legende

F_{max}	Vom Gewicht der Tür ausgeübte Kraft (N)
D	Abstand vom Schwerpunkt der Tür bis zur Scharnierachse (mm)
A	Sicherheits-Scharnier
B	Zusatzscharnier

Maximale Belastungen und Kräfte HP AB••••-•••, HC AB

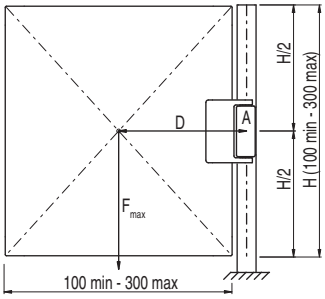
Maximal zulässige Belastungen unabhängig von den Betriebsbedingungen.



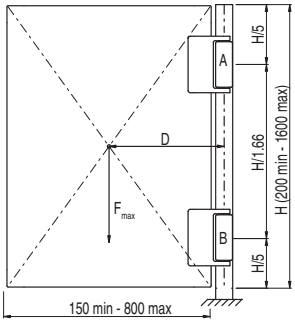
Achtung: Die oben angegebenen Belastungen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.

Die Belastungen wurden mittels einer Ermüdungsprüfung mit einer Million Schaltspielen bei einem Öffnungswinkel von 90° verifiziert.

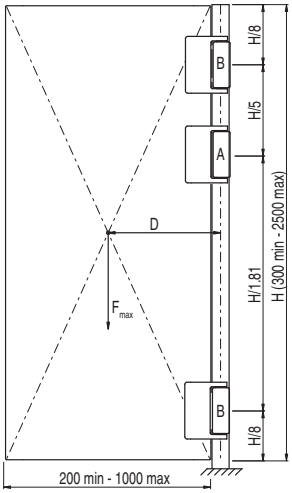
Türen mit einem Sicherheits-Scharnier
F_{max} (N)=12.500/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und einem Zusatzscharnier
F_{max} (N)=100.000/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und zwei Zusatzscharnieren
F_{max} (N)=200.000/D (mm)



Legende

F_{max}	Vom Gewicht der Tür ausgeübte Kraft (N)
D	Abstand vom Schwerpunkt der Tür bis zur Scharnierachse (mm)
A	Sicherheits-Scharnier
B	Zusatzscharnier

Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF AC7032	Schutzabdeckung für Einstellschraube



Die Schutzabdeckung wird mit jedem Scharnier mitgeliefert und muss nach der Einstellung des Schaltpunkts immer angebracht werden.

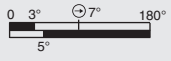
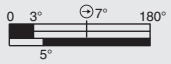
Bei Verlust oder Beschädigung kann die Abdeckung auch separat bestellt werden.

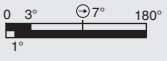
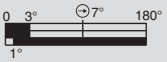
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

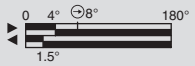
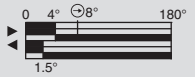
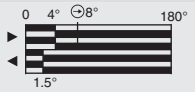
Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Schaltwegdiagramme

Kontakteinheit	Gruppe 1
52C 1NO+1NC	
52D 2NC	
52F 1NO+2NC	
52M 2NO+2NC	

Kontakteinheit	Gruppe 1
53C 1NO+1NC	
53F 1NO+2NC	
53M 2NO+2NC	

Kontakteinheit	Gruppe 1
50C 1NO+1NC	
50D 2NC	
50F 1NO+2NC	
50M 2NO+2NC	

Legende

- Geschlossener Kontakt
- Offener Kontakt
- Zwangsöffnungsweg
- Schalter gedrückt / Schalter losgelassen

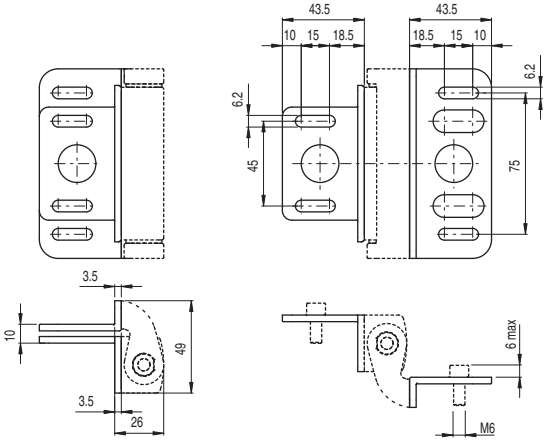
Der Schaltpunkt der Kontakte kann zwischen 0° und +4° in Bezug auf die in den Schaltwegdiagrammen angegebenen Werte eingestellt werden. Das Scharnier wird ohne Voreinstellung geliefert.

Befestigungsplatten

Befestigungsschrauben für die Profile werden nicht mitgeliefert.

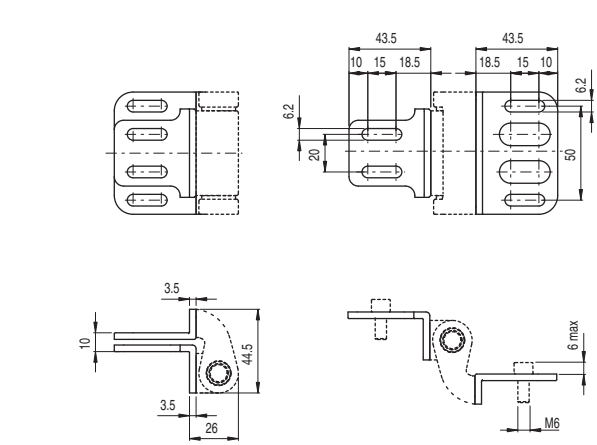
Artikel	Beschreibung
VF SFH1-C	Paar abgewinkelter Montageplatten für HP AA und HC AA, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter





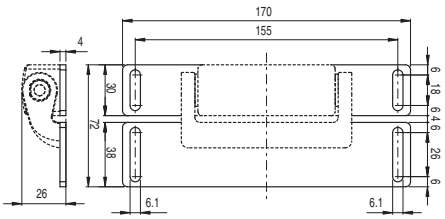
Artikel	Beschreibung
VF SFH2-C	Paar abgewinkelter Montageplatten für HC LL, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter





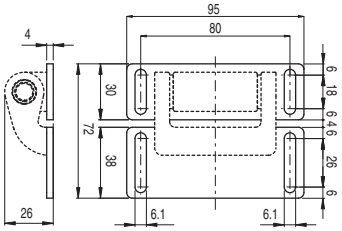
Artikel	Beschreibung
VF SFH3-C	Paar gerader Montageplatten für HP AA und HC AA, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter



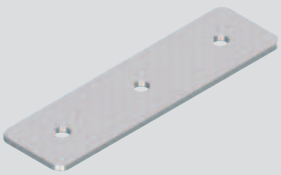


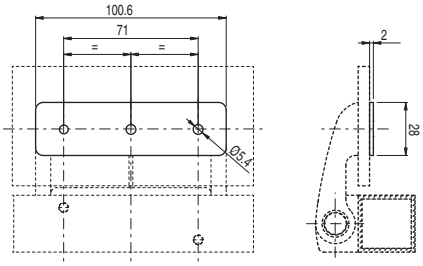
Artikel	Beschreibung
VF SFH4-C	Paar gerader Montageplatten für HC LL, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter





Artikel	Beschreibung
VF SFH7	Abdeckung beweglicher Teil Serie HP AB aus Edelstahl





Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Scharnierschalter Serie **HX**

Beschreibung



Die Scharnierschalter der Serie HX von Pizzato Elettrica vereinen Sicherheit und Stil in einem einzigen Produkt.
Das elektrische Schaltelement ist vollkommen im mechanischen Scharnier integriert und für ein ungeschultes Auge nicht erkennbar. Damit wird ein ästhetisches Äußeres und höhere Sicherheit erreicht, da der Schalter schwer zu identifizieren und daher auch nicht leicht zu manipulieren ist. Die Befestigung mithilfe der versteckten Schrauben an der Rückseite und das sehr ansprechende Aussehen ermöglichen den Einbau auch an Schutztüren mit sehr gepflegtem Design.
Die Sicherheits-Scharnierschalter der Serie HX aus Edelstahl können in Umgebungen mit besonderen Anforderungen an Sauberkeit und Hygiene eingesetzt werden. Sie eignen sich damit für die verschiedensten Anwendungen, vom Nahrungsmittelsektor über die pharmazeutische und chemische Industrie bis hin zu maritimen Anwendungen.

Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

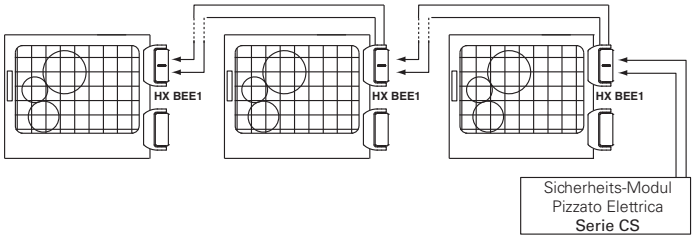
PL e + SIL 3

Die Scharnierschalter der Serie HX BEE1 verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzeinrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das zur Überwachung von Geräten mit Halbleiterausgängen geeignet ist, oder eine Sicherheits-SPS.

Reihenschaltung mehrerer Schalter

PL e + SIL 3

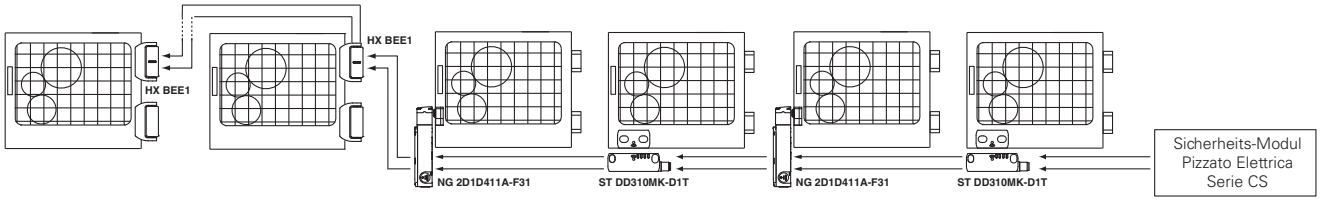
Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie HX ist die wahlweise Reihenschaltung mehrerer Schalter. Bis zu maximal 32 Geräte können, unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN 13849-1 und SIL 3 gemäß EN IEC 62061, miteinander verbunden werden.
Solche Verdrahtungsmethoden sind in sicherheitsgerichteten Systemen zulässig, in denen ein Sicherheits-Modul am Ende der Kette vorhanden ist, das die Ausgänge des letzten HX-Schalters auswertet.
Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Schaltern in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Geräts.



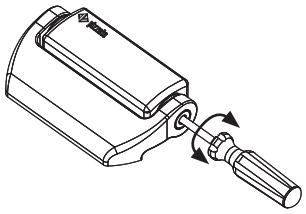
Reihenschaltung mit anderen Geräten

PL e + SIL 3

Der Scharnierschalter Serie HX BEE1 verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), Transponder-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG) möglich.



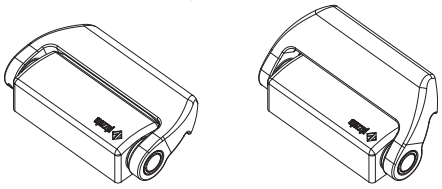
Einstellung des Schaltpunkts



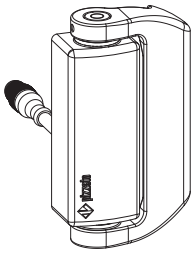
Der Schaltpunkt der Schalter kann mit einem einfachem Schraubendreher eingestellt werden.
Die Einstellung des Schaltpunkts ermöglicht einen bei großen Schutztüren ggf. erforderlichen Abgleich. Nach der Einstellung des Schalters muss das Loch immer mit der mitgelieferten Sicherheits-Abdeckung verschlossen werden.

Ausführungen mit unterschiedlichen Betätigungswinkeln

Auf Anfrage sind Ausführungen mit einem Basis-Betätigungswinkel des Schalters in einem Vielfachen von 15° erhältlich (z.B. 45 ° oder 90°).
Auch bei abweichendem Betätigungswinkel ist eine Feineinstellung des Schaltpunktes durch die im Schalter vorhandene Einstellschraube möglich. Durch die Änderung des Basiswinkels verändert sich nicht der maximale mechanische Öffnungswinkel des Schalters.



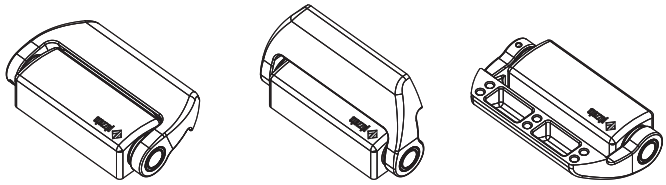
Kabel mit Steckverbinder hinten



Die Ausführung mit Kabelabgang hinten und M12-Steckverbinder bietet die beste Kombination aus Ästhetik und einfachem Anschluss.
Mit dieser Lösung kann die Verkabelung versteckt werden. Gleichzeitig ermöglicht sie den Anschluss und das Lösen der Verkabelung vom Inneren der Maschine aus.

Öffnungswinkel bis zu 180°

Das mechanische Design des Schalters erlaubt die Anbringung auch an Türen mit einem Öffnungswinkel bis zu 180°.

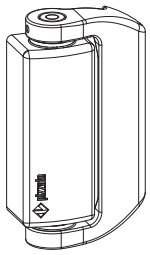


Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Zusatzscharniere



Zur Vervollständigung der Installation sind verschiedene Zusatzscharniere lieferbar; die Anzahl der zu verwendenden Zusatzscharniere hängt vom Gewicht der Schutzeinrichtung ab.
Diese Scharniere bieten die gleiche Ästhetik und mechanischen Aufbau zu einem geringeren Preis, da der elektrische Teil fehlt.

Werkstoffe

AISI
316L

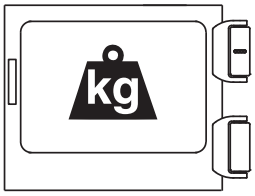
Mit dieser neuen Serie aus AISI316L Edelstahl bietet Pizzato Elettrica eine umfangreiche Produktpalette mit Eignung für Umgebungen, wo besonders auf Sauberkeit und Hygiene geachtet werden muss.
Das akkurate Oberflächenfinish gestattet den Gebrauch dieser Geräte in verschiedensten Bereichen, vom Nahrungsmittelsektor über die pharmazeutische und chemische Industrie bis hin zu maritimen Anwendungen.

Laserbeschriftung



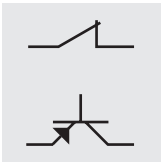
Pizzato Elettrica hat ein neues Laserbeschriftungssystem für die Sicherheits-Scharnierschalter der Serie HX eingeführt. Mit diesem neuen System wird die Beschriftung am Produkt unauslöschlich angebracht.

Für raue Anwendungen



Diese speziell für schwere industrielle Anwendungen entwickelten Scharniere sind aus Mikrofusionswerkstoffen mit größeren Abmessungen und hoher mechanischer Festigkeit gefertigt. Die in den technischen Daten angegebenen maximalen Belastungen sind diejenigen, die das Scharnier ohne jegliche Schmierung über eine Million Öffnungs- und Schließzyklen unter vollständiger Beibehaltung seiner Eigenschaften als Sicherheits-Vorrichtung überstehen kann.

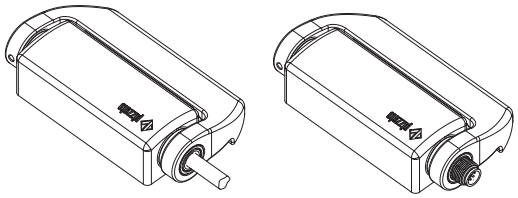
Mechanische oder elektronische Kontakteinheiten



Die intern mit innovativen Konzepten ausgestatteten Sicherheits-Schalter der Serie HX sind sowohl mit elektromechanischen Sicherheits-Kontakten mit Zwangsöffnung, als auch mit redundanten eigenüberwachten elektronischen Sicherheits-Ausgängen lieferbar. So kann der Kunde zwischen besserem Preis-Leistungs-Verhältnis (mechanische Kontakte) und maximaler Sicherheit (elektrische Kontakte) wählen.

Mit Kabel oder Steckverbinder

Das Gerät eignet sich aufgrund der Anschlussoptionen mit integriertem Kabel oder M12-Steckverbinder für die unterschiedlichsten Anwendungen. Die Versionen mit Steckverbinder ermöglichen einen schnelleren Austausch und Installation des Geräts und verhindern einen falschen Anschluss der Drähte. Die Versionen mit Kabel bieten dagegen ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis. Sowohl die Versionen mit Kabel, als auch die Versionen mit Steckverbinder sind mit mechanischen oder elektronischen Kontakteinheiten erhältlich.

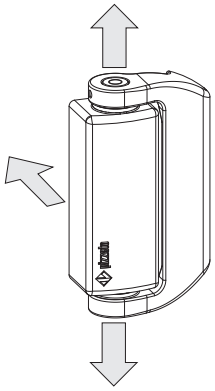


Vier LEDs für eine schnelle Diagnose



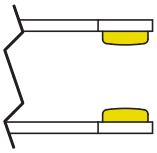
Die Versionen mit elektronischen Kontakteinheiten haben vier LEDs zur Signalisierung. Jede LED signalisiert eine bestimmte Funktion des Scharniers. So wird die Einstellung des Schaltpunkts für den Bediener durch die sofortige visuelle Rückmeldung bei der Inbetriebnahme sehr einfach. Die übrigen drei LEDs signalisieren: Zustand der Eingänge, Zustand der Ausgänge sowie allgemeinen Zustand des Geräts. Bei Reihenschaltungen ermöglichen diese LEDs die Erkennung eventueller Unterbrechungen der Sicherheitskette oder interner Fehler. All dies auf einen Blick, ohne komplexe Blinksequenzen entschlüsseln zu müssen.

Drei verschiedene Ausgangsrichtungen



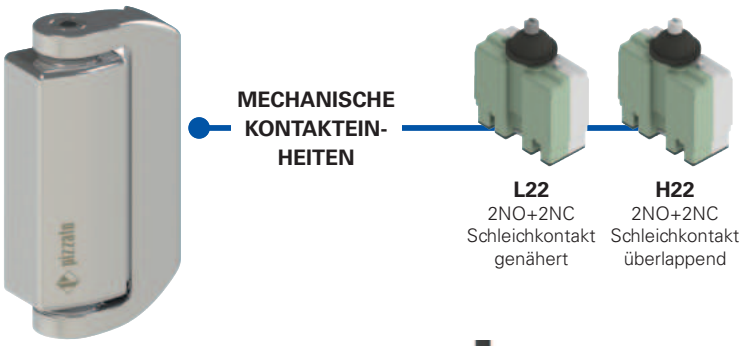
Drei verschiedene Richtungen für den elektrischen Ausgang bieten hohe Flexibilität beim Einsatz der Sicherheits-Scharniere der Serie HX. Der Ausgang unten oder oben ermöglicht es, bei Türen mit Links- und Rechtsanschlag die gleiche Richtung für den Kabelabgang beizubehalten. Der Ausgang hinten bietet bestmögliche Ästhetik, Sauberkeit und Hygiene. Alle drei Ausgangsrichtungen sind mit Kabeln verschiedener Längen oder mit M12-Steckverbindern lieferbar.

Vergoldete Kontakte



Die Kontakteinheiten dieser Geräte werden auf Anfrage auch mit Goldbeschichtung geliefert. Sie eignen sich für Anwendungen mit Niederspannung oder geringen Strömen und sichern eine hohe Kontaktzuverlässigkeit. Die verstärkte Beschichtung > 1 µm gewährleistet eine hohe mechanische Lebensdauer der Beschichtung.

Auswahldiagramm



MECHANISCHE KONTAKTEIN-HEITEN

L22
2NO+2NC
Schleichkontakt
genähert

H22
2NO+2NC
Schleichkontakt
überlappend

KABEL UND STECKVERBINDER



•SN
Kabelabgang unten (Standard)

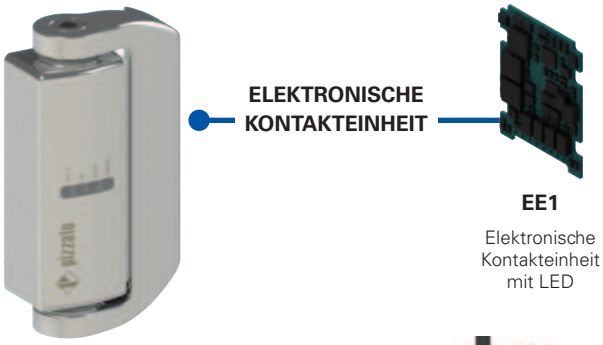
•AN
Kabelabgang oben

•PN
Kabelabgang hinten

KSM
M12-Steckverbinder, unten

KAM
M12-Steckverbinder, oben

0.2PM
Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder hinten



ELEKTRONISCHE KONTAKTEINHEIT

EE1
Elektronische Kontakteinheit mit LED

KABEL UND STECKVERBINDER



•SN
Kabelabgang unten (Standard)

•AN
Kabelabgang oben

•PN
Kabelabgang hinten

KSM
M12-Steckverbinder, unten

KAM
M12-Steckverbinder, oben

0.2PM
Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder hinten

ZUSATZSCHARNIERE



HX CB

HX CD

Produktoption

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen

HX BL22-2PNGH15

Abmessungen Gehäuse und beweglicher Teil	
B	126x76x31 mm

Kontakteinheit	
L22	2NO+2NC, Schleichkontakt genähert
H22	2NO+2NC, Schleichkontakt, überlappend
EE1	elektronische Kontakteinheit mit LED 2 Sicherheits-Ausgänge PNP 1 Meldeausgang PNP 2 Sicherheits-Eingänge

Anschlussart	
0.2	Kabel, Länge 0.2 m
0.5	Kabel, Länge 0,5 m
...	...
2	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
10	Kabel, Länge 10 m
K	mit integriertem Steckverbinder

Andere Kabellängen auf Anfrage.

Typ des Kabels oder Steckverbinders	
N	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig
M	Kabel mit M12-Steckverbinder

Ausrichtung der Anschlüsse	
S	beweglicher Teil rechts und Ausgang unten
P	beweglicher Teil rechts und Ausgang hinten
A	beweglicher Teil rechts und Ausgang oben
Q	beweglicher Teil links und Ausgang hinten (auf Anfrage)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Betätigungswinkel	
	Betätigungswinkel 0° (Standard)
H15	Betätigungswinkel 15°
H30	Betätigungswinkel 30°
H45	Betätigungswinkel 45°
H60	Betätigungswinkel 60°
H75	Betätigungswinkel 75°
H90	Betätigungswinkel 90°
H345	Betätigungswinkel 345°

Typenschlüssel Zusatzscharniere

Artikel | Optionen

HX CB-V46

Zusatzscharniere	
CB	126x76x31 mm, beweglicher Teil rechts
CD	126x76x31 mm, beweglicher Teil links

Erdung	
	Ohne Erdverbindung zwischen festem und beweglichem Teil (Standard)
V46	Mit Erdverbindung zwischen festem und beweglichem Teil

Sicherheits-Scharnierschalter Serie **HX**



Haupteigenschaften
- Gehäuse aus AISI 316L Edelstahl
- Schutzart IP67 und IP69K
- Elektronische Kontakteinheit mit LED
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Zusatzscharniere ohne Kontakte

Gütezeichen:

0123

EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0030
UL-Zulassung: E131787
TÜV SÜD-Zulassung: Z10 075157 0028
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1,
IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119,
EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, ISO 20653,
IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3,
EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061,
EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2,
EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
EMV-Richtlinie 2014/30/EU,
RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Technische Daten

Gehäuse
Metallgehäuse, hochglanzpoliert, Edelstahl AISI 316L
Ausführungen mit integriertem Kabel, Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage
Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder
Ausführungen mit M12-Steckverbinder und 0,2 m Kabel, andere Längen von 0,1 m … 3 m auf Anfrage

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Korrosionsbeständigkeit im Salznebel:	> 1000 Stunden gemäß ISO 9227

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:	Typ 1 gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter HX B•22-•••	
B_{10D}:	5.000.000 für NC-Kontakte
Sicherheits-Parameter HX BEE1-•••	
$MTTF_d$:	2413 Jahre
PFH_d:	1,24E-09
DC:	High
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	siehe Tabelle auf Seite 80
Maximale Betätigungsfrequenz:	600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	90°/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	2°/s
Einbaulage:	beliebig
Anzugsmomente, M6-Schrauben:	10 … 12 Nm

Elektrische Daten (mechanische Kontakteinheiten L22 - H22)

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}:	4 kV
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1
Verschmutzungsgrad:	3

Elektrische Daten (elektronische Kontakteinheit EE1)

Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc (-15% … +10%) SELV/PELV
Leistungsaufnahme bei Spannung U_e:	< 1W
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}:	1,5 kV
Interne Sicherung mit Rücksetzung:	1,1 A
Überspannungskategorie:	III
Sicherheits-Eingänge IS1/IS2	
Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc
Nenn-Stromaufnahme:	5 mA
Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2	
Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc
Art des Ausgangs:	OSSD, PNP
Gebrauchskategorie:	DC13; U_e=24Vdc; I_e=0,25A
Kurzschluss-Erkennung:	Ja
Überstromschutz:	Ja
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	< 300 µs
Zulässige Kapazität zwischen Ausgängen:	< 200 nF
Zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse:	< 200 nF
Meldeausgang O3	
Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc
Art des Ausgangs:	PNP
Gebrauchskategorie:	DC13; U_e=24Vdc; I_e=0,1A
Kurzschluss-Erkennung:	Nein
Überstromschutz:	Ja

⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.

⚠ Wichtig: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet. 8-polige M12-Steckverbinder können nach EN 60204-1 nur in SELV Stromkreisen verwendet werden.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	R300 pilot duty (28 VA, 125-250 Vdc) C300 pilot duty (180 VA, 120-240 Vac) 24 Vac, Class 2, 2 A pilot duty (M12 connector) 24 Vdc, Class 2, 0.22 A pilot duty (M12 connector) 24 Vdc / 0.25 A (electronic version)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 6, 12, 13

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Maximale Betätigungsfrequenz:	600 Schaltspiele/Stunde
Mechanische Lebensdauer:	1 Mio. Schaltspiele
Ansprechzeit bei Deaktivierung der Kontakte/Eingänge:	maximal 12 ms
PL, Kategorie:	PL e, Kategorie 4

Normenkonformität: IEC 61508-1:2010 (SIL 3), IEC 61508-2:2010 (SIL 3), IEC61508-3:2010(SIL3), EN IEC62061:2021, EN ISO 13849-1:2015(PL e, Kat.4), EN 60947-5-1:2017/AC:2020, EN ISO 14119:2013

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Einsatztemperaturen und elektrische Daten der mechanischen Kontakteinheiten L22/H22

			Kabel Typ N 9 x 0,34 mm²	M12-Steckverbinder, 8-polig
Umgebungstemperatur	Kabel, feste Verlegung		-25°C … +80°C	-25°C … +80°C
	Kabel, flexible Verlegung		-5°C … +80°C	-5°C … +80°C
	Kabel, bewegliche Verlegung		/	/
Elektrische Daten	Therm. Nennstrom I_{th}		3 A	2 A
	Bemessungsisolationsspannung U_i		250 Vac	30 Vac 36 Vdc
	Kurzschlussschutz (Sicherung)		3 A 500 V Typ gG	2 A 500V Typ gG
	Gebrauchskategorie DC13	24 V	2 A	2 A
		125 V	0,4 A	/
		250 V	0,3 A	/
	Gebrauchskategorie AC15	24 V	3 A	2 A
		120 V	3 A	/
		250 V	3 A	/
	Zulassungen		CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

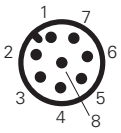
Einsatztemperaturen und elektrische Daten der elektronischen Kontakteinheiten EE1

			Kabel Typ N 8 x 0,34 mm²	M12-Steckverbinder, 8-polig
Umgebungstemperatur	Kabel, feste Verlegung		-25°C … +70°C	-25°C … +70°C
	Kabel, flexible Verlegung		-5°C … +70°C	-5°C … +70°C
	Kabel, bewegliche Verlegung		/	/
Elektrische Daten	Therm. Nennstrom I_{th}		0,25 A	0,25 A
	Bemessungsisolationsspannung U_i		32 Vdc	32 Vdc
	Kurzschlussschutz (Sicherung)		1 A	1 A
	Gebrauchskategorie DC13	24 V	0,25 A	0,25 A
	Zulassungen		CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

Geräteinterne Anschlüsse

Mechanische Kontakteinheiten (HX B•22-•••)

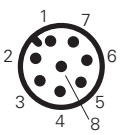
Kontakte	Ausführungen mit Kabel	Ausführungen mit M12-Steckverbinder
NC	schwarz	1
	schwarz-weiß	2
NC	rot	3
	rot-weiß	4
NO	braun	5
	blau	6
NO	violett	7
	violett-weiß	8
⏚	gelb-grün	/



Legende:
NC Öffnerkontakt
NO Schließerkontakt
⏚ Masseanschluss

Elektronische Kontakteinheiten (HX BEE1-•••)

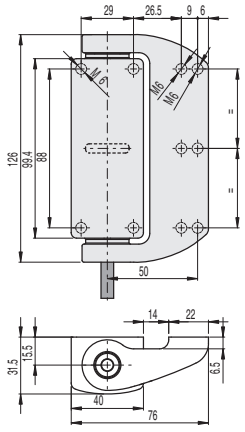
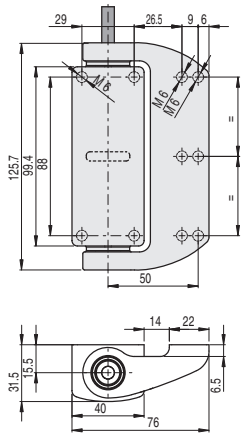
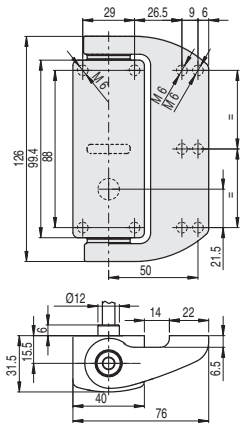
Anschluss	Ausführungen mit Kabel	Ausführungen mit M12-Steckverbinder
A1	braun	1
IS1	rot	2
A2	blau	3
OS1	rot-weiß	4
O3	schwarz	5
IS2	violett	6
OS2	schwarz-weiß	7
nicht angeschlossen	violett-weiß	8



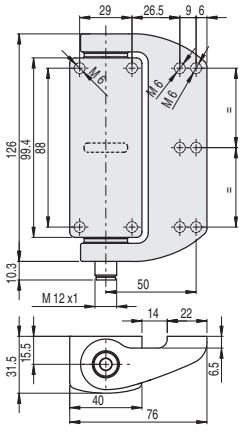
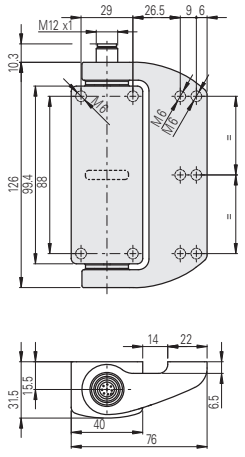
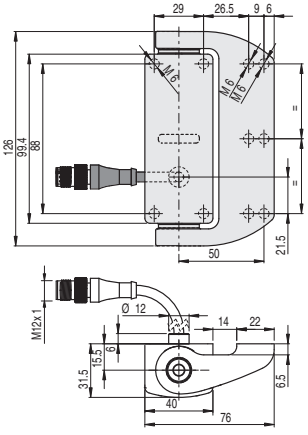
Legende:
A1-A2 Stromversorgung
IS1-IS2 Sicherheits-Eingänge
OS1-OS2 Sicherheits-Ausgänge
O3 Meldeausgang

Sicherheits-Scharnierschalter Serie **HX**

Kontaktart
LA = Schleichkontakt genähert
LO = Schleichkontakt, überlappend
= elektronisch, PNP

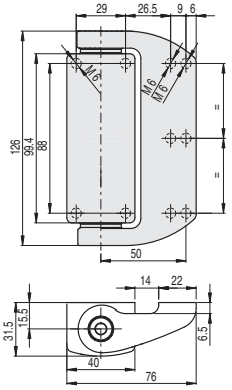
Kontakteinheit		Kabelabgang unten (2 m)		Kabelabgang oben (2 m)		Kabelabgang hinten (2 m)	
							
L22	LA	HX BL22-2SN	2NO+2NC	HX BL22-2AN	2NO+2NC	HX BL22-2PN	2NO+2NC
H22	LO	HX BH22-2SN	2NO+2NC	HX BH22-2AN	2NO+2NC	HX BH22-2PN	2NO+2NC
EE1		HX BEE1-2SN	PNP	HX BEE1-2AN	PNP	HX BEE1-2PN	PNP
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm)		0,3 Nm (0,65 Nm)		0,3 Nm (0,65 Nm)	

Kontaktart
LA = Schleichkontakt genähert
LO = Schleichkontakt, überlappend
= elektronisch, PNP

Kontakteinheit		M12-Steckverbinder, unten		M12-Steckverbinder, oben		0,2 m-Kabel und M12-Steckverbinder hinten	
							
L22	LA	HX BL22-KSM	2NO+2NC	HX BL22-KAM	2NO+2NC	HX BL22-0.2PM	2NO+2NC
H22	LO	HX BH22-KSM	2NO+2NC	HX BH22-KAM	2NO+2NC	HX BH22-0.2PM	2NO+2NC
EE1		HX BEE1-KSM	PNP	HX BEE1-KAM	PNP	HX BEE1-0.2PM	PNP
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm)		0,3 Nm (0,65 Nm)		0,3 Nm (0,65 Nm)	

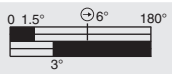
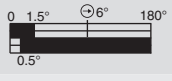
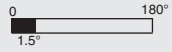
Zur Bestellung eines Produktes mit beweglichem Teil links in den o.g. Bestellnummern P durch Q ersetzen.
Beispiel: HX BL22-2**P**N → HX BL22-2**Q**N

Zusatzscharniere



HX CB

Schaltwegdiagramme

Kontakteinheit	Gruppe 1
L22 2NO+2NC	
H22 2NO+2NC	
EE1 PNP	

Der Schaltpunkt der Kontakte kann um ±1° in Bezug auf die in den Schaltwegdiagrammen angegebenen Werte eingestellt werden.
Das Scharnier wird ohne Voreinstellung geliefert.

Legende

- Geschlossener Kontakt / Ausgänge OS1, OS2, O3 aktiv
- Offener Kontakt / Ausgänge OS1, OS2,O3 nicht aktiv
- Zwangsöffnungsweg

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

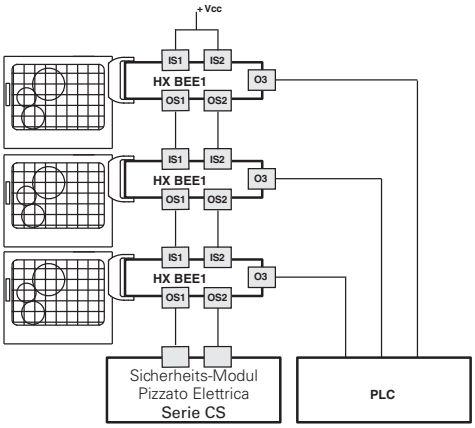
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Komplettes Sicherheits-System

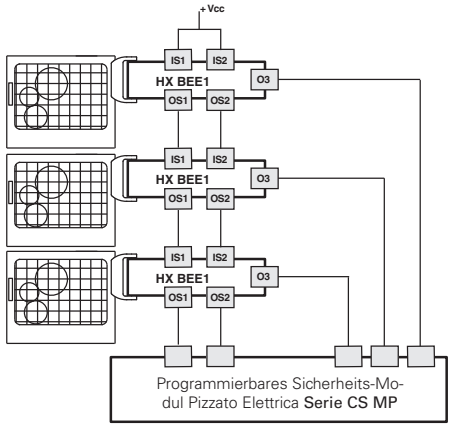
Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Scharnier der Serie HX und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Sensoren wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.

Schalter	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
HX BEE1-•••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	siehe Seite 89 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		
	CS MF••••••	siehe Seite 121 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		

Die Scharnier mit elektronische Kontakteinheit HX BEE1-•••können nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.

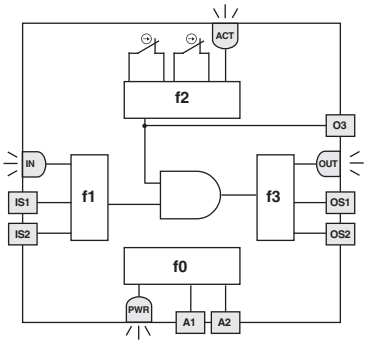


Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Scharniere zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Scharniers durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jedes HX-Scharnier besitzt einen Meldeausgang, der bei geschlossener Schutzeinrichtung aktiviert wird. Diese Informationen können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Scharniere zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Scharniers durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge erfolgt mit der Serie CS MP.

Blockschaltbild



Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 4 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Scharnierschalters.

F0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests.

F1 überwacht den Zustand der Eingänge, während F2 die Öffnung der Schutzvorrichtung überwacht. f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

LED	Funktion
ACT	Zustand Betätiger / Ausgang O3
IN	Zustand Sicherheits-Eingänge
OUT	Zustand Sicherheits-Ausgänge
PWR	Spannungsversorgung/Eigendiagnose

Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheits-Ausgänge nur dann, wenn die Eingangssignale korrekt anliegen und die Schutzvorrichtung geschlossen ist.

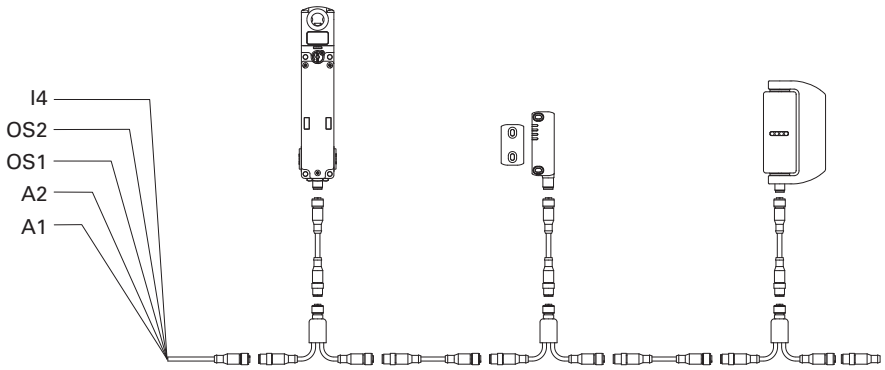
Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, ACT, OUT) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Geräts.

Reihenschaltung

Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.

Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Näheres hierzu siehe Seite 357.



Zubehör

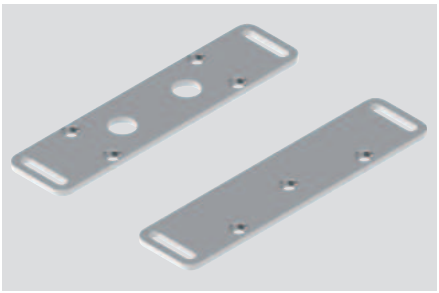
Artikel	Beschreibung
VF AC7032	Schutzabdeckung für Einstellschraube

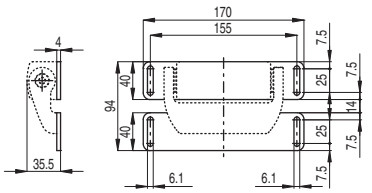


Die Schutzabdeckung wird mit jedem Scharnier mitgeliefert und muss nach dem Feinabgleich des Schaltpunkts immer angebracht werden.
Bei Verlust oder Beschädigung kann die Abdeckung auch separat bestellt werden.

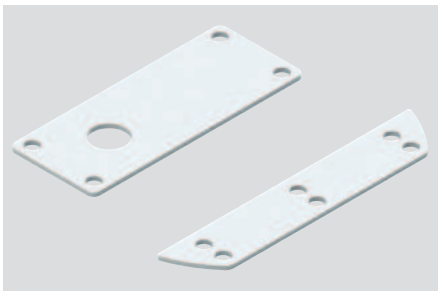
Befestigungsplatten

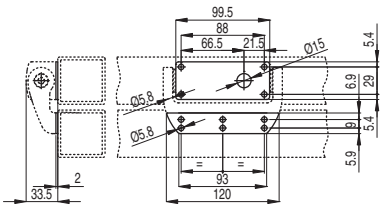
Artikel	Beschreibung
VF SFH10-TX	Paar gerade Montageplatten aus Edelstahl, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter.





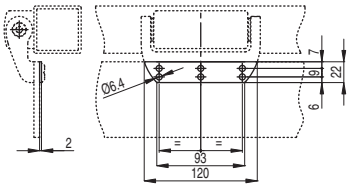
Artikel	Beschreibung
VF SFH9	Polyethylendichtungen für die Lebensmittelindustrie. Zur Abdichtung der Kontaktfläche zwischen Scharnier und Rahmen.





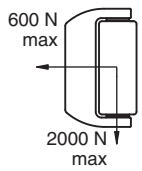
Artikel	Beschreibung
VF SFH8	Abdeckung beweglicher Teil aus Edelstahl. Ideal zur Befestigung des beweglichen Teils an Schutzeinrichtungen aus Polycarbonat.





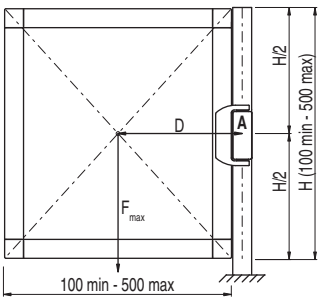
Maximale Belastungen und Kräfte HX

Maximal zulässige Belastungen unabhängig von den Betriebsbedingungen.

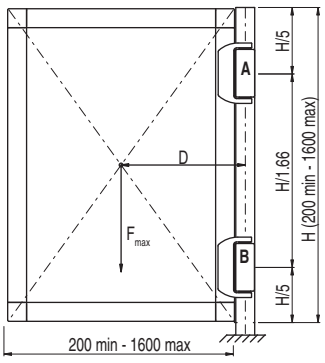


Achtung: Die oben angegebenen Belastungen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
Die Belastungen wurden mittels einer Ermüdungsprüfung mit einer Million Schaltspielen bei einem Öffnungswinkel von 90° verifiziert.

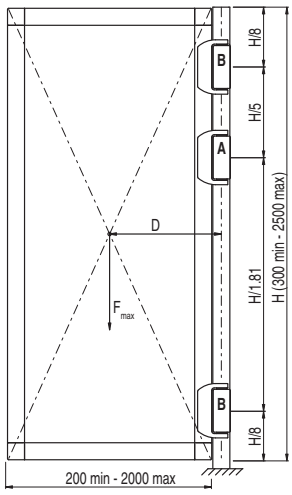
Türen mit einem Sicherheits-Scharnier
F_{max} (N)=50.000/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und einem Zusatzscharnier
F_{max} (N)=400.000/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und zwei Zusatzscharnieren
F_{max} (N)=500.000/D (mm)



Legende

F_{max}	Vom Gewicht der Tür ausgeübte Kraft (N)
D	Abstand vom Schwerpunkt der Tür bis zur Scharnierachse (mm)
A	Sicherheits-Scharnier
B	Zusatzscharnier

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

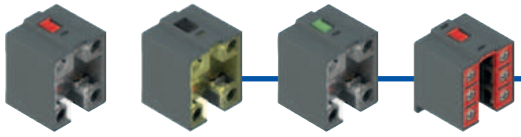
Hinweise

Auswahldiagramm



FD **FL** **FC**

KONTAKTEINHEITEN

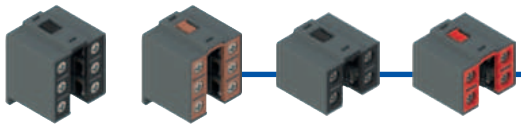


7 1NO+1NC Schleichkontakt überlappend

9 2NC Schleichkontakt

18 1NO+1NC Schleichkontakt

20 1NO+2NC Schleichkontakt



21 3NC Schleichkontakt

22 2NO+1NC Schleichkontakt

33 1NO+1NC Schleichkontakt

34 2NC Schleichkontakt

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)

M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Mit Kabelverschraubung

K23	für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K27	für Kabel Ø 3 … Ø 7 mm

Mit M12-Metallsteckverbinder

K40	8-polig unten
K60	4-polig unten

Produktoptionen

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FD 1895-GM2K50T6

Gehäuse	
FD	Metall, eine Kabeleinführung
FL	Metall, drei Kabeleinführungen

Kontakteinheit	
7	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
9	2NC, Schleichkontakt
18	1NO+1NC, Schleichkontakt
20	1NO+2NC, Schleichkontakt
21	3NC, Schleichkontakt
22	2NO+1NC, Schleichkontakt
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K40	M12-Metallsteckverbinder, 8-polig
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
…	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Artikel | Optionen | Optionen

FC 3395-GM2K50T6

Gehäuse	
FC	Metall, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

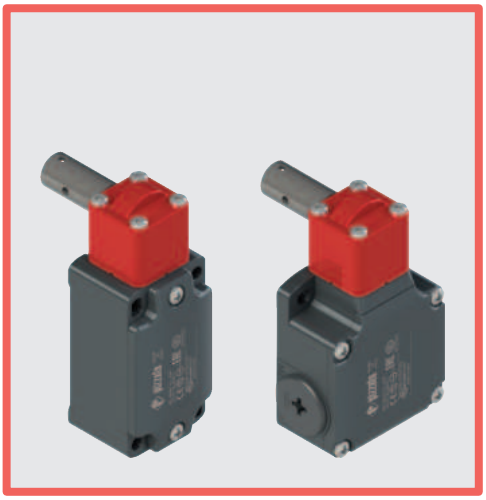
Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 11

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig

Sicherheits-Schalter **für Scharniere**



Haupteigenschaften

- Metallgehäuse, ein bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 8 Kontakteinheiten lieferbar
- Betätiger aus Edelstahl
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung: EG605
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305654835
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Metallgehäuse Serie FD, FL und FC mit Pulverbeschichtung.
Betätiger aus Edelstahl.

Serie FD, FC mit einer Kabeleinführung mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Serie FL, drei Kabeleinführungen mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:	Typ 1 gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	5.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	180°/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	2°/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

	Elektrische Daten		Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	I_e (A) 3 0,55 0,3
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 I_e (A) 2

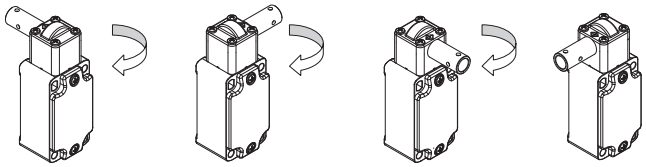
Beschreibung



Diese Sicherheits-Schalter wurden zur Überwachung von Toren oder Schutzvorrichtungen entwickelt, die gefährliche Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern. Sie sind sehr sensibel, öffnen die Kontakte zwangsgeführt nach wenigen Graden der Drehbewegung und senden sofort das Stoppsignal. Der um 4 x 90°drehbare Betätigungskopf ermöglicht die Installation in mehreren Positionen.

Das Metallgehäuse und der Betätiger aus Edelstahl ermöglichen den Einsatz auch unter Betriebsbedingungen, in denen Staub und Schmutz den Betrieb der normalen Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger blockieren könnten.

Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. So kann derselbe Schalter sowohl an Türen mit Links- als auch mit Rechtsanschlag frontal angebracht werden.

Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Schutzart IP67

IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

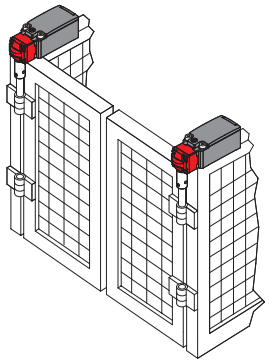
Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

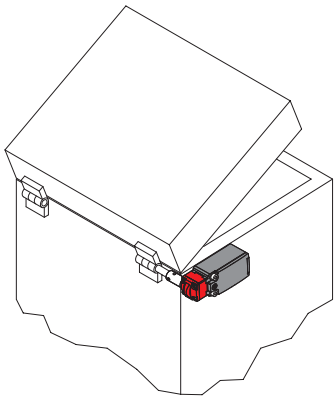
Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Anwendungsbeispiele



Sicherheits-Schalter für Scharniere, Anbringung an Doppeltür



Sicherheits-Schalter für Scharniere, Anbringung außerhalb der Schutzvorrichtung

Einstellbarer Schaltpunkt



Bei der Installation des Geräts kann der Schaltpunkt der Kontakte über den gesamten Bereich von 360° eingestellt werden. Mit der mitgelieferten Madenschraube kann die korrekte Einstellung des Betätigungswinkels überprüft und ggf. einfach und schnell geändert werden. Nach Abschluss der Einstellarbeiten schützt man das Gerät mit dem mitgelieferten Blockierstift vor Manipulationen mit Hilfe von üblichen Werkzeugen.

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

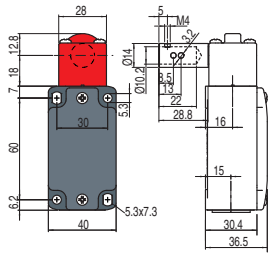
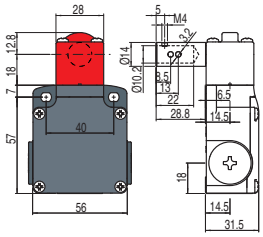
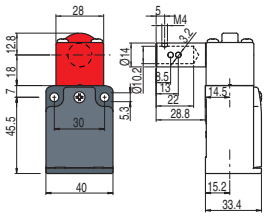
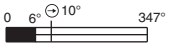
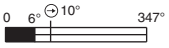
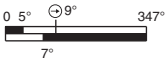
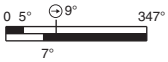
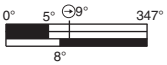
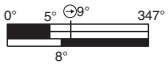
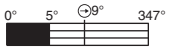
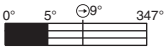
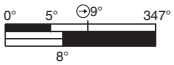
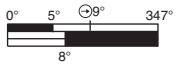
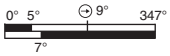
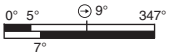
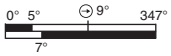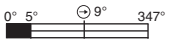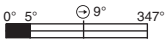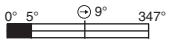
Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

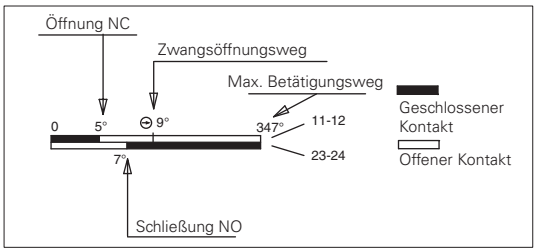
Sicherheits-Schalter **für Scharniere**

Kontaktart:
L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt überlappend

Kontakteinheit		Metallgehäuse Betätiger aus Edelstahl	Metallgehäuse Betätiger aus Edelstahl	Metallgehäuse Betätiger aus Edelstahl
				
7	LO	FD 795-M2 → 1NO+1NC 	FL 795-M2 → 1NO+1NC 	/
9	L	FD 995-M2 → 2NC 	FL 995-M2 → 2NC 	/
18	L	FD 1895-M2 → 1NO+1NC 	FL 1895-M2 → 1NO+1NC 	/
20	L	FD 2095-M2 → 1NO+2NC 	FL 2095-M2 → 1NO+2NC 	/
21	L	FD 2195-M2 → 3NC 	FL 2195-M2 → 3NC 	/
22	L	FD 2295-M2 → 2NO+1NC 	FL 2295-M2 → 2NO+1NC 	/
33	L	FD 3395-M2 → 1NO+1NC 	FL 3395-M2 → 1NO+1NC 	FC 3395-M2 → 1NO+1NC 
34	L	FD 3495-M2 → 2NC 	FL 3495-M2 → 2NC 	FC 3495-M2 → 2NC 
Betätigungskraft		0,15 Nm (0,4 Nm →)	0,15 Nm (0,4 Nm →)	0,15 Nm (0,4 Nm →)

Erläuterung der Schaltwegdiagramme

Alle Werte in den Diagrammen sind in Grad angegeben



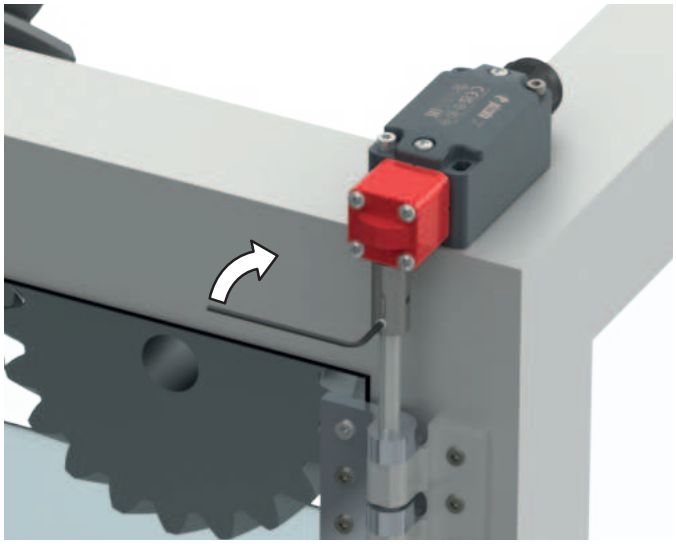
WICHTIG:
Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊖ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

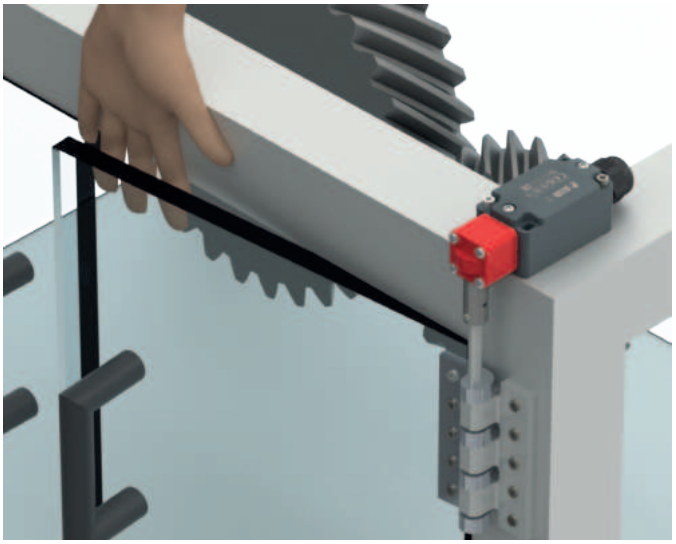
Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

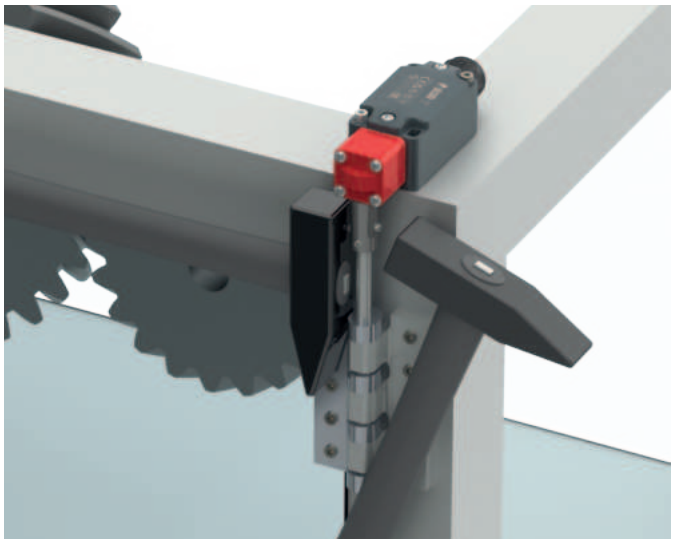
Einstellung Schaltpunkt



Vorübergehende Sperrung des Betätigers (mitgelieferte Madenschraube).

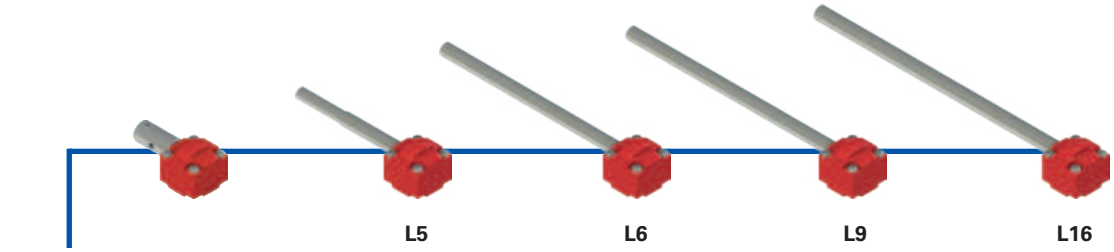


Den Schaltpunkt gemäß EN ISO 13857 überprüfen und, falls erforderlich, neu kalibrieren.



Den Schalter verstiften (Stift wird mitgeliefert).

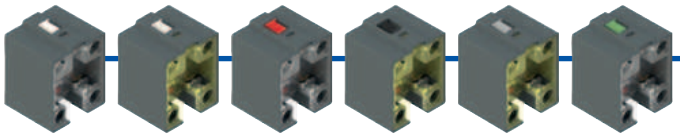
Auswahldiagramm



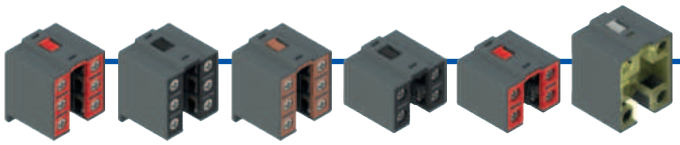
BETÄTIGER



KONTAKTEINHEITEN



5	6	7	9	14	18
1NO+1NC Sprungkontakt	1NO+1NC Schleichkontakt	1NO+1N Schleichkontakt überlappend	2NC Schleichkontakt	2NC Schleichkontakt versetzt	1NO+1NC Schleichkontakt genähert



20	21	22	33	34	66
1NO+2NC Schleichkontakt	3NC Schleichkontakt	2NO+1NC Schleichkontakt	1NO+1NC Schleichkontakt	2NC Schleichkontakt	1NC Schleichkontakt

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)	
M2	M20x1,5 (Standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11

Mit Kabelverschraubung	
K23	für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
K27	für Kabel Ø 3 ... Ø 7 mm

Mit M12-Kunststoffsteckverbinder	
K45	8-polig unten
K70	4-polig unten

Mit M12-Metallsteckverbinder	
K40	8-polig unten
K60	4-polig unten

Produktoptionen

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FR 1896-XGL16M2K70T6

Gehäuse	
FR	Technopolymer, eine Kabeleinführung
FM	Metall, eine Kabeleinführung
FX	Technopolymer, zwei Kabeleinführungen

Kontakteinheit	
5	1NO+1NC, Sprungkontakt
6	1NO+1NC, Schleichkontakt
7	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
9	2NC, Schleichkontakt
14	2NC, Schleichkontakt versetzt
18	1NO+1NC, Schleichkontakt genähert
20	1NO+2NC, Schleichkontakt
21	3NC, Schleichkontakt
22	2NO+1NC, Schleichkontakt
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt
66	1NC, Schleichkontakt

Äußere metallische Teile	
	verzinkter Stahl (Standard)
X	Edelstahl

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Bauform Betätiger	
	Betätiger mit Bohrung (Standard)
L5	Ø8x69 mm, verjüngt auf Ø6,9
L6	Ø8x120 mm
L9	Ø8x140 mm
L16	Ø8,7x165 mm aus Edelstahl

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
M1	M16x1,5 (nur FR-FX Gehäuse)
	PG 13,5
A	PG 11 (nur FR-FX Gehäuse)

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K45	M12-Kunststoffsteckverbinder, 8-polig
K70	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig
…	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Artikel | Optionen | Optionen

FK 3396-XGL16M2K24T6

Gehäuse	
FK	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Äußere metallische Teile	
	verzinkter Stahl (Standard)
X	Edelstahl

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Bauform Betätiger	
	Betätiger mit Bohrung (Standard)
L5	Ø8x69 mm, verjüngt auf Ø6,9
L6	Ø8x120 mm
L9	Ø8x140 mm
L16	Ø8,7x165 mm aus Edelstahl

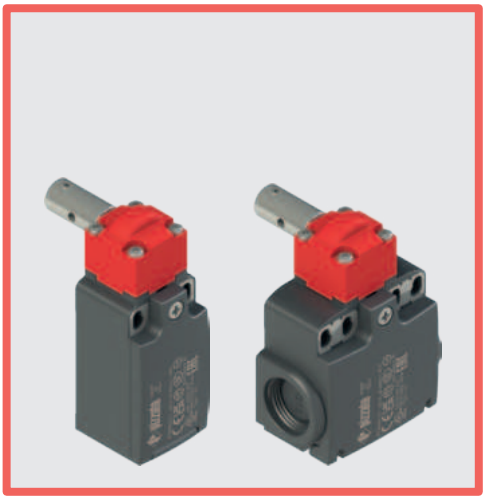
Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
A	PG 11

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K24	Kabelverschraubung für Kabel Ø 5…Ø 10 mm
K70	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Sicherheits-Schalter **für Scharniere**



Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine oder zwei Kabeleinführungen
- Deckel mit Scharnier, der mit einer einzigen, unverlierbaren Schraube befestigt ist (FR, FM, FK, FX)
- Metallplättchen an den Befestigungslöchern des Gehäuses (FR, FX, FK)
- Schutzarten IP67 und IP69K
- 12 Kontakteinheiten lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten
- Ausführungen mit äußeren Teilen aus Edelstahl

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung: EG610
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656753
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse Serie FR, FX und FK aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Metallgehäuse Serie FM mit Pulverbeschichtung.
Serie FR, FM, FK: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)
Serie FX: zwei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)
Schutzart FR, FM, FK, FX: IP67 gemäß EN 60529 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart)
IP69K gemäß ISO 20653 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart)

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:	Typ 1 gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	5.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	180°/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	2°/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 381
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

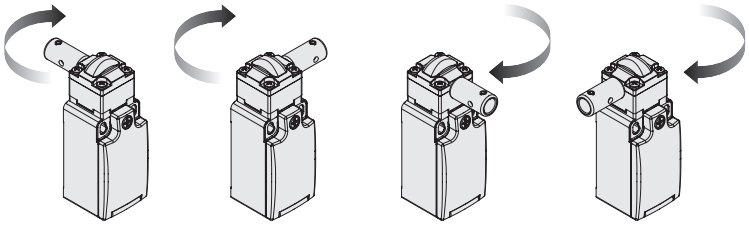
Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 I_e (A) 2

Beschreibung



Diese Sicherheits-Schalter wurden zur Überwachung von Toren oder Schutzvorrichtungen entwickelt, die gefährliche Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern. Sie sind sehr sensibel, öffnen die Kontakte zwangsgeführt nach wenigen Graden der Drehbewegung und senden sofort das Stoppsignal. Der um 4 x 90°drehbare Betätigungskopf ermöglicht die Installation in mehreren Positionen. Der Schalter ist mit Technopolymer- oder Metallgehäusen in Schutzart IP67 erhältlich. Die spezielle Bauform ermöglicht den Einsatz auch unter Betriebsbedingungen, in denen Staub und Schmutz den Betrieb der normalen Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger blockieren könnten.

Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. So kann derselbe Schalter sowohl an Türen mit Links- als auch mit Rechtsanschlag frontal angebracht werden.

Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

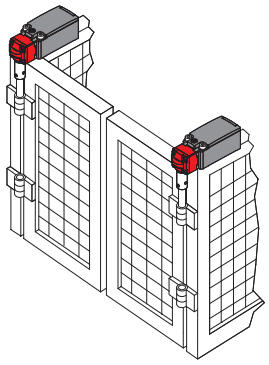
Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

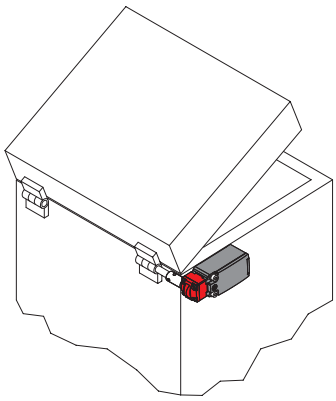
Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Anwendungsbeispiele



Sicherheits-Schalter für Scharniere, Anbringung an Doppeltür



Sicherheits-Schalter für Scharniere, Anbringung außerhalb der Schutzvorrichtung

Einstellbarer Schaltpunkt



Bei der Installation des Geräts kann der Schaltpunkt der Kontakte über den gesamten Bereich von 360° eingestellt werden. Mit der mitgelieferten Madenschraube kann die korrekte Einstellung des Betätigungswinkels überprüft und ggf. einfach und schnell geändert werden. Nach Abschluss der Einstellarbeiten schützt man das Gerät mit dem mitgelieferten Blockierstift vor Manipulationen mit Hilfe von üblichen Werkzeugen.

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	FR: Types 1, 4X FM, FX, FK: Types 1, 4X, 12, 13

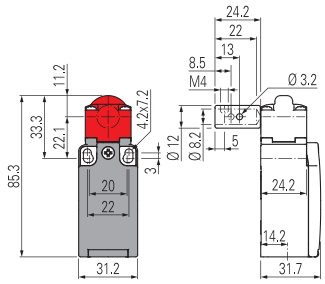
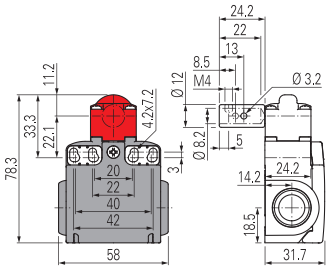
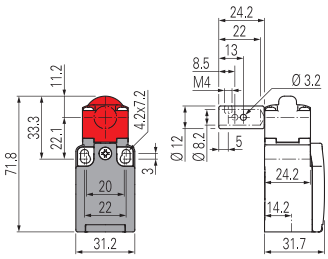
Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For FR, FX, FK series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

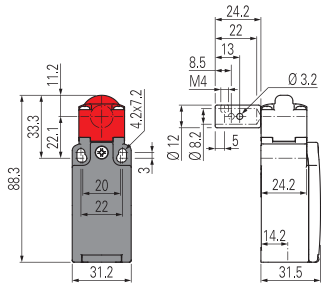
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Sicherheits-Schalter **für Scharniere**

Kontaktart:
R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt überlappend
LS = Schleichkontakt versetzt

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer		Gehäuse aus Technopolymer		Gehäuse aus Technopolymer	
							
5	R	FR 596-M2	1NO+1NC	FX 596-M2	1NO+1NC	/	
6	L	FR 696-M2	1NO+1NC	FX 696-M2	1NO+1NC	/	
7	LO	FR 796-M2	1NO+1NC	FX 796-M2	1NO+1NC	/	
9	L	FR 996-M2	2NC	FX 996-M2	2NC	/	
14	LS	FR 1496-M2	2NC	FX 1496-M2	2NC	/	
18	L	FR 1896-M2	1NO+1NC	FX 1896-M2	1NO+1NC	/	
20	L	FR 2096-M2	1NO+2NC	FX 2096-M2	1NO+2NC	/	
21	L	FR 2196-M2	3NC	FX 2196-M2	3NC	/	
22	L	FR 2296-M2	2NO+1NC	FX 2296-M2	2NO+1NC	/	
33	L	FR 3396-M2	1NO+1NC	FX 3396-M2	1NO+1NC	FK 3396-M2	1NO+1NC
34	L	FR 3496-M2	2NC	FX 3496-M2	2NC	FK 3496-M2	2NC
66	L	FR 6696-M2	1NC	FX 6696-M2	1NC	/	
Betätigungskraft		0,15 Nm (0,4 Nm)		0,15 Nm (0,4 Nm)		0,15 Nm (0,4 Nm)	
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 9		Seite 384 - Gruppe 9		Seite 384 - Gruppe 9	

Kontaktart:
R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LO = Schleichkontakt überlappend
LS = Schleichkontakt versetzt

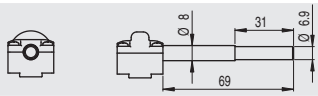
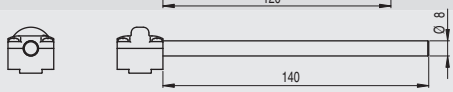
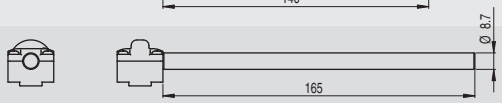
Kontakteinheit		Metallgehäuse	
			
5	R	FM 596-M2	1NO+1NC
6	L	FM 696-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 796-M2	1NO+1NC
9	L	FM 996-M2	2NC
14	LS	FM 1496-M2	2NC
18	L	FM 1896-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2096-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2196-M2	3NC
22	L	FM 2296-M2	2NO+1NC
33	L	FM 3396-M2	1NO+1NC
34	L	FM 3496-M2	2NC
66	L	FM 6696-M2	1NC
Betätigungskraft		0,15 Nm (0,4 Nm)	
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 9	

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

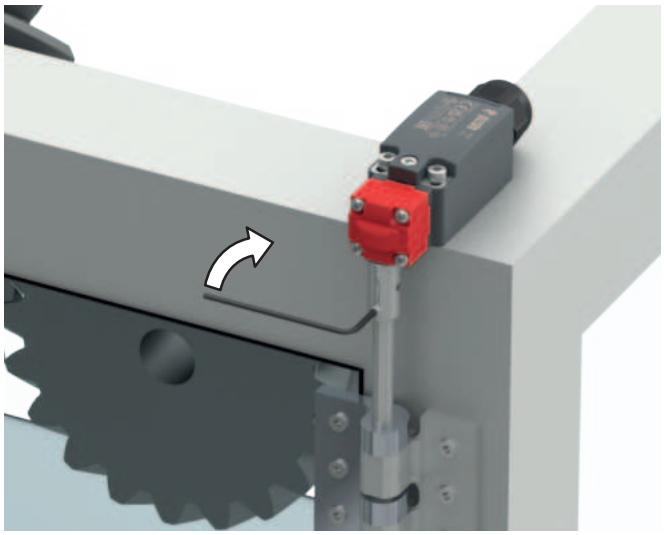
Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

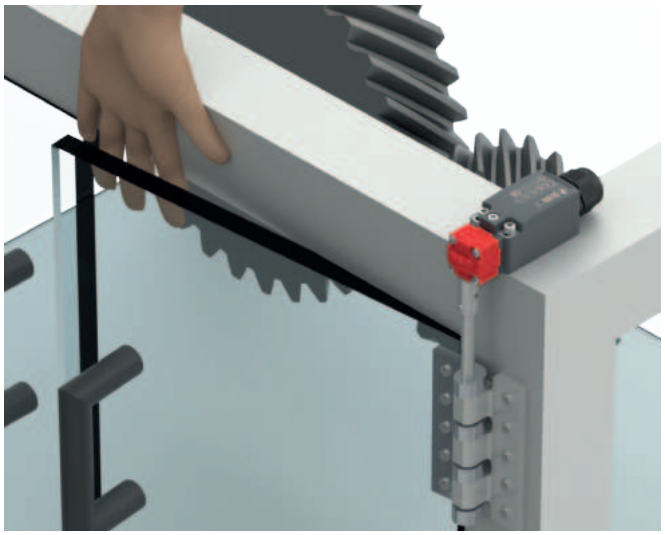
Maßzeichnungen Betätiger

Option	Maßzeichnung
L5	
L6	
L9	
L16	

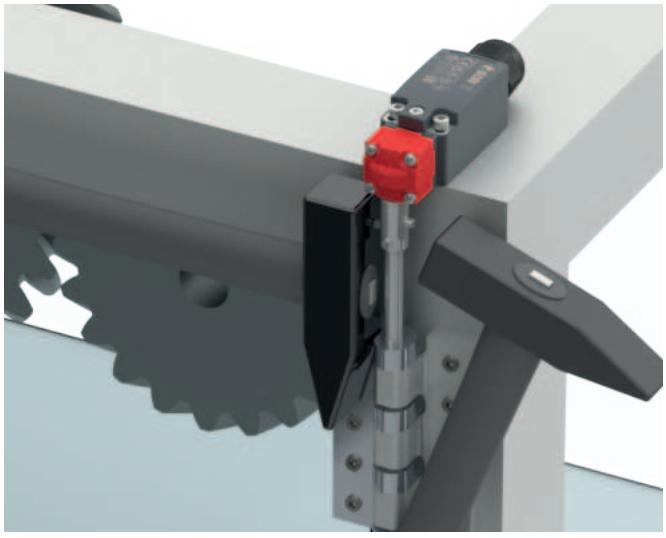
Einstellung Schaltpunkt



Vorübergehende Sperrung des Betätigers (mitgelieferte Madenschraube).



Den Schaltpunkt gemäß EN ISO 13857 überprüfen und, falls erforderlich, neu kalibrieren.



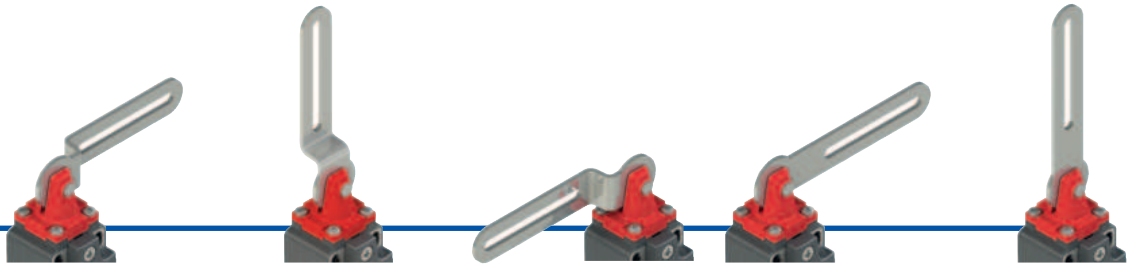
Den Schalter verstiften (Stift wird mitgeliefert).

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahldiagramm



C1
Schwenkhebel rechts

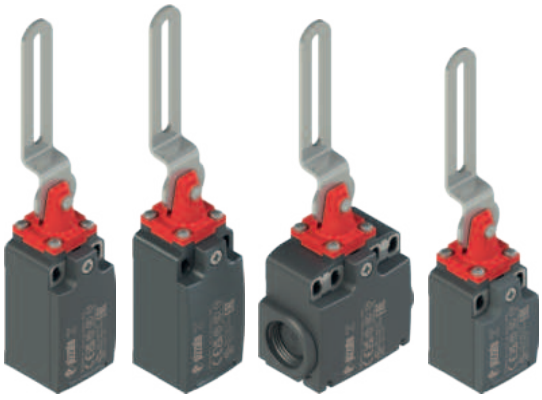
C2
Schwenkhebel gerade

C3
Schwenkhebel links

C4
Schwenkhebel rechts (ohne Kantung)

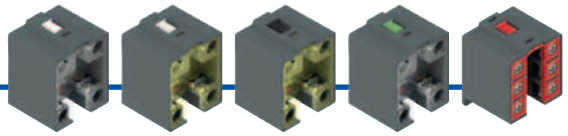
C5
Schwenkhebel gerade (ohne Kantung)

BETÄTIGER



FR **FM** **FX** **FK**

KONTAKTEIN-HEITEN



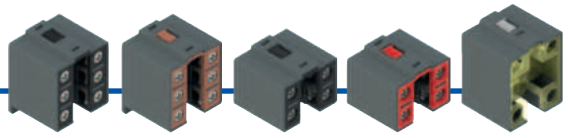
5 1NO+1NC Sprungkontakt

6 1NO+1NC Schleichkontakt

9 2NC Schleichkontakt

18 1NO+1NC Schleichkontakt

20 1NO+2NC Schleichkontakt



21 3NC Schleichkontakt

22 2NO+1NC Schleichkontakt

33 1NO+1NC Schleichkontakt

34 2NC Schleichkontakt

66 1NC Schleichkontakt

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)	
M2	M20x1,5 (Standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11

Mit Kabelverschraubung	
K23	für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K27	für Kabel Ø 3 … Ø 7 mm

Mit M12-Kunststoffsteckverbinder	
K45	8-polig unten
K70	4-polig unten

Mit M12-Metallsteckverbinder	
K40	8-polig unten
K60	4-polig unten

Produktoptionen

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FR 18C1-GM2K70T6

Gehäuse	
FR	Technopolymer, eine Kabeleinführung
FM	Metall, eine Kabeleinführung
FX	Technopolymer, zwei Kabeleinführungen

Kontakteinheit	
5	1NO+1NC, Sprungkontakt
6	1NO+1NC, Schleichkontakt
9	2NC, Schleichkontakt
18	1NO+1NC, Schleichkontakt
20	1NO+2NC, Schleichkontakt
21	3NC, Schleichkontakt
22	2NO+1NC, Schleichkontakt
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt
66	1NC, Schleichkontakt

Betätiger	
C1	Schwenkhebel rechts
C2	Schwenkhebel gerade
C3	Schwenkhebel links
C4	Schwenkhebel rechts (ohne Kantung)
C5	Schwenkhebel gerade (ohne Kantung)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
M1	M16x1,5 (nur FR-FX Gehäuse)
	PG 13,5
A	PG 11 (nur FR-FX Gehäuse)

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K45	M12-Kunststoffsteckverbinder, 8-polig
K70	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig
...	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Artikel | Optionen | Optionen

FK 33C1-GM2K24T6

Gehäuse	
FK	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Betätiger	
C1	Schwenkhebel rechts
C2	Schwenkhebel gerade
C3	Schwenkhebel links
C4	Schwenkhebel rechts (ohne Kantung)
C5	Schwenkhebel gerade (ohne Kantung)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

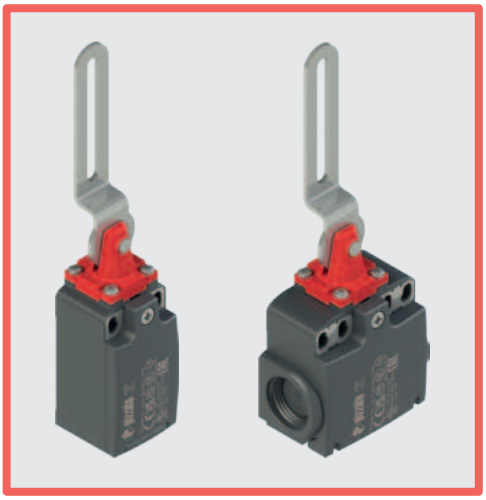
Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
A	PG 11

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K24	Kabelverschraubung für Kabel Ø 5…Ø 10 mm
K70	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Sicherheits-Schalter **mit Schwenkhebel**



Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine oder zwei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 10 Kontakteinheiten lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung: EG610
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656753
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse Serie FR, FX und FK aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Metallgehäuse Serie FM mit Pulverbeschichtung.
Serie FR, FM, FK: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)
Serie FX: zwei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)
Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart)

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:	Typ 1 gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	2.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	180°/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	2°/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 381
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

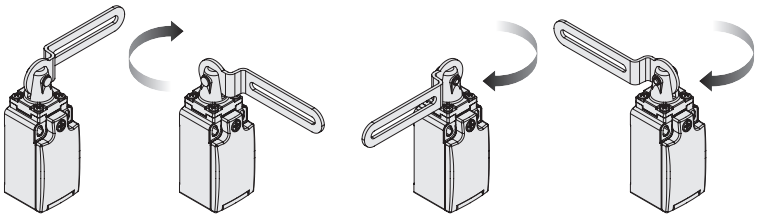
Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	I_e (A) 3 0,55 0,3
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 24 120 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	I_e (A) 4 4 4
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13
			U_e (V) 24 125 250
			I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	I_e (A) 2
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13
			U_e (V) 24
			I_e (A) 2

Beschreibung



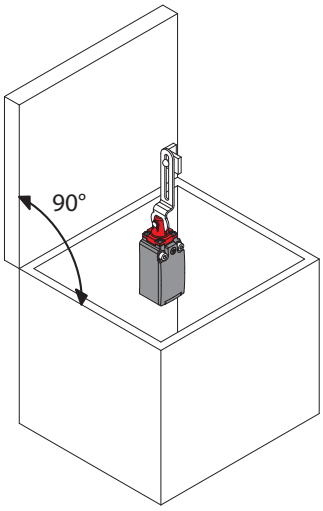
Diese Sicherheits-Schalter sind ideal zur Überwachung von Toren oder Schutzvorrichtungen mit Scharnier, die gefährliche Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern. Sie sind leicht zu installieren und müssen mit dem Scharnier der Schutztür nicht interagieren. Sie sind sehr sensibel, öffnen die Kontakte zwangsgeführt nach wenigen Graden der Drehbewegung und senden sofort das Stoppsignal.

Ausrichtung des Kopfs verstellbar

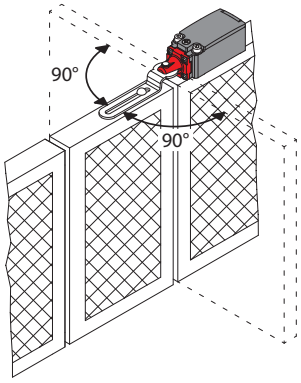


Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. So kann derselbe Schalter sowohl an Türen mit Links- als auch mit Rechtsanschlag frontal angebracht werden.

Anwendungsbeispiele



Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel, Anbringung innerhalb der Schutzvorrichtung



Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel, Anbringung an Schutzvorrichtungen mit 180° Öffnung

Schutzart IP67

IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	FR: Types 1, 4X FM, FX, FK: Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

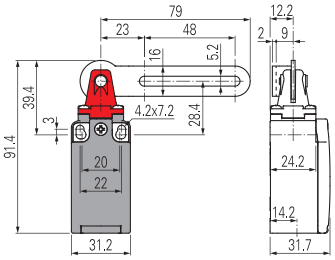
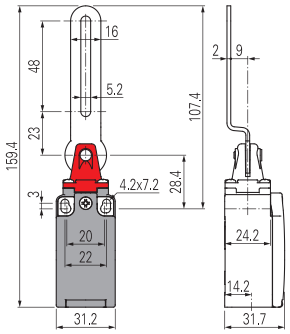
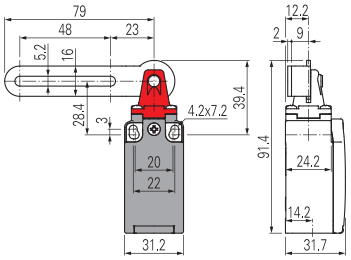
For FR, FX, FK series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Sicherheits-Schalter **mit Schwenkhebel**

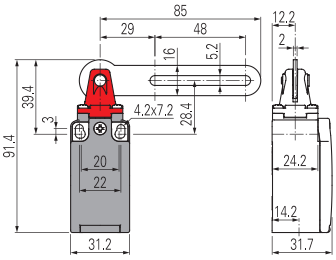
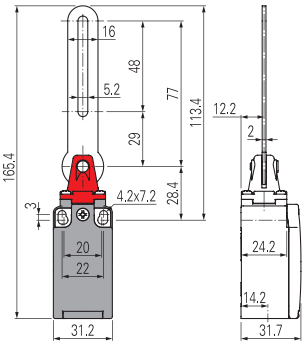
Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LA = Schleichkontakt genähert

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer
				
5	R	FR 5C1-M2 → 1NO+1NC	FR 5C2-M2 → 1NO+1NC	FR 5C3-M2 → 1NO+1NC
6	L	FR 6C1-M2 → 1NO+1NC	FR 6C2-M2 → 1NO+1NC	FR 6C3-M2 → 1NO+1NC
9	L	FR 9C1-M2 → 2NC	FR 9C2-M2 → 2NC	FR 9C3-M2 → 2NC
18	LA	FR 18C1-M2 → 1NO+1NC	FR 18C2-M2 → 1NO+1NC	FR 18C3-M2 → 1NO+1NC
20	L	FR 20C1-M2 → 1NO+2NC	FR 20C2-M2 → 1NO+2NC	FR 20C3-M2 → 1NO+2NC
21	L	FR 21C1-M2 → 3NC	FR 21C2-M2 → 3NC	FR 21C3-M2 → 3NC
22	L	FR 22C1-M2 → 2NO+1NC	FR 22C2-M2 → 2NO+1NC	FR 22C3-M2 → 2NO+1NC
33	L	FR 33C1-M2 → 1NO+1NC	FR 33C2-M2 → 1NO+1NC	FR 33C3-M2 → 1NO+1NC
34	L	FR 34C1-M2 → 2NC	FR 34C2-M2 → 2NC	FR 34C3-M2 → 2NC
66	L	FR 66C1-M2 → 1NC	FR 66C2-M2 → 1NC	FR 66C3-M2 → 1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 10	Seite 384 - Gruppe 11	Seite 384 - Gruppe 10

Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LA = Schleichkontakt genähert

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer
			
5	R	FR 5C4-M2 → 1NO+1NC	FR 5C5-M2 → 1NO+1NC
6	L	FR 6C4-M2 → 1NO+1NC	FR 6C5-M2 → 1NO+1NC
9	L	FR 9C4-M2 → 2NC	FR 9C5-M2 → 2NC
18	LA	FR 18C4-M2 → 1NO+1NC	FR 18C5-M2 → 1NO+1NC
20	L	FR 20C4-M2 → 1NO+2NC	FR 20C5-M2 → 1NO+2NC
21	L	FR 21C4-M2 → 3NC	FR 21C5-M2 → 3NC
22	L	FR 22C4-M2 → 2NO+1NC	FR 22C5-M2 → 2NO+1NC
33	L	FR 33C4-M2 → 1NO+1NC	FR 33C5-M2 → 1NO+1NC
34	L	FR 34C4-M2 → 2NC	FR 34C5-M2 → 2NC
66	L	FR 66C4-M2 → 1NC	FR 66C5-M2 → 1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 10	Seite 384 - Gruppe 11

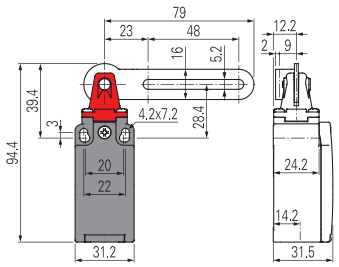
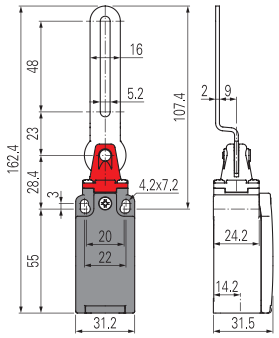
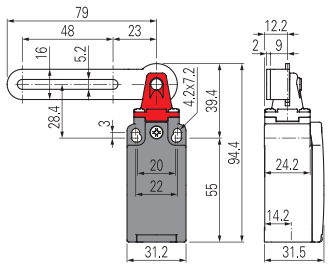
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

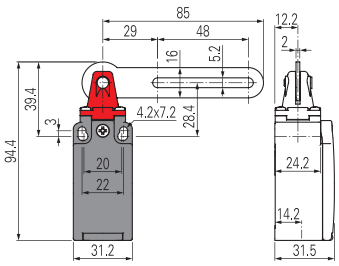
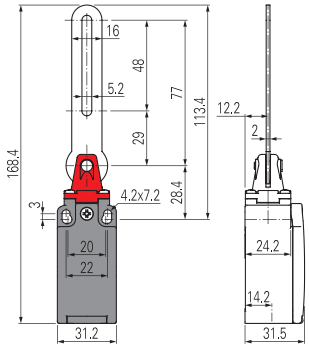
Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LA = Schleichkontakt genähert

Kontakteinheit		Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
				
5	R	FM 5C1-M2	FM 5C2-M2	FM 5C3-M2
6	L	FM 6C1-M2	FM 6C2-M2	FM 6C3-M2
9	L	FM 9C1-M2	FM 9C2-M2	FM 9C3-M2
18	LA	FM 18C1-M2	FM 18C2-M2	FM 18C3-M2
20	L	FM 20C1-M2	FM 20C2-M2	FM 20C3-M2
21	L	FM 21C1-M2	FM 21C2-M2	FM 21C3-M2
22	L	FM 22C1-M2	FM 22C2-M2	FM 22C3-M2
33	L	FM 33C1-M2	FM 33C2-M2	FM 33C3-M2
34	L	FM 34C1-M2	FM 34C2-M2	FM 34C3-M2
66	L	FM 66C1-M2	FM 66C2-M2	FM 66C3-M2
		1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC
		1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC
		2NC	2NC	2NC
		1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC
		1NO+2NC	1NO+2NC	1NO+2NC
		3NC	3NC	3NC
		2NO+1NC	2NO+1NC	2NO+1NC
		1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC
		2NC	2NC	2NC
		1NC	1NC	1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm)	0,11 Nm (0,15 Nm)	0,11 Nm (0,15 Nm)
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 10	Seite 384 - Gruppe 11	Seite 384 - Gruppe 10

Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LA = Schleichkontakt genähert

Kontakteinheit		Metallgehäuse	Metallgehäuse
			
5	R	FM 5C4-M2	FM 5C5-M2
6	L	FM 6C4-M2	FM 6C5-M2
9	L	FM 9C4-M2	FM 9C5-M2
18	LA	FM 18C4-M2	FM 18C5-M2
20	L	FM 20C4-M2	FM 20C5-M2
21	L	FM 21C4-M2	FM 21C5-M2
22	L	FM 22C4-M2	FM 22C5-M2
33	L	FM 33C4-M2	FM 33C5-M2
34	L	FM 34C4-M2	FM 34C5-M2
66	L	FM 66C4-M2	FM 66C5-M2
		1NO+1NC	1NO+1NC
		1NO+1NC	1NO+1NC
		2NC	2NC
		1NO+1NC	1NO+1NC
		1NO+2NC	1NO+2NC
		3NC	3NC
		2NO+1NC	2NO+1NC
		1NO+1NC	1NO+1NC
		2NC	2NC
		1NC	1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm)	0,11 Nm (0,15 Nm)
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 10	Seite 384 - Gruppe 11

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

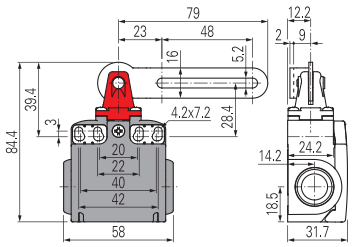
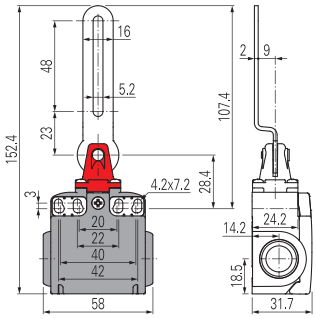
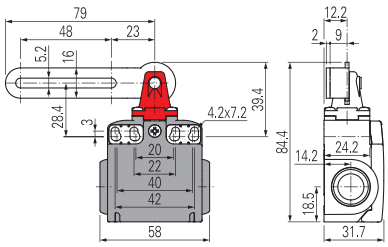
Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Schalter **mit Schwenkhebel**

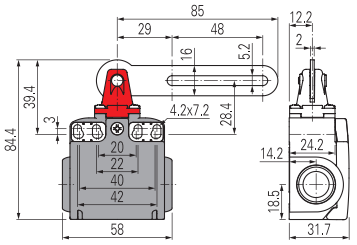
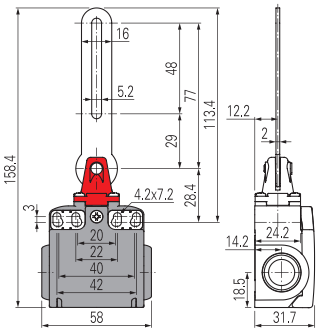
Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LA = Schleichkontakt genähert

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer
				
5	R	FX 5C1-M2 → 1NO+1NC	FX 5C2-M2 → 1NO+1NC	FX 5C3-M2 → 1NO+1NC
6	L	FX 6C1-M2 → 1NO+1NC	FX 6C2-M2 → 1NO+1NC	FX 6C3-M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 9C1-M2 → 2NC	FX 9C2-M2 → 2NC	FX 9C3-M2 → 2NC
18	LA	FX 18C1-M2 → 1NO+1NC	FX 18C2-M2 → 1NO+1NC	FX 18C3-M2 → 1NO+1NC
20	L	FX 20C1-M2 → 1NO+2NC	FX 20C2-M2 → 1NO+2NC	FX 20C3-M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 21C1-M2 → 3NC	FX 21C2-M2 → 3NC	FX 21C3-M2 → 3NC
22	L	FX 22C1-M2 → 2NO+1NC	FX 22C2-M2 → 2NO+1NC	FX 22C3-M2 → 2NO+1NC
33	L	FX 33C1-M2 → 1NO+1NC	FX 33C2-M2 → 1NO+1NC	FX 33C3-M2 → 1NO+1NC
34	L	FX 34C1-M2 → 2NC	FX 34C2-M2 → 2NC	FX 34C3-M2 → 2NC
66	L	FX 66C1-M2 → 1NC	FX 66C2-M2 → 1NC	FX 66C3-M2 → 1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 10	Seite 384 - Gruppe 11	Seite 384 - Gruppe 10

Kontaktart:

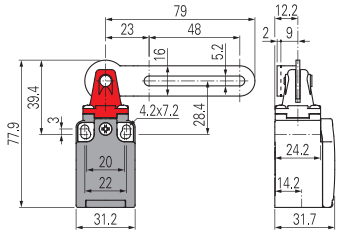
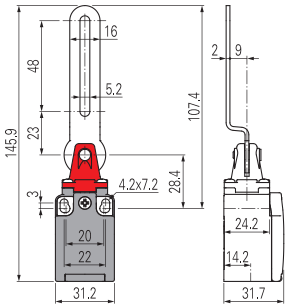
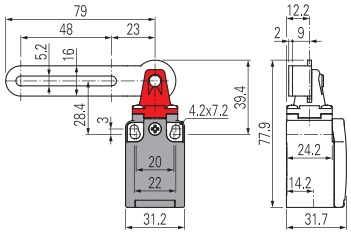
R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt
LA = Schleichkontakt genähert

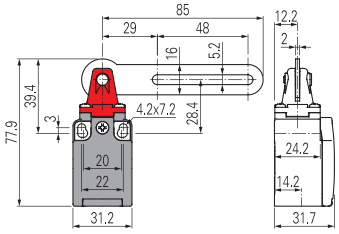
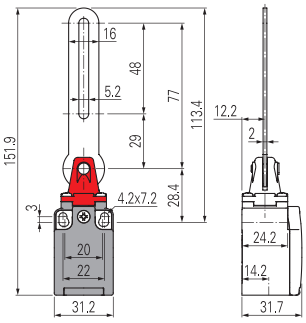
Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer
			
5	R	FX 5C4-M2 → 1NO+1NC	FX 5C5-M2 → 1NO+1NC
6	L	FX 6C4-M2 → 1NO+1NC	FX 6C5-M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 9C4-M2 → 2NC	FX 9C5-M2 → 2NC
18	LA	FX 18C4-M2 → 1NO+1NC	FX 18C5-M2 → 1NO+1NC
20	L	FX 20C4-M2 → 1NO+2NC	FX 20C5-M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 21C4-M2 → 3NC	FX 21C5-M2 → 3NC
22	L	FX 22C4-M2 → 2NO+1NC	FX 22C5-M2 → 2NO+1NC
33	L	FX 33C4-M2 → 1NO+1NC	FX 33C5-M2 → 1NO+1NC
34	L	FX 34C4-M2 → 2NC	FX 34C5-M2 → 2NC
66	L	FX 66C4-M2 → 1NC	FX 66C5-M2 → 1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)
Schaltwegdiagramme		Seite 384 - Gruppe 10	Seite 384 - Gruppe 11

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Kontaktart: L = Schleichkontakt	Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer
Kontakteinheit			
33 L	FK 33C1-M2 → 1NO+1NC	FK 33C2-M2 → 1NO+1NC	FK 33C3-M2 → 1NO+1NC
34 L	FK 34C1-M2 → 2NC	FK 34C2-M2 → 2NC	FK 34C3-M2 → 2NC
Betätigungskraft	0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)
Schaltwegdiagramme	Seite 384 - Gruppe 10	Seite 384 - Gruppe 11	Seite 384 - Gruppe 10

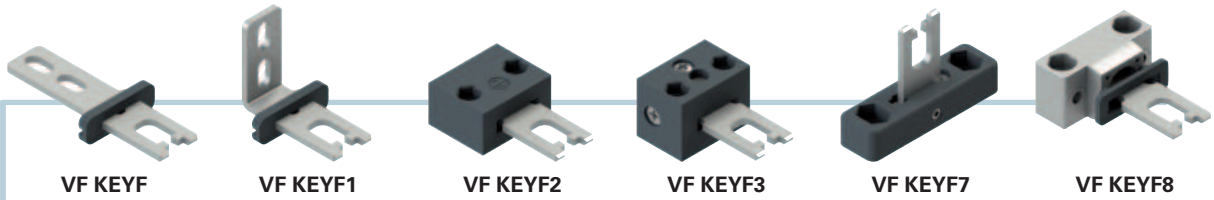
Kontaktart: L = Schleichkontakt	Gehäuse aus Technopolymer	Gehäuse aus Technopolymer
Kontakteinheit		
33 L	FK 33C4-M2 → 1NO+1NC	FK 33C5-M2 → 1NO+1NC
34 L	FK 34C4-M2 → 2NC	FK 34C5-M2 → 2NC
Betätigungskraft	0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)
Schaltwegdiagramme	Seite 384 - Gruppe 10	Seite 384 - Gruppe 11

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahldiagramm



VF KEYF | VF KEYF1 | VF KEYF2 | VF KEYF3 | VF KEYF7 | VF KEYF8

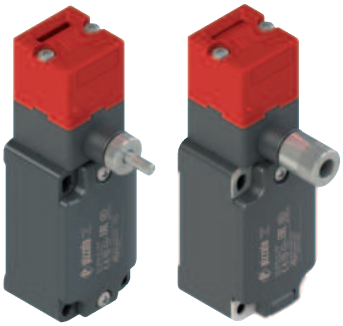
BETÄTIGER



C10 Knopf, kurz, 10 Sekunden | **L05** Knopf, lang, 5 Sekunden | **L10** Knopf, lang, 10 Sekunden | **L20** Knopf, lang, 20 Sekunden

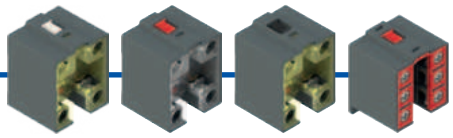
Knopf, kurz, 20 Sekunden

MECHANISCHE VERZÖGERUNG

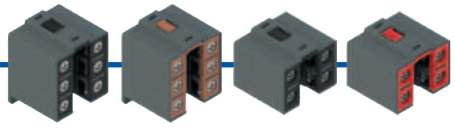


FD | **FP**

KONTAKTEIN-HEITEN



6 1NO+1NC Schleichkontakt | **7** 1NO+1NC Schleichkontakt überlappend | **9** 2NC Schleichkontakt | **20** 1NO+2NC Schleichkontakt



21 3NC Schleichkontakt | **22** 2NO+1NC Schleichkontakt | **33** 1NO+1NC Schleichkontakt | **34** 2NC Schleichkontakt

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)

M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Mit Kabelverschraubung

K23	für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K27	für Kabel Ø 3 … Ø 7 mm

Mit M12-Kunststoffsteckverbinder

K45	8-polig unten
K70	4-polig unten

Mit M12-Metallsteckverbinder

K40	8-polig unten
K60	4-polig unten

Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FD 6R2-L10F1GM2K50T6

Gehäuse	
FD	Metall, eine Kabeleinführung
FP	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
6	1NO+1NC, Schleichkontakt
7	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
9	2NC, Schleichkontakt
20	1NO+2NC, Schleichkontakt
21	3NC, Schleichkontakt
22	2NO+1NC, Schleichkontakt
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Mechanische Verzögerung	
	Knopf, kurz, 20 s (Standard)
C10	Knopf, kurz, 10 s
L05	Knopf, lang, 5 s
L10	Knopf, lang, 10 s
L20	Knopf, lang, 20 s

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
F	gerader Betätiger VF KEYF
F1	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
F2	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
F3	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
F7	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7
F8	Universalbetätiger VF KEYF8

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

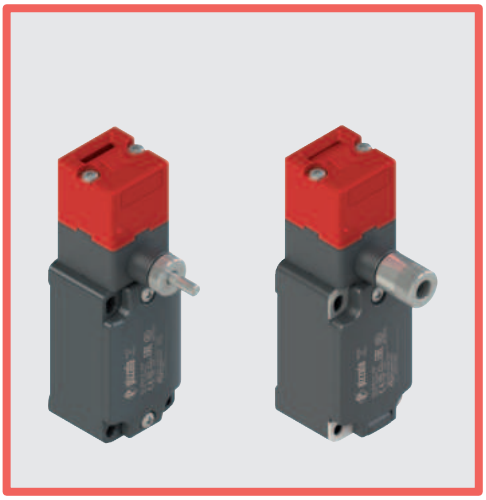
Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K40	M12-Metallsteckverbinder, 8-polig
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
…	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger und **mechanischer Verzögerung**



Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine Kabeleinführung
- Schutzart IP67
- 8 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten
- Solide Verriegelung des Betätigers (1000 N)
- Manuelle Entriegelung des Betätigers
- Ausführungen mit unterschiedlichen Verzögerungszeiten der Entriegelung

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung:	EG605
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2024010305654835
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Metallgehäuse Serie FD mit Pulverbeschichtung.

Eine Kabeleinführung mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	1.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	360 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	500.000 Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}	1000 N gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}	770 N gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des Betätigers:	4,5 mm
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	I_e (A) 3 0,55 0,3
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 24 120 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	I_e (A) 4 4 4
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13
			U_e (V) 24 125 250
			I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	I_e (A) 2
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13
			U_e (V) 24
			I_e (A) 2

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

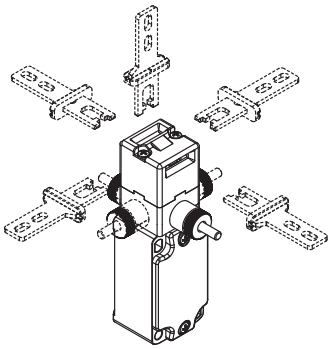
Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen nach dem Auslösen der Stillstandssteuerung der Maschine nur noch für begrenzte Zeit eine Gefahr besteht (z.B. Nachlauf mechanischer Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter, Mühlen, usw.). Sie werden idealerweise dort angewendet, wo die Installation eines Schalters mit Elektromagnet zu aufwändig wäre oder die Schutzeinrichtung selten geöffnet wird.
Diese Schalterausführungen sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.

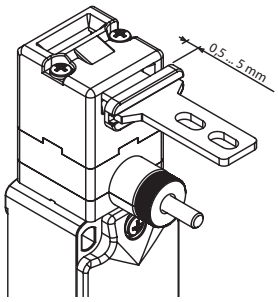


Ausrichtung von Kopf und Bedienelementen verstellbar



Mit Lösen der zwei Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.
Auch die manuelle mechanische Verzögerungsvorrichtung ist um 4 x 90° drehbar. Viele unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

Einstellbereich



Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Schutzart IP67

IP67

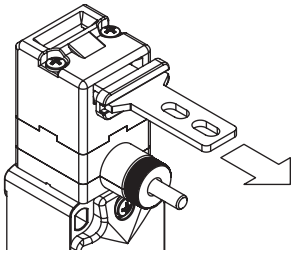
Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

Kontakteinheiten



Kontakteinheiten mit unverlierbaren Schrauben und Fingerschutz. Die Kontakte mit doppelter Polbrücke und Doppelunterbrechung sorgen für eine höhere Kontaktzuverlässigkeit. In verschiedenen Ausführungen mit abgestuften Schaltwegen, simultan oder überlappend lieferbar. Sie eignen sich für die unterschiedlichsten Anwendungen.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

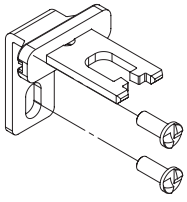
Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.
Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger

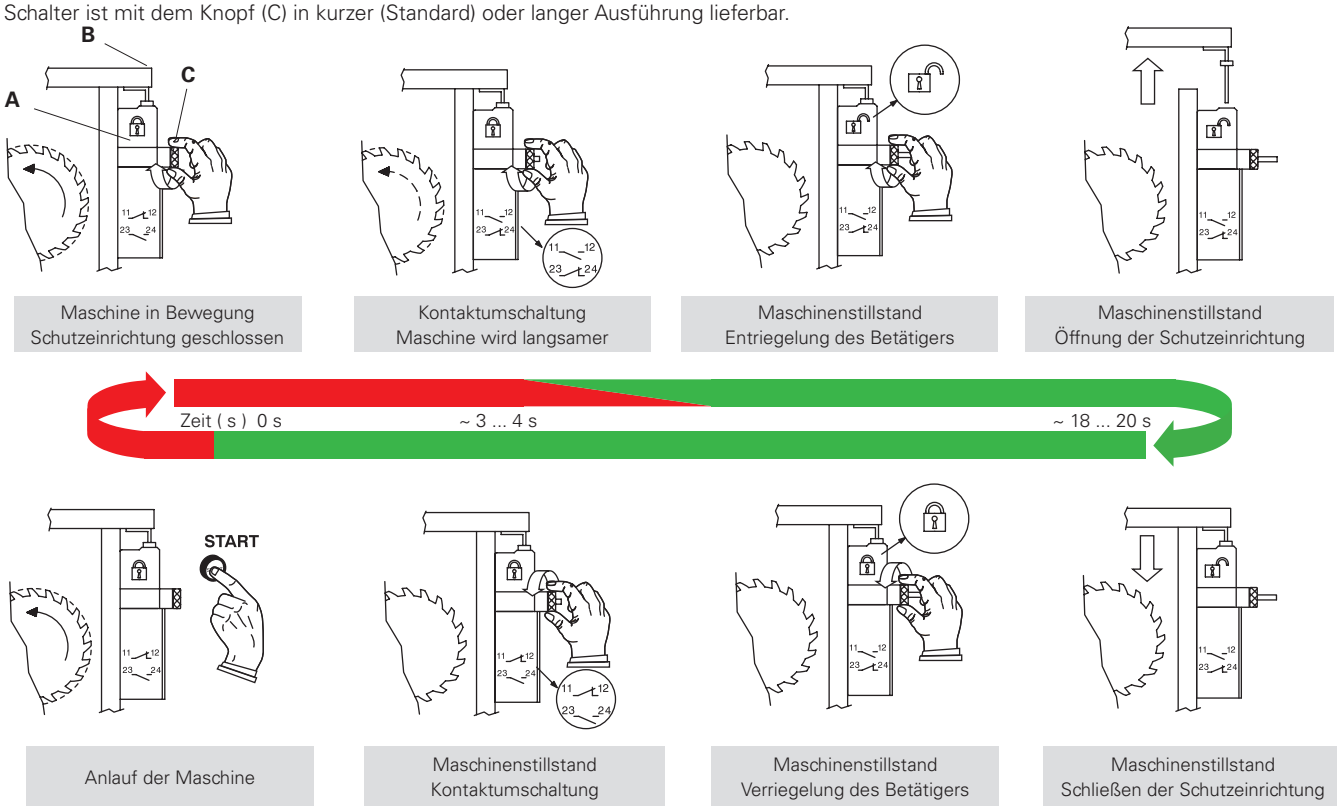


Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 349.

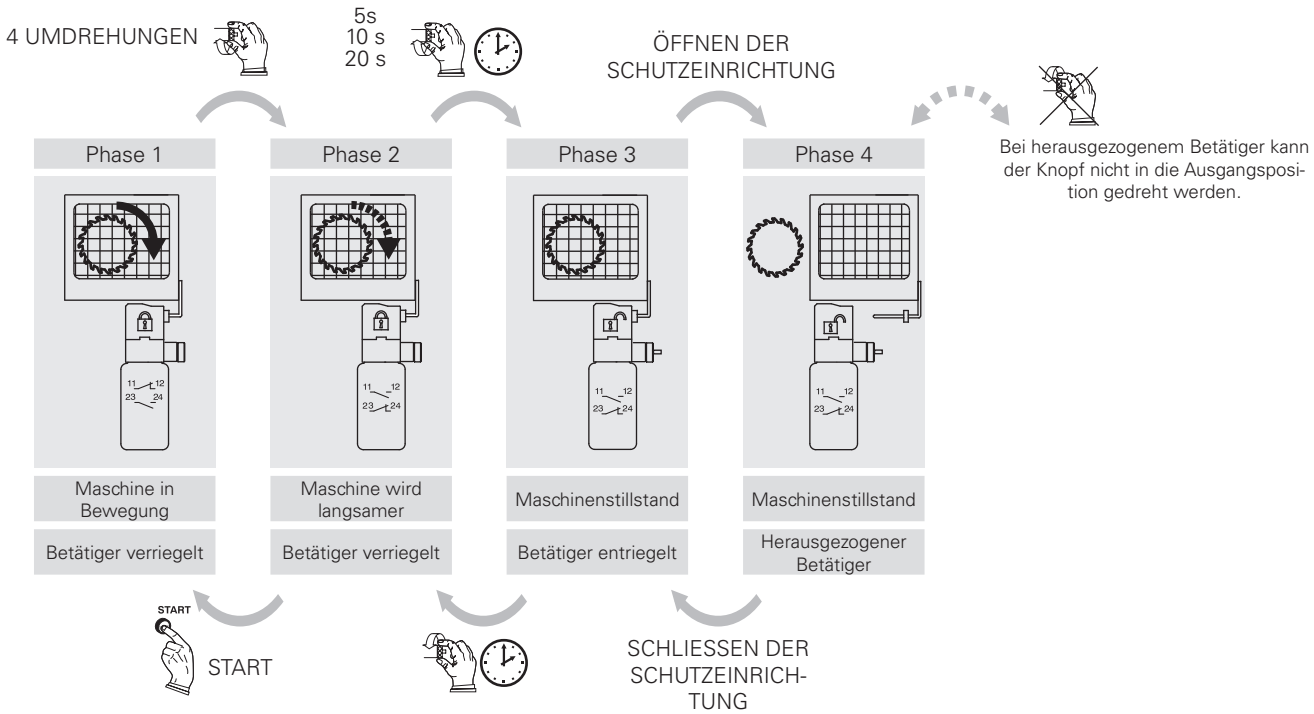
Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger und **mechanischer Verzögerung**

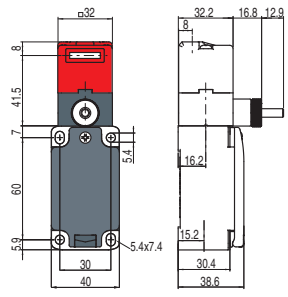
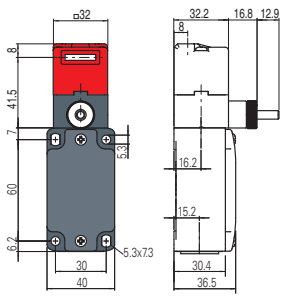
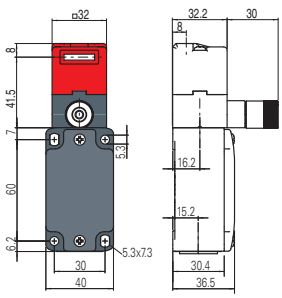
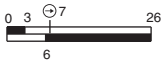
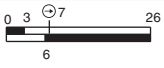
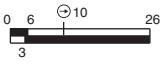
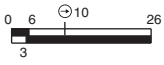
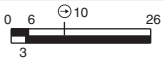
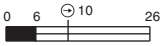
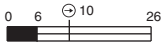
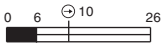
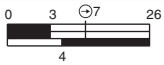
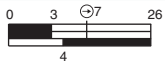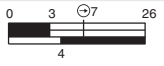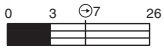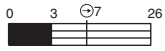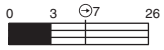
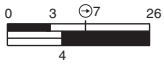
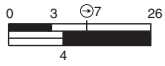
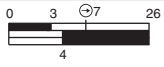
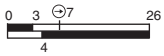
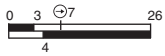
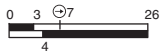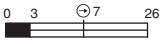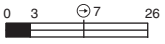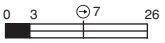
Betrieb (FP 6R2-M2F1)

Der Schalter wird an der Maschine (A) und der Betätiger aus Edelstahl an der Schutzeinrichtung (B) befestigt. Der Schalter hält nach der Installation den Betätiger im Inneren fest. Um den Betätiger herauszuziehen, muss der Knopf (C) gedreht werden. Schon nach wenigen Drehungen erfolgt die Zwangsöffnung der elektrischen Kontakte, 20 Sekunden danach (oder 10 Sekunden je nach Modell) wird der Betätiger freigegeben. Zum Schließen muss der Knopf in die Gegenrichtung gedreht werden. Der Schalter benötigt weder eine Stromversorgung noch Zeitschalter und ist sehr einfach auch an alten Maschinen zu installieren ohne bedeutende Veränderungen an der elektrischen Anlage vornehmen zu müssen. Der Schalter ist mit dem Knopf (C) in kurzer (Standard) oder langer Ausführung lieferbar.



Betriebszustände (FD 6R2-M2F1)



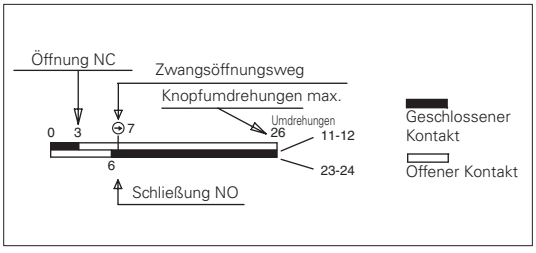
Kontaktart: L = Schleichkontakt, LO = Schleichkontakt überlappend	Kontakteinheit	Gehäuse aus Technopolymer, Ohne Betätiger	Metallgehäuse, Ohne Betätiger	Metallgehäuse, Ohne Betätiger
				
6	L	FP 6R2-M2 1NO+1NC	FD 6R2-M2 1NO+1NC	FD 6R2-L10M2 1NO+1NC
				
7	LO	FP 7R2-M2 1NO+1NC	FD 7R2-M2 1NO+1NC	FD 7R2-L10M2 1NO+1NC
				
9	L	FP 9R2-M2 2NC	FD 9R2-M2 2NC	FD 9R2-L10M2 2NC
				
20	L	FP 20R2-M2 1NO+2NC	FD 20R2-M2 1NO+2NC	FD 20R2-L10M2 1NO+2NC
				
21	L	FP 21R2-M2 3NC	FD 21R2-M2 3NC	FD 21R2-L10M2 3NC
				
22	L	FP 22R2-M2 2NO+1NC	FD 22R2-M2 2NO+1NC	FD 22R2-L10M2 2NO+1NC
				
33	L	FP 33R2-M2 1NO+1NC	FD 33R2-M2 1NO+1NC	FD 33R2-L10M2 1NO+1NC
				
34	L	FP 34R2-M2 2NC	FD 34R2-M2 2NC	FD 34R2-L10M2 2NC
				
Betätigungskraft		10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)

Alle Werte in den Diagrammen sind in Umdrehungen des Knopfs angegeben

Legende: ⊖ Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Erläuterung der Schaltwegdiagramme

Alle Werte in den Diagrammen sind in Umdrehungen des Knopfs angegeben



WICHTIG:

Der Zustand des NC-Kontakts bezieht sich auf den Schalter mit eingeführtem Betätiger und im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag gedrehtem Knopf. Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊖ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

Einsatzgrenzen

Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Vor allem nicht dort, wo Pulver, Späne, Zement oder Chemikalien versprüht werden. Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten. Nicht in Umgebungen mit explosionsfähigem oder brennbarem Gas verwenden. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

Achtung! Die Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein mögliches Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. In diesen Fällen muss das Wartungspersonal die Verriegelung für Betätigereinführung VF KB1 benutzen, siehe Seite 112.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

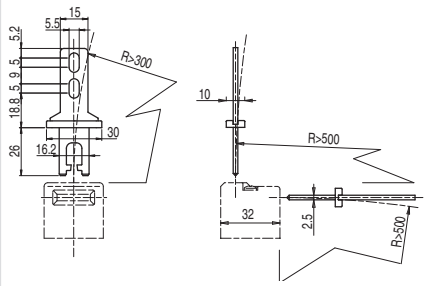
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Betätiger aus Edelstahl

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 6R2-M2) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

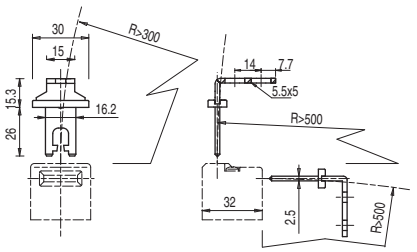
Artikel	Beschreibung
VF KEYF	Gerader Betätiger





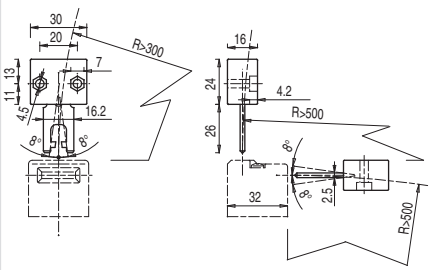
Artikel	Beschreibung
VF KEYF1	Abgewinkelter Betätiger





Artikel	Beschreibung
VF KEYF2	Betätiger mit Gelenk

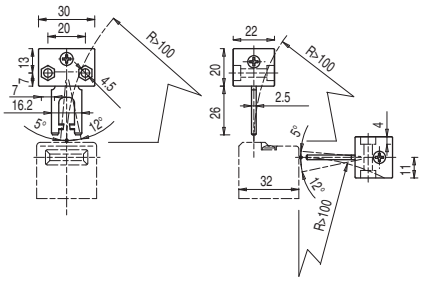




In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

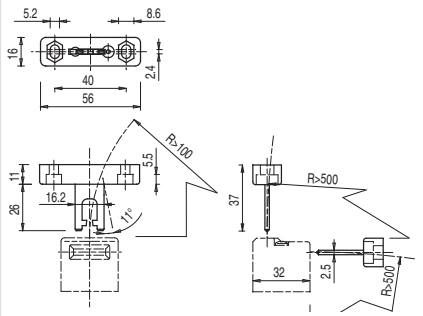




In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF7	Betätiger in eine Richtung einstellbar





In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

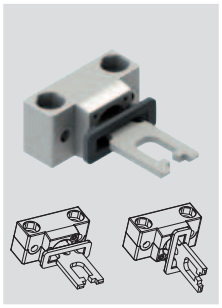
Zubehör Siehe Seite 349

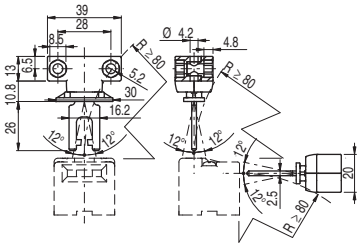
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

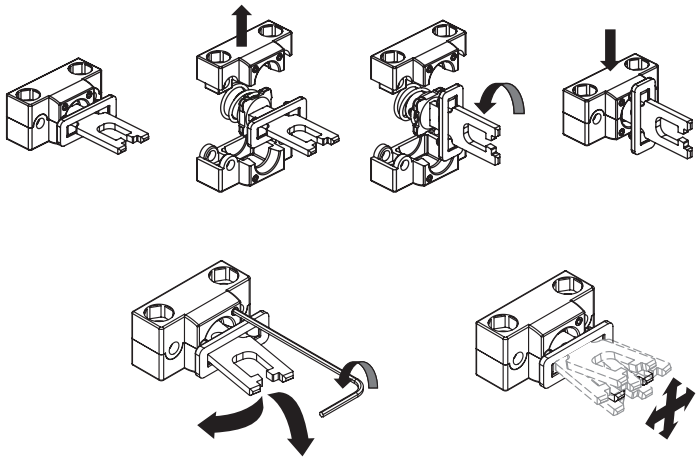
Universalbetätiger VF KEYF8

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 6R2-M2) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

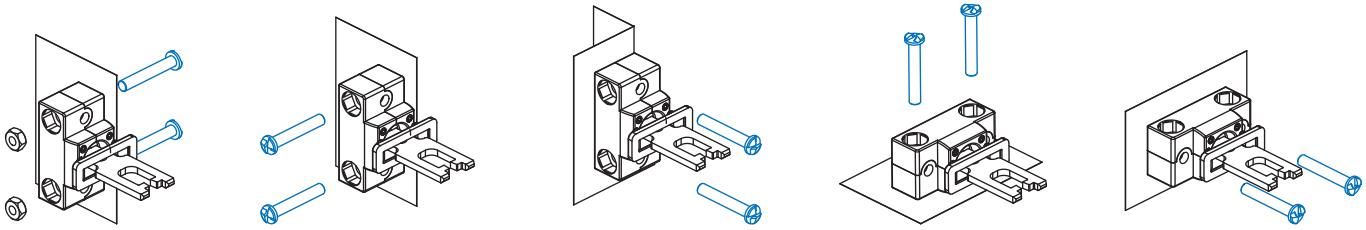
Artikel	Beschreibung
VF KEYF8	Universalbetätiger





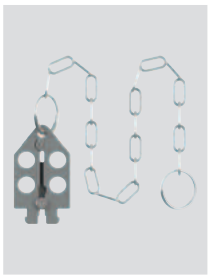


In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.
Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.

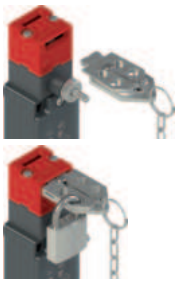


Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out"-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.
Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.

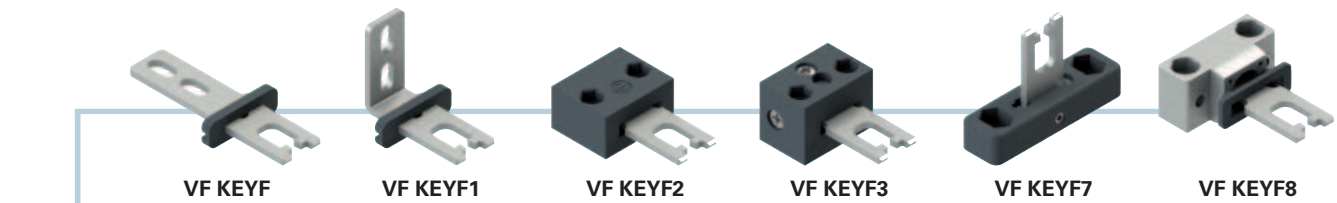


Alle Maße in den Zeichnungen in mm

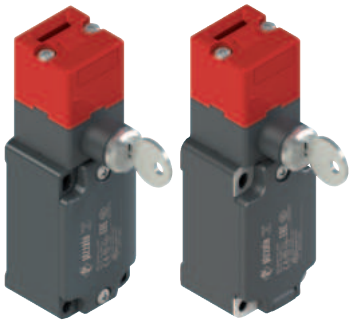
Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

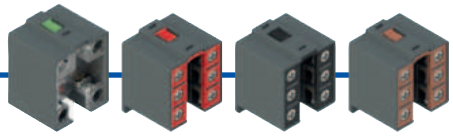
Auswahldiagramm



BETÄTIGER



KONTAKTEIN-HEITEN





KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)

M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Mit Kabelverschraubung

K23	für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K27	für Kabel Ø 3 … Ø 7 mm

Mit M12-Kunststoffsteckverbinder

K45	8-polig unten
K70	4-polig unten

Mit M12-Metallsteckverbinder

K40	8-polig unten
K60	4-polig unten

Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FD 1899-F1GM2K50T6V200

Gehäuse	
FD	Metall, eine Kabeleinführung
FP	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	Vom Schloss betätigte Kontakte	Vom Auszug des Betätigers betätigte Kontakte
18	1NO+1NC	
20	1NO+2NC	
21	3NC	
22	2NO+1NC	
28	1NO+1NC	1NC
29	2NC	1NC
30	1NC	2NC
33	1NO+1NC	
34	2NC	

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
F	gerader Betätiger VF KEYF
F1	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
F2	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
F3	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
F7	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7
F8	Universalbetätiger VF KEYF8

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

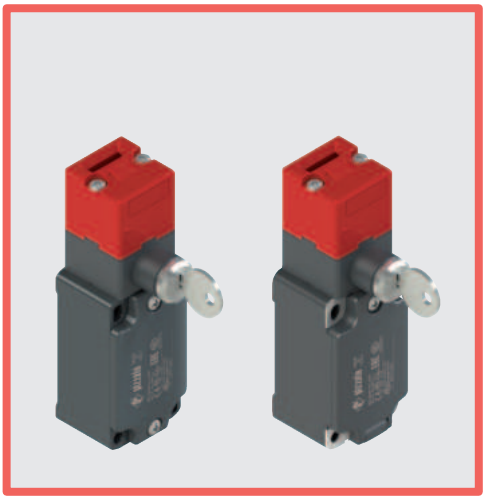
Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K40	M12-Metallsteckverbinder, 8-polig
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
…	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Kodierung des Schlüssels	
	Eindeutige Schlüsselkodierung (371) (Standard)
V200	bis zu 8 unterschiedliche Schlüsselkodierungen

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit **Hilfsentsperrung mit Schloss**



Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine Kabeleinführung
- Schutzart IP67
- 9 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten
- Solide Verriegelung des Betätigers (1000 N)
- Entriegelung des Betätigers mit Schloss

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung:	EG605
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2024010305654835
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Metallgehäuse Serie FD mit Pulverbeschichtung.
Metallkopf, mit Epoxid-Pulverbeschichtung.

Eine Kabeleinführung mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	1.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	500.000 Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}:	1000 N gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}:	770 N gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des Betätigers:	4,5 mm
Auszugskraft für den Betätiger:	30 N
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	I_e (A) 3 0,55 0,3
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 I_e (A) 2

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

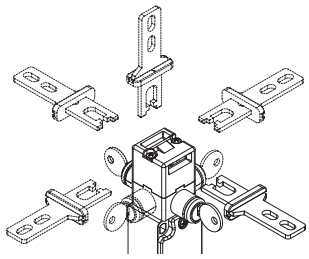
Beschreibung



Bei diesen Schaltern, die mit einer robusten Zuhaltung ausgestattet sind, kann der Betätiger erst nach einer kompletten Drehung des Schlüssels um 180° aus dem Betätigungskopf gezogen werden. Während der Drehung des Schlüssels werden die elektrischen Kontakte umgeschaltet und die Freigabe des Betätigers erfolgt erst dann, wenn die NC Kontakte zwangsgeöffnet wurden. Die vom Schloss betätigten Kontakte gehen nur bei eingeführtem Betätiger und Schloss in Verriegelungsstellung in ihre Ausgangslage zurück. Bei entriegeltem Schloss und herausgezogenem Betätiger (Zustand C) ist es nicht möglich den Schlüssel zu drehen. Diese Schalterausführungen sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.



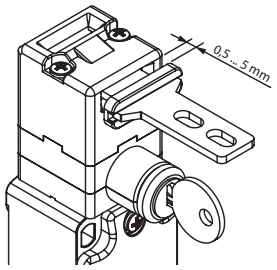
Ausrichtung von Kopf und Entsperrungen verstellbar



Mit Lösen der zwei Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.

Die Hilfsentsperrung ist um 4 x 90° versetzt fixierbar. Viele unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

Einstellbereich



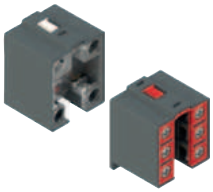
Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Schutzart IP67

IP67

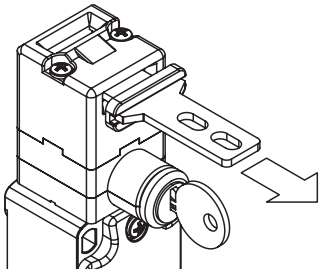
Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

Kontakteinheiten



Kontakteinheiten mit unverlierbaren Schrauben und Fingerschutz. Die Kontakte mit doppelter Polbrücke und Doppelunterbrechung sorgen für eine höhere Kontaktzuverlässigkeit.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

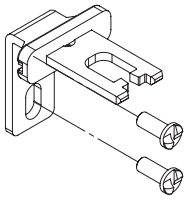
Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger

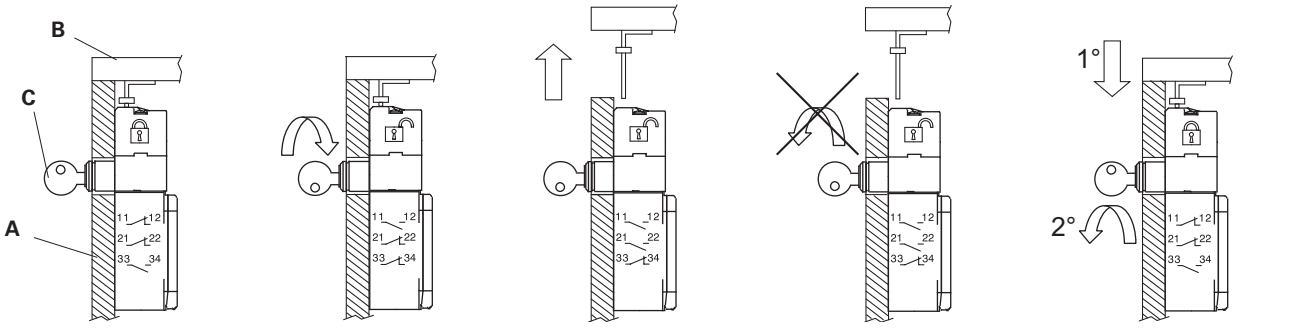


Wie in der ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 349.

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit **Hilfsentsperrung mit Schloss**

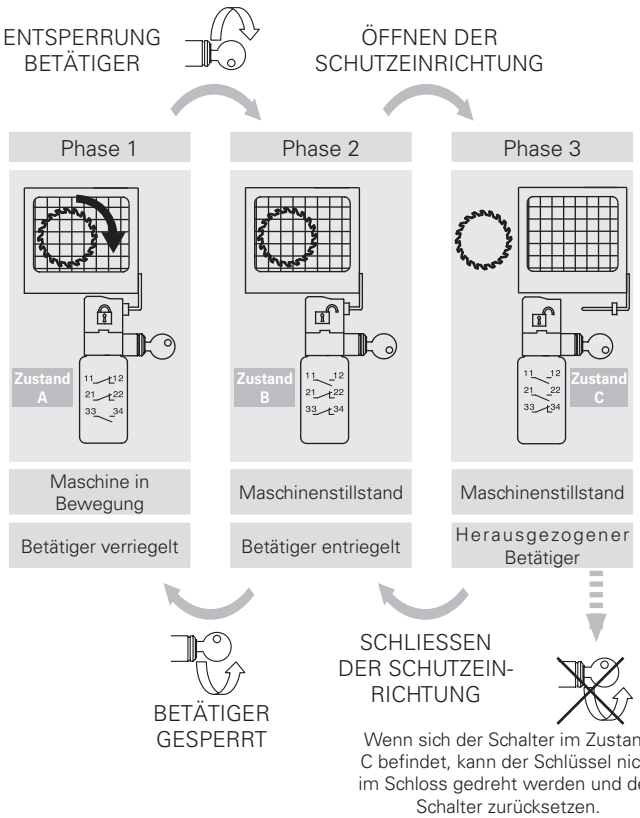
Betrieb

Der Schalter wird an der Maschine (A) und der Betätiger aus Edelstahl an der Schutzeinrichtung (B) befestigt. Der Schalter hält nach der Installation den Betätiger im Inneren fest. Um den Betätiger herauszuziehen, muss das Schloss durch Drehen des Schlüssels (C) entriegelt werden. Bei herausgezogenem Betätiger kann der Schlüssel nicht in die Ausgangsposition gebracht werden. Das Beispiel zeigt, wie die Kontakte vom Schloss und vom Betätiger geschaltet werden, und wie man den Schalter im Inneren der Maschine so installiert, dass von außen nur das Entriegelungsschloss zu sehen ist.



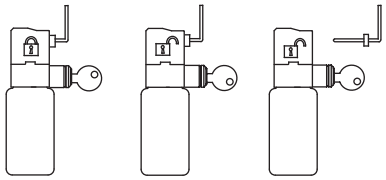
Schutzeinrichtung geschlossen Betätiger verriegelt	Schloss betätigt Betätiger entriegelt	Schutzeinrichtung geöffnet Betätiger entriegelt	Bei herausgezogenem Betätiger kann das Schloss nicht in die Ausgangsstellung gebracht werden	Schutzeinrichtung geschlossen Betätiger verriegelt

Betriebszustände



Wenn sich der Schalter im Zustand C befindet, kann der Schlüssel nicht im Schloss gedreht werden und den Schalter zurücksetzen.

Kontaktstellung je nach Schalterzustand

Betriebszustand		Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger		Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Schloss		Geschlossen	Offen	Offen
Kontakteinheit				
FD 1899 1NO+1NC, vom Schloss gesteuert		11–12 23–24	11 12 23 24	11 12 23 24
FD 2099 1NO+2NC, vom Schloss gesteuert		11–12 21–22 33–34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FD 2199 3NC, vom Schloss gesteuert		11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FD 2299 2NO+1NC, vom Schloss gesteuert		11–12 23–24 33–34	11 12 23 24 33 34	11 12 23 24 33 34
FD 2899 1NO+1NC, vom Schloss gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert		11–12 21–22 33–34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FD 2999 2NC, vom Schloss gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert		11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FD 3099 1NC, vom Schloss gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert		11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32

Der Schlüssel kann sowohl bei verriegeltem als auch bei entriegeltem Betätiger abgezogen werden.

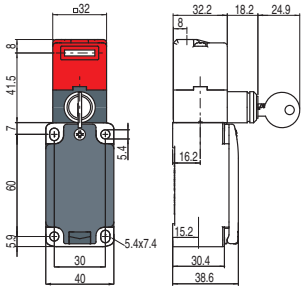
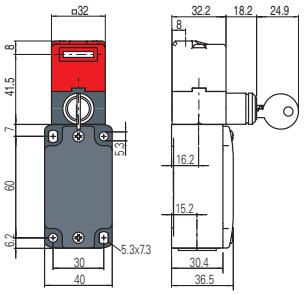
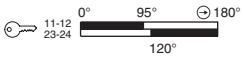
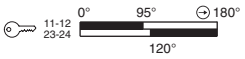
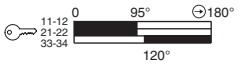
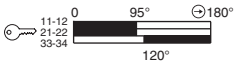
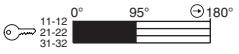
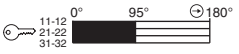
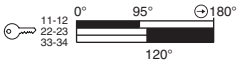
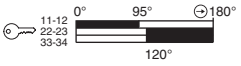
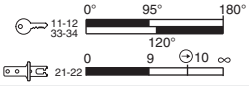
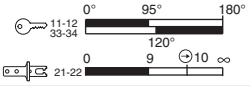
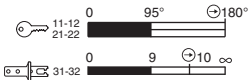
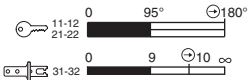
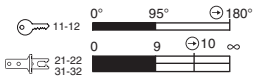
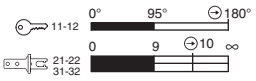
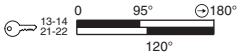
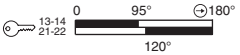
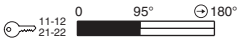
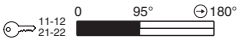
Einsatzgrenzen

Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Vor allem nicht dort, wo Pulver, Späne, Zement oder Chemikalien versprüht werden. Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten. Nicht in Umgebungen mit explosionsfähigem oder brennbarem Gas verwenden. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

Achtung! Die Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein mögliches Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. In diesen Fällen muss das Wartungspersonal die Verriegelung für Betätigereinführung VF KB1 benutzen, siehe Seite 120.

Kontaktart:

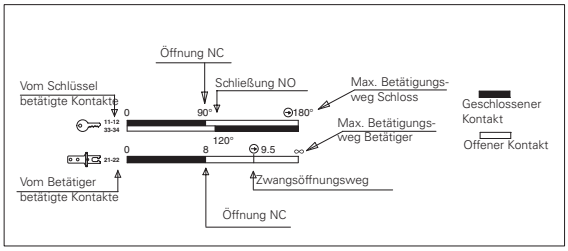
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger, mit zwei Schlüsseln	Metallgehäuse Ohne Betätiger, mit zwei Schlüsseln
			
18	L	FP 1899-M2 1NO+1NC	FD 1899-M2 1NO+1NC
			
20	L	FP 2099-M2 1NO+2NC	FD 2099-M2 1NO+2NC
			
21	L	FP 2199-M2 3NC	FD 2199-M2 3NC
			
22	L	FP 2299-M2 2NO+1NC	FD 2299-M2 2NO+1NC
			
28	L	FP 2899-M2 1NO+2NC	FD 2899-M2 1NO+2NC
			
29	L	FP 2999-M2 3NC	FD 2999-M2 3NC
			
30	L	FP 3099-M2 3NC	FD 3099-M2 3NC
			
33	L	FP 3399-M2 1NO+1NC	FD 3399-M2 1NO+1NC
			
34	L	FP 3499-M2 2NC	FD 3499-M2 2NC
			
Betätigungskraft		30 N (40 N ⊖)	30 N (40 N ⊖)

Legende: ⊖ Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Erläuterung der Schaltwegdiagramme

Alle Werte in den Diagrammen sind in mm oder in Grad angegeben



WICHTIG:
Der Zustand des NC-Kontakts (⊸) bezieht sich auf den Schalter mit eingeführtem Betätiger und verriegeltem Schloss. Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊖ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

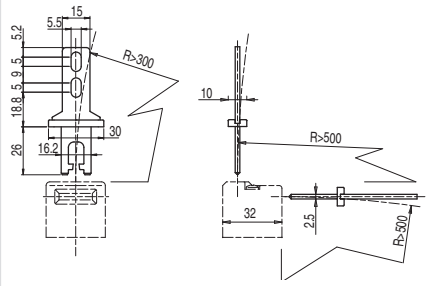
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Betätiger aus Edelstahl

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 1899-M2) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

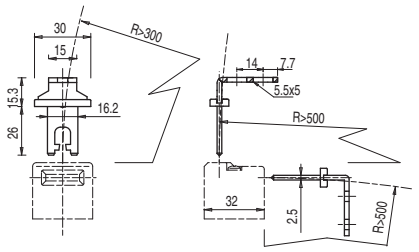
Artikel	Beschreibung
VF KEYF	Gerader Betätiger





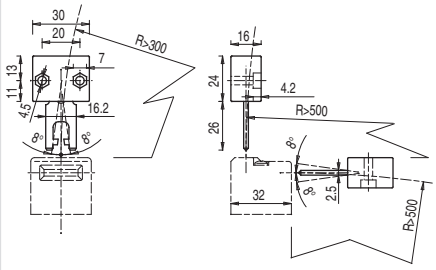
Artikel	Beschreibung
VF KEYF1	Abgewinkelter Betätiger





Artikel	Beschreibung
VF KEYF2	Betätiger mit Gelenk

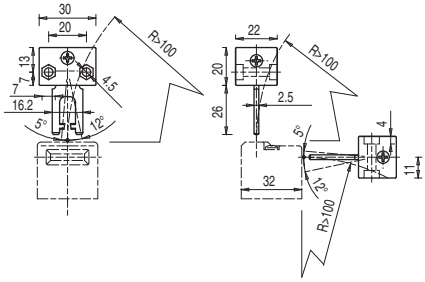




In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

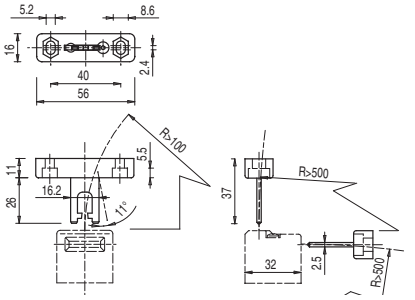




In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF7	Betätiger in eine Richtung einstellbar





In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

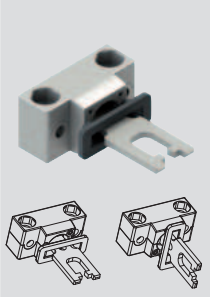
Zubehör Siehe Seite 349

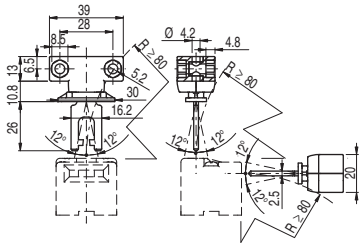
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

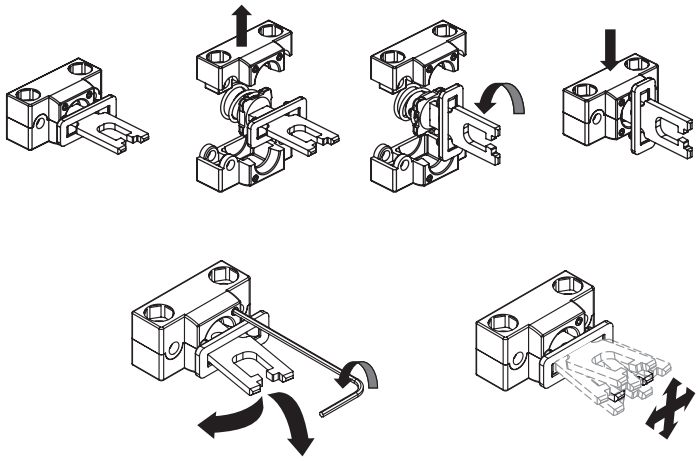
Universalbetätiger VF KEYF8

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 1899-M2) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

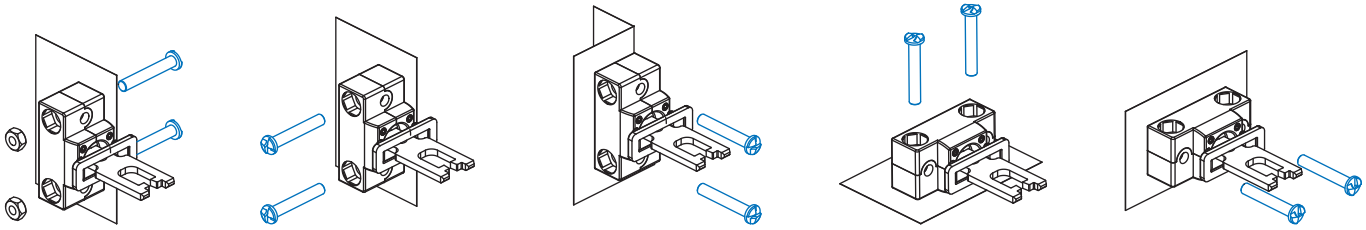
Artikel	Beschreibung
VF KEYF8	Universalbetätiger





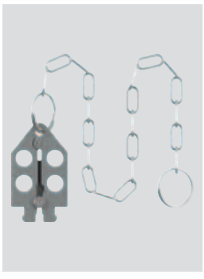


In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.
Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.



Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out"-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.
Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.



Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss



Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen.
Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FG**

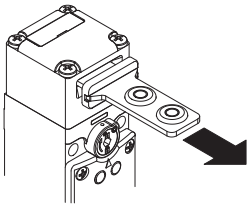
Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.
Die Versionen mit von Elektromagneten betätigten NC-Kontakten sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Typenschild enthält das nebenstehende Symbol.

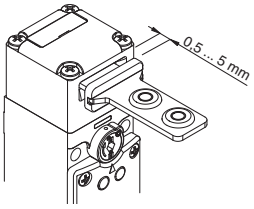


Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



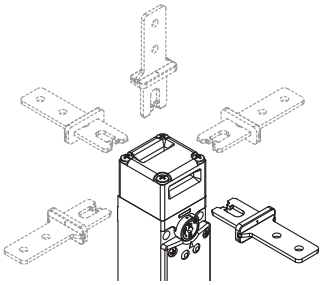
Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltekraft des Betätigers F_{TEST} von 3000 N.

Großzügiges Spiel des Betätigers



Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Ausrichtung von Kopf und Entsperrungen verstellbar



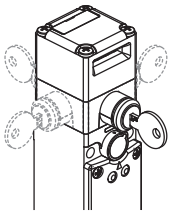
Mit Lösen der 4 Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.
Auch Hilfsentsperrung und Entsperrungstaster sind, jeweils unabhängig voneinander, um 4 x 90° versetzt fixierbar. 32 unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

4-polige Kontakteinheit



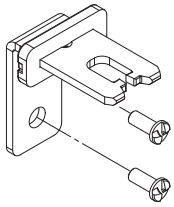
Innovative Kontakteinheit mit 4 Kontakten, erhältlich in verschiedenen Kontaktkonfigurationen zur Überwachung des Betätigers oder des Elektromagneten (patentiert). Die Einheit ist mit unverlierbaren Schrauben und selbsthebenden Drahtklemmplatten ausgestattet. Abnehmbarer Fingerschutz für Quetschkabelschuh.
Elektrische Kontakte mit hoher Zuverlässigkeit mit 4 Kontaktpunkten und Doppelunterbrechung.

Drehbare Hilfsentsprerrung mit Schloss



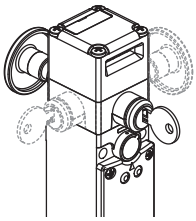
Die Hilfsentsperrung mit Schloss wird eingesetzt, um zu gewährleisten, dass der Zutritt zur Maschine oder deren Wartung nur durch befugtes Personal möglich ist. Das Drehen des Schlüssels entspricht der Ansteuerung des Elektromagneten: der Betätiger wird entsperrt. Die Vorrichtung ist drehbar, was den Einbau des Sicherheits-Schalters im Inneren der Maschine ermöglicht, während die Entsperrungsvorrichtung von außen an der Schutzeinrichtung zugänglich ist.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger



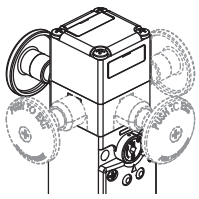
Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 349.

Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster



Diese Ausführung übernimmt gleichzeitig die beiden oben genannten Funktionen. Auch in diesem Fall sind Schloss und Taster drehbar; letzterer kann in verschiedenen Länge geliefert werden. Der Taster hat Vorrang vor dem Schloss, d.h. die Fluchtentsperrung kann auch bei gesperrtem Schloss betätigt werden, um den Schalter zu entsperren. Zum Zurücksetzen des Schalters müssen das Schloss und der Taster in ihre Ausgangsstellung gebracht werden.

Fluchtentsperrungstaster



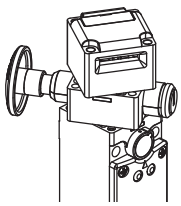
Diese Vorrichtung wird zur Absicherung eines Gefahrenbereichs verwendet, in den ein Bediener mit dem ganzen Körper eintreten kann. Der zum Inneren des Gefahrenbereichs hin ausgerichtete Fluchtentsperrungstaster ermöglicht dem Bediener auch im Falle eines Stromausfalls aus der Gefahrenzone herauszukommen. Ein Druck auf den Taster bewirkt die gleiche Funktion wie die Hilfsentsperrung. Zum Zurücksetzen des Schalters muss lediglich der Taster in die Ausgangsstellung gebracht werden. Der Fluchtentsperrungstaster ist drehbar und in verschiedenen Längen erhältlich. Er wird mit einer Schraube am Schalter befestigt und ermöglicht so dessen Installation innerhalb und außerhalb von Schutzvorrichtungen.

Schloss für Dreikantschlüssel



Die Hilfsentriegelung mit Schloss ist auch mit Option V73 erhältlich, eine Variante mit Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417. Diese Option kann bei Installationen verwendet werden, bei denen die Hilfsentriegelung mit einem Dreikantschlüssel betätigt werden soll, der normalerweise nicht allgemein verfügbar ist. Auf Wunsch steht auch die Option V70 zur Verfügung, bei der die Hilfsentriegelung mit einer Feder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.

Kopf und Entsperrungen nicht trennbar



Die Köpfe und Entsperrungsvorrichtungen sind drehbar aber nicht trennbar. Der Schalter ist daher sicherer, da das Problem eines falschen Zusammenbaus seitens des Installateurs nicht vorliegt; weiterhin ist die Möglichkeit einer Beschädigung geringer (Verlieren kleiner Bestandteile, Eindringen von Schmutz, usw.)

LED-Anzeigeeinheit Typ A

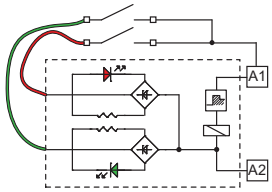


In der Ausführung mit einer LED-Anzeigeeinheit Typ A werden zwei grüne LEDs direkt von der Stromversorgung des Elektromagneten eingeschaltet. Es sind keine Kabelverbindungen notwendig.

LED-Anzeigeeinheit Typ B und C



In der Ausführung mit einer LED-Anzeigeeinheit Typ B sind die Anschlussdrähte von zwei LEDs, einer grünen und einer roten, vorhanden. Über geeignete Anschlüsse an der Kontakteinheit können verschiedene Betriebszustände des Schalters extern angezeigt werden.



Schutzart IP67

IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

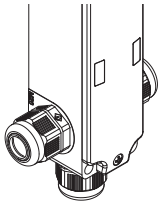
Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von -40°C bis +60°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Drei Kabeleinführungen



Der Schalter hat drei Kabeleinführungen in verschiedenen Richtungen. Dies ermöglicht die Anwendung in Reihenschaltung oder bei beengten Platzverhältnissen.

Laserbeschriftung



Alle Schalter der Serie FG sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Verplombbare Hilfsentsperrung



Die Schalter mit verriegeltem Betätiger bei deaktiviertem Elektromagnet (Funktionsprinzip D) sind mit einer Hilfsentsperrung des Elektromagneten ausgestattet, um die Installation des Schalters zu erleichtern und um bei Spannungsausfall in den Gefahrenbereich eintreten zu können. Die Hilfsentsperrung wirkt auf den Schalter genau so, als ob der Elektromagnet mit Strom versorgt würde und betätigt daher auch die elektrischen Kontakte. Betätigung nur mit Hilfe von zwei Werkzeugen möglich, sorgt für ausreichende Manipulationssicherheit. Falls erforderlich, ist auch eine Verplombung mittels der entsprechenden Bohrung möglich.

Zugangsüberwachung

P-KUBE 1



P-KUBE Fast

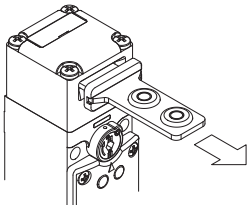


P-KUBE Lite



Die Sicherheits-Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. Falls die Freigabe der Wiederinbetriebnahme komplett von diesen Schaltern abhängt, muss ein System zur Verhinderung dieser Gefahr vorgesehen sein, wie zum Beispiel die mit Vorhängeschloss abschließbare Sperre der Betätigereinführung VF KB2 (Seite 135) oder ein Sicherheits-Türgriff wie zum Beispiel P-KUBE 1 (Seite 225), P-KUBE Fast (Seite 237) oder P-KUBE Lite (Seite 241).

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

LED Leuchtmelder



Mittels der drei Kabeleinführungen mit Gewinde können die LED Leuchtmelder mit hoher Leuchtstärke der Serie VF SL auf dem Schalter installiert werden.

Die LED Leuchtmelder werden einfach in eine freie Kabeleinführung geschraubt. Viele Anwendungen sind möglich: z.B. Fernsignalisierung ob der Schalter betätigt wurde, ob die Schutzeinrichtung korrekt geschlossen ist, oder auch ob die Schutzeinrichtung verriegelt oder entriegelt ist.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Zubehör, Seite 349.

Auswahldiagramm

SICHERHEITS-TÜRGRIFFE

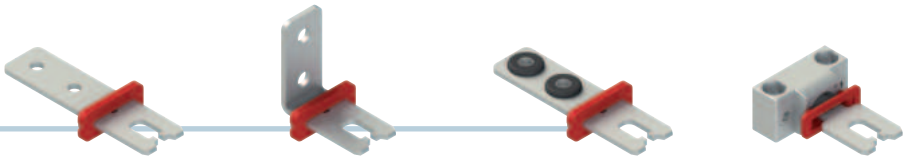


P-KUBE 1
Siehe Seite 225

P-KUBE Fast
Siehe Seite 237

P-KUBE Lite
Siehe Seite 241

BETÄTIGER

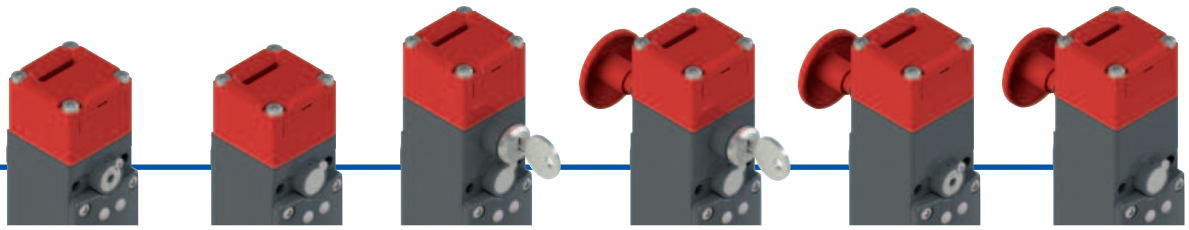


VF KEYF20

VF KEYF21

VF KEYF22

VF KEYF28



D1D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung

D1E
Betätiger verriegelt bei **aktiviertem** Elektromagnet

D5D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit Hilfsentsperrung mit Schloss

D6D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster

D7D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster

D7E
Betätiger verriegelt bei **aktiviertem** Elektromagnet mit Fluchtentsperrungstaster

KOPF UND FUNKTIONS-PRINZIP

LED-ANZEIGEEINHEIT



A
zwei grüne LED, vom Elektromagneten eingeschaltet

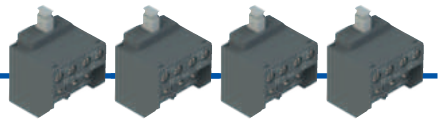
B
grüne und rote LED frei anschließbar

C
orange und grüne LED frei anschließbar

Z
ohne LED



KONTAKTEIN-HEITEN



Weitere Kontakteinheiten verfügbar; siehe Seite 129

	60A	60B	60C	60D
	1NO+1NC	2NC	3NC	1NO+1NC
	1NO+1NC	1NO+1NC	1NC	2NC

ELEKTROMAGNET-VERSORGUNGSSPANNUNG

24 V AC/DC	120 V AC/DC	230 V AC	12 V DC
0	1	2	3

KABELEINFÜH-RUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde M20

Mit M23-Metallsteckverbinder Nummerierung im Uhrzeigersinn

K900	12-polig unten
K901	12-polig rechts
K902	12-polig links

Mit M12-Metallsteckverbinder Nummerierung im Uhrzeigersinn

K110	12-polig unten
K111	12-polig rechts
K112	12-polig links

Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel: **FG 60AD1D0A** — Optionen: **-LP30F20GK900T6V34**

Kontakteinheit

	Vom Elektromagneten betätigte Kontakte	Vom Betätiger betätigte Kontakte
60A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	2NC	1NO+1NC
60C	3NC	1NC
60D	1NO+1NC	2NC
60E	1NO+2NC	1NC
60F	1NO+2NC	1NO
60G	2NC	2NC
60H	4NC	/
60I	3NC	1NO
60L	2NO+1NC	1NC
60M	2NO+1NC	1NO
60N	1NO+1NC	2NO
60P	1NC	3NC
60R	2NO+2NC	/
60S	1NC	2NO+1NC
60T	1NC	1NO+2NC
60U	/	4NC
60V	2NC	2NO
60X	1NO	3NC
60Y	1NO	1NO+2NC
61A	/	1NO+3NC
61B	/	2NO+2NC
61C	/	3NO+1NC
61D	1NC	3NO
61E	1NO	2NO+1NC
61G	2NO	1NO+1NC
61H	2NO	2NC
61M	3NO	1NC
61R	1NO+3NC	/
61S	3NO+1NC	/

Hinweis: Die Kontakteinheiten 60U, 61A, 61B, 61C können nicht mit den Funktionsprinzipien D6D, D7D, D7E kombiniert werden.

Funktionsprinzip

D1D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.
D1E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet
D5D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.
D6D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.
D7D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster.
D7E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster

LED-Anzeigeeinheit

A	zwei grüne LED, vom Elektromagneten eingeschaltet
B	grüne und rote LED frei anschließbar
C	orange und grüne LED frei anschließbar
Z	ohne LED

Elektromagnet-Versorgungsspannung

0	24 Vac/dc (-10% … +10%)
1	120 Vac/dc (-15% … +10%)
2	230 Vac (-15% … +10%)
3	12 Vdc (-15% … +20%)

Länge des Entsperrungstasters

	Für Wandstärken von max. 15 mm (Standard)
LP30	Für Wandstärken von max. 30 mm
LP40	Für Wandstärken von max. 40 mm
LP60	Für Wandstärken von max. 60 mm
LPRG	einstellbar für Wandstärken von 60 mm bis 500 mm

Betätiger

	ohne Betätiger (Standard)
F20	gerader Betätiger VF KEYF20
F21	abgewinkelter Betätiger VF KEYF21
F22	Betätiger mit Gummistöpseln VF KEYF22
F28	Universalbetätiger VF KEYF28

Kontaktart

	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Vorinstallierte Stecker

	ohne Steckverbinder (Standard)
K900	M23-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
...	…
K110	M12-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
...	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur

	-25°C … +60°C (Standard)
T6	-40°C … +60°C

Optionen für Hilfsentsperrung
(nur für Artikel FG •••D5D••, FG •••D6D••)

	Abziehen des Schlüssels in Position für verriegelten oder entriegelten Betätiger möglich (Standard)
V34	Abziehen des Schlüssels nur in Position für verriegelten Betätiger möglich
V70	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel mit Feder-Rückstellung
V73	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ohne Feder-Rückstellung

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FG**



Haupteigenschaften

- Zuhaltekraft F_{TEST} des Betätigers 3000 N
- 30 Kontakteinheiten mit 4 Kontakten
- Metallgehäuse, drei M20 Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- Ausführungen mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster
- 4 Betätiger aus Edelstahl
- Kopf und Entsperrungen einzeln drehbar und nicht trennbar
- LED-Anzeigeeinheit
- Einsatz mit aktiviertem oder deaktiviertem Elektromagnet

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung: CA02.03808
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656751
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Metallgehäuse und Kopf mit hochwertiger Pulverbeschichtung.

Drei Kabeleinführungen mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	5.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +60°C (Standard) -40°C … +60°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}:	3000 N gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}:	2300 N gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des verriegelten Betätigers:	4,5 mm
Auszugskraft für den entriegelten Betätiger:	30 N
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 402

Elektromagnet

Einschaltdauer:	100% ED (Dauerbetrieb)
Leistungsaufnahme Elektromagnet:	9 VA

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

	Elektrische Daten		Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 120 250 400 I_e (A) 6 5 3 Gleichstrom: DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,7 0,4
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	400 Vac 300 Vdc	
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV	
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ gG	
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M23-Steckverbinder 12-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	8 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 120 250 I_e (A) 6 5 Gleichstrom: DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,7 0,4
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 8 A 500 V Typ gG	
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 12-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	1,5 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 1,5 Gleichstrom: DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 1,5
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 1,5 A / Typ gG	
	Verschmutzungsgrad:	3	

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i): 400 Vac
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}): 10 A
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}): 6 kV
Schutzart des Gehäuses: IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)
Gebrauchskategorie: AC15
Betriebsspannung (U_e): 400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e): 3 A

Bauformen des Kontaktelements: X+X+X+X, Y+Y+Y+Y, X+Y+Y+Y, X+X+Y+Y, X+X+X+Y
Zwangsöffnung der Kontakte für alle Kontakteinheiten: 60A, 60B, 60C, 60D, 60E, 60F, 60G, 60H, 60I, 60L, 60M, 60N, 60P, 60R, 60S, 60T, 60U, 60V, 60X, 60Y, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61G, 61H, 61M, 61R, 61S
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: A300 pilot duty (720 VA, 120-300 Vac)
Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 Vdc)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

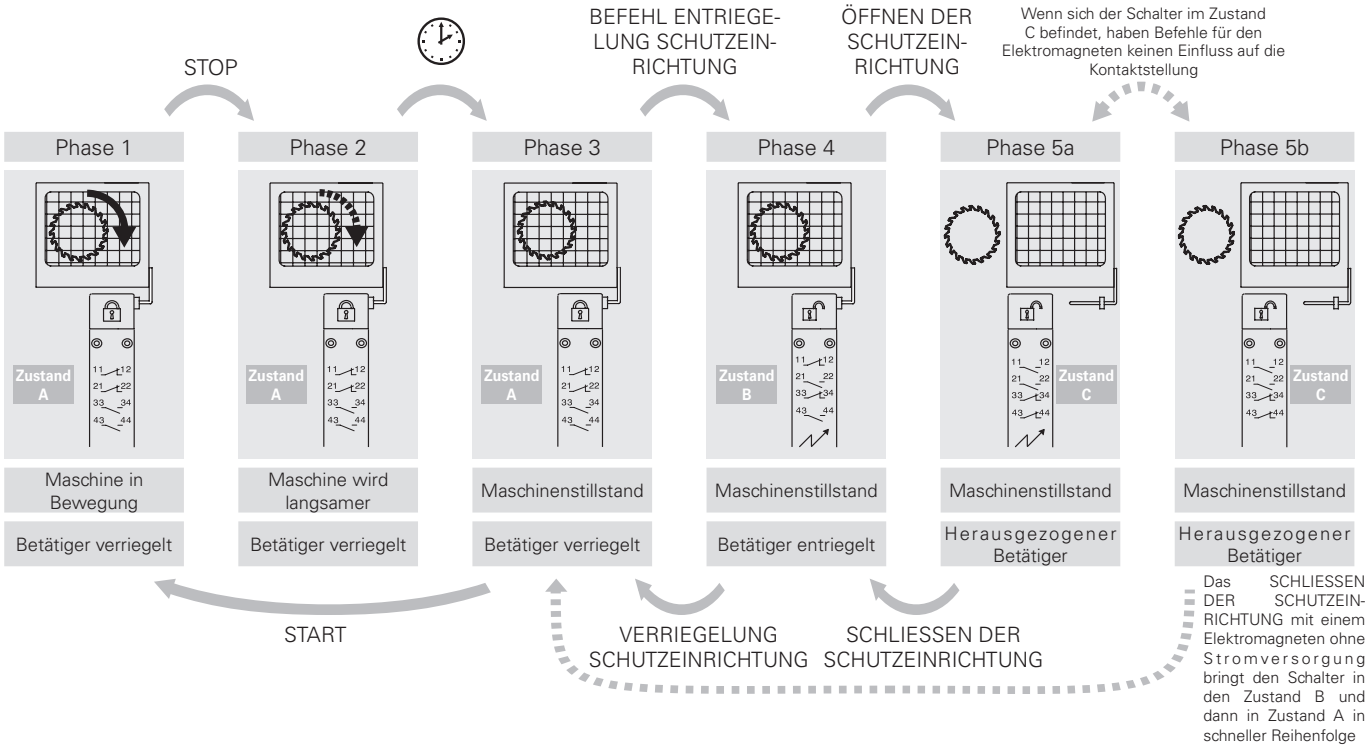
Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip dieser Schalter ermöglicht drei verschiedene Betriebszustände:
Zustand A: bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger
Zustand B: bei eingeführtem aber nicht verriegeltem Betätiger
Zustand C: bei herausgezogenem Betätiger
Alle oder einige dieser Zustände können durch elektrische NO Kontakte oder NC Kontakte mit Zwangsöffnung bei Auswahl entsprechender Kontakteinheiten überwacht werden. Kontakteinheiten, deren elektrischen Kontakte mit dem Elektromagnet-Symbol gekennzeichnet sind ( ), werden beim Übergang vom Zustand A zu B betätigt, während Kontakte, die mit dem Betätiger-Symbol ( ) gekennzeichnet sind, beim Übergang vom Zustand B zu C betätigt werden.

Funktionsprinzip
Es stehen zwei verschiedene Funktionsprinzipien der Betätigerverriegelung zur Auswahl:

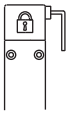
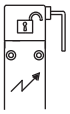
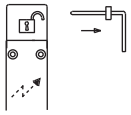
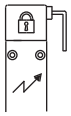
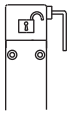
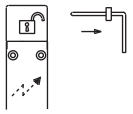
- **Funktionsprinzip D**: Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Elektromagneten entsperrt (siehe Beispiel Betriebsphasen).
- **Funktionsprinzip E**: Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung am Elektromagneten entsperrt. Diese Ausführung sollte nur unter bestimmten Umständen angewendet werden, da ein möglicher Stromausfall an der Anlage ein sofortiges Öffnen der Schutzeinrichtung bewirkt.

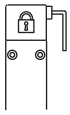
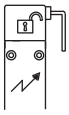
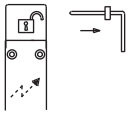
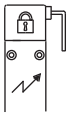
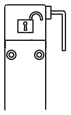
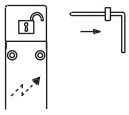
Beispiel: Betriebsphasen mit FG 60AD1D0A-F21 (Schalter mit Funktionsprinzip D)



Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FG**

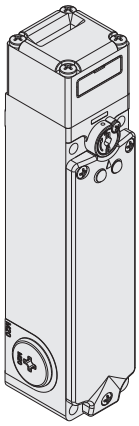
Kontaktstellung je nach Schalterzustand

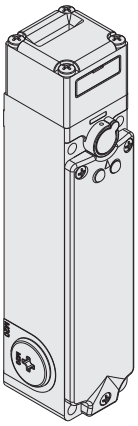
Betriebszustand	Funktionsprinzip D – Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet			Funktionsprinzip E – Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet		
	Zustand A	Zustand B	Zustand C	Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Elektromagnet	Deaktiviert	Aktiviert	-	Aktiviert	Deaktiviert	-
						
FG 60A••••• 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60B••••• 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60C••••• 3NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60D••••• 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FG 60E••••• 1NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60F••••• 1NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60G••••• 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60H••••• 4NC, vom Elektromagnet gesteuert	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60I••••• 3NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60L••••• 2NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60M••••• 2NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 60N••••• 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 60P••••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 3NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60R••••• 2NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60S••••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44

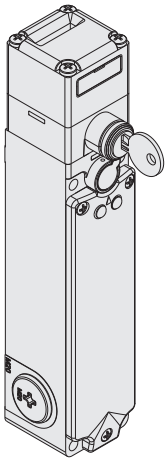
Betriebszustand	Funktionsprinzip D Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet			Funktionsprinzip E Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet		
	Zustand A	Zustand B	Zustand C	Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Elektromagnet	Deaktiviert	Aktiviert	-	Aktiviert	Deaktiviert	-
						
FG 60T••••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60U••••• 4NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60V••••• 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60X••••• 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 3NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FG 60Y••••• 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61A••••• 1NO+3NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 61B••••• 2NO+2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61C••••• 3NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61D••••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 3NO, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61E••••• 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 2NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61G••••• 2NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61H••••• 2NO, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61M••••• 3NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61R••••• 1NO+3NC, vom Elektromagnet gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 61S••••• 3NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FG**

Kontaktart
L = Schleichkontakt







Funktionsprinzip		Funktionsprinzip D, mit verplombbarer Hilfsentsperrung, ohne Betätiger			Funktionsprinzip E, ohne Betätiger			Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, ohne Betätiger		
Kontakteinheit										
60A	L	FG 60AD1D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD1E0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD5D0A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FG 60BD1D0A	2NC	1NO+1NC	FG 60BD1E0A	2NC	1NO+1NC	FG 60BD5D0A	2NC	1NO+1NC
60C	L	FG 60CD1D0A	3NC	1NC	FG 60CD1E0A	3NC	1NC	FG 60CD5D0A	3NC	1NC
60D	L	FG 60DD1D0A	1NO+1NC	2NC	FG 60DD1E0A	1NO+1NC	2NC	FG 60DD5D0A	1NO+1NC	2NC
60E	L	FG 60ED1D0A	1NO+2NC	1NC	FG 60ED1E0A	1NO+2NC	1NC	FG 60ED5D0A	1NO+2NC	1NC
60F	L	FG 60FD1D0A	1NO+2NC	1NO	FG 60FD1E0A	1NO+2NC	1NO	FG 60FD5D0A	1NO+2NC	1NO
60G	L	FG 60GD1D0A	2NC	2NC	FG 60GD1E0A	2NC	2NC	FG 60GD5D0A	2NC	2NC
60H	L	FG 60HD1D0A	4NC	/	FG 60HD1E0A	4NC	/	FG 60HD5D0A	4NC	/
60I	L	FG 60ID1D0A	3NC	1NO	FG 60ID1E0A	3NC	1NO	FG 60ID5D0A	3NC	1NO
60L	L	FG 60LD1D0A	2NO+1NC	1NC	FG 60LD1E0A	2NO+1NC	1NC	FG 60LD5D0A	2NO+1NC	1NC
60M	L	FG 60MD1D0A	2NO+1NC	1NO	FG 60MD1E0A	2NO+1NC	1NO	FG 60MD5D0A	2NO+1NC	1NO
60N	L	FG 60ND1D0A	1NO+1NC	2NO	FG 60ND1E0A	1NO+1NC	2NO	FG 60ND5D0A	1NO+1NC	2NO
60P	L	FG 60PD1D0A	1NC	3NC	FG 60PD1E0A	1NC	3NC	FG 60PD5D0A	1NC	3NC
60R	L	FG 60RD1D0A	2NO+2NC	/	FG 60RD1E0A	2NO+2NC	/	FG 60RD5D0A	2NO+2NC	/
60S	L	FG 60SD1D0A	1NC	2NO+1NC	FG 60SD1E0A	1NC	2NO+1NC	FG 60SD5D0A	1NC	2NO+1NC
60T	L	FG 60TD1D0A	1NC	1NO+2NC	FG 60TD1E0A	1NC	1NO+2NC	FG 60TD5D0A	1NC	1NO+2NC
60U	L	FG 60UD1D0A	/	4NC	FG 60UD1E0A	/	4NC	FG 60UD5D0A	/	4NC
60V	L	FG 60VD1D0A	2NC	2NO	FG 60VD1E0A	2NC	2NO	FG 60VD5D0A	2NC	2NO
60X	L	FG 60XD1D0A	1NO	3NC	FG 60XD1E0A	1NO	3NC	FG 60XD5D0A	1NO	3NC
60Y	L	FG 60YD1D0A	1NO	1NO+2NC	FG 60YD1E0A	1NO	1NO+2NC	FG 60YD5D0A	1NO	1NO+2NC
61A	L	FG 61AD1D0A	/	1NO+3NC	FG 61AD1E0A	/	1NO+3NC	FG 61AD5D0A	/	1NO+3NC
61B	L	FG 61BD1D0A	/	2NO+2NC	FG 61BD1E0A	/	2NO+2NC	FG 61BD5D0A	/	2NO+2NC
61C	L	FG 61CD1D0A	/	3NO+1NC	FG 61CD1E0A	/	3NO+1NC	FG 61CD5D0A	/	3NO+1NC
61D	L	FG 61DD1D0A	1NC	3NO	FG 61DD1E0A	1NC	3NO	FG 61DD5D0A	1NC	3NO
61E	L	FG 61ED1D0A	1NO	2NO+1NC	FG 61ED1E0A	1NO	2NO+1NC	FG 61ED5D0A	1NO	2NO+1NC
61G	L	FG 61GD1D0A	2NO	1NO+1NC	FG 61GD1E0A	2NO	1NO+1NC	FG 61GD5D0A	2NO	1NO+1NC
61H	L	FG 61HD1D0A	2NO	2NC	FG 61HD1E0A	2NO	2NC	FG 61HD5D0A	2NO	2NC
61M	L	FG 61MD1D0A	3NO	1NC	FG 61MD1E0A	3NO	1NC	FG 61MD5D0A	3NO	1NC
61R	L	FG 61RD1D0A	1NO+3NC	/	FG 61RD1E0A	1NO+3NC	/	FG 61RD5D0A	1NO+3NC	/
61S	L	FG 61SD1D0A	3NO+1NC	/	FG 61SD1E0A	3NO+1NC	/	FG 61SD5D0A	3NO+1NC	/
Betätigungskraft		30 N (60 N ⊖)								
Schaltwegdiagramme		Seite 402								

Legende: ⊖ Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

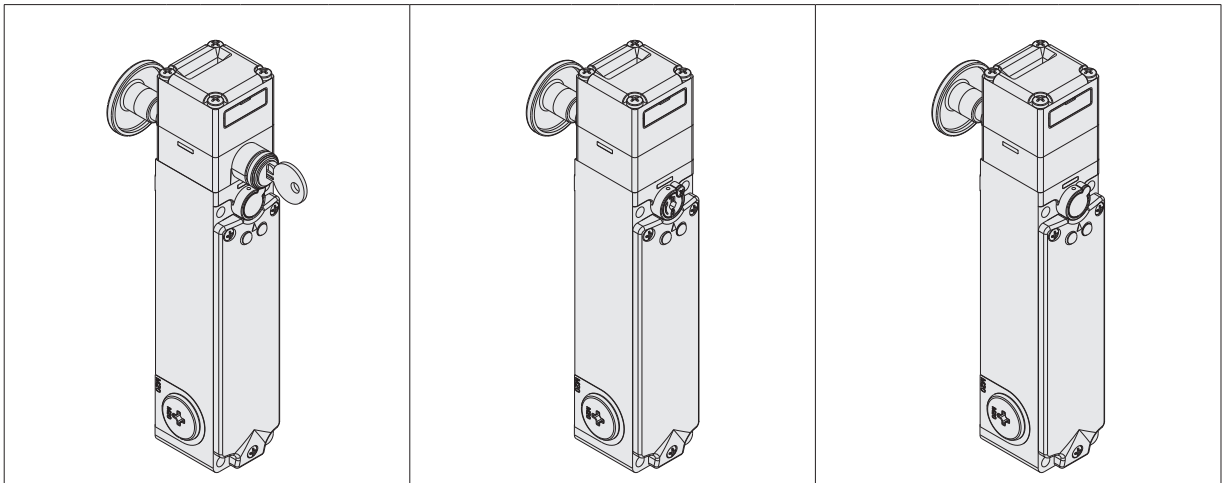
Vom Betätiger betätigte Kontakte

Vom Elektromagneten betätigte Kontakte

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Kontaktart
L = Schleichkontakt



Funktionsprinzip		Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger			Funktionsprinzip D, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger			Funktionsprinzip E, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger		
Kontakteinheit										
60A	L	FG 60AD6D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD7D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD7E0A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FG 60BD6D0A	2NC	1NO+1NC	FG 60BD7D0A	2NC	1NO+1NC	FG 60BD7E0A	2NC	1NO+1NC
60C	L	FG 60CD6D0A	3NC	1NC	FG 60CD7D0A	3NC	1NC	FG 60CD7E0A	3NC	1NC
60D	L	FG 60DD6D0A	1NO+1NC	2NC	FG 60DD7D0A	1NO+1NC	2NC	FG 60DD7E0A	1NO+1NC	2NC
60E	L	FG 60ED6D0A	1NO+2NC	1NC	FG 60ED7D0A	1NO+2NC	1NC	FG 60ED7E0A	1NO+2NC	1NC
60F	L	FG 60FD6D0A	1NO+2NC	1NO	FG 60FD7D0A	1NO+2NC	1NO	FG 60FD7E0A	1NO+2NC	1NO
60G	L	FG 60GD6D0A	2NC	2NC	FG 60GD7D0A	2NC	2NC	FG 60GD7E0A	2NC	2NC
60H	L	FG 60HD6D0A	4NC	/	FG 60HD7D0A	4NC	/	FG 60HD7E0A	4NC	/
60I	L	FG 60ID6D0A	3NC	1NO	FG 60ID7D0A	3NC	1NO	FG 60ID7E0A	3NC	1NO
60L	L	FG 60LD6D0A	2NO+1NC	1NC	FG 60LD7D0A	2NO+1NC	1NC	FG 60LD7E0A	2NO+1NC	1NC
60M	L	FG 60MD6D0A	2NO+1NC	1NO	FG 60MD7D0A	2NO+1NC	1NO	FG 60MD7E0A	2NO+1NC	1NO
60N	L	FG 60ND6D0A	1NO+1NC	2NO	FG 60ND7D0A	1NO+1NC	2NO	FG 60ND7E0A	1NO+1NC	2NO
60P	L	FG 60PD6D0A	1NC	3NC	FG 60PD7D0A	1NC	3NC	FG 60PD7E0A	1NC	3NC
60R	L	FG 60RD6D0A	2NO+2NC	/	FG 60RD7D0A	2NO+2NC	/	FG 60RD7E0A	2NO+2NC	/
60S	L	FG 60SD6D0A	1NC	2NO+1NC	FG 60SD7D0A	1NC	2NO+1NC	FG 60SD7E0A	1NC	2NO+1NC
60T	L	FG 60TD6D0A	1NC	1NO+2NC	FG 60TD7D0A	1NC	1NO+2NC	FG 60TD7E0A	1NC	1NO+2NC
60V	L	FG 60VD6D0A	2NC	2NO	FG 60VD7D0A	2NC	2NO	FG 60VD7E0A	2NC	2NO
60X	L	FG 60XD6D0A	1NO	3NC	FG 60XD7D0A	1NO	3NC	FG 60XD7E0A	1NO	3NC
60Y	L	FG 60YD6D0A	1NO	1NO+2NC	FG 60YD7D0A	1NO	1NO+2NC	FG 60YD7E0A	1NO	1NO+2NC
61D	L	FG 61DD6D0A	1NC	3NO	FG 61DD7D0A	1NC	3NO	FG 61DD7E0A	1NC	3NO
61E	L	FG 61ED6D0A	1NO	2NO+1NC	FG 61ED7D0A	1NO	2NO+1NC	FG 61ED7E0A	1NO	2NO+1NC
61G	L	FG 61GD6D0A	2NO	1NO+1NC	FG 61GD7D0A	2NO	1NO+1NC	FG 61GD7E0A	2NO	1NO+1NC
61H	L	FG 61HD6D0A	2NO	2NC	FG 61HD7D0A	2NO	2NC	FG 61HD7E0A	2NO	2NC
61M	L	FG 61MD6D0A	3NO	1NC	FG 61MD7D0A	3NO	1NC	FG 61MD7E0A	3NO	1NC
61R	L	FG 61RD6D0A	1NO+3NC	/	FG 61RD7D0A	1NO+3NC	/	FG 61RD7E0A	1NO+3NC	/
61S	L	FG 61SD6D0A	3NO+1NC	/	FG 61SD7D0A	3NO+1NC	/	FG 61SD7E0A	3NO+1NC	/
Betätigungskraft		30 N (60 N ⊖)								
Schaltwegdiagramme		Seite 402								

Legende: ⊖ Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Vom Betätiger betätigte Kontakte

Vom Elektromagneten betätigte Kontakte

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Betätiger aus Edelstahl

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FG und FY (z.B. FG 60AD1D0A-F20) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.



Artikel	Beschreibung
VF KEYF20	Gerader Betätiger



Artikel	Beschreibung
VF KEYF21	Abgewinkelter Betätiger



Artikel	Beschreibung
VF KEYF22	Betätiger mit Gummistöpseln

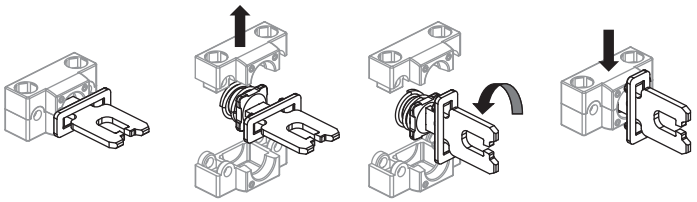
Universalbetätiger VF KEYF28

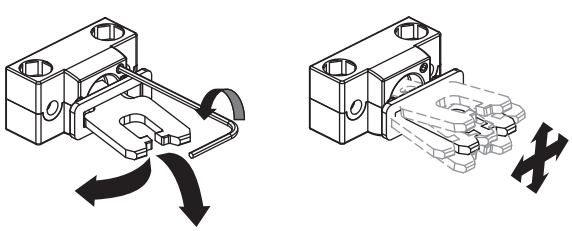
WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FG und FY (z.B. FG 60AD1D0A-F28) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

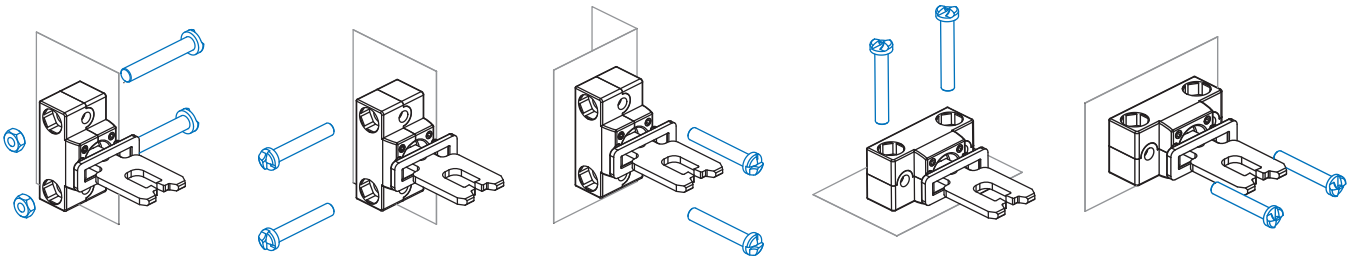


Artikel	Beschreibung
VF KEYF28	Universalbetätiger

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.
Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.



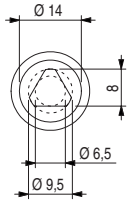




Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel



Die Artikel mit Option V70 und V73 sind mit einer Hilfsentsperrung mit Schloss ausgestattet, die mit einem Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417 betätigt werden kann.
Diese Art von Schloss findet dann Anwendung, wenn man wünscht, dass die Entsperrung des Schalters nur mit dem passenden Dreikantschlüssel, einem nicht allgemein verfügbaren Werkzeug, möglich ist.
Die Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit Feder-Rückstellung (Option V70) und ohne Feder-Rückstellung (Option V73).



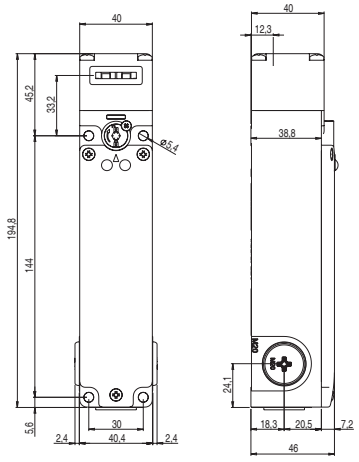
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

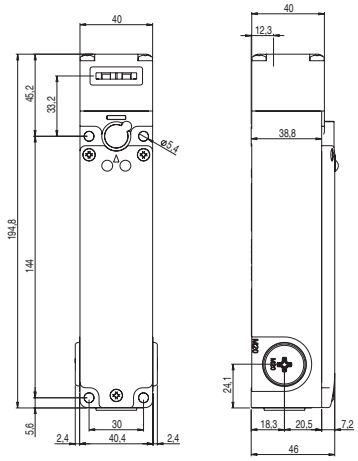
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Maßzeichnungen

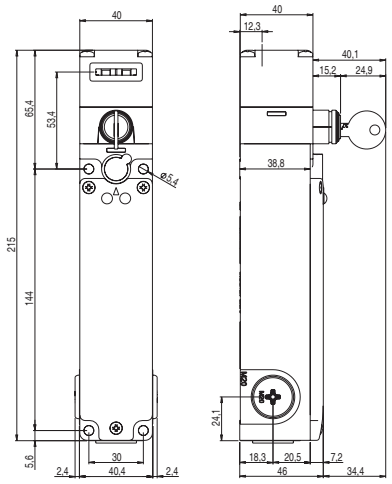
Schalter FG 6••D1D••
Funktionsprinzip D
mit verplombbarer Hilfsentsperrung



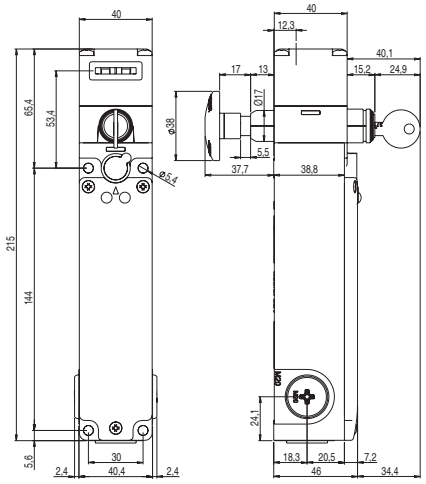
Schalter FG 6••D1E••
Funktionsprinzip E



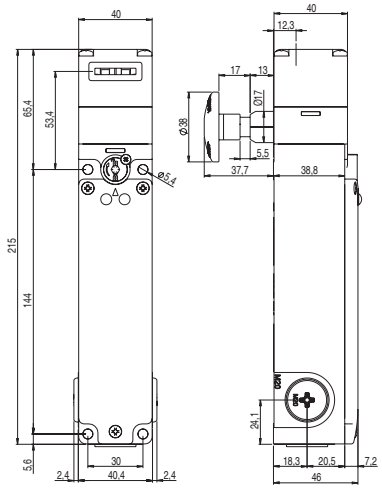
Schalter FG 6••D5D••
Funktionsprinzip D
mit Hilfsentsperrung mit Schloss



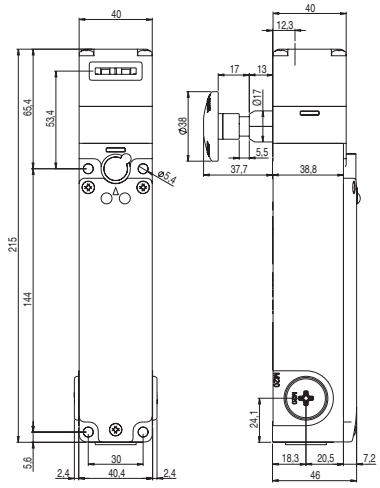
Schalter FG 6••D6D••
Funktionsprinzip D
mit Hilfsentsperrung mit Schloss und
Fluchtentsperrungstaster



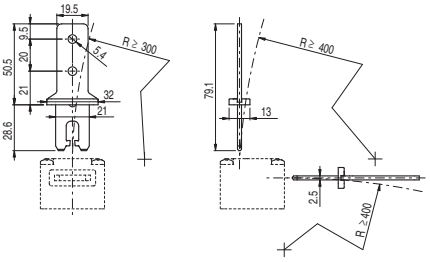
Schalter FG 6••D7D••
Funktionsprinzip D
mit verplombbarer Hilfsentsperrung und
Fluchtentsperrungstaster



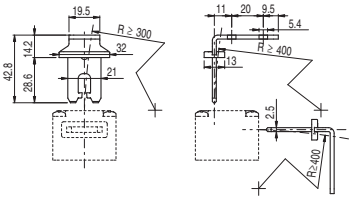
Schalter FG 6••D7E••
Funktionsprinzip E
mit Fluchtentsperrungstaster



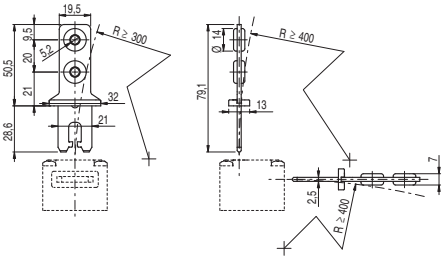
Betätiger VF KEYF20



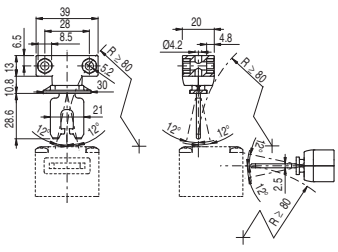
Betätiger VF KEYF21



Betätiger VF KEYF22



Betätiger VF KEYF28



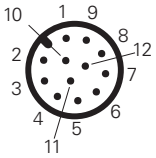
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Pinbelegung M12-Steckverbinder

M12-Steckverbinder, 12-polig



Kontakteinheit 60A 2NO+2NC		Kontakteinheit 60B 1NO+3NC		Kontakteinheit 60C 4NC		Kontakteinheit 60D 1NO+3NC		Kontakteinheit 60E 1NO+3NC		Kontakteinheit 60F 2NO+2NC		Kontakteinheit 60G 4NC		Kontakteinheit 60H 4NC		Kontakteinheit 60I 1NO+3NC		Kontakteinheit 60L 2NO+2NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

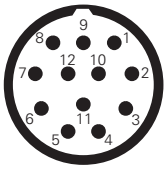
Kontakteinheit 60M 3NO+1NC		Kontakteinheit 60N 3NO+1NC		Kontakteinheit 60P 4NC		Kontakteinheit 60R 2NO+2NC		Kontakteinheit 60S 2NO+2NC		Kontakteinheit 60T 1NO+3NC		Kontakteinheit 60U 4NC		Kontakteinheit 60V 2NO+2NC		Kontakteinheit 60X 1NO+3NC		Kontakteinheit 60Y 2NO+2NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

Kontakteinheit 61A 1NO+3NC		Kontakteinheit 61B 2NO+2NC		Kontakteinheit 61C 3NO+1NC		Kontakteinheit 61D 3NO+1NC		Kontakteinheit 61E 3NO+1NC		Kontakteinheit 61G 3NO+1NC		Kontakteinheit 61H 2NO+2NC		Kontakteinheit 61M 3NO+1NC		Kontakteinheit 61R 1NO+3NC		Kontakteinheit 61S 3NO+1NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Hinweis: In Konfigurationen der Serie FG mit frei anschließbaren LEDs können die Pins 11 und 12 des M12-Steckverbinders verwendet werden, um die LEDs zu aktivieren.

Pinbelegung M23-Steckverbinder

M23-Steckverbinder, 12-polig



Kontakteinheit 60A 2NO+2NC		Kontakteinheit 60B 1NO+3NC		Kontakteinheit 60C 4NC		Kontakteinheit 60D 1NO+3NC		Kontakteinheit 60E 1NO+3NC		Kontakteinheit 60F 2NO+2NC		Kontakteinheit 60G 4NC		Kontakteinheit 60H 4NC		Kontakteinheit 60I 1NO+3NC		Kontakteinheit 60L 2NO+2NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10
Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11

Kontakteinheit 60M 3NO+1NC		Kontakteinheit 60N 3NO+1NC		Kontakteinheit 60P 4NC		Kontakteinheit 60R 2NO+2NC		Kontakteinheit 60S 2NO+2NC		Kontakteinheit 60T 1NO+3NC		Kontakteinheit 60U 4NC		Kontakteinheit 60V 2NO+2NC		Kontakteinheit 60X 1NO+3NC		Kontakteinheit 60Y 2NO+2NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10
Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11

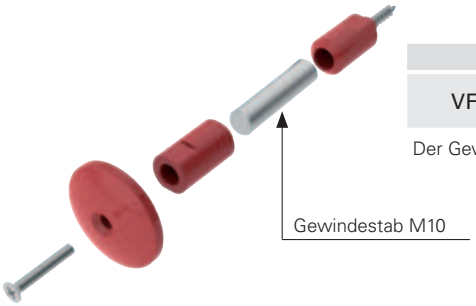
Kontakteinheit 61A 1NO+3NC		Kontakteinheit 61B 2NO+2NC		Kontakteinheit 61C 3NO+1NC		Kontakteinheit 61D 3NO+1NC		Kontakteinheit 61E 3NO+1NC		Kontakteinheit 61G 3NO+1NC		Kontakteinheit 61H 2NO+2NC		Kontakteinheit 61M 3NO+1NC		Kontakteinheit 61R 1NO+3NC		Kontakteinheit 61S 3NO+1NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10
Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FG**

Entsperrungstaster



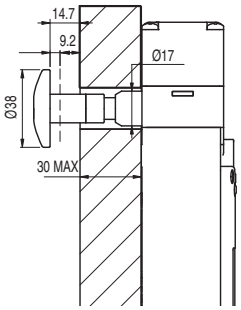
Artikel	Beschreibung
VF FG-LP15	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 15 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP30	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 30 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP40	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 40 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP60	Metall-Entsperrungstaster, für max. 60 mm Wandstärke, mit Schraube



Artikel	Beschreibung
VF FG-LPRG	Entsperrungstaster aus Metall, für Wandstärken von 60 bis 500 mm, inklusive 2 Halterungen und 2 Schrauben, ohne Gewindestab M10

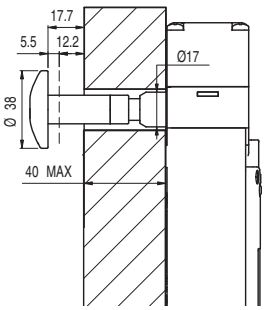
Der Gewindestab M10 ist aus verzinktem Stahl und mit einer Länge von 1 m erhältlich. Artikel: AC 8512.

Andere Längen Entsperrungstaster



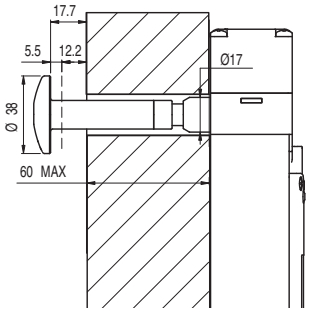
-LP30

Für Wandstärken von 15 bis 30 mm



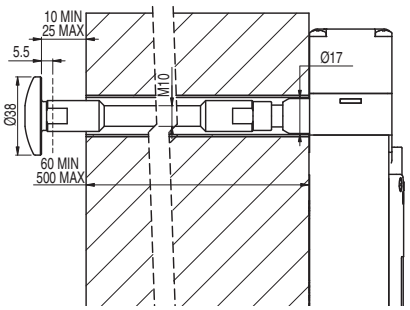
-LP40

Für Wandstärken von 30 bis 40 mm



-LP60

Für Wandstärken von 40 bis 60 mm



-LPRG

Für Wandstärken von 60 bis 500 mm

-LP30, -LP40, -LP60:

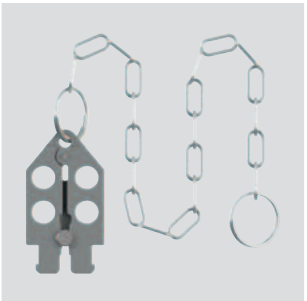
- Verbiegen und Verdrehen des Entsperrungstasters vermeiden.
- Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist ein Abstand von 10 bis 25 mm zwischen der Wand und dem Entsperrungstaster erforderlich.
- Der Betätigungsweg des Entsperrungstasters muss stets sauber gehalten werden. Das Eindringen von Schmutz oder chemischen Produkten kann die Funktion beeinträchtigen.
- Regelmäßig die korrekte Funktion des Geräts prüfen.

-LPRG:

- Verbiegen und Verdrehen des Entsperrungstasters vermeiden.
- Im Inneren der Wand als Führung eine Buchse oder ein Rohr mit einem inneren Durchmesser von 18±0,5 mm verwenden.
- Den M10-Gewindestab so einführen, dass ein Verbiegen vermieden wird. Der M10-Gewindestab wird nicht mitgeliefert.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung des Gewindestabs verwenden.
- Eine Gesamtlänge von 500 mm zwischen Entsperrungsstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist ein Abstand von 10 bis 25 mm zwischen der Wand und dem Entsperrungstaster erforderlich.
- Der Betätigungsweg des Entsperrungstasters muss stets sauber gehalten werden. Das Eindringen von Schmutz oder chemischen Produkten kann die Funktion beeinträchtigen.
- Regelmäßig die korrekte Funktion des Geräts prüfen.

Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB2	„Lock-out"-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.

Darf nur mit Schaltern der Serien FG und FY (z.B. FG 60AD1D0A) verwendet werden. Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.



Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss



Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen.

Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

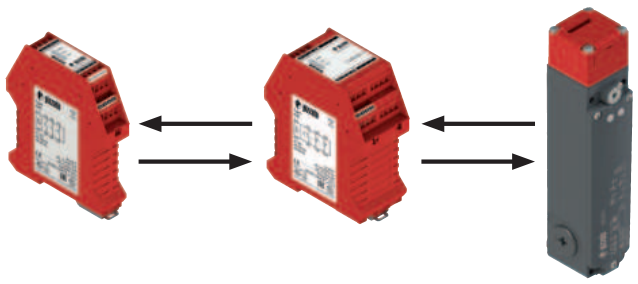
Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

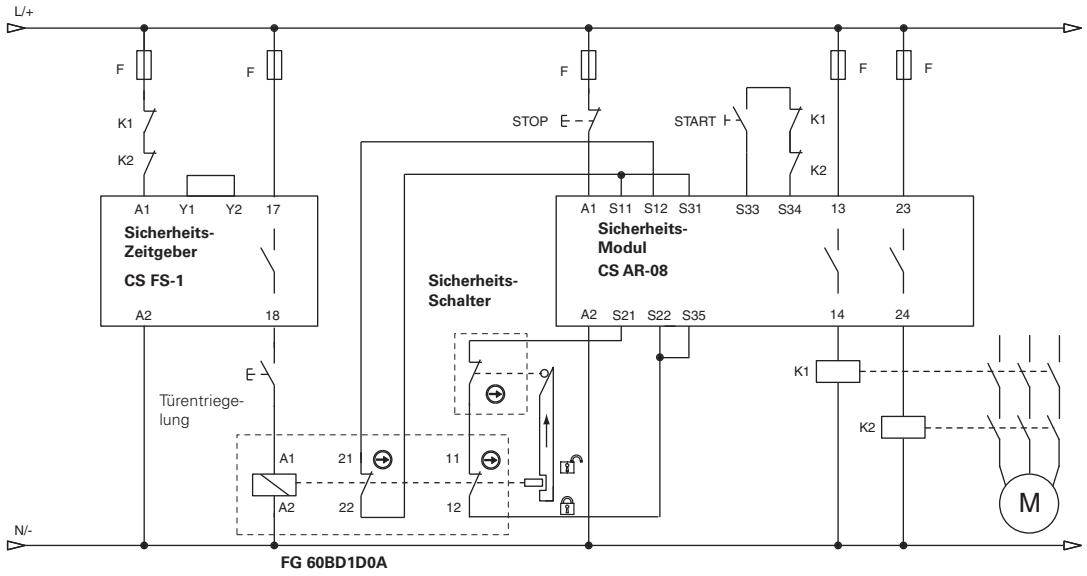
Sicherheits-Module

Pizzato Elettrica bietet seinen Kunden eine große Auswahl an Sicherheits-Modulen an. Diese wurden unter Berücksichtigung der typischen Problemstellungen bei der Überwachung von Sicherheits-Schaltern unter realen Betriebsbedingungen entwickelt. Sicherheits-Module mit Sofortkontakten oder verzögerten Kontakten für Not-Halt-Schaltungen Typ 0 (sofortiger Stillstand) oder Typ 1 (kontrollierter Stillstand).

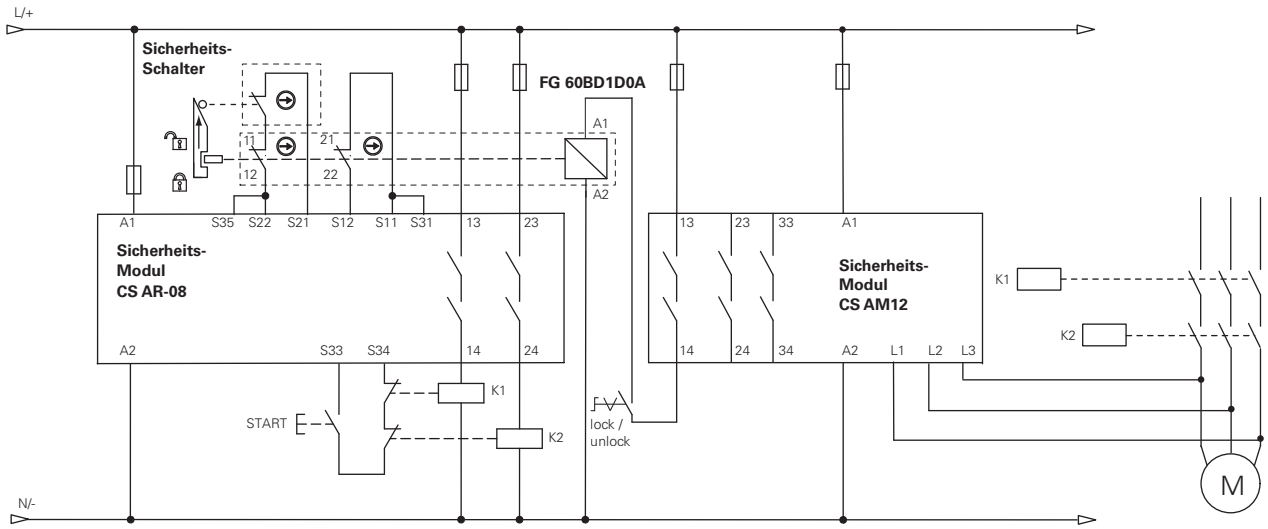
Die Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet der Serie FG können an Sicherheits-Module angeschlossen werden, um Sicherheits-Kreise bis PL e gemäß EN ISO 13849 zu realisieren. Für technische Auskünfte oder Schaltpläne wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.



Anwendungsbeispiel mit Sicherheits-Zeitgeber



Anwendungsbeispiel mit Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung



Hinweis: Die Öffnerkontakte von K1 und K2 sind mechanisch geführt (EN 60947-4-1, Anhang F)

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FY**

Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.
Die Versionen mit von Elektromagneten betätigten NC-Kontakten sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Typenschild enthält das nebenstehende Symbol.

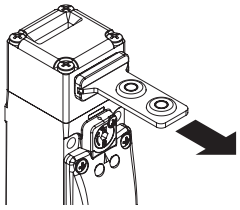


Gehäuse aus Technopolymer



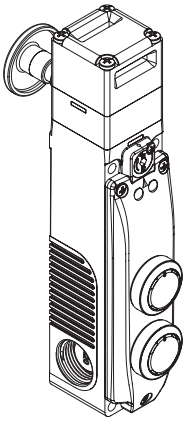
Die Sicherheits-Schalter Serie FY besitzen ein glasfaserverstärktes Gehäuse aus Technopolymer, das stoßfest, selbstverlöschend und sehr widerstandsfähig gegen die Auszugskraft ist, die durch den Betätiger ausgeübt werden kann.
Das neue Design kombiniert Robustheit und Funktionalität mit moderner Ästhetik.

Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



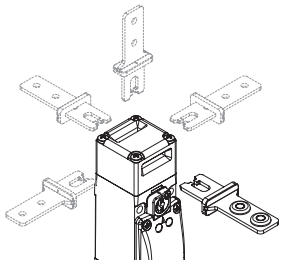
Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltekraft des Betätigers F_{TEST} von 2800 N.

Integrierte Befehlsgeber



Der Schalter ist auch mit integrierten Befehlsgebern erhältlich. Damit können bis 2 Befehlsgeber mit zugehörigen Kontakteinheiten, wie z.B. Taster, Not-Halt-Taster, Leuchtmelder oder Wahlschalter angebracht werden.
Damit erhält man eine kompakte Lösung mit direktem Zugang zu Befehlsgebern, ohne die Notwendigkeit, diese separat auf der Schalttafel oder in eigenen Gehäusen zu installieren.
Die Geräte sind beleuchtbar und dank PUSH-IN Federklemmen geht die Verkabelung intuitiv und schnell von der Hand.

Ausrichtung von Kopf und Entsperrungen verstellbar



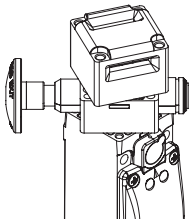
Mit Lösen der 4 Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.
Auch Hilfsentsperrung und Entsperrungstaster sind, jeweils unabhängig voneinander, um 4 x 90° versetzt fixierbar. 32 unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

Schloss für Dreikantschlüssel



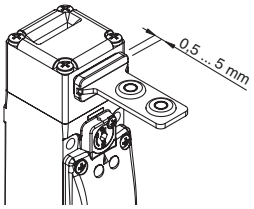
Die Hilfsentriegelung mit Schloss ist auch mit Option V73 erhältlich, eine Variante mit Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417. Diese Option kann bei Installationen verwendet werden, bei denen die Hilfsentriegelung mit einem Dreikantschlüssel betätigt werden soll, der normalerweise nicht allgemein verfügbar ist.
Auf Wunsch steht auch die Option V70 zur Verfügung, bei der die Hilfsentriegelung mit einer Feder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.

Kopf und Entsperrungen nicht trennbar



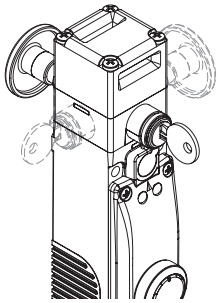
Die Köpfe und Entsperrungsvorrichtungen sind drehbar aber nicht trennbar. Der Schalter ist daher sicherer, da das Problem eines falschen Zusammenbaus seitens des Installateurs nicht vorliegt; weiterhin ist die Möglichkeit einer Beschädigung geringer (Verlieren kleiner Bestandteile, Eindringen von Schmutz, usw.)

Großzügiges Spiel des Betätigers



Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster



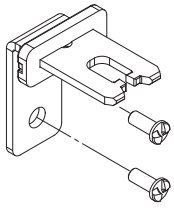
Bei der Hilfsentsperrung mit Schloss (auxiliary release) kann der Betätiger nur durch Personal entriegelt werden, das im Besitz des Betätigungsschlüssels ist. Die Vorrichtung funktioniert auch bei fehlender Stromversorgung und verhindert die Verriegelung der Schutzeinrichtung, sobald sie betätigt wird.
Der Fluchtentsperrungstaster (escape release) ermöglicht die Entriegelung des Betätigers und die sofortige Öffnung der Schutzvorrichtung. Er wird im Allgemeinen in Maschinen verwendet, in die ein Bediener versehentlich eingeschlossen werden kann. Der zum Inneren der Maschine ausgerichtete Fluchtentsperrungstaster ermöglicht dem Bediener, auch im Falle eines Stromausfalls aus der Gefahrenzone herauszukommen. Der Taster hat zwei stabile Zustände und kann mit entsprechenden Verlängerungen (siehe Zubehör) frei in der Länge eingestellt werden.
Beide Vorrichtungen können auf vier Seiten des Schalters angeordnet sein. Auf diese Weise kann er intern und extern an der Maschine installiert werden.

4-polige Kontakteinheit



Innovative Kontakteinheit mit 4 Kontakten, erhältlich in verschiedenen Kontaktkonfigurationen zur Überwachung des Betätigers oder des Elektromagneten (patentiert). Die Einheit ist mit unverlierbaren Schrauben und selbsthebenden Drahtklemmplatten ausgestattet. Abnehmbarer Fingerschutz für Quetschkabelschuh.
Elektrische Kontakte mit hoher Zuverlässigkeit mit 4 Kontaktpunkten und Doppelunterbrechung.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 349.

LED-Anzeigeeinheit Typ A

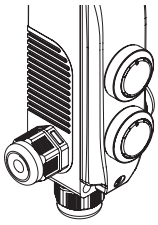


In der Ausführung mit einer LED-Anzeigeeinheit Typ A werden zwei grüne LEDs direkt von der Stromversorgung des Elektromagneten eingeschaltet. Es sind keine Kabelverbindungen notwendig.

Schutzart IP67

IP67 Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

Drei Kabeleinführungen



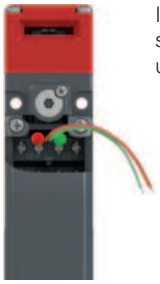
Der Schalter hat drei Kabeleinführungen in verschiedenen Richtungen. Dies ermöglicht die Anwendung in Reihenschaltung oder bei beengten Platzverhältnissen.

Verplombbare Hilfsentsperrung

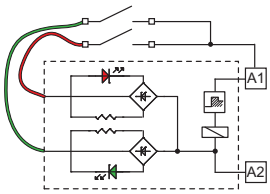


Die Schalter mit verriegeltem Betätiger bei deaktiviertem Elektromagnet (Funktionsprinzip D) sind mit einer Hilfsentsperrung des Elektromagneten ausgestattet, um die Installation des Schalters zu erleichtern und um bei Spannungsausfall in den Gefahrenbereich eintreten zu können. Die Hilfsentsperrung wirkt auf den Schalter genau so, als ob der Elektromagnet mit Strom versorgt würde und betätigt daher auch die elektrischen Kontakte. Betätigung nur mit Hilfe von zwei Werkzeugen möglich, sorgt für ausreichende Manipulationssicherheit. Falls erforderlich, ist auch eine Verplombung mittels der entsprechenden Bohrung möglich.

LED-Anzeigeeinheit Typ B und C



In der Ausführung mit einer LED-Anzeigeeinheit Typ B sind die Anschlussdrähte von zwei LEDs, einer grünen und einer roten, vorhanden. Über geeignete Anschlüsse an der Kontakteinheit können verschiedene Betriebszustände des Schalters extern angezeigt werden.



Erweiterter Temperaturbereich

-40°C Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von -40°C bis +60°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Laserbeschriftung

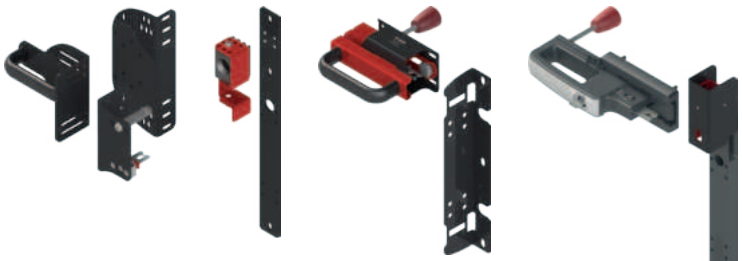


Alle Schalter der Serie FY sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Bei den Versionen mit Taster auf dem Deckel können die Tasterblenden auf Anfrage mit einem Laser graviert werden, so dass die gewünschten Beschriftungen direkt und dauerhaft auf den Blenden angebracht werden.

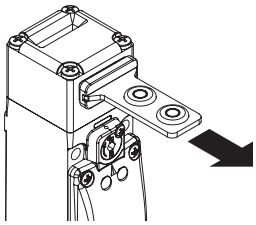
Zugangsüberwachung

P-KUBE 1 P-KUBE Fast P-KUBE Lite



Die Sicherheits-Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. Falls die Freigabe der Wiederinbetriebnahme komplett von diesen Schaltern abhängt, muss ein System zur Verhinderung dieser Gefahr vorgesehen sein, wie zum Beispiel die mit Vorhängeschloss abschließbare Sperre der Betätigereinführung VF KB2 (Seite 154) oder ein Sicherheits-Türgriff wie zum Beispiel P-KUBE 1 (Seite 225), P-KUBE Fast (Seite 237) oder P-KUBE Lite (Seite 241).

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

LED Leuchtmelder

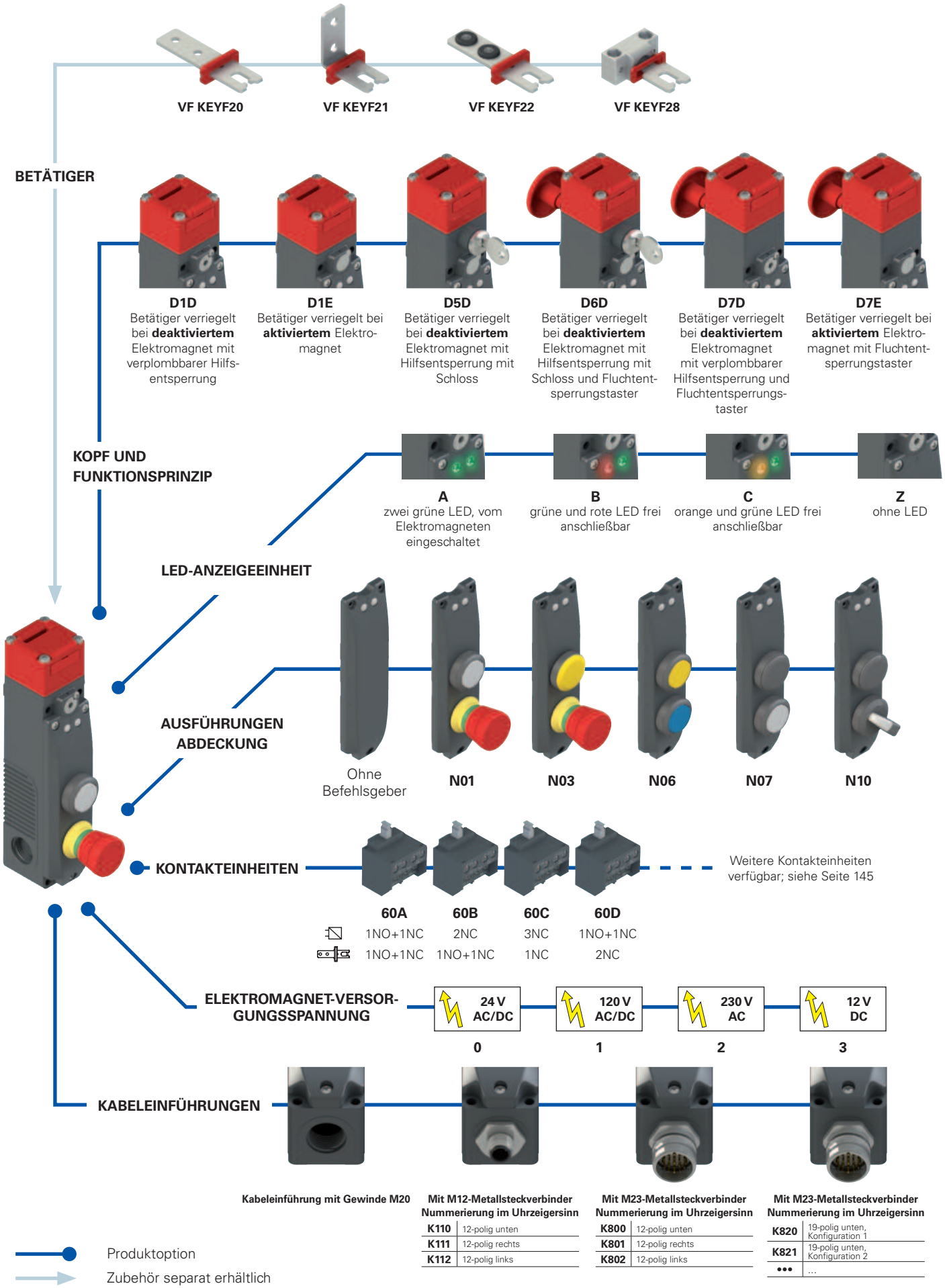


Mittels der drei Kabeleinführungen mit Gewinde können die LED Leuchtmelder mit hoher Leuchtstärke der Serie VF SL auf dem Schalter installiert werden.

Die LED Leuchtmelder werden einfach in eine freie Kabeleinführung geschraubt. Viele Anwendungen sind möglich: z.B. Fernsignalisierung ob der Schalter betätigt wurde, ob die Schutzeinrichtung korrekt geschlossen ist, oder auch ob die Schutzeinrichtung verriegelt oder entriegelt ist.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Zubehör, Seite 349.

Auswahldiagramm



Kabeleinführung mit Gewinde M20

Mit M12-Metallsteckverbinder Nummerierung im Uhrzeigersinn

K110	12-polig unten
K111	12-polig rechts
K112	12-polig links

Mit M23-Metallsteckverbinder Nummerierung im Uhrzeigersinn

K800	12-polig unten
K801	12-polig rechts
K802	12-polig links

Mit M23-Metallsteckverbinder Nummerierung im Uhrzeigersinn

K820	19-polig unten, Konfiguration 1
K821	19-polig unten, Konfiguration 2
•••	...

Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel / Optionen

FY 60AD1D0A-LP30N01F20GK110T6V34

Kontakteinheit

	Vom Elektromagneten betätigte Kontakte	Vom Betätiger betätigte Kontakte
60A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	2NC	1NO+1NC
60C	3NC	1NC
60D	1NO+1NC	2NC
60E	1NO+2NC	1NC
60F	1NO+2NC	1NO
60G	2NC	2NC
60H	4NC	/
60I	3NC	1NO
60L	2NO+1NC	1NC
60M	2NO+1NC	1NO
60N	1NO+1NC	2NO
60P	1NC	3NC
60R	2NO+2NC	/
60S	1NC	2NO+1NC
60T	1NC	1NO+2NC
60U	/	4NC
60V	2NC	2NO
60X	1NO	3NC
60Y	1NO	1NO+2NC
61A	/	1NO+3NC
61B	/	2NO+2NC
61C	/	3NO+1NC
61D	1NC	3NO
61E	1NO	2NO+1NC
61G	2NO	1NO+1NC
61H	2NO	2NC
61M	3NO	1NC
61R	1NO+3NC	/
61S	3NO+1NC	/

Hinweis: Die Kontakteinheiten 60U, 61A, 61B, 61C können nicht mit den Funktionsprinzipien D6D, D7D, D7E kombiniert werden.

Funktionsprinzip

D1D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.
D1E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet
D5D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.
D6D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.
D7D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster.
D7E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster.

Elektromagnet-Versorgungsspannung

0	24 Vac/dc (-10% … +10%)
1	120 Vac/dc (-15% … +10%)
2	230 Vac (-15% … +10%)
3	12 Vdc (-10% … +10%)

LED-Anzeigeeinheit

A	zwei grüne LED, vom Elektromagneten eingeschaltet
B	grüne und rote LED frei anschließbar
C	orange und grüne LED frei anschließbar
Z	ohne LED

Länge des Entsperrungstasters

	Für Wandstärken von max. 15 mm (Standard)
LP30	Für Wandstärken von max. 30 mm
LP40	Für Wandstärken von max. 40 mm
LP60	Für Wandstärken von max. 60 mm
LPRG	einstellbar für Wandstärken von 60 mm bis 500 mm

Taster-Konfiguration

N01	Konfiguration 01
N02	Konfiguration 02
N03	Konfiguration 03
...	andere Konfigurationen auf Anfrage

Betätiger

	ohne Betätiger (Standard)
F20	gerader Betätiger VF KEYF20
F21	abgewinkelter Betätiger VF KEYF21
F22	Betätiger mit Gummistöpseln VF KEYF22
F28	Universalbetätiger VF KEYF28

Kontaktart

	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Vorinstallierte Stecker

	ohne Steckverbinder (Standard)
K110	M12-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
K800	M23-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
K820	M23-Metallsteckverbinder, 19-polig, unten, Konfiguration 1
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Hinweis: der 19-polige M23-Steckverbinder ist nur für Ausführungen mit integrierten Befehlsgebern und 24 Vdc Versorgungsspannung erhältlich.

Umgebungstemperatur

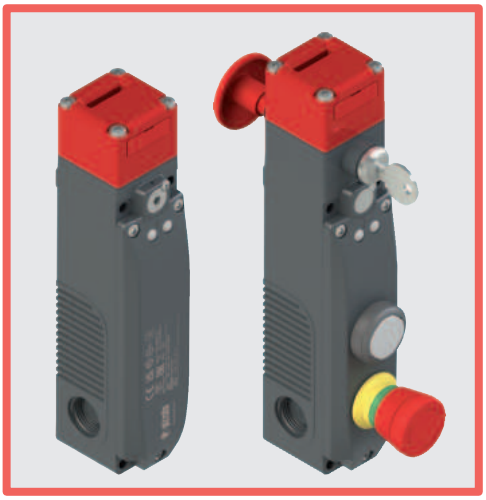
	-25°C … +60°C (Standard)
T6	-40°C … +60°C

Optionen für Hilfsentsperrung

(nur für Artikel FY •••D5D••, FY •••D6D••)

	Abziehen des Schlüssels in Position für verriegelten oder entriegelten Betätiger möglich (Standard)
V34	Abziehen des Schlüssels nur in Position für verriegelten Betätiger möglich
V70	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel mit Feder-Rückstellung (Beschreibung auf Seite 151)
V73	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ohne Feder-Rückstellung (Beschreibung auf Seite 151)

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FY**



Haupteigenschaften

- Zuhaltekraft F_{TEST} des Betätigers 2800 N
- 30 Kontakteinheiten mit 4 Kontakten
- Technopolymergehäuse, drei Kabeleinführungen M20
- Schutzart IP67 und IP69K
- Ausführungen mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster
- Ausführungen mit integrierten Befehlsgebern
- 4 Betätiger aus Edelstahl
- Kopf und Entsperrungen einzeln drehbar und nicht trennbar
- LED-Anzeigeeinheit
- Einsatz mit aktiviertem oder deaktiviertem Elektromagnet

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung: CA02.03808
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656751

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer
Kopf und Hilfsentsperrung aus Metall mit Pulverbeschichtung
Drei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 (Mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart) IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Schutzart mit Befehlsgeräten:	IP65 gemäß EN 60529

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	5.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +60°C (Standard) -40°C … +60°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}:	2800 N gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}:	2150 N gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des verriegelten Betätigers:	4,5 mm
Auszugskraft für den entriegelten Betätiger:	30 N
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 402

Elektromagnet

Einschaltdauer:	100% ED (Dauerbetrieb)
Leistungsaufnahme Elektromagnet:	9 VA

Normenkonformität:
EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.

	Elektrische Daten der Kontakteinheit des Schalters		Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	6 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	400 Vac 300 Vdc	U_e (V) 120 250 400
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV	I_e (A) 6 5 3
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	Gleichstrom: DC13
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ gG	U_e (V) 24 125 250
	Verschmutzungsgrad:	3	I_e (A) 3 0,7 0,4
mit M23-Steckverbinder 12-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	6 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 120 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 8 A 500 V Typ gG	I_e (A) 6 5
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13
			U_e (V) 24 125 250
			I_e (A) 3 0,7 0,4
mit M23-Steckverbinder 19-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	3 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 1 A / Typ gG	I_e (A) 3
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13
			U_e (V) 24
			I_e (A) 3
mit M12-Steckverbinder, 12-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	1,5 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 1,5 A / Typ gG	I_e (A) 1,5
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13
			U_e (V) 24
			I_e (A) 1,5

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	400 Vac
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	6 A
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV
Schutzart des Gehäuses:	IP67/IP69K (ohne weitere Taster) IP65 (mit weiteren Tastern)
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: X+Y+X+Y, Y+Y+X+Y, Y+Y+Y+Y, X+Y+Y+Y, X+Y+Y+X, Y+Y+Y+X, X+X+Y+Y, X+X+Y+X, X+Y+X+X+X, Y+X+X+X, X+X+X+Y.

Zwangsöffnung der Kontakte mit den folgenden Kontakteinheiten: 60A, 60B, 60C, 60D, 60E, 60F, 60G, 60H, 60I, 60L, 60M, 60N, 60P, 60R, 60S, 60T, 60U, 60V, 60X, 60Y, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61G, 61H, 61M, 61R, 61S.

Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:
Main ratings:
Input with coil 12 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac/dc, 230Vac
Output Pilot Duty B300, Q300
Overvoltage category II

Secondary ratings:
Output 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum two Actuators, with maximum five contacts, NO or NC or both)

Environmental Ratings:
Enclosure type 1, 4X, 12, 13 for model FY 6xxxxxxx-xxx
Enclosure type 1 for model FY 6xxxxxxx-Nxx

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.
Value of tightening torque of cover's screws 1.0-1.2 Nm.

Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip dieser Schalter ermöglicht drei verschiedene Betriebszustände:

Zustand A: bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger

Zustand B: bei eingeführtem aber nicht verriegeltem Betätiger

Zustand C: bei herausgezogenem Betätiger

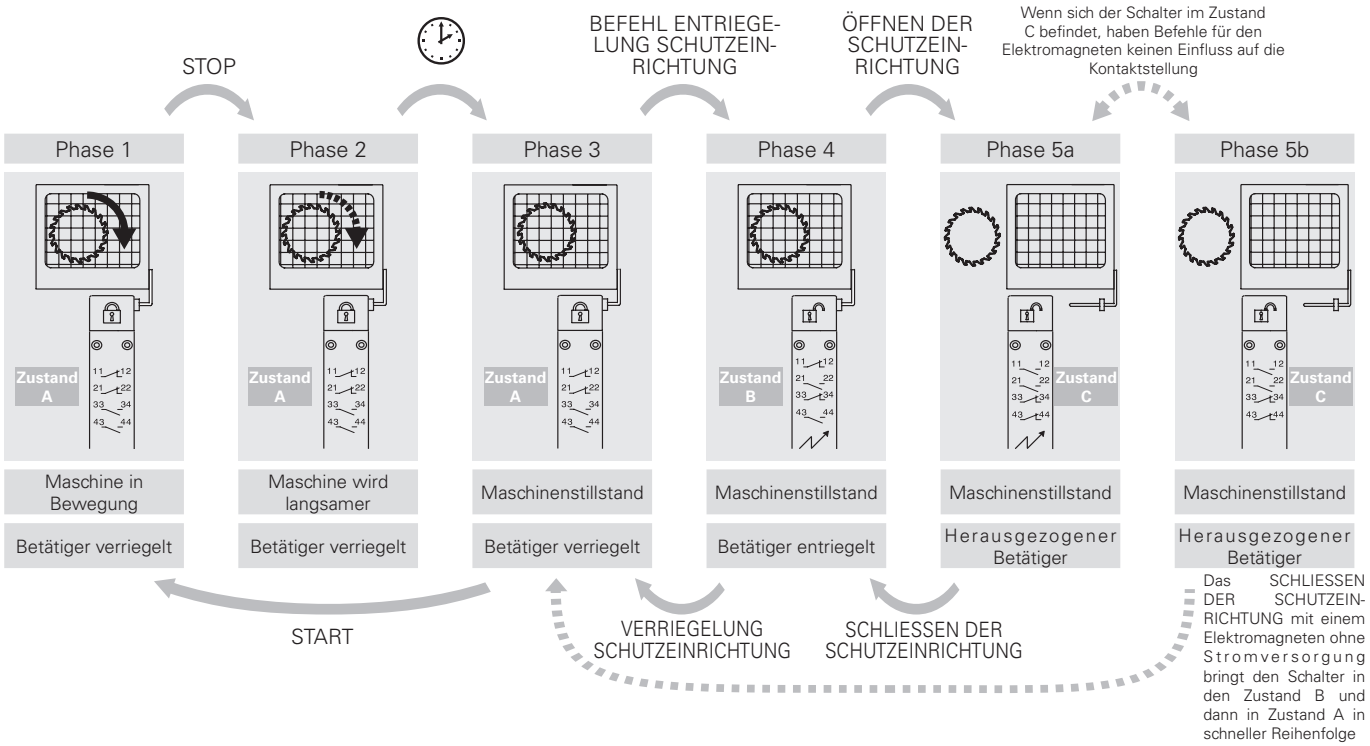
Alle oder einige dieser Zustände können durch elektrische NO Kontakte oder NC Kontakte mit Zwangsöffnung bei Auswahl entsprechender Kontakteinheiten überwacht werden. Kontakteinheiten, deren elektrischen Kontakte mit dem Elektromagnet-Symbol gekennzeichnet sind ( ), werden beim Übergang vom Zustand A zu B betätigt, während Kontakte, die mit dem Betätiger-Symbol ( ) gekennzeichnet sind, beim Übergang vom Zustand B zu C betätigt werden.

Funktionsprinzip

Es stehen zwei verschiedene Funktionsprinzipien der Betätigerverriegelung zur Auswahl:

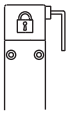
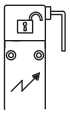
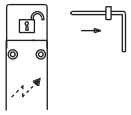
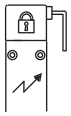
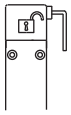
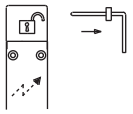
- **Funktionsprinzip D**: Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Elektromagneten entsperrt (siehe Beispiel Betriebsphasen).
- **Funktionsprinzip E**: Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung am Elektromagneten entsperrt. Diese Ausführung sollte nur unter bestimmten Umständen angewendet werden, da ein möglicher Stromausfall an der Anlage ein sofortiges Öffnen der Schutzeinrichtung bewirkt.

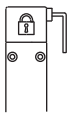
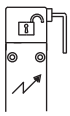
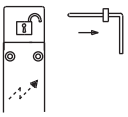
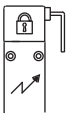
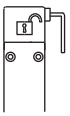
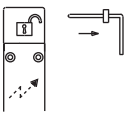
Beispiel: Betriebsphasen mit FY 60AD1D0A-F21 (Schalter mit Funktionsprinzip D)



Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FY**

Kontaktstellung je nach Schalterzustand

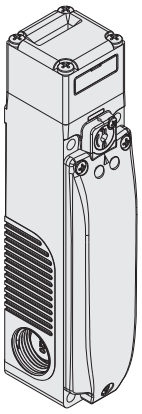
Betriebszustand	Funktionsprinzip D – Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet			Funktionsprinzip E – Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet		
	Zustand A	Zustand B	Zustand C	Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Elektromagnet	Deaktiviert	Aktiviert	-	Aktiviert	Deaktiviert	-
						
FY 60A•••• 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44
FY 60B•••• 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44
FY 60C•••• 3NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42
FY 60D•••• 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert	13–14, 21–22, 31–32, 41–42	13–14, 21–22, 31–32, 41–42	13–14, 21–22, 31–32, 41–42	13–14, 21–22, 31–32, 41–42	13–14, 21–22, 31–32, 41–42	13–14, 21–22, 31–32, 41–42
FY 60E•••• 1NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44
FY 60F•••• 1NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44
FY 60G•••• 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42
FY 60H•••• 4NC, vom Elektromagnet gesteuert	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42
FY 60I•••• 3NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44	11–12, 21–22, 31–32, 43–44
FY 60L•••• 2NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44
FY 60M•••• 2NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44
FY 60N•••• 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO, vom Betätiger gesteuert	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44	13–14, 21–22, 33–34, 43–44
FY 60P•••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 3NC, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42	11–12, 21–22, 31–32, 41–42
FY 60R•••• 2NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44
FY 60S•••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44	11–12, 21–22, 33–34, 43–44

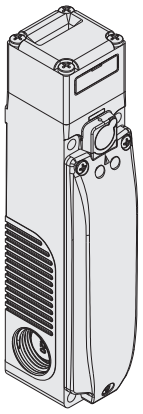
Betriebszustand	Funktionsprinzip D Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet			Funktionsprinzip E Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet		
	Zustand A	Zustand B	Zustand C	Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Elektromagnet	Deaktiviert	Aktiviert	-	Aktiviert	Deaktiviert	-
						
FY 60T••••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 60U••••• 4NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FY 60V••••• 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 60X••••• 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 3NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FY 60Y••••• 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 61A••••• 1NO+3NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 61B••••• 2NO+2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 61C••••• 3NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61D••••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 3NO, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61E••••• 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 2NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61G••••• 2NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61H••••• 2NO, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 61M••••• 3NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61R••••• 1NO+3NC, vom Elektromagnet gesteuert	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 61S••••• 3NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44

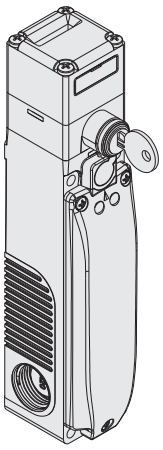
Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FY**

Auswahltabelle Schalter

Kontaktart
L = Schleichkontakt







Funktionsprinzip		Funktionsprinzip D, mit verplombbarer Hilfsentsperrung, ohne Betätiger			Funktionsprinzip E, ohne Betätiger			Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, ohne Betätiger		
Kontakteinheit										
60A	L	FY 60AD1D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD1E0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD5D0A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FY 60BD1D0A	2NC	1NO+1NC	FY 60BD1E0A	2NC	1NO+1NC	FY 60BD5D0A	2NC	1NO+1NC
60C	L	FY 60CD1D0A	3NC	1NC	FY 60CD1E0A	3NC	1NC	FY 60CD5D0A	3NC	1NC
60D	L	FY 60DD1D0A	1NO+1NC	2NC	FY 60DD1E0A	1NO+1NC	2NC	FY 60DD5D0A	1NO+1NC	2NC
60E	L	FY 60ED1D0A	1NO+2NC	1NC	FY 60ED1E0A	1NO+2NC	1NC	FY 60ED5D0A	1NO+2NC	1NC
60F	L	FY 60FD1D0A	1NO+2NC	1NO	FY 60FD1E0A	1NO+2NC	1NO	FY 60FD5D0A	1NO+2NC	1NO
60G	L	FY 60GD1D0A	2NC	2NC	FY 60GD1E0A	2NC	2NC	FY 60GD5D0A	2NC	2NC
60H	L	FY 60HD1D0A	4NC	/	FY 60HD1E0A	4NC	/	FY 60HD5D0A	4NC	/
60I	L	FY 60ID1D0A	3NC	1NO	FY 60ID1E0A	3NC	1NO	FY 60ID5D0A	3NC	1NO
60L	L	FY 60LD1D0A	2NO+1NC	1NC	FY 60LD1E0A	2NO+1NC	1NC	FY 60LD5D0A	2NO+1NC	1NC
60M	L	FY 60MD1D0A	2NO+1NC	1NO	FY 60MD1E0A	2NO+1NC	1NO	FY 60MD5D0A	2NO+1NC	1NO
60N	L	FY 60ND1D0A	1NO+1NC	2NO	FY 60ND1E0A	1NO+1NC	2NO	FY 60ND5D0A	1NO+1NC	2NO
60P	L	FY 60PD1D0A	1NC	3NC	FY 60PD1E0A	1NC	3NC	FY 60PD5D0A	1NC	3NC
60R	L	FY 60RD1D0A	2NO+2NC	/	FY 60RD1E0A	2NO+2NC	/	FY 60RD5D0A	2NO+2NC	/
60S	L	FY 60SD1D0A	1NC	2NO+1NC	FY 60SD1E0A	1NC	2NO+1NC	FY 60SD5D0A	1NC	2NO+1NC
60T	L	FY 60TD1D0A	1NC	1NO+2NC	FY 60TD1E0A	1NC	1NO+2NC	FY 60TD5D0A	1NC	1NO+2NC
60U	L	FY 60UD1D0A	/	4NC	FY 60UD1E0A	/	4NC	FY 60UD5D0A	/	4NC
60V	L	FY 60VD1D0A	2NC	2NO	FY 60VD1E0A	2NC	2NO	FY 60VD5D0A	2NC	2NO
60X	L	FY 60XD1D0A	1NO	3NC	FY 60XD1E0A	1NO	3NC	FY 60XD5D0A	1NO	3NC
60Y	L	FY 60YD1D0A	1NO	1NO+2NC	FY 60YD1E0A	1NO	1NO+2NC	FY 60YD5D0A	1NO	1NO+2NC
61A	L	FY 61AD1D0A	/	1NO+3NC	FY 61AD1E0A	/	1NO+3NC	FY 61AD5D0A	/	1NO+3NC
61B	L	FY 61BD1D0A	/	2NO+2NC	FY 61BD1E0A	/	2NO+2NC	FY 61BD5D0A	/	2NO+2NC
61C	L	FY 61CD1D0A	/	3NO+1NC	FY 61CD1E0A	/	3NO+1NC	FY 61CD5D0A	/	3NO+1NC
61D	L	FY 61DD1D0A	1NC	3NO	FY 61DD1E0A	1NC	3NO	FY 61DD5D0A	1NC	3NO
61E	L	FY 61ED1D0A	1NO	2NO+1NC	FY 61ED1E0A	1NO	2NO+1NC	FY 61ED5D0A	1NO	2NO+1NC
61G	L	FY 61GD1D0A	2NO	1NO+1NC	FY 61GD1E0A	2NO	1NO+1NC	FY 61GD5D0A	2NO	1NO+1NC
61H	L	FY 61HD1D0A	2NO	2NC	FY 61HD1E0A	2NO	2NC	FY 61HD5D0A	2NO	2NC
61M	L	FY 61MD1D0A	3NO	1NC	FY 61MD1E0A	3NO	1NC	FY 61MD5D0A	3NO	1NC
61R	L	FY 61RD1D0A	1NO+3NC	/	FY 61RD1E0A	1NO+3NC	/	FY 61RD5D0A	1NO+3NC	/
61S	L	FY 61SD1D0A	3NO+1NC	/	FY 61SD1E0A	3NO+1NC	/	FY 61SD5D0A	3NO+1NC	/
Betätigungskraft		30 N (60 N ⊖)								
Schaltwegdiagramme		Seite 402								

Legende: ⊖ Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Vom Betätiger betätigte Kontakte

Vom Elektromagneten betätigte Kontakte

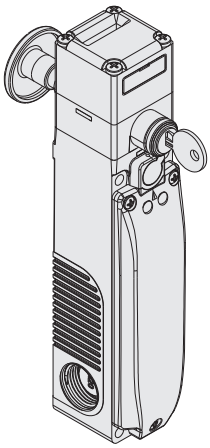
Hinweis: Die Anschlussbilder für die Steckverbinder M12 und M23 finden Sie nach Kontakteinheit aufgeschlüsselt auf den Seiten 155-156.

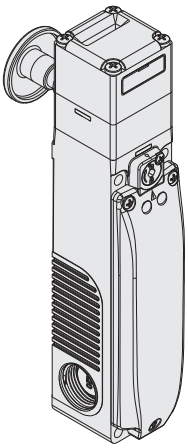
Zubehör Siehe Seite 349

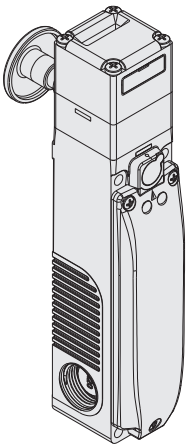
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahltabelle Schalter

Kontaktart
L = Schleichkontakt







Funktionsprinzip		Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger			Funktionsprinzip D, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger			Funktionsprinzip E, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger		
Kontakteinheit										
60A	L	FY 60AD6D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD7D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD7E0A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FY 60BD6D0A	2NC	1NO+1NC	FY 60BD7D0A	2NC	1NO+1NC	FY 60BD7E0A	2NC	1NO+1NC
60C	L	FY 60CD6D0A	3NC	1NC	FY 60CD7D0A	3NC	1NC	FY 60CD7E0A	3NC	1NC
60D	L	FY 60DD6D0A	1NO+1NC	2NC	FY 60DD7D0A	1NO+1NC	2NC	FY 60DD7E0A	1NO+1NC	2NC
60E	L	FY 60ED6D0A	1NO+2NC	1NC	FY 60ED7D0A	1NO+2NC	1NC	FY 60ED7E0A	1NO+2NC	1NC
60F	L	FY 60FD6D0A	1NO+2NC	1NO	FY 60FD7D0A	1NO+2NC	1NO	FY 60FD7E0A	1NO+2NC	1NO
60G	L	FY 60GD6D0A	2NC	2NC	FY 60GD7D0A	2NC	2NC	FY 60GD7E0A	2NC	2NC
60H	L	FY 60HD6D0A	4NC	/	FY 60HD7D0A	4NC	/	FY 60HD7E0A	4NC	/
60I	L	FY 60ID6D0A	3NC	1NO	FY 60ID7D0A	3NC	1NO	FY 60ID7E0A	3NC	1NO
60L	L	FY 60LD6D0A	2NO+1NC	1NC	FY 60LD7D0A	2NO+1NC	1NC	FY 60LD7E0A	2NO+1NC	1NC
60M	L	FY 60MD6D0A	2NO+1NC	1NO	FY 60MD7D0A	2NO+1NC	1NO	FY 60MD7E0A	2NO+1NC	1NO
60N	L	FY 60ND6D0A	1NO+1NC	2NO	FY 60ND7D0A	1NO+1NC	2NO	FY 60ND7E0A	1NO+1NC	2NO
60P	L	FY 60PD6D0A	1NC	3NC	FY 60PD7D0A	1NC	3NC	FY 60PD7E0A	1NC	3NC
60R	L	FY 60RD6D0A	2NO+2NC	/	FY 60RD7D0A	2NO+2NC	/	FY 60RD7E0A	2NO+2NC	/
60S	L	FY 60SD6D0A	1NC	2NO+1NC	FY 60SD7D0A	1NC	2NO+1NC	FY 60SD7E0A	1NC	2NO+1NC
60T	L	FY 60TD6D0A	1NC	1NO+2NC	FY 60TD7D0A	1NC	1NO+2NC	FY 60TD7E0A	1NC	1NO+2NC
60V	L	FY 60VD6D0A	2NC	2NO	FY 60VD7D0A	2NC	2NO	FY 60VD7E0A	2NC	2NO
60X	L	FY 60XD6D0A	1NO	3NC	FY 60XD7D0A	1NO	3NC	FY 60XD7E0A	1NO	3NC
60Y	L	FY 60YD6D0A	1NO	1NO+2NC	FY 60YD7D0A	1NO	1NO+2NC	FY 60YD7E0A	1NO	1NO+2NC
61D	L	FY 61DD6D0A	1NC	3NO	FY 61DD7D0A	1NC	3NO	FY 61DD7E0A	1NC	3NO
61E	L	FY 61ED6D0A	1NO	2NO+1NC	FY 61ED7D0A	1NO	2NO+1NC	FY 61ED7E0A	1NO	2NO+1NC
61G	L	FY 61GD6D0A	2NO	1NO+1NC	FY 61GD7D0A	2NO	1NO+1NC	FY 61GD7E0A	2NO	1NO+1NC
61H	L	FY 61HD6D0A	2NO	2NC	FY 61HD7D0A	2NO	2NC	FY 61HD7E0A	2NO	2NC
61M	L	FY 61MD6D0A	3NO	1NC	FY 61MD7D0A	3NO	1NC	FY 61MD7E0A	3NO	1NC
61R	L	FY 61RD6D0A	1NO+3NC	/	FY 61RD7D0A	1NO+3NC	/	FY 61RD7E0A	1NO+3NC	/
61S	L	FY 61SD6D0A	3NO+1NC	/	FY 61SD7D0A	3NO+1NC	/	FY 61SD7E0A	3NO+1NC	/
Betätigungskraft		30 N (60 N ⊖)								
Schaltwegdiagramme		Seite 402								

Legende: ⊖ Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Vom Betätiger betätigte Kontakte

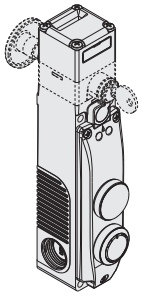
Vom Elektromagneten betätigte Kontakte

Hinweis: Die Anschlussbilder für die Steckverbinder M12 und M23 finden Sie nach Kontakteinheit aufgeschlüsselt auf den Seiten 155-156.

Zubehör Siehe Seite 349

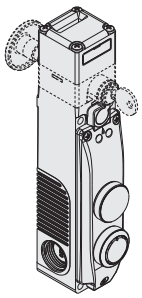
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Schalter mit selbstkonfektionierbaren integrierten Befehlsgebern



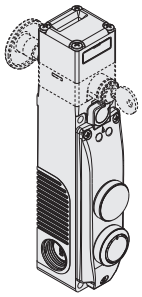
FY 6•••••••-N07

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	4 8 LED 3 5



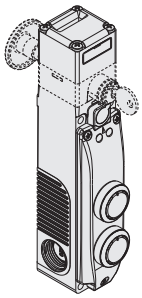
FY 6•••••••-N08

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	4 8 LED 3 5



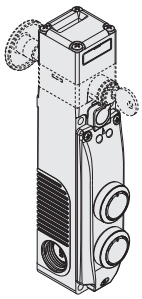
FY 6•••••••-N09

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Taster tastend 1NO	schwarz	4 3



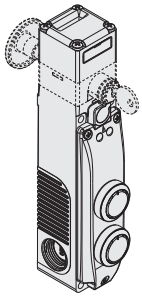
FY 6•••••••-N04

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	2 8 LED 1 7
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	4 8 LED 3 5



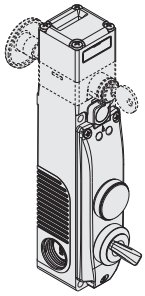
FY 6•••••••-N05

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	2 8 LED 1 7
Gerät 2	Taster tastend 1NO	schwarz	4 3



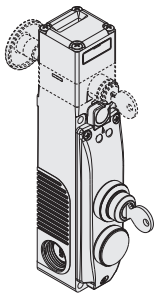
FY 6•••••••-N06

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	2 8 LED 1 7
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	4 8 LED 3 5



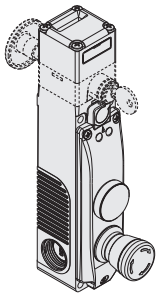
FY 6•••••••-N10

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Wahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	4 8 LED 3 5



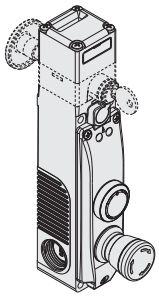
FY 6•••••••-N11

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 3 Stellungen und Rückstellung auf Mittelstellung 2NO	schwarz	2 6 1 5
Gerät 2	Verschlusskappe	schwarz	/



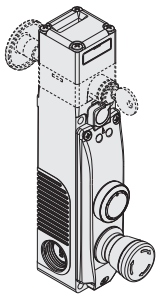
FY 6•••••••-N12

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	4 6 3 5



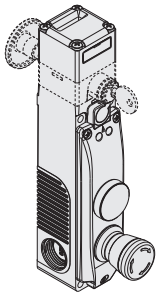
FY 6•••••••-N01

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	2 8 LED 1 7
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	4 6 3 5



FY 6•••••••-N02

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Taster tastend 1NO	schwarz	2 1
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	4 6 3 5

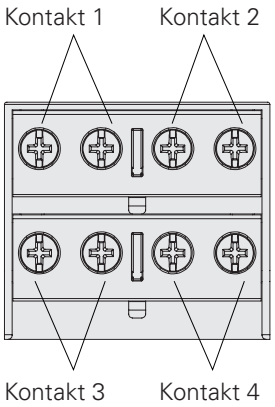


FY 6•••••••-N03

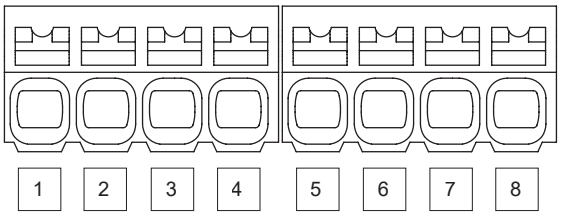
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Leuchtmelder	gelb	8 LED 7
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	4 6 3 5

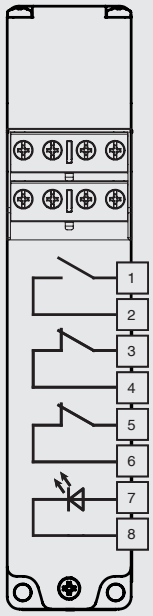
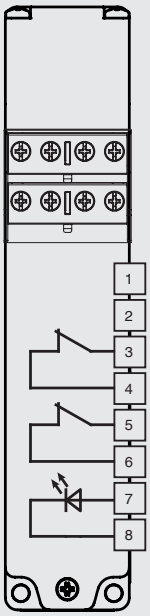
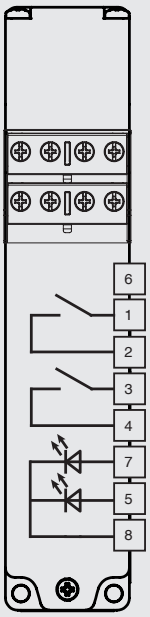
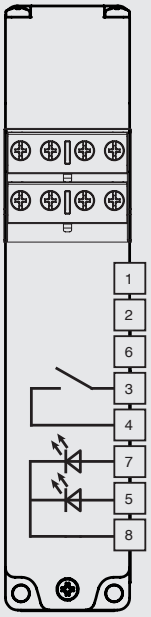
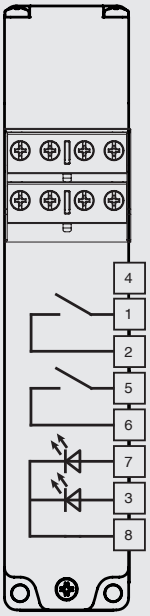
Klemmenbelegung (Ausführung mit integrierten, selbstkonfektionierbaren Befehlsgebern)

Interne Klemmenleiste für Kontakteinheit des Schalters



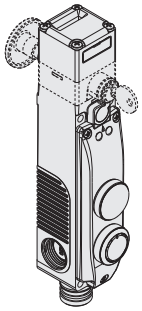
Interne Klemmenleiste am Deckel für integrierte Befehlsgeber



FY 6•••••••-N01 FY 6•••••••-N02	FY 6•••••••-N03 FY 6•••••••-N12	FY 6•••••••-N04 FY 6•••••••-N05 FY 6•••••••-N06	FY 6•••••••-N07 FY 6•••••••-N08 FY 6•••••••-N09 FY 6•••••••-N10	FY 6•••••••-N11
				

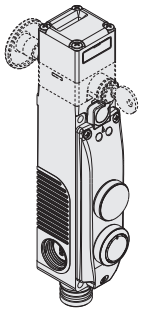
Hinweis: Die Kontaktstellung je nach Schalterzustand finden Sie auf Seite 127-128 indem bei den Codes FG durch FY ersetzt wird.

Schalter mit integrierten Befehlsgebern und M23-Steckverbinder, 19-polig



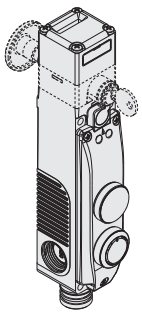
FY 6•••••••-N07K823

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	15 19 LED 14 16



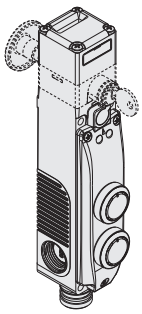
FY 6•••••••-N08K823

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	15 19 LED 14 16



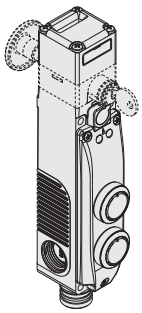
FY 6•••••••-N09K823

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Taster tastend 1NO	schwarz	15 14



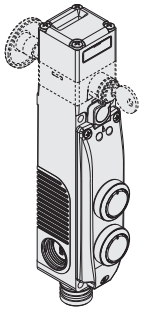
FY 6•••••••-N04K822

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	13 19 LED 11 18
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	15 19 LED 14 16



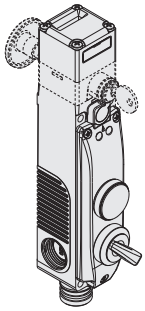
FY 6•••••••-N05K822

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	13 19 LED 11 18
Gerät 2	Taster tastend 1NO	schwarz	15 14



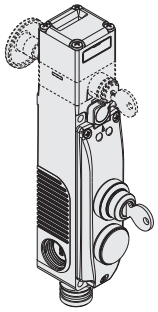
FY 6•••••••-N06K822

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	13 19 LED 11 18
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	15 19 LED 14 16



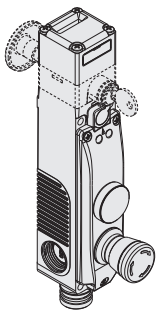
FY 6•••••••-N10K823

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Wahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	15 19 LED 14 16



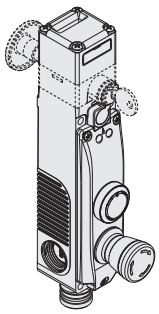
FY 6•••••••-N11K824

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 3 Stellungen und Rückstellung auf Mittelstellung 2NO	schwarz	13 17 11 16
Gerät 2	Verschlusskappe	schwarz	/



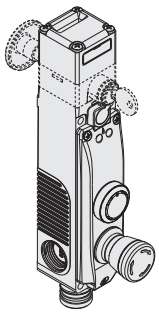
FY 6•••••••-N12K821

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	15 17 14 16



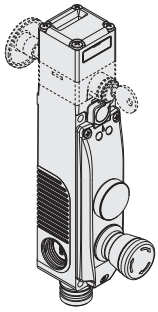
FY 6•••••••-N01K820

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	13 19 LED 11 18
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	15 17 14 16



FY 6•••••••-N02K820

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Taster tastend 1NO	schwarz	13 11
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	15 17 14 16

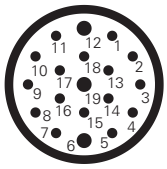


FY 6•••••••-N03K821

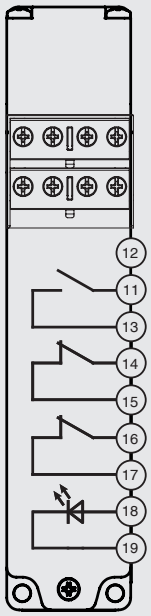
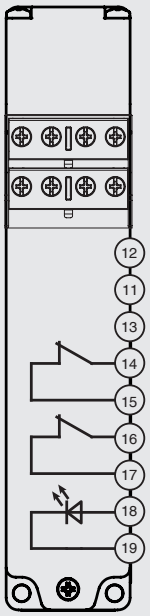
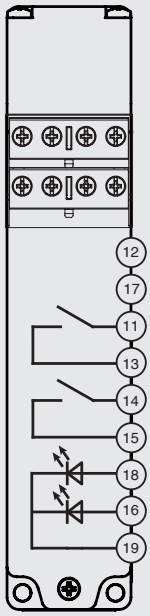
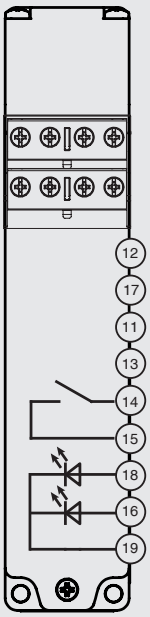
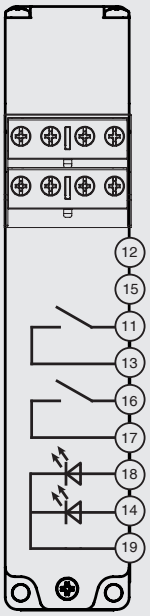
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Leuchtmelder	gelb	19 LED 18
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	15 17 14 16

Klemmenbelegung (Ausführung mit integrierten Befehlsgebern)

M23-Steckverbinder, 19-polig



Anschluss der Kontakteinheit des Schalters an den Steckverbinder M23 mit 19 Polen siehe Pins Nummer 1 bis 10 der Schaltpläne auf Seite 156.

FY 6•••••••-N01K820 FY 6•••••••-N02K820	FY 6•••••••-N03K821 FY 6•••••••-N12K821	FY 6•••••••-N04K822 FY 6•••••••-N05K822 FY 6•••••••-N06K822	FY 6•••••••-N07K823 FY 6•••••••-N08K823 FY 6•••••••-N09K823 FY 6•••••••-N10K823	FY 6•••••••-N11K824
				

Steckverbinder-Buchsen Siehe Seite 349

Betätiger aus Edelstahl

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FG und FY (z.B. FY 60AD1D0A-F20) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.



Artikel	Beschreibung
VF KEYF20	Gerader Betätiger



Artikel	Beschreibung
VF KEYF21	Abgewinkelter Betätiger



Artikel	Beschreibung
VF KEYF22	Betätiger mit Gummistöpseln

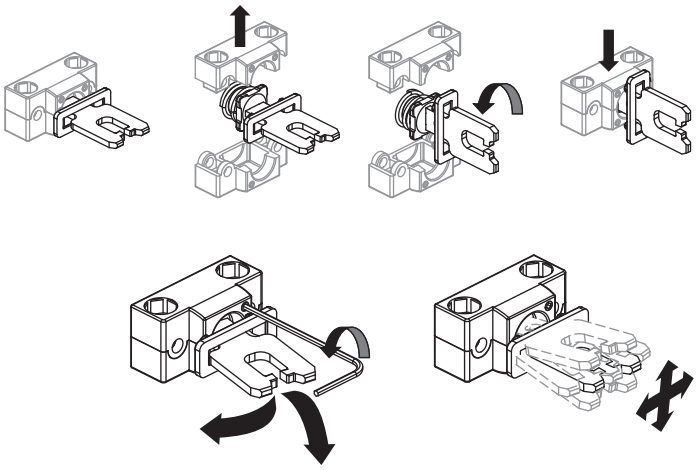
Universalbetätiger VF KEYF28

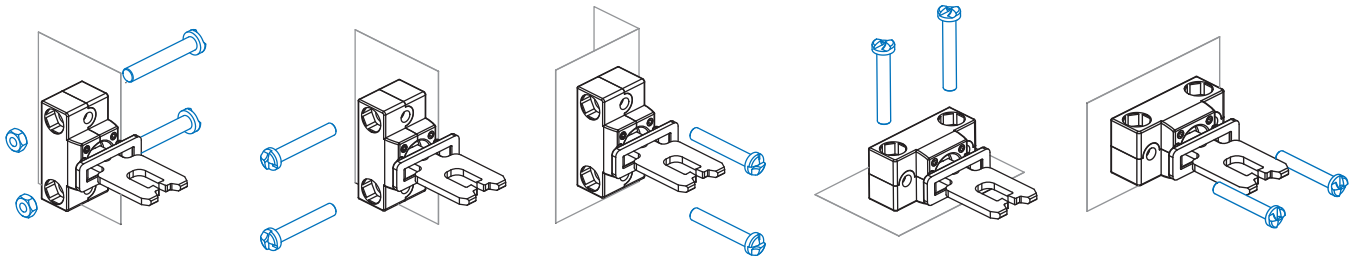
WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FG und FY (z.B. FY 60AD1D0A-F28) verwendet werden.
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.



Artikel	Beschreibung
VF KEYF28	Universalbetätiger

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.
Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.

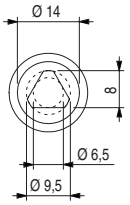




Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel



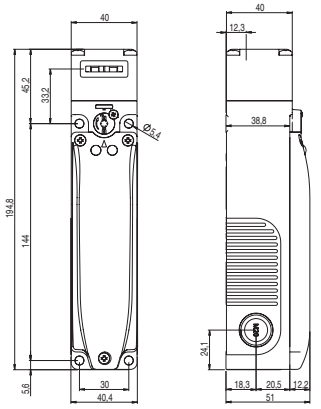
Die Artikel mit Option V70 und V73 sind mit einer Hilfsentsperrung mit Schloss ausgestattet, die mit einem Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417 betätigt werden kann.
Diese Art von Schloss findet dann Anwendung, wenn man wünscht, dass die Entsperrung des Schalters nur mit dem passenden Dreikantschlüssel, einem nicht allgemein verfügbaren Werkzeug, möglich ist.
Die Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit Feder-Rückstellung (Option V70) und ohne Feder-Rückstellung (Option V73).



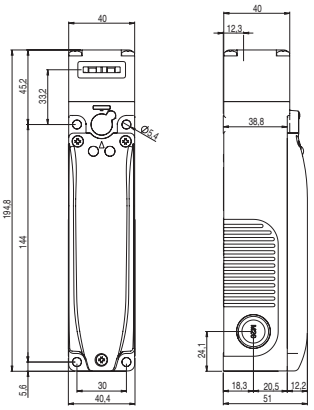
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Maßzeichnungen

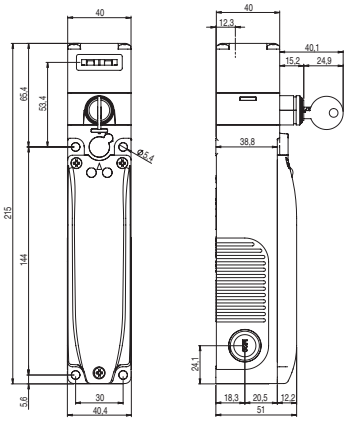
Schalter FY 6••D1D••
Funktionsprinzip D
mit verplombbarer Hilfsentsperrung



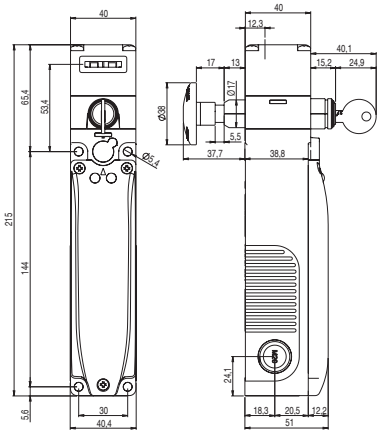
Schalter FY 6••D1E••
Funktionsprinzip E



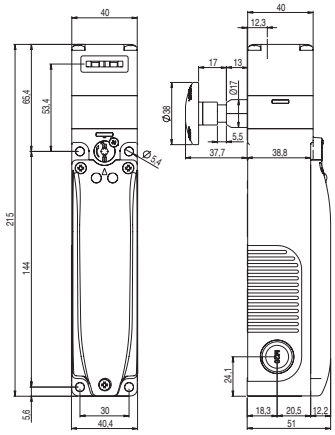
Schalter FY 6••D5D••
Funktionsprinzip D
mit Hilfsentsperrung mit Schloss



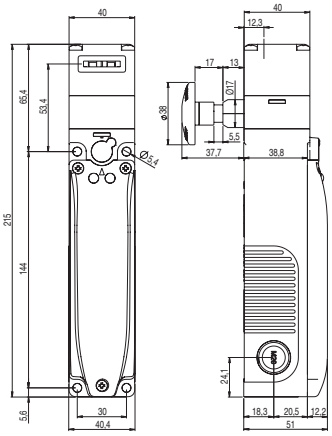
Schalter FY 6••D6D••
Funktionsprinzip D
mit Hilfsentsperrung mit Schloss und
Fluchtentsperrungstaster



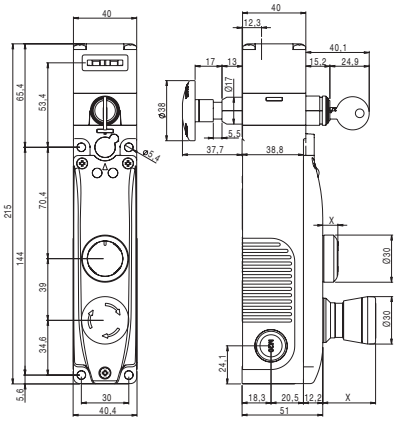
Schalter FY 6••D7D••
Funktionsprinzip D
mit verplombbarer Hilfsentsperrung und
Fluchtentsperrungstaster



Schalter FY 6••D7E••
Funktionsprinzip E
mit Fluchtentsperrungstaster

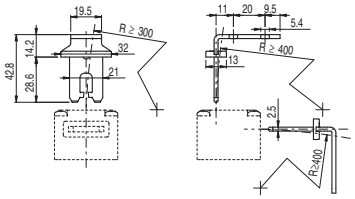


Schalter FY 6••••••• mit integrierten Befehlsgebern

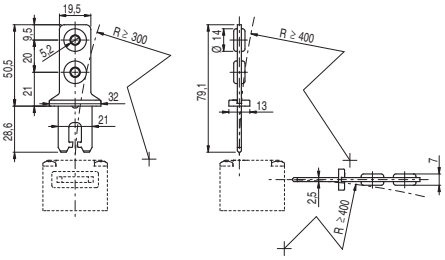


X = siehe Seite 153

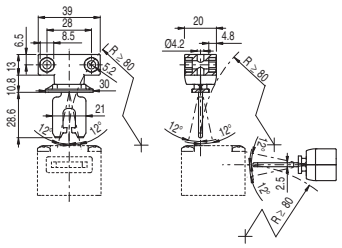
Betätiger VF KEYF21



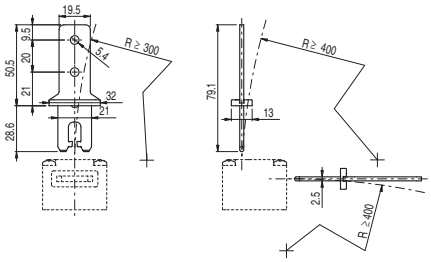
Betätiger VF KEYF22



Betätiger VF KEYF28



Betätiger VF KEYF20



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FY**

Verfügbare Befehlsgeber

	Beschreibung	Farbe	Ersatzteil-Artikelnummer	Kombinierbar mit Kontakten (1)	Überstand (x) mm
	Beleuchtbar Taster, tastend	Weiß Rot Grün Gelb Blau	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend	Schwarz	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Erhabener Taster, tastend, beleuchtbar, nicht Laser-beschriftbar	Rot	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Leuchtmelder	Rot Gelb Grün Blau Weiß	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehentsperrung Druckentsperrung	 Rot Rot	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26.4
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 für 2NC + 1NO Kontakte, tastend (2) Drehentsperrung	 Rot	 VN NG-AC26056	2NC + 1NO, tastend	26.4
	Beleuchtbarer Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehentsperrung Druckentsperrung	 Rot Rot	 VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Taster für einfachen Halt Drehentsperrung Druckentsperrung	 Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26.4
	Wählhebel, mit transparenter Blende für LED 	 Schwarz Schwarz Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
	Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen 	 Schwarz Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	Verschlusskappe	Schwarz	VN NG-AC26020	/	2.7
	Befestigungsschlüssel	Schwarz	VN NG-AC26080	/	/

Legende: Rastend Tastend Abziehstellung des Schlüssels (a) mit Schlüssel (b) ohne Schlüssel

(1) Kontakte in Klammern auf Anfrage. Wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung, um sicherzustellen, dass die Befehlsgeber-Einheit mit der von Ihnen ausgesuchten Befehlsgeber-Kombination gefertigt werden kann.
(2) Der tastende NO-Kontakt wird nur aktiviert, wenn der Not-Halt-Taster die Endlage erreicht. Das Signal des NO-Kontakts wird durch Analyse der ansteigenden Flanke erfasst.

Zur Bestellung von beschrifteten Tastern:
an die Artikelnummer den im Kapitel Zubehör auf Seite 371 angegebenen Beschriftungscode anhängen.
Beispiel: Schwarzer Taster, tastend, mit Beschriftung "O".
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

Technische Daten der Befehlsgeber

Allgemeine Daten

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529
Mech. Lebensdauer:	
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	130.000 (Not-Halt Taster)

Betätigungskraft

Taster tastend:	min. 4 N	max. 100 N
Not-Halt-Taster:	min. 20 N	max. 100 N
Wahlschalter:	min. 0,1 Nm	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	min. 0,1 Nm	max. 1,3 Nm

Kontakteinheiten der Befehlsgeber

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung

Elektrische Daten:

Therm. Nennstrom I_{th}:	1 A
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc ± 15%
LED Stromverbrauch:	10 mA pro LED

Gebrauchskategorie Kontakteinheit:
Gleichstrom: DC13
U_e (V) 24
I_e (A) 0,55

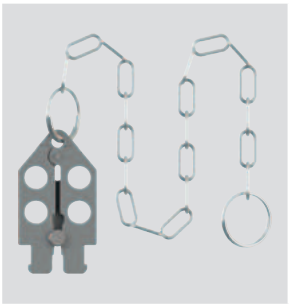
Tastender Meldekontakt:
Gleichstrom: DC13
U_e (V) 24
I_e (mA) 10

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

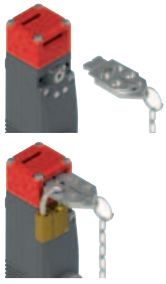
⚠ **Installation mit Personenschutzfunktion:**
Der Sicherheits-Kreis wird immer an die **NC-Kontakte** angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB2	„Lock-out"-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.
Darf nur mit Schaltern der Serien FG und FY (z.B. FY 60AD1D0A) verwendet werden.
Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.



Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss

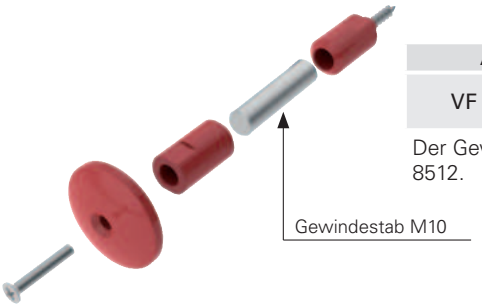


Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen.
Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

Entsperrungstaster



Artikel	Beschreibung
VF FG-LP15	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 15 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP30	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 30 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP40	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 40 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP60	Metall-Entsperrungstaster, für max. 60 mm Wandstärke, mit Schraube



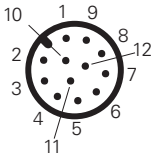
Artikel	Beschreibung
VF FG-LPRG	Entsperrungstaster aus Metall, für Wandstärken von 60 bis 500 mm, inklusive 2 Halterungen und 2 Schrauben, ohne Gewindestab M10

Der Gewindestab M10 ist aus verzinktem Stahl und mit einer Länge von 1 m erhältlich. Artikel: AC 8512.

Hinweis: Informationen zu weiteren Längen des Entsperrungstasters finden Sie auf Seite 135.

Pinbelegung M12-Steckverbinder

M12-Steckverbinder, 12-polig



Kontakteinheit 60A 2NO+2NC		Kontakteinheit 60B 1NO+3NC		Kontakteinheit 60C 4NC		Kontakteinheit 60D 1NO+3NC		Kontakteinheit 60E 1NO+3NC		Kontakteinheit 60F 2NO+2NC		Kontakteinheit 60G 4NC		Kontakteinheit 60H 4NC		Kontakteinheit 60I 1NO+3NC		Kontakteinheit 60L 2NO+2NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

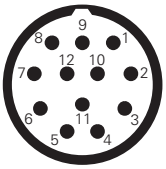
Kontakteinheit 60M 3NO+1NC		Kontakteinheit 60N 3NO+1NC		Kontakteinheit 60P 4NC		Kontakteinheit 60R 2NO+2NC		Kontakteinheit 60S 2NO+2NC		Kontakteinheit 60T 1NO+3NC		Kontakteinheit 60U 4NC		Kontakteinheit 60V 2NO+2NC		Kontakteinheit 60X 1NO+3NC		Kontakteinheit 60Y 2NO+2NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

Kontakteinheit 61A 1NO+3NC		Kontakteinheit 61B 2NO+2NC		Kontakteinheit 61C 3NO+1NC		Kontakteinheit 61D 3NO+1NC		Kontakteinheit 61E 3NO+1NC		Kontakteinheit 61G 3NO+1NC		Kontakteinheit 61H 2NO+2NC		Kontakteinheit 61M 3NO+1NC		Kontakteinheit 61R 1NO+3NC		Kontakteinheit 61S 3NO+1NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

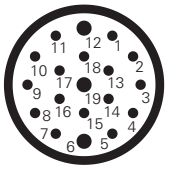
Hinweis: In Konfigurationen der Serie FY mit frei anschließbaren LEDs können die Pins 11 und 12 des M12-Steckverbinders verwendet werden, um die LEDs zu aktivieren.

Pinbelegung M23-Steckverbinder

M23-Steckverbinder, 12-polig



M23-Steckverbinder, 19-polig



Anschluss der Klemmenleiste in den Befehlsgebern siehe Schaltpläne auf Seite 150 (Steckverbinder-Pins 11-19)

Kontakteinheit 60A 2NO+2NC		Kontakteinheit 60B 1NO+3NC		Kontakteinheit 60C 4NC		Kontakteinheit 60D 1NO+3NC		Kontakteinheit 60E 1NO+3NC		Kontakteinheit 60F 2NO+2NC		Kontakteinheit 60G 4NC		Kontakteinheit 60H 4NC		Kontakteinheit 60I 1NO+3NC		Kontakteinheit 60L 2NO+2NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Kontakteinheit 60M 3NO+1NC		Kontakteinheit 60N 3NO+1NC		Kontakteinheit 60P 4NC		Kontakteinheit 60R 2NO+2NC		Kontakteinheit 60S 2NO+2NC		Kontakteinheit 60T 1NO+3NC		Kontakteinheit 60U 4NC		Kontakteinheit 60V 2NO+2NC		Kontakteinheit 60X 1NO+3NC		Kontakteinheit 60Y 2NO+2NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

Kontakteinheit 61A 1NO+3NC		Kontakteinheit 61B 2NO+2NC		Kontakteinheit 61C 3NO+1NC		Kontakteinheit 61D 3NO+1NC		Kontakteinheit 61E 3NO+1NC		Kontakteinheit 61G 3NO+1NC		Kontakteinheit 61H 2NO+2NC		Kontakteinheit 61M 3NO+1NC		Kontakteinheit 61R 1NO+3NC		Kontakteinheit 61S 3NO+1NC	
Kontakte	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**	**Kontakte**	**Pin-Nr.**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Hinweis: In Konfigurationen der Serie FY mit frei anschließbaren LEDs können die Pins 11 und 12 des 12-poligen M23-Steckverbinders verwendet werden, um die LEDs zu aktivieren.

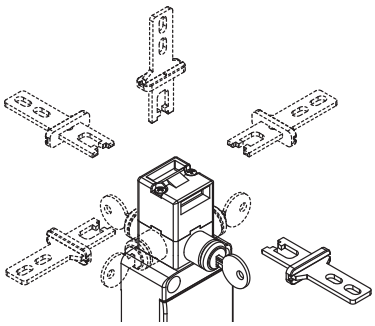
Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.
Die Versionen mit vom Elektromagneten betätigten NC-Kontakten sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Typenschild enthält das nebenstehende Symbol.

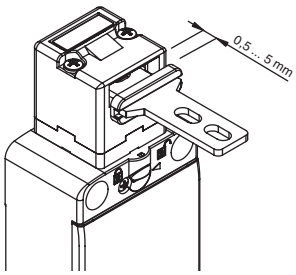


Ausrichtung von Kopf und Entsperrungen verstellbar



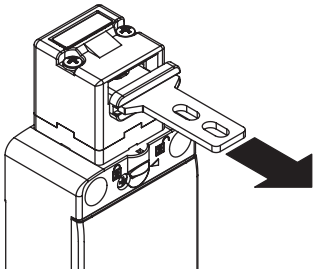
Mit Lösen der zwei Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.
Die Hilfsentsperrung ist um 4 x 90° versetzt fixierbar. Viele unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

Großzügiges Spiel des Betätigers



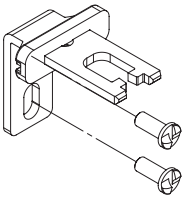
Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltekraft des Betätigers F_{TEST} von 1100 N.

Sicherheits-Schrauben für Betätiger



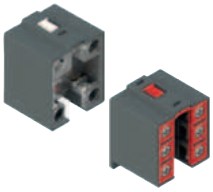
Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 349.

Schutzart IP67

IP67

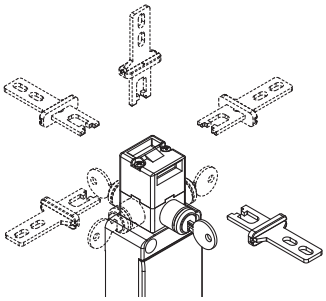
Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

Kontakteinheiten



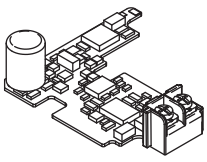
Kontakteinheiten mit unverlierbaren Schrauben und Fingerschutz. Die Kontakte mit doppelter Polbrücke und Doppelunterbrechung sorgen für eine höhere Kontaktzuverlässigkeit. Ausführungen mit vergoldeten Kontakten lieferbar. Verschiedenen Ausführungen mit Betätigung durch Betätiger oder Elektromagnet.

Drehbare Hilfsentsprerrung mit Schloss



Die Hilfsentsperrung mit Schloss wird eingesetzt, um zu gewährleisten, dass der Zutritt zur Maschine oder deren Wartung nur durch befugtes Personal möglich ist. Das Drehen des Schlüssels entspricht der Ansteuerung des Elektromagneten: der Betätiger wird entsperrt. Die Vorrichtung ist drehbar, was den Einbau des Sicherheits-Schalters im Inneren der Maschine ermöglicht, während die Entsperrungsvorrichtung von außen an der Schutzeinrichtung zugänglich ist.

Platine zur Überwachung der Stromaufnahme des Elektromagneten



Diese technische Lösung beugt Problemen vor, die durch eine unstabile Spannungsversorgung (Nähe oder Entfernung der Verteilerschränke, Spannungsschwankungen Tag/Nacht) hervorgerufen werden können. Gleichzeitig sorgt sie für niedrigen Verbrauch des Elektromagneten und erweitert den Arbeitstemperaturbereich des Schalters.

Schloss für Dreikantschlüssel



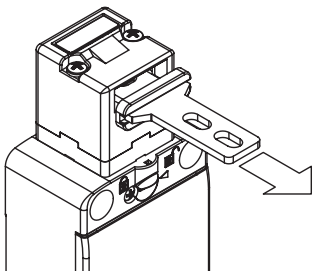
Die Hilfsentriegelung mit Schloss ist auch mit Option V73 erhältlich, eine Variante mit Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417. Diese Option kann bei Installationen verwendet werden, bei denen die Hilfsentriegelung mit einem Dreikantschlüssel betätigt werden soll, der normalerweise nicht allgemein verfügbar ist.
Auf Wunsch steht auch die Option V70 zur Verfügung, bei der die Hilfsentriegelung mit einer Feder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.

Laserbeschriftung



Alle Schalter der Serie FS sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

Zwei Funktionsprinzipien

D or E

Die Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet bieten zwei verschiedene Funktionsprinzipien der Betätigerverriegelung:

Funktionsprinzip D: Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Elektromagneten entsperrt.

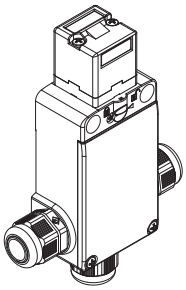
Funktionsprinzip E: Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung am Elektromagneten entsperrt. Diese Ausführung sollte nur unter bestimmten Umständen angewendet werden, da ein möglicher Stromausfall an der Anlage ein sofortiges Öffnen der Schutzeinrichtung bewirkt.

Verplombbare Hilfsentsperrung



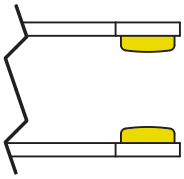
Die Schalter mit verriegeltem Betätiger bei deaktiviertem Elektromagnet (Funktionsprinzip D) sind mit einer Hilfsentsperrung des Elektromagneten ausgestattet, um die Installation des Schalters zu erleichtern und um bei Spannungsausfall in den Gefahrenbereich eintreten zu können. Die Hilfsentsperrung wirkt auf den Schalter genau so, als ob der Elektromagnet mit Strom versorgt würde und betätigt daher auch die elektrischen Kontakte. Betätigung nur mit Hilfe von zwei Werkzeugen möglich, sorgt für ausreichende Manipulationssicherheit. Falls erforderlich, ist auch eine Verplombung mittels der entsprechenden Bohrung möglich.

Kabelabgänge



Der Schalter hat drei Kabeleinführungen in verschiedenen Richtungen. Dies ermöglicht die Anwendung in Reihenschaltung oder bei beengten Platzverhältnissen.

Vergoldete Kontakte



Die Kontakteinheiten dieser Geräte werden auf Anfrage auch mit Goldbeschichtung geliefert. Sie eignen sich für Anwendungen mit Niederspannung oder geringen Strömen und sichern eine hohe Kontaktzuverlässigkeit. Für unterschiedliche Anwendungsgebiete ist die Goldbeschichtung zur Erhöhung der Lebensdauer in zwei Dicken erhältlich: 1 oder 2,5 µm.

LED Leuchtmelder

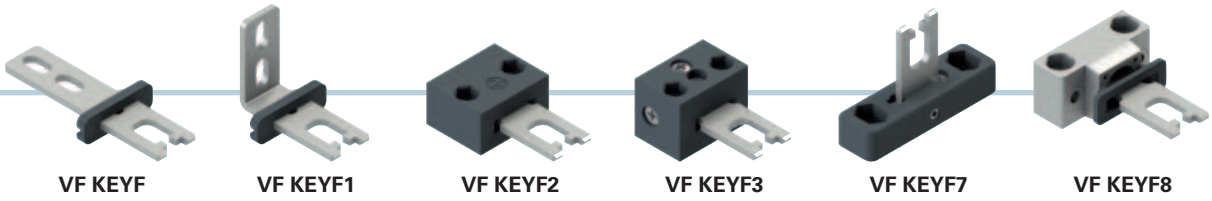


Mittels der drei Kabeleinführungen mit Gewinde können die LED Leuchtmelder mit hoher Leuchtstärke der Serie VF SL auf dem Schalter installiert werden.

Die LED Leuchtmelder werden einfach in eine freie Kabeleinführung geschraubt. Viele Anwendungen sind möglich: z.B. Fernsignalisierung ob der Schalter betätigt wurde, ob die Schutzeinrichtung korrekt geschlossen ist, oder auch ob die Schutzeinrichtung verriegelt oder entriegelt ist.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Zubehör, Seite 349.

Auswahldiagramm



VF KEYF | VF KEYF1 | VF KEYF2 | VF KEYF3 | VF KEYF7 | VF KEYF8

BETÄTIGER

KOPF UND FUNKTIONSPRINZIP



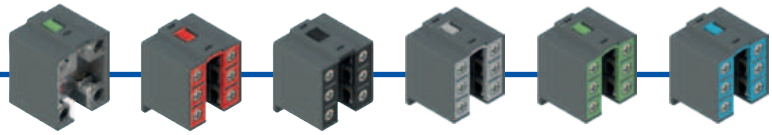
96D
Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung

96E
Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet

98D
Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet mit Hilfsentsperrung mit Schloss



KONTAKTEIN-HEITEN



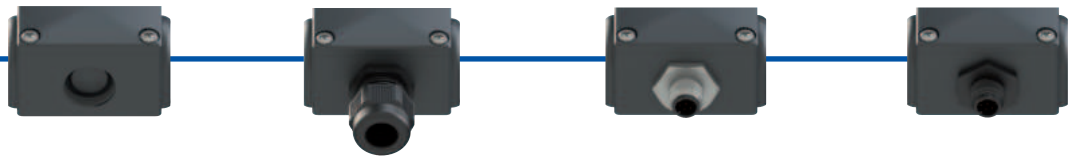
	18	20	21	28	29	30
	1NO+1NC	1NO+2NC	3NC	1NO+1NC	2NC	1NC
	/	/	/	1NC	1NC	2NC

ELEKTROMAGNET-VERSOR-GUNGSSPANNUNG



24 V AC/DC	120 V AC/DC	230 V AC
024	120	230

KABELEINFÜHRUN-GEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)

Mit Kabelverschraubung

Mit M12-Metallsteckverbinder

K40	8-polig unten
K41	8-polig rechts
K42	8-polig links

Max. Spannung 30 V

Mit M12-Kunststoffsteckverbinder

K45	8-polig unten
K46	8-polig rechts
K47	8-polig links

Max. Spannung 30 V

Produktoption

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FS 1896D024-F1GM2K40V34

Kontakteinheit

	Vom Elektromagneten betätigte Kontakte	Vom Betätiger betätigte Kontakte
18	1NO+1NC	/
20	1NO+2NC	/
21	3NC	/
28	1NO+1NC	1NC
29	2NC	1NC
30	1NC	2NC

Kopf und Funktionsprinzip

96D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung
96E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet
98D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet, mit Hilfsentsperrung mit Schloss

Elektromagnet-Versorgungsspannung

024	24 Vac/dc (-10% … +25%)
120	120 Vac/dc (-15% … +20%)
230	230 Vac (-15% … +10%)

Betätiger

	ohne Betätiger (Standard)
F	gerader Betätiger VF KEYF
F1	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
F2	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
F3	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
F7	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7
F8	Universalbetätiger VF KEYF8

Kontaktart

	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 28, 29, 30)

Kabeleinführung mit Gewinde

M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Optionen für Hilfsentsperrung (nur für Artikel FS ••98D•••)

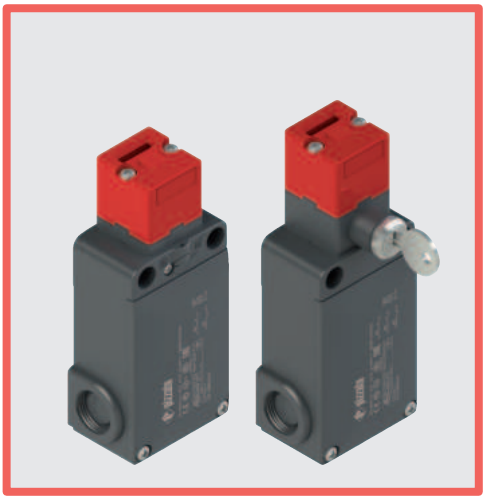
	Abziehen des Schlüssels in Position für verriegelten oder entriegelten Betätiger möglich (Standard)
V34	Abziehen des Schlüssels nur in Position für verriegelten Betätiger möglich
V70	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel mit Feder-Rückstellung
V73	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ohne Feder-Rückstellung

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.

	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
...	…
K40	M12-Metallsteckverbinder, 8-polig
...	…
K45	M12-Kunststoffsteckverbinder, 8-polig
...	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FS**



Haupteigenschaften

- Technopolymergehäuse, drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 6 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- 3 Elektromagnet-Versorgungsspannungen
- Ausführungen mit Hilfsentsperrung oder drehbarem Schloss
- Einsatz mit aktiviertem oder deaktiviertem Elektromagnet

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung:	CA02.03808
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2024010305654836
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung:	⧈
Drei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	4.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +60°C
Maximale Betätigungsfrequenz:	600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	800.000 Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}:	1100 N (Kopf 96) 900 N (Kopf 98) gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}:	846 N (Kopf 96) 692 N (Kopf 98) gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des verriegelten Betätigers:	4,5 mm
Auszugskraft für den entriegelten Betätiger:	30 N
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 404

Elektromagnet

Einschaltdauer:	100% ED (Dauerbetrieb)
Einschaltstoß Elektromagnet:	20 VA 0,1 s (24 V) 18 VA 0,1 s (120 V) 18 VA 0,1 s (230 V)
Leistungsaufnahme Elektromagnet:	4 VA
Mittlere Leistungsaufnahme:	10 VA

Hinweise: Bei der Auslegung der Stromversorgung muss man den mittleren Verbrauch zugrunde legen; bei Schaltnetzteilen ist sicherzustellen, dass Einschaltströme den Überlastschutz des Netzteils nicht ansprechen lassen.

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc (Kontakteinheit 18) 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 28, 29, 30)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV (Kontakteinheit 18) 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 28, 29, 30)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	I_e (A) 3 0,55 0,3
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	I_e (A) 2
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui): 500 Vac
400 Vac (für Kontakteinheiten 20, 21, 28, 29, 30)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}): 10 A
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}): 6 kV
4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 28, 29, 30)
Schutzart des Gehäuses: IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)
Gebrauchskategorie: AC15
Betriebsspannung (U_e): 400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e): 3 A

Bauformen des Kontaktelements: Zb, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 18, 20, 21, 28, 29, 30

Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

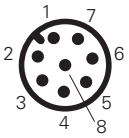
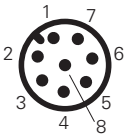
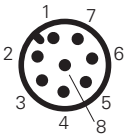
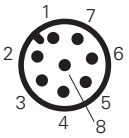
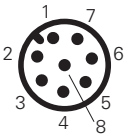
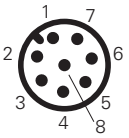
Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Pinbelegung M12-Steckverbinder

Kontakteinheit 18 1NO+1NC	Kontakteinheit 20 1NO+2NC	Kontakteinheit 21 3NC	Kontakteinheit 28 1NO+2NC	Kontakteinheit 29 3NC	Kontakteinheit 30 3NC
					
M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NO	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
		NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8

Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip dieser Schalter ermöglicht drei verschiedene Betriebszustände:

Zustand A: bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger

Zustand B: bei eingeführtem aber nicht verriegeltem Betätiger

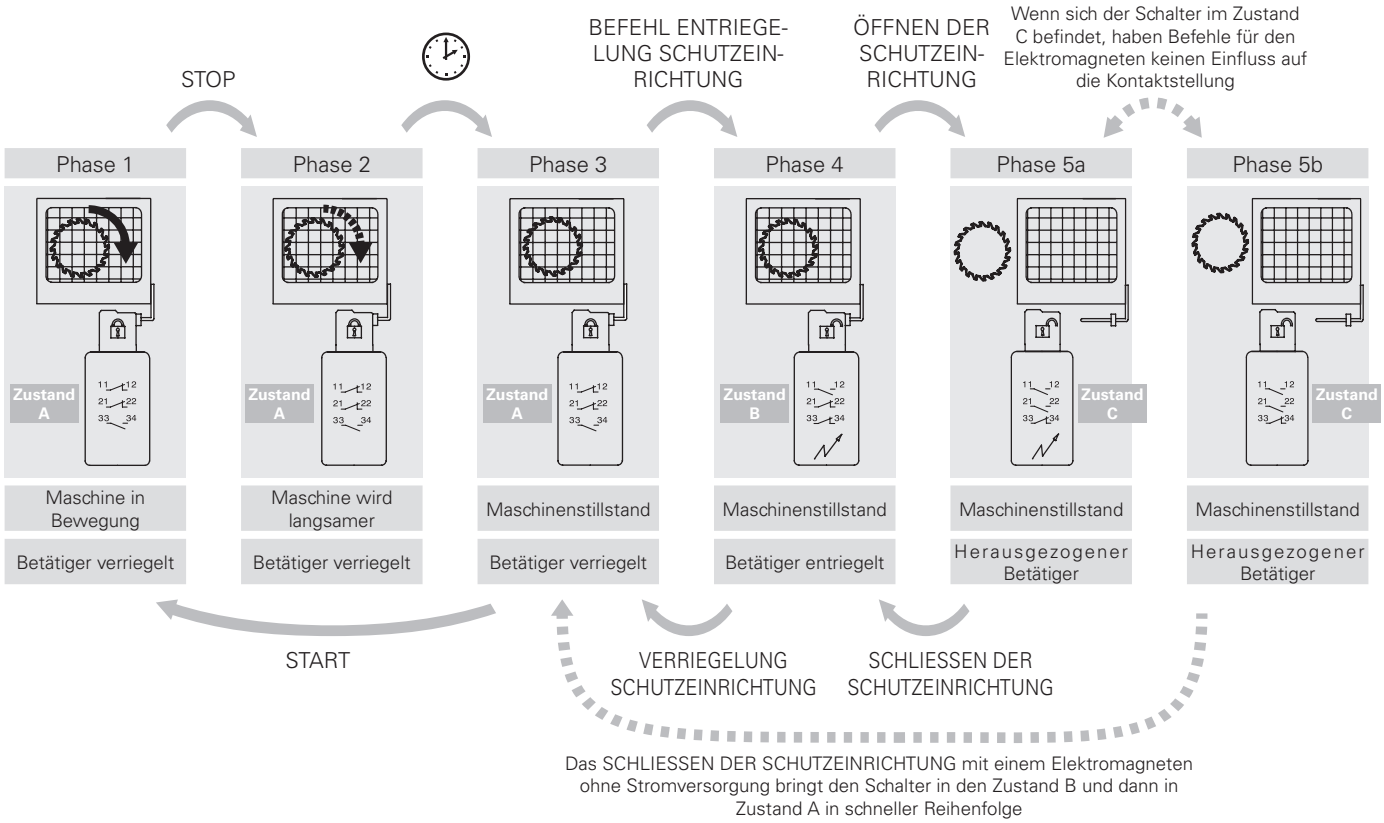
Zustand C: bei herausgezogenem Betätiger

Alle oder einige dieser Zustände können durch elektrische Kontakte mit Zwangsöffnung bei Auswahl entsprechender Kontakteinheiten überwacht werden. Kontakteinheiten, deren elektrischen Kontakte mit dem Elektromagnet-Symbol gekennzeichnet sind ( ), werden beim Übergang vom Zustand A zu B betätigt, während Kontakte, die mit dem Betätiger-Symbol ( ) gekennzeichnet sind, beim Übergang vom Zustand B zu C betätigt werden.

Es stehen zwei verschiedene Funktionsprinzipien der Betätigerverriegelung zur Auswahl:

- Funktionsprinzip D: Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Elektromagneten entsperrt (siehe Beispiel Betriebsphasen).
- Funktionsprinzip E: Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung am Elektromagneten entsperrt. Diese Ausführung sollte nur unter bestimmten Umständen angewendet werden, da ein möglicher Stromausfall an der Anlage ein sofortiges Öffnen der Schutzeinrichtung bewirkt.

Beispiel: Betriebsphasen mit FS 2896D024-F1 (Schalter mit Funktionsprinzip D)

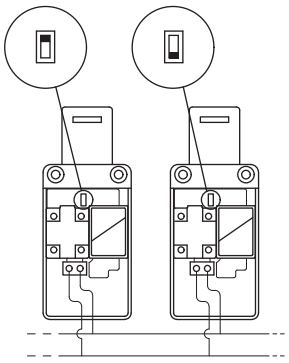


Das SCHLIESSEN DER SCHUTZEINRICHTUNG mit einem Elektromagneten ohne Stromversorgung bringt den Schalter in den Zustand B und dann in Zustand A in schneller Reihenfolge

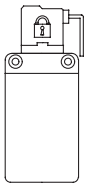
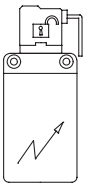
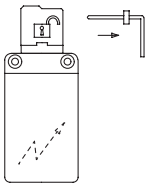
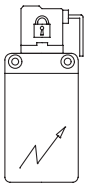
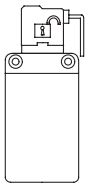
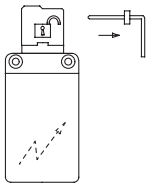
Installation von zwei oder mehreren Schaltern, die an die gleiche Stromversorgung angeschlossen sind

Nur 24 V AC/DC Ausführungen

- Dieser Vorgang dient zur Verminderung des Anlaufstroms bei gleichzeitigem Anlauf mehrerer Schalter auf die Stromversorgung und soll nur - falls erforderlich - und mit großer Vorsicht durchgeführt werden.
- Stromversorgung unterbrechen.
- Anschließend den Deckel des Schalters öffnen.
- Die beiden Schrauben, die den schwarzen Plastikschutz des Elektromagneten am Schaltergehäuse befestigen, lösen und den Plastikschutz entfernen.
- Mit Hilfe eines Stiftes den Wahlschalter so einstellen, dass jeder Schalter eine andere Kombination aufweist (siehe nebenstehende Abbildung). Wenn mehr als zwei Schalter installiert werden, ist die Kombination für jedes Schalterpaar zu wiederholen.
- Den schwarzen Plastikschutz wieder anbringen und die beiden Schrauben mit einem Drehmoment von 0,8 Nm festziehen.



Kontaktstellung je nach Schalterzustand

	Funktionsprinzip D Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet			Funktionsprinzip E Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet		
Betriebszustand	Zustand A	Zustand B	Zustand C	Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Elektromagnet	Deaktiviert	Aktiviert	-	Aktiviert	Deaktiviert	-
						
FS 18•••••• 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24
FS 20•••••• 1NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FS 21•••••• 3NC, vom Elektromagnet gesteuert	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FS 28•••••• 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FS 29•••••• 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FS 30•••••• 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32

Einsatzgrenzen

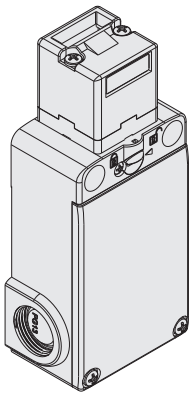
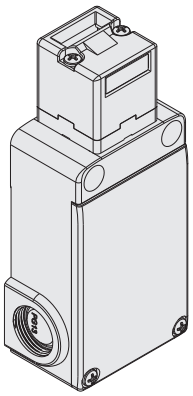
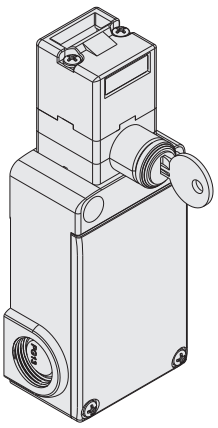
Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Vor allem nicht dort, wo Pulver, Späne, Zement oder Chemikalien versprüht werden. Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten. Nicht in Umgebungen mit explosionsfähigem oder brennbarem Gas verwenden. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

Achtung! Die Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein mögliches Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. In diesen Fällen muss das Wartungspersonal die Verriegelung für Betätigereinführung VF KB1 benutzen, siehe Seite 165.

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie **FS**

Kontaktart:

L = Schleichkontakt

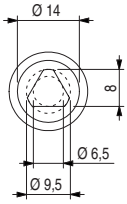
			
Funktionsprinzip	Funktionsprinzip D, mit verplombbarer Hilfsentsperrung, ohne Betätiger	Funktionsprinzip E, ohne Betätiger	Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, ohne Betätiger
Kontakteinheit			
18 L	FS 1896D024-M2 1NO+1NC	FS 1896E024-M2 1NO+1NC	FS 1898D024-M2 1NO+1NC
20 L	FS 2096D024-M2 1NO+2NC	FS 2096E024-M2 1NO+2NC	FS 2098D024-M2 1NO+2NC
21 L	FS 2196D024-M2 3NC	FS 2196E024-M2 3NC	FS 2198D024-M2 3NC
28 L	FS 2896D024-M2 1NO+2NC	FS 2896E024-M2 1NO+2NC	FS 2898D024-M2 1NO+2NC
29 L	FS 2996D024-M2 3NC	FS 2996E024-M2 3NC	FS 2998D024-M2 3NC
30 L	FS 3096D024-M2 3NC	FS 3096E024-M2 3NC	FS 3098D024-M2 3NC
Betätigungskraft	30 N (40 N →)		
Schaltwegdiagramme	Seite 404		

Legende: → Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel

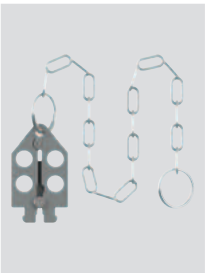


Die Artikel mit Option V70 und V73 sind mit einer Hilfsentsperrung mit Schloss ausgestattet, die mit einem Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417 betätigt werden kann.
Diese Art von Schloss findet dann Anwendung, wenn man wünscht, dass die Entsperrung des Schalters nur mit dem passenden Dreikantschlüssel, einem nicht allgemein verfügbaren Werkzeug, möglich ist.
Die Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit Feder-Rückstellung (Option V70) und ohne Feder-Rückstellung (Option V73).

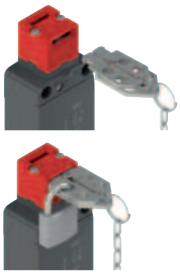


Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out"-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.
Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.



Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss



Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen. Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Betätiger aus Edelstahl

WICHTIG: Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FS 1896D024-M2) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.



Artikel	Beschreibung
VF KEYF	Gerader Betätiger



Artikel	Beschreibung
VF KEYF1	Abgewinkelter Betätiger



Artikel	Beschreibung
VF KEYF2	Betätiger mit Gelenk

In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.



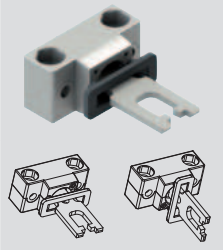
Artikel	Beschreibung
VF KEYF3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.



Artikel	Beschreibung
VF KEYF7	Betätiger in eine Richtung einstellbar

In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.



Artikel	Beschreibung
VF KEYF8	Universalbetätiger

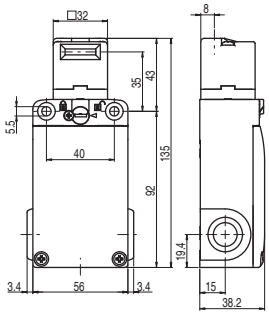
In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.
Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.

Zubehör Siehe Seite 349

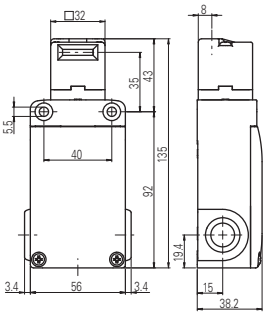
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Maßzeichnungen

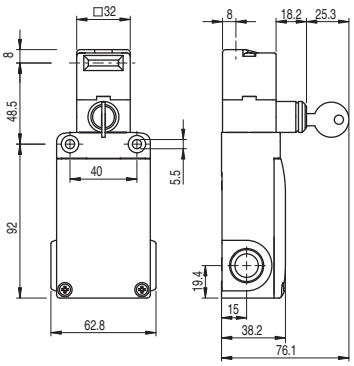
Schalter FS ••96D•••
Funktionsprinzip D
mit verplombbarer Hilfsentsperrung



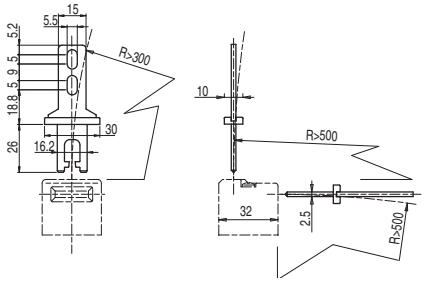
Schalter FS ••96E•••
Funktionsprinzip E



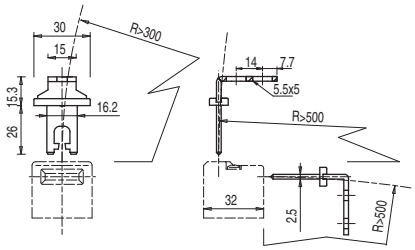
Schalter FS ••98D•••
Funktionsprinzip D
mit Hilfsentsperrung mit Schloss



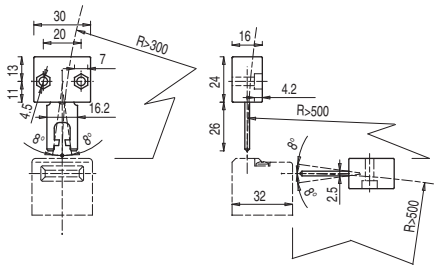
Betätiger VF KEYF



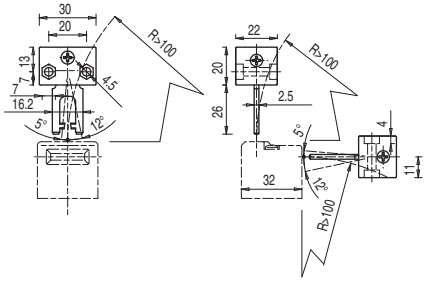
Betätiger VF KEYF1



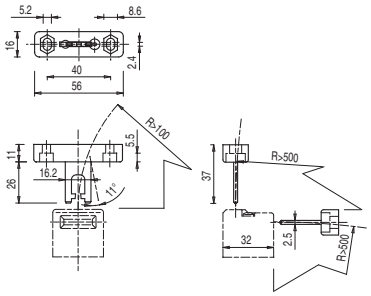
Betätiger VF KEYF2



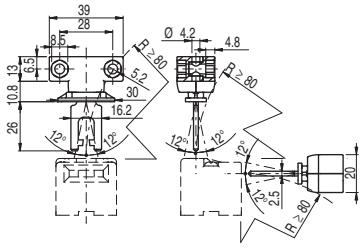
Betätiger VF KEYF3



Betätiger VF KEYF7



Betätiger VF KEYF8



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Hinweise

Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte. Die Versionen mit Modus 1 und 3 (Sicherheits-Ausgänge aktiv bei geschlossener und verriegelter Schutzeinrichtung) sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß EN ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.

Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

PL e + SIL 3

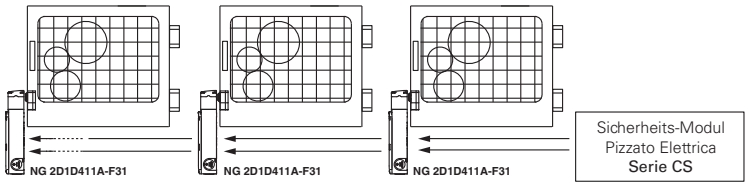
Die Schalter der Serie NG verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzeinrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das zur Überwachung von Geräten mit Halbleiterausgängen geeignet ist, oder eine Sicherheits-SPS.

Reihenschaltung mehrerer Schalter

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie NG ist die wahlweise Reihenschaltung mehrerer Schalter. Bis zu maximal 32 Geräte können, unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN IEC 62061:2021, miteinander verbunden werden.

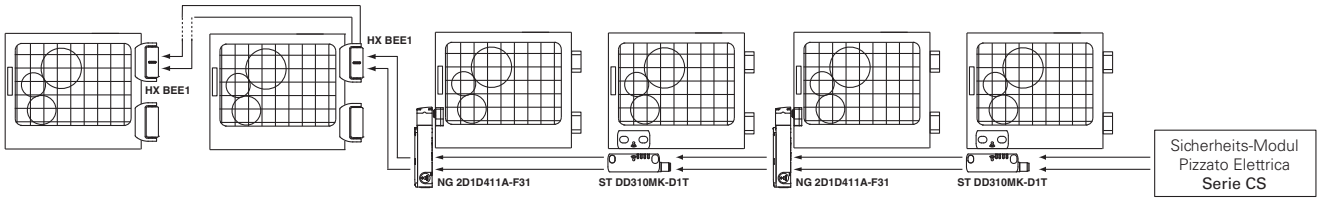
Solche Verdrahtungsmethoden sind in sicherheitsgerichteten Systemen zulässig, in denen ein Sicherheits-Modul am Ende der Kette vorhanden ist, das die Ausgänge des letzten NG-Schalters auswertet.

Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Schaltern in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Geräts.



Reihenschaltung mit anderen Geräten

Die Serie NG verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), Transponder-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG) möglich.

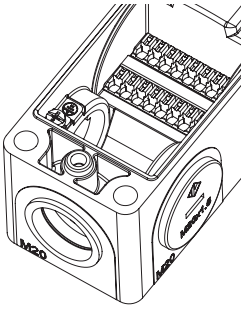


RFID-Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

RFID

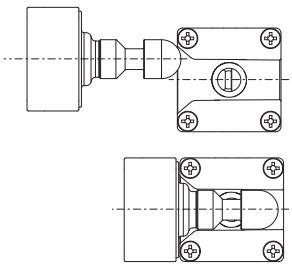
Die Serie NG erkennt den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

Push-in Anschlusstechnik



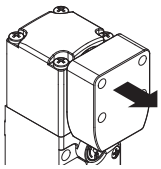
Der Schalter ist intern mit PUSH-IN Federklemmen für den elektrischen Anschluss ausgestattet. Mit dieser Technologie kann die Verkabelung schnell und unproblematisch erfolgen, da nur der Draht in die entsprechende Öffnung eingeführt werden muss. Dabei wird die elektrische Verbindung hergestellt und der Draht automatisch arretiert. Dieser Vorgang kann mit festem Draht oder Litze mit Aderendhülsen ganz ohne Werkzeuge ausgeführt werden. Die Verdrahtung kann durch Betätigen des Drückers einfach wieder gelöst werden.

Zentrierung



Der Zuhaltungskopf ist mit einer großen Zentrieröffnung für den Betätigerbolzen ausgestattet. Damit wird bei der Montage die Ausrichtung zwischen Betätiger und Einführöffnung im Zuhaltungskopf erleichtert. Darüber hinaus wird die Wahrscheinlichkeit einer Kollision zwischen Schalter und Betätiger drastisch verringert und damit die Installation an Türen ermöglicht, die nicht präzise schließen.

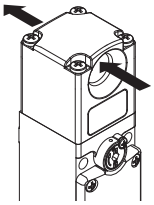
Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



9750 N

Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine maximale Zuhaltekraft F_{TEST} von 9750 N. Das ist einer der höchsten heute am Markt erhältlichen Werte. Das Gerät ist somit für Schwerlastanwendungen bestens geeignet.

Staubdicht



Der Schalter weist eine Durchführung zum Einführen des Betätigers auf. Dank dieses einzigartigen Merkmals kann Staub, der gegebenenfalls in die Bolzeneinführung des Kopfes gelangt, immer auf der gegenüberliegenden Seite austreten anstatt in der Einführung zu verbleiben. Darüberhinaus wird der Verriegelungsbolzen mit einer Membrandichtung geliefert, wodurch das System auch für kritische Umgebungen mit hoher Staubbelastung geeignet ist.

Integrierte Befehlsgeber



Der Schalter ist auch mit erhöhter Abdeckung erhältlich. Damit können Befehlsgeber mit zugehörigen Kontakteinheiten, wie z.B. Taster, Not-Halt-Taster, Leuchtmelder oder Wahlschalter direkt auf dem Schalter angebracht werden.

Damit erhält man eine kompakte Lösung mit direktem Zugang zu Befehlsgebern, ohne die Notwendigkeit, diese separat auf der Schalttafel oder in eigenen Gehäusen zu installieren. Die Geräte sind beleuchtbar und dank PUSH-IN Federklemmen geht die Verkabelung intuitiv und schnell von der Hand.

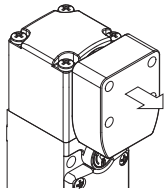
Aufgrund seiner Bauart steht der Not-Halt-Taster in der Regel hervor und ist somit der Gefahr von unbeabsichtigten/versehentlichen Stößen ausgesetzt. Zum Schutz des Not-Halt-Tasters vor solchen Stößen ist ein robuster Schutzmantel erhältlich, der in den Deckel aus Metall integriert ist. Trotz des Schutzmantels bleibt der Not-Halt-Taster sehr gut zugänglich, insbesondere die Betätigung des Tasters selbst und seine Rückstellung gehen leicht von der Hand.

Sechs LEDs für eine schnelle Diagnose



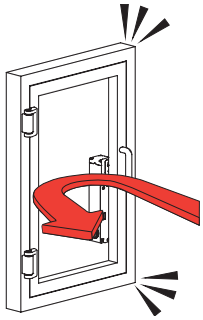
Für eine sofortige Diagnose des Sensorzustands sorgen LEDs, die den Zustand jedes Ein- und Ausgangs anzeigen. So kann eine Unterbrechung der Sicherheits-Kette schnell erkannt werden: welches Gerät entriegelt wurde, welche Tür geöffnet ist, sowie evtl. interne Gerätefehler. All dies auf einen Blick, ohne komplexe Blinksequenzen entschlüsseln zu müssen.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



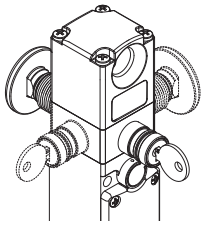
Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

Funktion zum Schutz vor Rückstoßkräften



Wird eine Schutzvorrichtung zu schnell oder mit zu viel Kraft zugeschlagen, sodass sie sich durch den Rückstoß wieder öffnen würde, dann verhindert eine spezielle Funktion im Schalter NG die Verriegelung. Diese Funktion verhindert die sofortige Verriegelung der Schutzvorrichtung bei anliegendem Verriegelungssignal. Damit wird der Schalter vor den Rückstoßkräften geschützt, die bei sofortiger Verriegelung entstehen. Dies dient zum Schutz des Geräts vor Beschädigungen und zwingt den Bediener zu sachtem Schließen der Schutzvorrichtung.

Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster



Bei der Hilfsentsperrung mit Schloss (auxiliary release) kann der Betätiger nur durch Personal entriegelt werden, das im Besitz des Betätigungsschlüssels ist. Die Vorrichtung funktioniert auch bei fehlender Stromversorgung und verhindert die Verriegelung der Schutzeinrichtung, sobald sie betätigt wird.

Der Fluchtentsperrungstaster (escape release) ermöglicht die Entriegelung des Betätigers und die sofortige Öffnung der Schutzvorrichtung. Er wird im Allgemeinen in Maschinen verwendet, in die ein Bediener versehentlich eingeschlossen werden kann. Der zum Inneren der Maschine ausgerichtete Fluchtentsperrungstaster ermöglicht dem Bediener, auch im Falle eines Stromausfalls aus der Gefahrenzone herauszukommen. Der Taster hat zwei stabile Zustände und kann mit entsprechenden Verlängerungen (siehe Zubehör) frei in der Länge eingestellt werden.

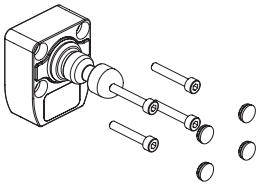
Beide Vorrichtungen können auf vier Seiten des Schalters angeordnet sein. Auf diese Weise kann er intern und extern an der Maschine installiert werden.

Drei Aktivierungsmodi für Sicherheits-Ausgänge

MODE 1
MODE 2
MODE 3

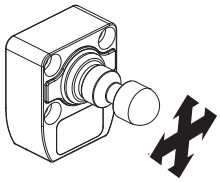
Das Gerät ist mit 3 verschiedenen Aktivierungs-Modi für die Sicherheits-Ausgänge erhältlich:
- Modus 1: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger, für Maschinen mit Nachlauf;
- Modus 2: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem Betätiger, für Maschinen ohne Nachlauf;
- Modus 3: der erste Sicherheits-Ausgang aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger und der zweite Sicherheits-Ausgang aktiv bei eingeführtem Betätiger, für spezielle Anwendungen.

Manipulationsschutz



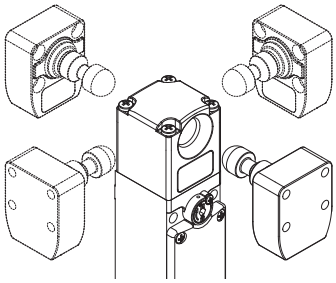
Jeder Betätiger der Serie NG wird mit vier einrastbaren Schutzkappen geliefert. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

Betätiger mit Gelenk für ungenau schließende Schutzvorrichtungen



Alle Betätiger der Serie NG haben ein Gelenk und ermöglichen es damit, den Betätigerbolzen durch die Zentrieröffnung sicher in den Schalter einzuführen. Somit ist bei der Montage keine präzise Ausrichtung von Betätiger und Schalter erforderlich. Darüber hinaus kann das Gerät damit an Schutzvorrichtungen mit einem minimalen Betätigungsradius von 150 mm verwendet werden, ohne dass der Betätigerbolzen geneigt werden muss.

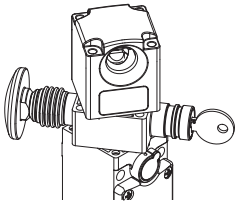
Drehbarer Zuhaltungskopf und Entsperrungen



Mit Lösen der 4 Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.

Auch Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrung sind, jeweils unabhängig voneinander, um 4 x 90° versetzt fixierbar. 16 unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

Kopf und Entsperrungen nicht trennbar



Die Köpfe und Entsperrungsvorrichtungen sind drehbar aber nicht trennbar. Der Schalter ist daher sicherer, da das Problem eines falschen Zusammenbaus seitens des Installateurs nicht vorliegt; weiterhin ist die Möglichkeit einer Beschädigung geringer (Verlieren kleiner Bestandteile, Eindringen von Schmutz, usw.).

Hohe Schutzart

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Überwachung externer Geräte

EDM

Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

Auswahldiagramm

KOPF UND FUNKTIONS-PRINZIP



D5D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit Hilfsentsperrung mit Schloss



D6D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster



D7D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster



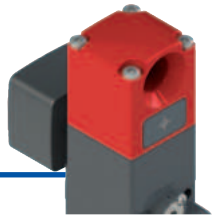
D7E
Betätiger verriegelt bei **aktiviertem** Elektromagnet mit Fluchtentsperrungstaster



D1D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung



D1E
Betätiger verriegelt bei **aktiviertem** Elektromagnet



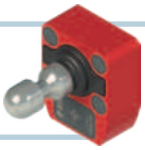
D9D
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit Fern-Fluchtentsperrung



BETÄTIGER

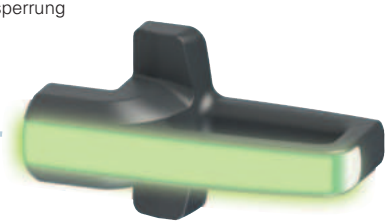


VN NG-F30
Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe



VN NG-F31
Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

SICHERHEITS-TÜRGRIFF



P-KUBE Krome
Siehe Seite 251

AUSFÜHRUNGEN ABDECKUNG



1A



1B



1C



1F



1G



CF

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde M20



Mit M12-Metallsteckverbinder

K110	12-polig unten
K111	12-polig rechts
K112	12-polig links



Mit M12-Metallsteckverbinder für den Anschluss als einzelnes Gerät

K953	8-polig unten
K954	8-polig rechts
K955	8-polig links



Mit M12-Metallsteckverbinder für die Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern

K950	8-polig unten
K951	8-polig rechts
K952	8-polig links



M23-Metallsteckverbinder (Nummerierung im Uhrzeigersinn)

K900	12-polig unten
K901	12-polig rechts
K902	12-polig links



M23-Metallsteckverbinder (Nummerierung im Uhrzeigersinn)

K601	19-polig unten, Konfiguration 1
K602	19-polig unten, Konfiguration 2
•••	…

Produktoptionen

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen

NG 2D1D411A-F31E34K900LP30

Funktionsprinzip

D1D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.
D1E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet
D5D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.
D6D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.
D7D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster.
D7E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster.
D9D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Fern-Fluchtentsperrung. (1)

(1) Für die Fern-Fluchtentsperrung siehe Seite 217.

Ein- und Ausgänge

3	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Reset-Eingang I3 **Hinweis:** Wird nur zusammen mit Betätiger geliefert.
4	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Eingang I3 für Programmierung Betätiger / Reset
5	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Eingang I3 für Programmierung Betätiger / Reset 1 Rückführeingang (EDM) I5
6	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang FAULT O4 Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Eingang I3 für Programmierung Betätiger / Reset
7	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 invertierter Meldeausgang O3 für eingeführten Betätiger 1 invertierter Meldeausgang O4 für verriegelten Betätiger Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Eingang I3 für Programmierung Betätiger / Reset

Aktivierung OS-Ausgänge

1	Modus 1: Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger
2	Modus 2: Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 aktiv bei eingeführtem Betätiger
3	Modus 3: Sicherheits-Ausgang OS1 aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger, Sicherheits-Ausgang OS2 aktiv bei eingeführtem Betätiger

Länge des Entsperrungstasters

	Für Wandstärken von max. 15 mm (Standard)
LP30	Für Wandstärken von max. 30 mm
LP40	Für Wandstärken von max. 40 mm
LP50	Für Wandstärken von max. 50 mm
LP60	Für Wandstärken von max. 60 mm
...	Andere Wandstärken auf Anfrage

Vorinstallierte Stecker

	ohne Steckverbinder (Standard)
K110	M12-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
K601	M23-Metallsteckverbinder, 19-polig, unten, Konfiguration 1
K900	M23-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
K950	M12-Metallsteckverbinder, 8-polig, unten, für die Reihenschaltung mehrerer Geräte
...	Andere Stecker auf Anfrage

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Auszugskraft für den Betätiger

	30N Auszugskraft für den Betätiger (Standard)
E34	Betätiger frei herausziehbar

Betätiger

F30	Betätiger VN NG-F30 mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F30
F31	Betätiger VN NG-F31 mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F31

Ausführungen Abdeckung

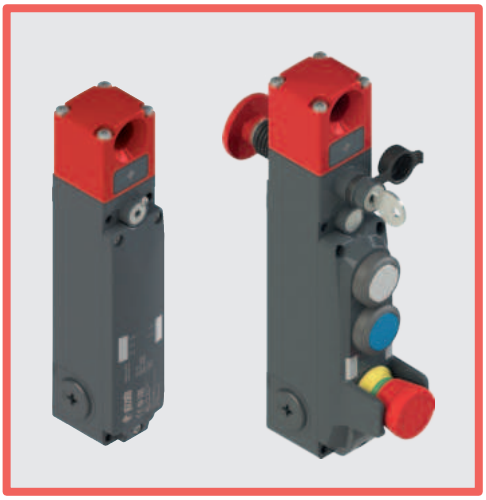
1A	niedrige Abdeckung (Standard)
1B	erhöhte Abdeckung ohne Öffnungen
1C	Abdeckung mit weißem Taster / gelbem Taster / Not-Halt-Taster mit Drehentsperrung
1F	Abdeckung mit grünem Taster / rotem Taster
1G	Abdeckung mit grünem Taster
CF	Abdeckung mit weißem Taster / schwarzem Taster / Not-Halt-Taster mit Drehentsperrung, mit Schutzmantel
...	andere Konfigurationen auf Anfrage

Betätiger-Typenschlüssel

VN NG-F30

Betätiger

F30	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F30
F31	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F31



Haupteigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Digital kodierter Betätiger
- Zuhaltekraft des Betätigers 9750 N
- SIL 3 und PL e mit einem einzigen Gerät
- Metallgehäuse, drei M20 Kabeleinführungen
- Schutzart bis IP67 und IP69K
- PL e auch bei Reihenschaltung von bis zu 32 Geräten
- LED-Anzeigeeinheiten

Gütezeichen:

EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0023
UL-Zulassung: E131787
TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0022
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Normenkonformität:

EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, BG-GS-ET-19, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Funkanlagen-Richtlinie 2014/53/EU, RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, FCC Part 15.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A.
Input supplied by Class 2 source or limited voltage limited energy.
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13 (versions without control devices), Type 1 (versions with control devices).

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Schutzart:	IP67, IP69K
Umgebungstemperatur:	-20°C…+50°C
Lagertemperatur:	-40°C…+75°C
PL, Kategorie:	PL e, Kat. 4.
SIL:	SIL 3

Geprüft gemäß: 2006/42/EG, EN IEC 60947-5-2:2020/A11:2022, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN IEC 62061:2021 (max. SIL 3), EN ISO 14119:2013, EN ISO 13849-1:2015 (PL e, Kat 4).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Technische Daten

Metallgehäuse und Kopf mit hochwertiger Pulverbeschichtung.

Drei Kabeleinführungen mit Gewinde:	M20x1,5
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529, IP69K gemäß ISO 20653
Schutzart mit Befehlsgeräten:	IP65 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

Sicherheits-Parameter	SIL	PL	Kat.	DC	PFH_D	$MTTF_d$
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	3	e	4	High	1,15E-09	2968
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	3	e	4	High	1,15E-09	3946
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 3	2	d	2	High	1,48E-09	2957
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 3	2	d	2	High	1,48E-09	3927
Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	3	e	4	High	1,51E-10	4011
Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2	d	2	High	1,51E-10	4011

Verriegelung mit Zuhaltung, kontaktlos, kodiert:	Typ 4 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119:	niedrig mit Betätiger F30 hoch mit Betätiger F31
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-20°C … +50°C
Maximale Betätigungsfrequenz mit Ver- und Entriegelung des Betätigers:	600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}:	9750 N gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}:	7500 N gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des verriegelten Betätigers:	4 mm
Auszugskraft für den entriegelten Betätiger:	~ 30 N

Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc ±10% SELV/PELV
Betriebsstrom bei Spannung U_e:	40 mA min.; 0,4 A bei aktiviertem Elektromagnet; 1,2 A bei aktiviertem Elektromagnet und allen Ausgängen auf maximaler Leistung
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vdc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}:	1,5 kV
Externe Absicherung:	2 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung
Überspannungskategorie:	III
Einschaltdauer Elektromagnet:	100% ED (Dauerbetrieb)
Leistungsaufnahme Elektromagnet:	max. 9 W
Verschmutzungsgrad:	3 gemäß EN 60947-1

Elektrische Daten der Eingänge IS1/IS2/I3/I4/I5/IE1/IE2/EDM

Betriebsnennspannung U_{e1}:	24 Vdc
Nenn-Stromaufnahme I_{e1}:	5 mA

Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U_{e2}:	24 Vdc
Art des Ausgangs:	OSSD, PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e2}:	0,25 A
Minimalstrom für Ausgang I_{m2}:	0,5 mA
Therm. Nennstrom I_{th2}:	0,25 A
Gebrauchskategorie:	DC-13; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Kurzschluss-Erkennung:	Ja
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit automatischer Rücksetzung:	1,1 A
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	< 300 µs
Zulässige Kapazität zwischen Ausgängen:	< 200 nF
Zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse:	< 200 nF
Ansprechzeit für die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 bei Deaktivierung der Eingänge IS1, IS2:	typisch 7 ms, maximal 15 ms
Ansprechzeit bei Entriegelung der Schutzvorrichtung:	typisch 7 ms, maximal 12 ms
Maximale Verzögerung der EDM-Zustandsänderung:	500 ms

Elektrische Daten der Meldeausgänge O3/O4

Betriebsnennspannung U_{e3}:	24 Vdc
Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e3}:	0,1 A
Gebrauchskategorie:	DC-13; U_{e3}=24 Vdc, I_{e3}=0,1 A
Kurzschluss-Erkennung:	Nein
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit automatischer Rücksetzung:	1,1 A

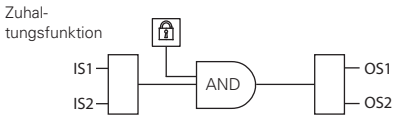
RFID Sensordaten

Gesicherter Schaltabstand S_{ao}:		2 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}:	Modus 1	4 mm (Betätiger nicht verriegelt) 10 mm (Betätiger verriegelt)
	Modus 2 und Modus 3	10 mm (Betätiger verriegelt und nicht verriegelt)
Nennschaltabstand S_n:		2,5 mm
Wiederholgenauigkeit:		≤ 10% s_n
Differenzweg:		≤ 20% s_n
Frequenz RFID Transponder:		125 kHz
Maximale Schaltfrequenz:		1 Hz

Aktivierungs-Modi der Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2

Modus 1

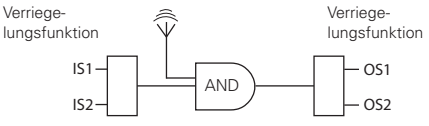
Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger.



Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3.

Modus 2

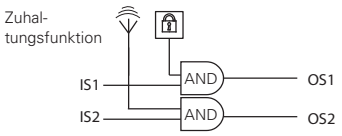
Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem Betätiger.



Für Maschinen ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3.

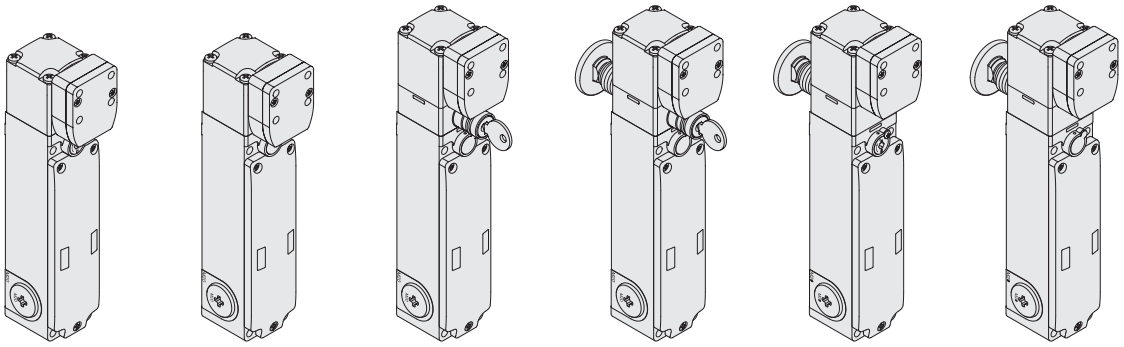
Modus 3

Der Sicherheits-Ausgang OS1 ist aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger und IS1 ist aktiv. Der Sicherheits-Ausgang OS2 ist aktiv bei eingeführtem Betätiger und IS2 ist aktiv.



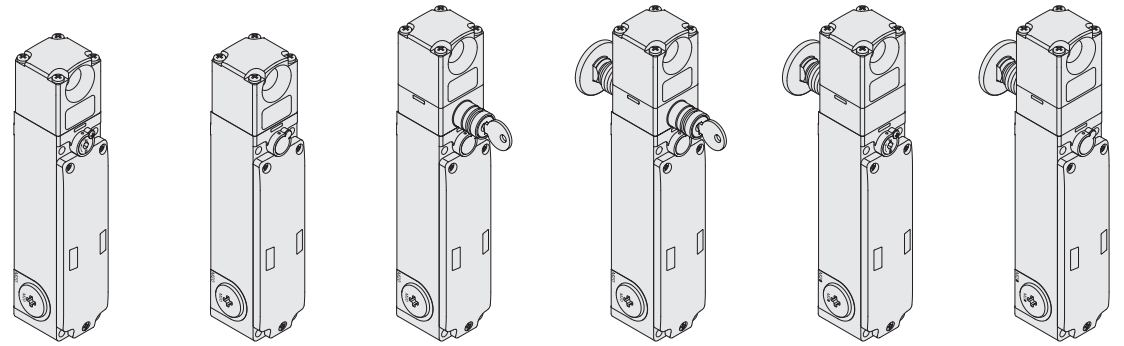
Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL d, SIL 2.

Auswahltabelle Schalter mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster und verplombbarer Hilfsentsperrung.	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster.
Modus 1	NG 2D1D411A-F31	NG 2D1E411A-F31	NG 2D5D411A-F31	NG 2D6D411A-F31	NG 2D7D411A-F31	NG 2D7E411A-F31
Modus 2	NG 2D1D421A-F31	NG 2D1E421A-F31	NG 2D5D421A-F31	NG 2D6D421A-F31	NG 2D7D421A-F31	NG 2D7E421A-F31
Modus 3	NG 2D1D431A-F31	NG 2D1E431A-F31	NG 2D5D431A-F31	NG 2D6D431A-F31	NG 2D7D431A-F31	NG 2D7E431A-F31

Auswahltabelle Schalter

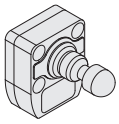


Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster und verplombbarer Hilfsentsperrung.	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster.
Modus 1	NG 2D1D411A	NG 2D1E411A	NG 2D5D411A	NG 2D6D411A	NG 2D7D411A	NG 2D7E411A
Modus 2	NG 2D1D421A	NG 2D1E421A	NG 2D5D421A	NG 2D6D421A	NG 2D7D421A	NG 2D7E421A
Modus 3	NG 2D1D431A	NG 2D1E431A	NG 2D5D431A	NG 2D6D431A	NG 2D7D431A	NG 2D7E431A

Zur Bestellung eines Produkts mit EDM-Eingang ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen die 4 durch die 5. Beispiel: NG 2D1D**4**11A → NG 2D1D**5**11A

Legende: Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Auswahltabelle Betätiger



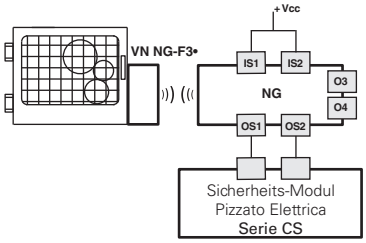
Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119	Artikel
niedrig	VN NG-F30
hoch	VN NG-F31

Die in den Geräten der NG-Serie verwendete RFID-Technologie ermöglicht den Einsatz in den unterschiedlichsten Anwendungen. Zur Anpassung an spezifische Anforderungen stellt Pizzato Elettrica zwei unterschiedliche Betätigerversionen zur Verfügung.
Die Betätiger Typ F30 sind alle gleich kodiert. Ein Gerät, das mit einem F30-Betätiger verknüpft ist, kann auch von anderen F30-Betätigern aktiviert werden.
Die Betätiger Typ F31 sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Gerät, das mit einem F31-Betätiger verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer F31-Betätiger erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte F31-Betätiger nicht mehr erkannt.
Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

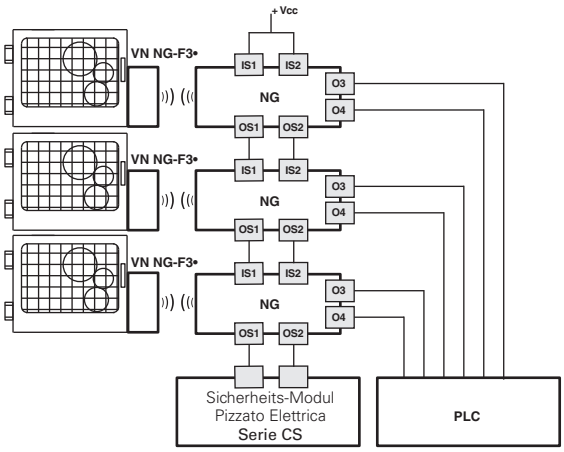
Komplettes Sicherheits-System

Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Schalter der Serie NG und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Schalter wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.

Schalter	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
NG 2•••••••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	siehe Seite 89 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		
	CS MF••••••	siehe Seite 121 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		

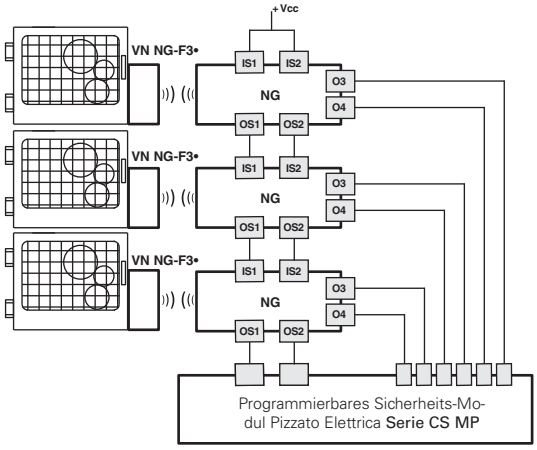


Schalter der Serie NG können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Sicherheits-Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jeder Schalter der Serie NG besitzt zwei Meldeausgänge die aktiviert werden, wenn die trennende Schutzeinrichtung geschlossen (O3) oder verriegelt (O4) wird. Die Signale der Meldeausgänge können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.

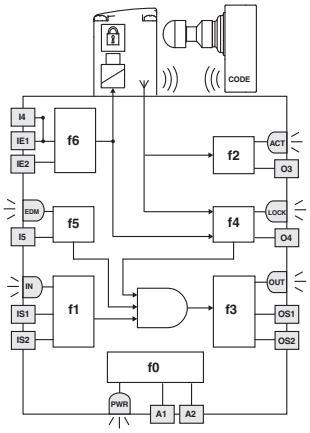
Alle Schalter der Serie NG können nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge erfolgt mit der Serie CS MP.

Die oben aufgeführten Beispiele beziehen sich auf Anwendungen mit NG 2•••4•••.

Blockschaltbild



LED	Funktion
PWR	Spannungsversorgung/Eigendiagnose
IN	Zustand Sicherheits-Eingänge
OUT	Zustand Sicherheits-Ausgänge
ACT	Zustand Betätiger
LOCK	Betätiger verriegelt
EDM	Zustand Eingang EDM (NG 2D••5•••)

Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 6 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Geräts.

F0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests.

F1 überwacht den Zustand der Eingänge des Geräts, während F2 die Anwesenheit des Betätigers innerhalb der Erfassungsbereiche des Schalters überwacht.

F4 hingegen prüft die Verriegelung des Betätigers.

f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

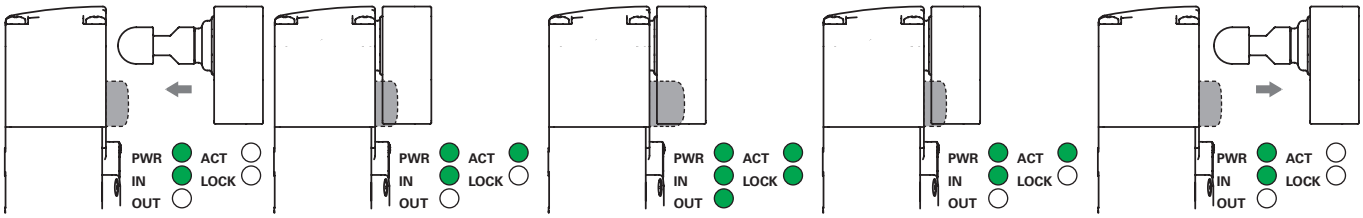
In den EDM-Versionen prüft die Funktion F5 das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge.

Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheitsausgänge gemäß des ausgewählten Aktivierungs-Modus:

- für Schalter in Modus 1 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist;
- für Schalter in Modus 2 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt ist;
- für Schalter in Modus 3 wird der Sicherheits-Ausgang OS1 nur dann aktiviert, wenn der Sicherheits-Eingang IS1 aktiv ist und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist, während der Sicherheits-Ausgang OS2 nur dann aktiviert wird, wenn der Sicherheits-Eingang IS2 aktiv ist und der Betätiger eingeführt ist.

Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, OUT, ACT, LOCK, EDM) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Geräts.

Reihenfolge der Aktivierung Modus 1



Am Schalter wird Betriebsspannung angelegt, (LED PWR an, grün), die Eingänge IS1 und IS2 sind freigegeben (LED IN an, grün), die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind deaktiviert (LED OUT aus). Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs (LED ACT aus).

Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, so leuchtet die LED ACT (grün) auf. In dieser Position wird der Meldeausgang O3 (Tür geschlossen) aktiviert. Der Betätiger ist nicht verriegelt (LED LOCK aus).

Mit Eingang I4 wird der Betätiger verriegelt (LED LOCK an, grün). Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 werden freigegeben (LED OUT an, grün). Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig aktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird erweitert, um ein größeres Betätigerspiel zuzulassen.

Mit Eingang I4 wird der Betätiger entriegelt (LED LOCK aus). Der Schalter deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 und schaltet die LED OUT aus. Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig deaktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt.

Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt schaltet das Gerät die LED ACT aus und deaktiviert den Meldeausgang O3.

Reihenfolge der Aktivierung Modus 2 und Modus 3

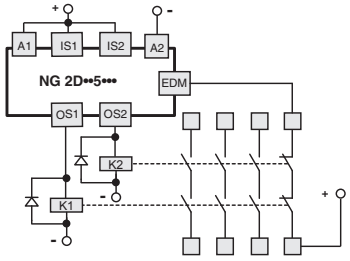
Im Gegensatz zum oben beschriebenen Verhalten, sind die Sicherheits-Schaltausgänge OS1, OS2 im Modus 2 dann aktiviert, wenn der Betätiger erkannt wird und werden deaktiviert, wenn der Betätiger nicht mehr erkannt wird. Im Modus 3 hingegen wird der Sicherheits-Ausgang OS1 aktiviert, wenn der Betätiger eingeführt und verriegelt ist und IS1 aktiv ist und der Sicherheits-Ausgang OS2 wird aktiviert, wenn der Betätiger eingeführt ist und IS2 aktiv ist.

Betriebszustände

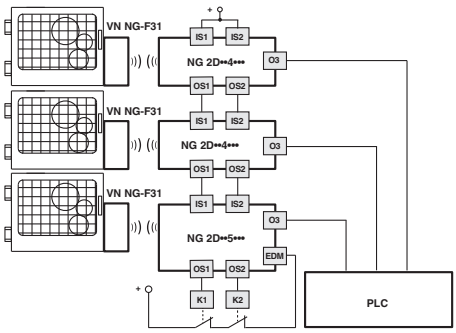
PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM LED (a)	Geräte-zustand	Beschreibung
○	○	○	○	○	○	OFF	Gerät ausgeschaltet.
◐	◐	◐	◐	◐	◐	POWER ON	Interne Tests beim Einschalten.
●	○	○	✳	✳	●	RUN	Sicherheits-Eingänge des Geräts nicht aktiv.
●	●	✳	✳	✳	✳	RUN	Aktivierung der Sicherheits-Eingänge.
●	◔	○	✳	✳	✳	RUN	Nicht-kohärente Sicherheits-Eingänge. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/ oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
●	✳	✳	●	✳	✳	RUN	Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 aktiv.
●	✳	✳	◔	✳	✳	RUN	Betätiger im Grenzbereich. Empfohlene Aktion: den Betätiger annähern.
●	✳	✳	●	●	○	RUN	Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt; Ausgänge O3 und O4 aktiv.
●	●	●	●	●	○	RUN	**Modus 1** Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2. Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt. Ausgänge O3, O4, OS1 und OS2 aktiv.
●	●	●	●	✳	○	RUN	**Modus 2** Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2. Betätiger im sicheren Bereich. Ausgänge O3, OS1 und OS2 aktiv.
●	◔	◔	●	●	○	RUN	**Modus 3** Betätiger vorhanden, Schutzvorrichtung geschlossen und zugehalten, IS1 aktiv, IS2 nicht aktiv, OS1 aktiv, OS2 nicht aktiv.
●	●	◔	●	○	○	RUN	**Modus 3** Betätiger vorhanden, Schutzvorrichtung geschlossen und nicht zugehalten, IS1 und IS2 aktiv, OS1 nicht aktiv, OS2 aktiv.
●	✳	◔	✳	✳	✳	ERROR	Fehler an den Sicherheits-Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen den Ausgängen, zwischen den Ausgängen und Masse oder zwischen den Ausgängen und der Stromversorgung vorliegen und das Gerät neu starten.
●	○	○	◔	○	○	ERROR	Betätiger nicht erkannt. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Bei Beschädigungen das komplette Gerät austauschen. Ist das Gerät unbeschädigt, Betätiger neu ausrichten und Gerät neu starten.
●	○	○	○	○	○	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Gerät neu starten. Gerät austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.
●	✳	○	✳	✳	●	RUN	EDM-Signal aktiv (externes Relais aus)[a]
●	●	●	●	●	○	RUN	EDM-Signal inaktiv (externes Relais ein)[a]
●	○	○	○	○	◔	ERROR	Fehler in EDM-Funktion[a]

Legende: ○ = aus ● = an ◔ = blinkend ◐ = wechselnde Farben ✳ = egal
(a) Nur in den Ausführungen NG 2D••5••• verfügbar

Überwachung externer Geräte (EDM)



Die Version NG 2D••5••• entspricht hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie NG und erlaubt zusätzlich die Überprüfung der **zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais**, die von den Sicherheits-Ausgängen des Schalters gesteuert werden. Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden. Siehe Seite 79 des Hauptkatalogs SPS und Sicherheits-Module 2025-2026. Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Schalters durchgeführt.



Diese Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN IEC 62061 **am Ende einer Reihenschaltung** von **maximal 32 NG-Schaltern** eingefügt werden.

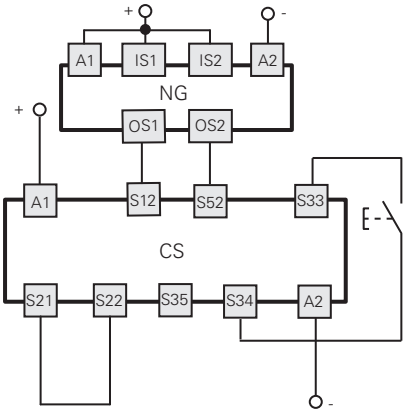
Bei dieser Lösung kann auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.

Anschluss an Sicherheits-Module

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

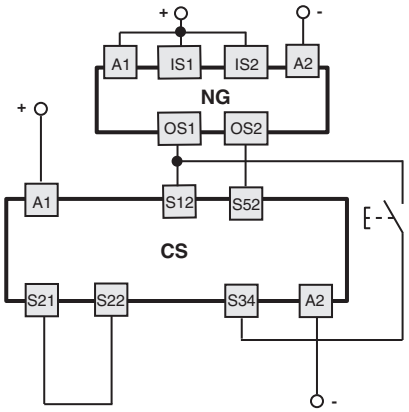
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05••••)
oder überwachtem Start (CS AR-06••••)

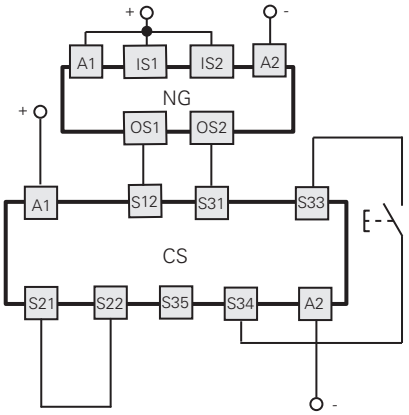
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

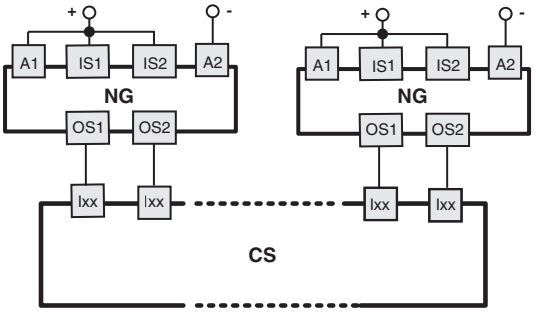
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS MF•••••, CS MP•••••

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

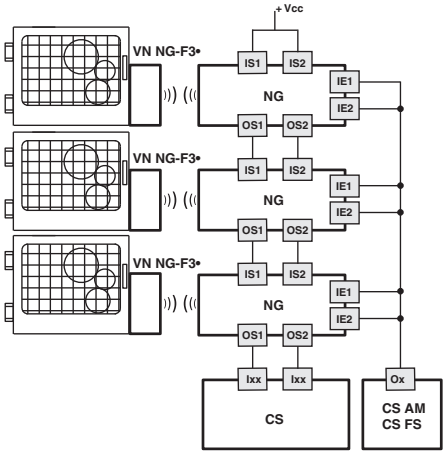


Anwendungsbeispiel auf Seite 87
Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026

Reihenschaltung mehrerer Schalter

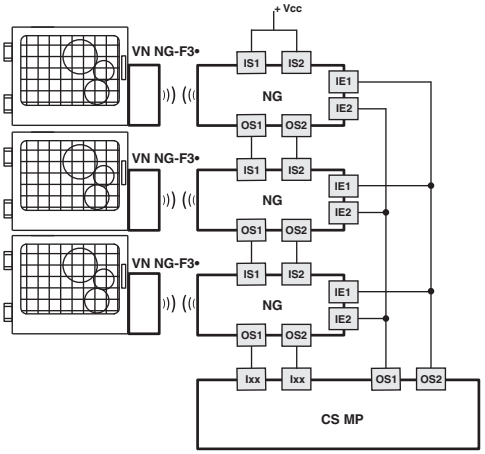
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers
1 Kanal / Kategorie 2 / bis SIL 2 / PL d



Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



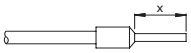
Anschlussklemmen

Anschlusssystem: PUSH-IN Federklemmen

Querschnitt von Drähten und Litzen mit Aderendhülsen:
min. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 22)
max. 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)

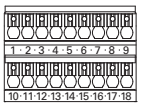
Querschnitt von Litzen mit isolierten Aderendhülsen:
min. 1 x 0,25 mm² (1 x AWG 23)
max. 1 x 0,75 mm² (1 x AWG 18)

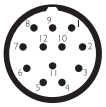
Abisolierlänge (x):
min: 8 mm
max.: 12 mm

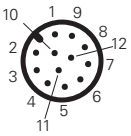


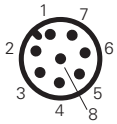
Pinbelegung (Ausführung mit Standard-Abdeckung NG 2D••••1A)

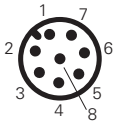
Interne Klemmenleiste	M23-Steckverbinder 12-polig	M12-Steckverbinder 12-polig	M12-Steckverbinder 8-polig Anschluss als einzelnes Gerät	M12-Steckverbinder 8-polig Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern	Anschluss	
A2 1	3	3	3	3	**A2**	Eingang Stromversorgung 0 V
B2 2	3	3	3	3	**B2**	Ausgang Hilfs-Stromversorgung 0 V
I4 3	10	10	8	8	**I4**	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb (c)
O3 4	5	5	2	/	**O3**	Meldeausgang für eingeführten Betätiger (e)
O4 5	9	9	5	5 (f)	**O4**	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger (b) (e)
I3 6	8	8	6	/	**I3**	Betätiger-Programmiereingang / Reset
IE1 8	10	10	/	/	**IE1**	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
IE2 9	12 (d)	12 (d)	/	/	**IE2**	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
A1 10	1	1	1	1	**A1**	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
B1 11	1	1	1	1	**B1**	Ausgang Hilfs-Stromversorgung +24 Vdc, (max. 8 A)
IS1 12	2	2	/	2	**IS1**	Sicherheits-Eingang
IS2 13	6	6	/	6	**IS2**	Sicherheits-Eingang
I5 14	11	11	/	/	**I5**	Eingang EDM (a)
OS1 15	4	4	4	4	**OS1**	Sicherheits-Ausgang
OS2 16	7	7	7	7	**OS2**	Sicherheits-Ausgang







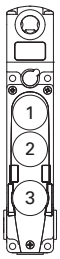




Achtung: Klemmen 7, 17 und 18 der internen Klemmenleiste dürfen nicht benutzt werden.
(a) Nur in der Ausführung NG 2D••5••• verfügbar.
(b) Bei NG 2D••6••• meldet der Ausgang den Fehlerzustand des Geräts.
(c) Bei einkanaliger Betätigung müssen die Eingänge IE1 und IE2 kurzgeschlossen werden.
(d) Bei zweikanaliger Betätigung die interne Brücke zwischen den Klemmen 8-9 entfernen und den Draht von Pin 12 zur internen Klemme 9 verbinden.
(e) Bei den Artikeln NG 2D••7••• haben die Meldeausgänge O3 und O4 negative Funktionslogik (aktives Signal low).
(f) Verfügbar für Steckverbinder 8-polig, nicht verfügbar am Ende einer Kette mit Y-Steckverbindern.

Steckverbinder-Buchsen Siehe Seite 349

Schalter mit selbstkonfektionierbaren integrierten Befehlsgebern



NG 2D••••CE

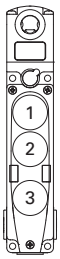
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	gelb	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung, 2NC, mit Schutzmantel	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••CF

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	schwarz	23 25 / 24 26
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung, 2NC, mit Schutzmantel	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••CG

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung, 2NC, mit Schutzmantel	rot	27 29 / 28 30



NG 2D••••1C

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	gelb	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••1D

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	schwarz	23 25 / 24 26
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••2V

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••3V

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	gelb	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••4X

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	grün	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	gelb	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••1P

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO+1NC	schwarz	19 21 / 20 22
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••BB

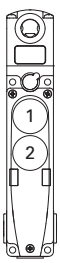
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen (40° rechts mit Tastfunktion) 1NO+1NC	schwarz	19 21 / 20 22
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••BW

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	Wahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO+1NC	schwarz	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30

NG 2D••••1S

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	grün	23 25 32 / 24 26 34 LED
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	27 29 / 28 30



NG 2D••••1E

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	schwarz	23 25 / 24 26

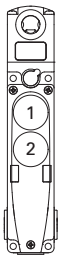
NG 2D••••1F

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	grün	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	rot	23 25 32 / 24 26 34 LED

NG 2D••••7F

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	23 25 32 / 24 26 34 LED

Schalter mit selbstkonfektionierbaren integrierten Befehlsgebern



NG 2D••••5T

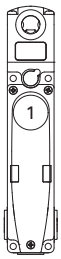
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	gelb	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	23 25 32 / 24 26 34 LED

NG 2D••••3S

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	Wahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO+1NC	schwarz	23 25 32 / 24 26 34 LED

NG 2D••••6P

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED
Gerät 2	Schlüsselwahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO+1NC	schwarz	23 25 / 24 26



NG 2D••••2A

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO+1NC	schwarz	19 21 / 20 22

NG 2D••••5O

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	schwarz	19 21 / 20 22

NG 2D••••2J

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	gelb	19 21 31 / 20 22 34 LED

NG 2D••••1G

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	grün	19 21 31 / 20 22 34 LED

NG 2D••••1H

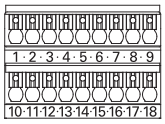
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 / 20 22 34 LED

NG 2D••••3G

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	19 21 31 / 20 22 34 LED

Klemmenbelegung (Ausführung mit integrierten Befehlsgebern)

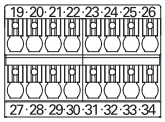
Interne Klemmenleiste Schalter



Klemmen-Nr.	Anschluss
1	A2 Eingang Stromversorgung 0 V
2	B2 Ausgang Hilfs-Stromversorgung 0 V
3	I4 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb (c)
4	O3 Meldeausgang für eingeführten Betätiger (d)
5	O4 Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger (b) (d)
6	I3 Betätiger-Programmiereingang / Reset
8	IE1 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
9	IE2 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
10	A1 Eingang Stromversorgung +24 Vdc
11	B1 Ausgang Hilfs-Stromversorgung +24 Vdc, (max. 1,5 A)
12	IS1 Sicherheits-Eingang
13	IS2 Sicherheits-Eingang
14	I5 Eingang EDM (a)
15	OS1 Sicherheits-Ausgang
16	OS2 Sicherheits-Ausgang

Achtung: Klemmen 7, 17 und 18 der internen Klemmenleiste dürfen nicht benutzt werden.
(a) Nur in der Ausführung NG 2D••5••• verfügbar.
(b) Bei NG 2D••6••• meldet der Ausgang den Fehlerzustand des Geräts.
(c) Bei einkanaliger Betätigung müssen die Eingänge IE1 und IE2 kurzgeschlossen werden.
(d) Bei den Artikeln NG 2D••7••• haben die Meldeausgänge O3 und O4 negative Funktionslogik (aktives Signal low).

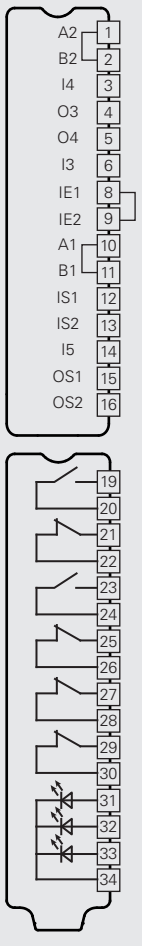
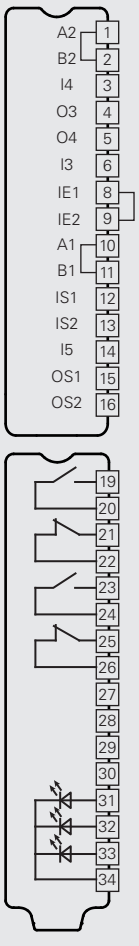
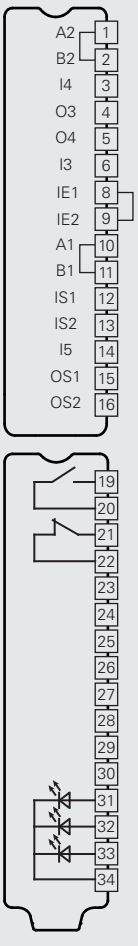
Interne Klemmenleiste integrierte Befehlsgeber



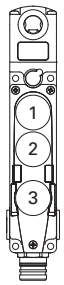
19	Kontakt 1	Gerät 1	
20			
21	Kontakt 2		
22			
23	Kontakt 1	Gerät 2	
24			
25	Kontakt 2		
26			
27	Kontakt 1	Gerät 3	
28			
29	Kontakt 2		
30			



31	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 1
32	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 2
33	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 3
34	Eingang Stromversorgung 0 V / LED

3 Geräte	2 Geräte	1 Gerät
		

Schalter mit integrierten Befehlsgebern und M23-Steckverbinder, 19-polig



NG 2D••••CE-K603

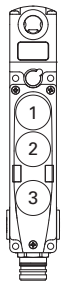
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung, 2NC, mit Schutzmantel	rot	10 13 11 14

NG 2D••••CF-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	6 15
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung, 2NC, mit Schutzmantel	rot	10 13 11 14

NG 2D••••CG-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung, 2NC, mit Schutzmantel	rot	10 13 11 14



NG 2D••••1C-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14

NG 2D••••1D-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	6 15
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14

NG 2D••••2V-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14

NG 2D••••3V-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14

NG 2D••••4X-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14

NG 2D••••1P-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	Schlüsselwahl-schalter mit 2 Rast-stellungen 1NO	schwarz	6 17
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14

NG 2D••••BB-K603

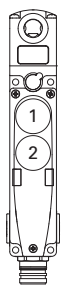
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen (40° rechts mit Tastfunktion) 1NO	schwarz	6 17
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14

NG 2D••••BW-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	Wahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14

NG 2D••••1S-K603

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	6 16 LED 15 19
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	10 13 11 14



NG 2D••••1E-K602

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	6 15

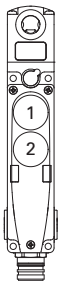
NG 2D••••1F-K602

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	rot	6 16 LED 15 19

NG 2D••••7F-K602

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 LED 17 19
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	6 16 LED 15 19

Schalter mit integrierten Befehlsgebern und M23-Steckverbinder, 19-polig



NG 2D••••5T-K602

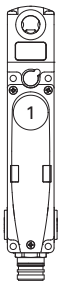
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	6 18 / 17 19 LED
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	6 16 / 15 19 LED

NG 2D••••3S-K602

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 / 17 19 LED
Gerät 2	Wahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	6 16 / 15 19 LED

NG 2D••••6P-K602

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 / 17 19 LED
Gerät 2	Schlüsselwahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	6 / 15



NG 2D••••2A-K601

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	6 / 17

NG 2D••••5O-K601

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	6 / 17

NG 2D••••2J-K601

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	6 18 / 17 19 LED

NG 2D••••1G-K601

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	6 18 / 17 19 LED

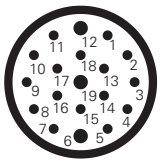
NG 2D••••1H-K601

	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 18 / 17 19 LED

NG 2D••••3G-K601

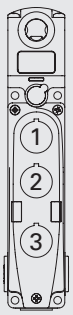
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	6 18 / 17 19 LED

Klemmenbelegung (Ausführung mit integrierten Befehlsgebern)



M23-Steckverbinder, 19-polig		Anschluss
19	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
19	B2	Ausgang Hilfs-Stromversorgung 0 V
1	I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb
8	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger (c)
9	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger (b) (c)
7	I3	Betätiger-Programmiereingang / Reset
/	IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb (d)
/	IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb (d)
6	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
6	B1	Ausgang Hilfs-Stromversorgung +24 Vdc, (max.1,5 A)
2	IS1	Sicherheits-Eingang
3	IS2	Sicherheits-Eingang
12	I5	Eingang EDM (a)
4	OS1	Sicherheits-Ausgang
5	OS2	Sicherheits-Ausgang

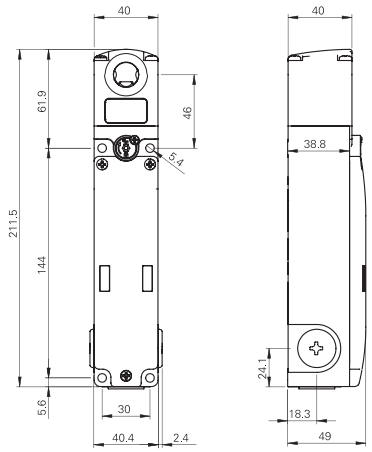
Achtung: Klemmen 7, 17 und 18 der internen Klemmenleiste dürfen nicht benutzt werden.
(a) Nur in der Ausführung NG 2D••5••• verfügbar.
(b) Bei NG 2D••6••• meldet der Ausgang den Fehlerzustand des Geräts.
(c) Bei den Artikeln NG 2D••7••• haben die Meldeausgänge O3 und O4 negative Funktionslogik (aktives Signal low).
(d) Eingang nicht belegt.

17	Kontakt 1	Gerät 1	
6			
/	Kontakt 2		
/			
15	Kontakt 1	Gerät 2	
6			
/	Kontakt 2		
/			
10	Kontakt 1	Gerät 3	
11			
13	Kontakt 2		
14			
18	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 1		
16	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 2		
/	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 3		
19	Eingang Stromversorgung 0 V / LED		

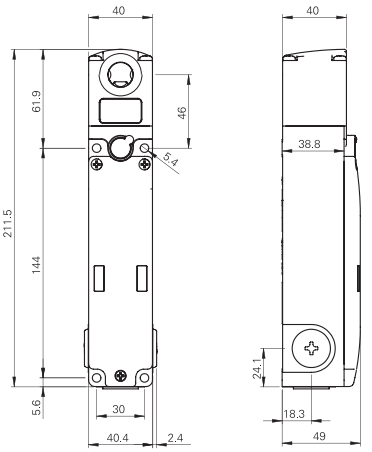
Steckverbinder-Buchsen Siehe Seite 349

Maßzeichnungen

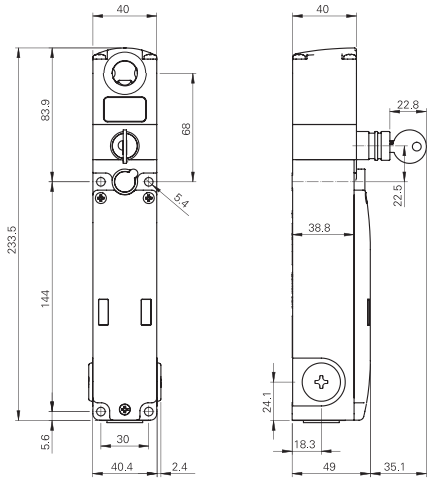
Schalter NG 2D1D••1A
Funktionsprinzip D, mit verplombbarer Hilfsentsperrung, ohne Betätiger



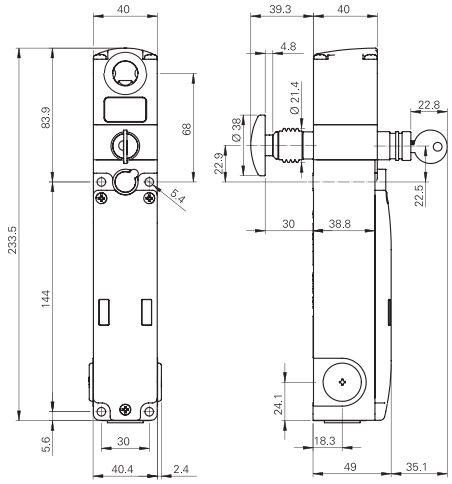
Schalter NG 2D1E••1A
Funktionsprinzip E, ohne Betätiger



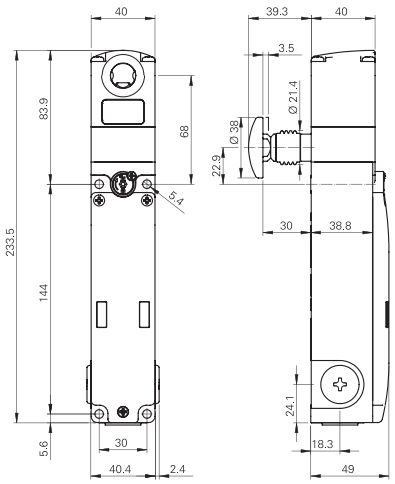
Schalter NG 2D5D••1A
Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, ohne Betätiger



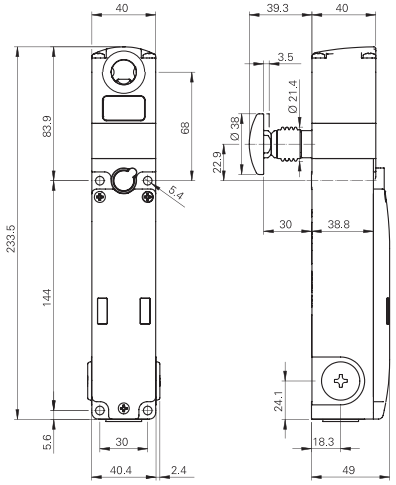
Schalter NG 2D6D••1A
Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger



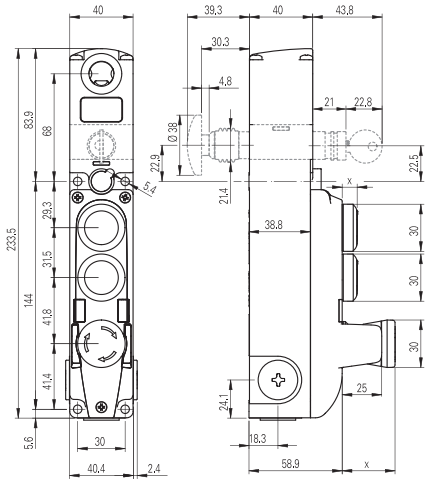
Schalter NG 2D7D••1A
Funktionsprinzip D, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger



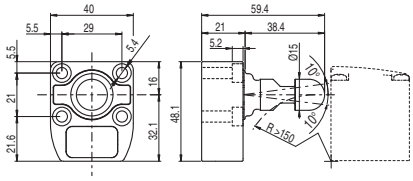
Schalter NG 2D7E••1A
Funktionsprinzip E, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger



Schalter NG 2D••••••
mit integrierten Befehlsgebern



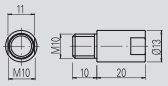
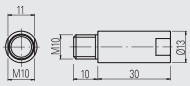
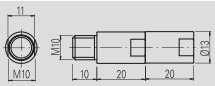
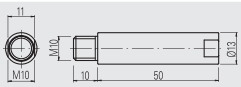
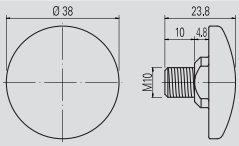
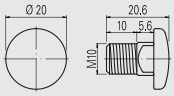
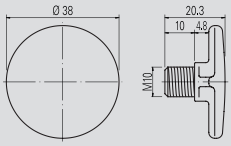
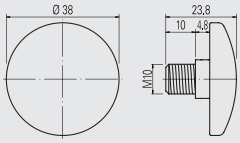
Betätiger VN NG-F3•

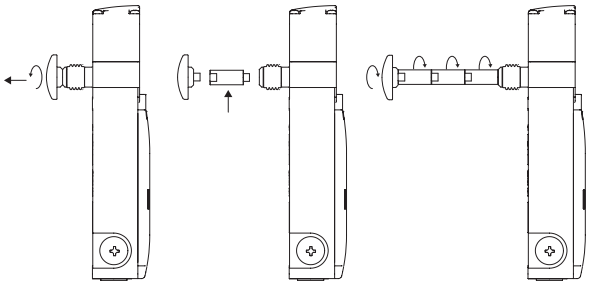


X = siehe Seite 185

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Verlängerungen für Entsperrungstaster

Artikel	Beschreibung	Maßzeichnung
VN NG-LP30	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 30 mm Wandstärke	
VN NG-LP40	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 40 mm Wandstärke	
VN NG-LP50	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 50 mm Wandstärke	
VN NG-LP60	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 60 mm Wandstärke	
VN NG-ERB	Roter Metall-Entsperrungstaster	
VN NG-ERC	Roter Metall-Entsperrungstaster, klein	
VN NG-ERP	Roter Kunststoff-Entsperrungstaster	
VN NG-ERX	Entsperrungstaster aus AISI 316 Edelstahl, unlackiert. Garantiert eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion und aggressive Reinigung	



- Die Metallverlängerungen können miteinander verbunden werden, um die gewünschte Länge zu erzielen.
- Eine Gesamtlänge von 500 mm zwischen Entsperrungsstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung der Verlängerungen verwenden.

Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polykarbonataufkleber, rechteckig 300x32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR

Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KLB300	Schlüsselpaar für das Schloss



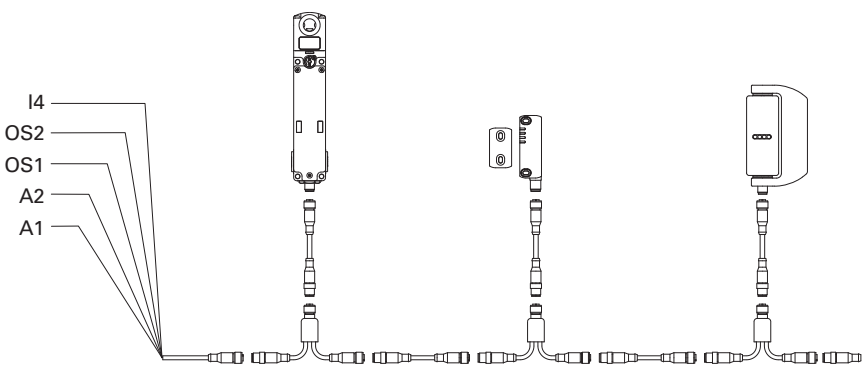
Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen.
Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

Reihenschaltung

Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.

Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 357, Hauptkatalog Sicherheits-Komponenten 2025-2026.



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Verfügbare Befehlsgeber

	Beschreibung	Farbe	Ersatzteil-Artikelnummer	Kombinierbar mit Kontakten [1]	Überstand (x) mm
	Beleuchtbar Taster, tastend	Weiß Rot Grün Gelb Blau	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	10
	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend	Schwarz	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	10
	Erhabener Taster, tastend, beleuchtbar, nicht Laser-beschriftbar	Rot	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	13.1
	Leuchtmelder	Rot Gelb Grün Blau Weiß	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	9.7
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehentsperrung Druckentsperrung	 Rot Rot	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	33.4
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 für 2NC + 1NO Kontakte, tastend [2] Drehentsperrung	 Rot	 VN NG-AC26056	2NC + 1NO, tastend	33.4
	Beleuchtbarer Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehentsperrung Druckentsperrung	 Rot Rot	 VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	33.4
	Taster für einfachen Halt Drehentsperrung Druckentsperrung	 Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	33.4
	Wählhebel, mit transparenter Blende für LED 	 Schwarz Schwarz Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO 1NC (2NO) (1NO+1NC)	23.8
	Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen 	 Schwarz Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	46 (a) 21 (b)
	Verschlusskappe	Schwarz	VN NG-AC26020	/	9.7
	Befestigungsschlüssel	Schwarz	VN NG-AC26080	/	/

Legende: Rastend Tastend Abziehstellung des Schlüssels (a) mit Schlüssel (b) ohne Schlüssel

[1] Kontakte in Klammern auf Anfrage. Wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung, um sicherzustellen, dass die Befehlsgeber-Einheit mit der von Ihnen ausgesuchten Befehlsgeber-Kombination gefertigt werden kann.
[2] Der tastende NO-Kontakt wird nur aktiviert, wenn der Not-Halt-Taster die Endlage erreicht. Das Signal des NO-Kontakts wird durch Analyse der ansteigenden Flanke erfasst.

Zur Bestellung von beschrifteten Tastern:
an die Artikelnummer den im Kapitel Zubehör auf Seite 371 angegebenen Beschriftungscode anhängen.
Beispiel: Schwarzer Taster, tastend, mit Beschriftung "O".
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

Technische Daten der Befehlsgeber

Allgemeine Daten

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529
Mech. Lebensdauer:	
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	130.000 (Not-Halt Taster)

Betätigungskraft

Taster tastend:	min. 4 N	max. 100 N
Not-Halt-Taster:	min. 20 N	max. 100 N
Wahlschalter:	min. 0,1 Nm	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	min. 0,1 Nm	max. 1,3 Nm

Kontakteinheiten der Befehlsgeber

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung

Elektrische Daten:

Therm. Nennstrom I_{th}:	1 A
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc ± 15%
LED Stromverbrauch:	10 mA pro LED

Gebrauchskategorie Kontakteinheit:
Gleichstrom: DC13

U_e (V)	24
I_e (A)	0,55

Tastender Meldekontakt:
Gleichstrom: DC13

U_e (V)	24
I_e (mA)	10

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

⚠ **Installation mit Personenschutzfunktion:**
Der Sicherheits-Kreis wird immer an die **NC-Kontakte** angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

RFID Sicherheits-Schalter Serie **NS** mit Zuhaltung

Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.

Die Versionen mit Modus 1 und 3 (Sicherheits-Ausgänge aktiv bei geschlossener und verriegelter Schutzeinrichtung) sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß EN ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.

Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

PL e + SIL 3

Die Schalter der Serie NS verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzeinrichtung trotzdem das höchste PL e und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul mit OSSD-Eingängen oder eine Sicherheits-SPS angeschlossen werden.

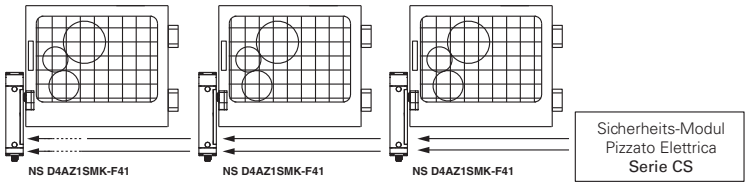
Reihenschaltung mehrerer Schalter

PL e + SIL 3

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie NS ist die wahlweise Reihenschaltung mehrerer Schalter. Bis zu maximal 32 Geräte können, unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN IEC 62061:2021, miteinander verbunden werden.

Solche Verdrahtungsmethoden sind in sicherheitsgerichteten Systemen zulässig, in denen ein Sicherheits-Modul am Ende der Kette vorhanden ist, das die Ausgänge des letzten NS-Schalters auswertet.

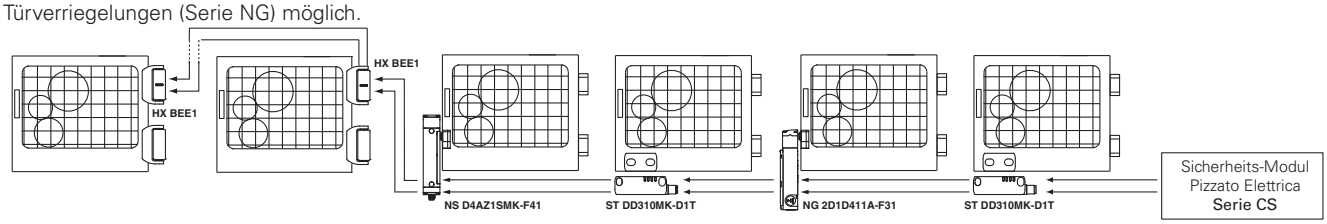
Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Schaltern in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Geräts.



Reihenschaltung mit anderen Geräten

PL e + SIL 3

Die Serie NS verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), RFID-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG) möglich.

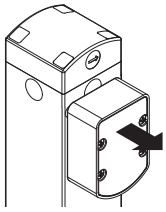


RFID-Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

RFID

Die Serie NS erkennt den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

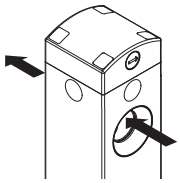
Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



2100 N

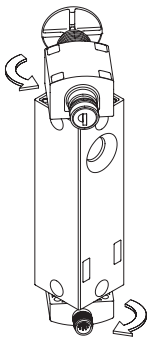
Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltekraft des Betätigers F_{TEST} von 2100 N.

Staubdicht



Der Schalter weist eine Durchführung zum Einführen des Betätigers auf. Dank dieses einzigartigen Merkmals kann Staub, der gegebenenfalls in die Bolzeneinführung des Kopfes gelangt, immer auf der gegenüberliegenden Seite austreten anstatt in der Einführung zu verbleiben. Darüberhinaus wird der Verriegelungsbolzen mit einer Membrandichtung geliefert, wodurch das System auch für kritische Umgebungen mit hoher Staubbelastung geeignet ist.

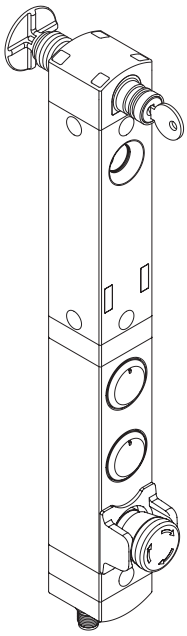
Kopf und Entsperrungen drehbar und nicht trennbar



Der obere Teil des Schalters, der die Entsperrungen enthält, ist mit dem unteren Teil, der die Ausgänge für den elektrischen Anschluss enthält, drehbar und nicht trennbar verbunden. Nach Lösen der Befestigungsschrauben können die einzelnen Module in 90°-Schritten gedreht werden. Somit können mit einem einzigen Gerät unterschiedliche Konfigurationen realisiert werden, ohne dass der Installateur sich mit dem korrekten Zusammenbau verschiedener Teile beschäftigen muss.

Für die Befestigungsschrauben sind einrastbare Schutzkappen vorgesehen, die die Ablagerung von Schmutz verhindern und somit die Reinigung erleichtern.

Integrierte Befehlsgeber



Die Schalter der Serie NS sind auch in einer Ausführung mit langem Gehäuse erhältlich, die es ermöglicht im Gehäuse des Sicherheits-Geräts 1 bis 4 Befehlsgeber einschließlich der zugehörigen Kontakteinheiten zu montieren. Diese Ausführung entspricht hinsichtlich Modularität und Ausrichtungsmöglichkeiten den übrigen NS-Schaltern.

Um den unterschiedlichen Anforderungen je nach Einsatzzweck gerecht zu werden, können Befehlsgeräte unterschiedlichster Art und Farbe gewählt werden wie z.B. Taster, Not-Halt Taster (auch mit externem Schutzmantel erhältlich), Leuchtmelder, Wahlschalter. Die Blenden der Taster können mit kundenspezifischer Laserbeschriftung versehen werden.

Die Befehlsgeber sind beleuchtbar und ragen aufgrund der eingelassenen Gehäusebohrung nur wenig über das Gehäuse hinaus.

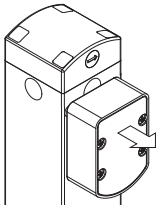
Damit erhält man eine kompakte Lösung mit direktem Zugang zu Befehlsgebern, ohne die Notwendigkeit, diese separat auf der Schalttafel oder in eigenen Gehäusen zu installieren.

Sechs LEDs für eine schnelle Diagnose



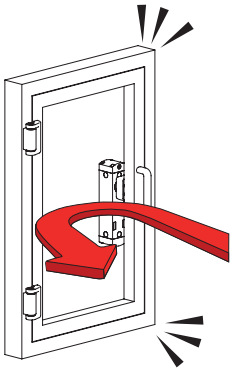
Für eine sofortige Diagnose des Sensorzustands sorgen LEDs, die den Zustand jedes Ein- und Ausgangs anzeigen. So kann eine Unterbrechung der Sicherheits-Kette schnell erkannt werden: welches Gerät entriegelt wurde, welche Schutzvorrichtung geöffnet ist, sowie evtl. interne Gerätefehler. All dies auf einen Blick, ohne komplexe Blinksequenzen entschlüsseln zu müssen.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



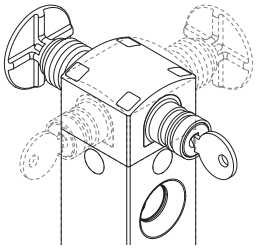
Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 20 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

Funktion zum Schutz vor Rückstoßkräften



Wird eine Schutzvorrichtung zu schnell oder mit zu viel Kraft zugeschlagen, sodass sie sich durch den Rückstoß wieder öffnen würde, dann verhindert eine spezielle Funktion im Schalter NS die Verriegelung. Diese Funktion verhindert die sofortige Verriegelung der Schutzvorrichtung bei anliegendem Verriegelungssignal. Damit wird der Schalter vor den Rückstoßkräften geschützt, die bei sofortiger Verriegelung entstehen und somit das Gerät vor Beschädigungen geschützt.

Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster



Bei der Hilfsentsperrung mit Schloss (auxiliary release) kann der Betätiger nur durch Personal entriegelt werden, das im Besitz des Betätigungsschlüssels ist. Die Vorrichtung funktioniert auch bei fehlender Stromversorgung und verhindert die Verriegelung der Schutzeinrichtung, sobald sie betätigt wird.

Der Fluchtentsperrungstaster (escape release) ermöglicht die Entriegelung des Betätigers und die sofortige Öffnung der Schutzvorrichtung. Er wird im Allgemeinen in Maschinen verwendet, in die ein Bediener versehentlich eingeschlossen werden kann. Der zum Inneren der Maschine ausgerichtete Fluchtentsperrungstaster ermöglicht dem Bediener, auch im Falle eines Stromausfalls aus der Gefahrenzone herauszukommen. Der Taster hat zwei stabile Zustände und kann mit entsprechenden Verlängerungen (siehe Zubehör) frei in der Länge eingestellt werden.

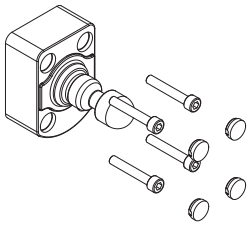
Beide Vorrichtungen können auf vier Seiten des Schalters angeordnet sein. Auf diese Weise kann er intern und extern an der Maschine installiert werden.

Drei Aktivierungsmodi für Sicherheits-Ausgänge

MODE 1
MODE 2
MODE 3

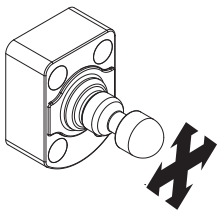
Das Gerät ist mit 3 verschiedenen Aktivierungs-Modi für die Sicherheits-Ausgänge erhältlich:
- Modus 1: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger, für Maschinen mit Nachlauf;
- Modus 2: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem Betätiger, für Maschinen ohne Nachlauf;
- Modus 3: der erste Sicherheits-Ausgang aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger und der zweite Sicherheits-Ausgang aktiv bei eingeführtem Betätiger, für spezielle Anwendungen.

Manipulationsschutz



Jeder Betätiger der Serie NS wird mit vier einrastbaren Schutzkappen geliefert. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

Betätiger mit Gelenk für ungenau schließende Schutzvorrichtungen

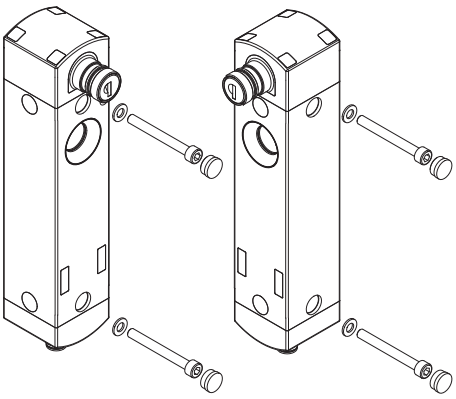


Alle Betätiger der Serie NS haben ein Gelenk und ermöglichen es damit, den Betätigerbolzen durch die Zentrieröffnung sicher in den Schalter einzuführen. Somit ist bei der Montage keine präzise Ausrichtung von Betätiger und Schalter erforderlich. Darüber hinaus kann das Gerät damit an Schutzvorrichtungen mit einem minimalen Betätigungsradius von 150 mm verwendet werden, ohne dass der Betätigerbolzen geneigt werden muss.

Frontseitige und seitliche Befestigung

Im Gehäuse der Serie NS ist die Einführungsöffnung für den Betätigerbolzen integriert. Der robuste Körper enthält ebenfalls die Befestigungslöcher für frontseitige und seitliche Befestigung.

Damit wird eine bequemere Befestigung des Schalters beim seitlichen Einbau ermöglicht: Der Schalter wird direkt befestigt, ohne die Notwendigkeit, das Modul zu drehen, das die Einführungsöffnung für den Betätigerbolzen enthält. Die Befestigungslöcher können mit den dafür vorgesehenen mitgelieferten Schutzkappen verschlossen werden. Damit werden Schmutzablagerungen und Manipulationsversuche verhindert.



Hohe Schutzart

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Überwachung externer Geräte

EDM

Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

Auswahldiagramm

ENTSPERRUNG UND FUNKTIONS-PRINZIP



D•ST
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet
Frontseitige Entsperrung mit Schloss



D•SE
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet
Frontseitige Entsperrung mit Schloss und rückseitiger Fluchtentsperrungstaster



D•CE
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet
Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher und rückseitiger Fluchtentsperrungstaster



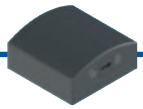
E•TE
Betätiger verriegelt bei **aktiviertem** Elektromagnet
Ohne frontseitige Entsperrung, rückseitiger Fluchtentsperrungstaster



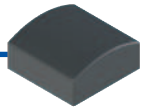
D•SR
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet
Frontseitige Hilfsentsperrung mit Schloss und rückseitige Fern-Fluchtentsperrung



D•CR
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet
Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher und rückseitige Fern-Fluchtentsperrung



D•AZ
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet
Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher



E•ZZ
Betätiger verriegelt bei **aktiviertem** Elektromagnet





BETÄTIGER

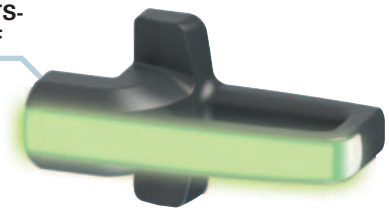


VN NS-F40
Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe



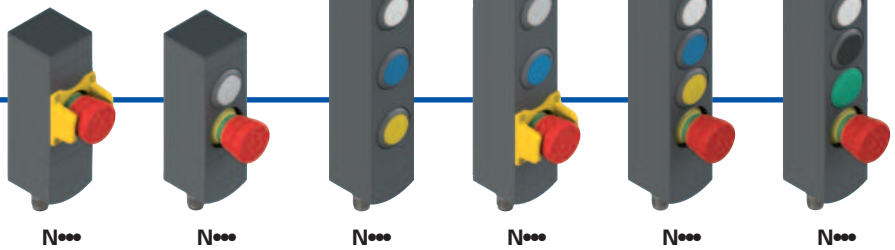
VN NS-F41
Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

SICHERHEITS-TÜRGRIFF



P-KUBE Krome
Siehe Seite 251

BEFEHLSGEBER



N••• **N•••** **N•••** **N•••** **N•••** **N•••**

ANSCHLÜSSE

ANSCHLÜSSE



M12-Steckverbinder, axial

SMK	12-polig
SPK	8-polig für den Anschluss als einzelnes Gerät
SQK	8-polig für Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern



Mit Kabel, axial

SA2	PVC, 12-polig, Länge 2 m
SB2	PVC, 8-polig, Länge 2 m, für den Anschluss als einzelnes Gerät
SE2	PUR, 8-polig, Länge 2 m, für den Anschluss als einzelnes Gerät



Mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder, axial

SM0.2	12-polig
SP0.2	8-polig für den Anschluss als einzelnes Gerät
SQ0.2	8-polig für Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern



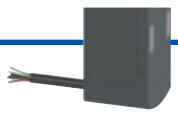
Zwei M12-Steckverbinder, axial

SRK	M12 + M12



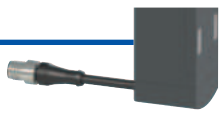
M12-Steckverbinder seitlich, ausrichtbar

DMK	12-polig
DPK	8-polig für den Anschluss als einzelnes Gerät
DQK	8-polig für Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern



Mit Kabel seitlich, ausrichtbar

DA2	PVC, 12-polig, Länge 2 m
DB2	PVC, 8-polig, Länge 2 m, für den Anschluss als einzelnes Gerät
DE2	PUR, 8-polig, Länge 2 m, für den Anschluss als einzelnes Gerät



Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder seitlich, ausrichtbar

DM0.2	12-polig
DP0.2	8-polig für den Anschluss als einzelnes Gerät
DQ0.2	8-polig für Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern



M23-Steckverbinder, axial

SSK	12-polig
STK	19-polig

Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 196 bis 200.

Produktoptionen Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen

NS D4AZ1SMK-F41N001E36LP30VS01

Funktionsprinzip

D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet, Modus 1
E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet, Modus 1
G	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet, Modus 2
H	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet, Modus 2
L	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet, Modus 3
M	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet, Modus 3

Ein- und Ausgänge

3	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Reset-Eingang I3 **Hinweis:** Wird nur zusammen mit Betätiger geliefert.
4	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Programmier- / Reset-Eingang I3
5	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Programmier- / Reset-Eingang I3 1 Rückführeingang EDM I5 **Hinweis:** Nicht verfügbar mit Modus 3.
6	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang O3 zur Quittierung 1 Meldeausgang O4 für verriegelten Betätiger und Quittierung 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Programmier- / Reset-Eingang I3 1 Quittier-Eingang I5
7	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang O3 zur Quittierung 1 Meldeausgang O4 für verriegelten Betätiger und Quittierung 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Eingang zur internen Quittierung I3 1 Eingang zur externen Quittierung I5

Front- und rückseitige Hilfsentsperrung

AZ	Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher (1)
ST	Frontseitige Entsperrung mit Schloss (1)
SE	Frontseitige Entsperrung mit Schloss und rückseitiger Fluchtentsperrungstaster (1)
CE	Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher und rückseitiger Fluchtentsperrungstaster (1)
ZZ	Ohne Entsperrung (2)
TE	Ohne frontseitige Entsperrung, rückseitiger Fluchtentsperrungstaster (2)
SR	Frontseitige Hilfsentsperrung mit Schloss und rückseitige Fern-Fluchtentsperrung (3)
CR	Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher und rückseitige Fern-Fluchtentsperrung (3)

(1) Nur für Funktionsprinzip D, G und L lieferbar.
(2) Nur für Funktionsprinzip E, H und M lieferbar.
(3) Für die Fern-Fluchtentsperrung siehe Seite 217.

Software-Varianten (1)

VS01	O4: Fehler-Meldeausgang
VS02	O3: invertierter Meldeausgang O4: invertierter Meldeausgang
VS03	O3: Fehler-Meldeausgang
VS04	O3: erzeugt einen kurzzeitigen Spannungseinbruch (0,2 s), wenn das Gerät verriegelt wird

(1) Nur für nicht sicherheitsgerichtete Ein- und Ausgänge verfügbar.

Länge des Entsperrungstasters

	Für Wandstärken von max. 15 mm (Standard)
LP30	Für Wandstärken von max. 30 mm
LP40	Für Wandstärken von max. 40 mm
LP50	Für Wandstärken von max. 50 mm

Auszugskraft für den Betätiger

	20N Auszugskraft für den Betätiger (Standard)
E36	Betätiger frei herausziehbar
E37	40 N Auszugskraft für den Betätiger

Taster-Konfiguration

N001	Konfiguration 001
N002	Konfiguration 002
N003	Konfiguration 003
...	andere Konfigurationen auf Anfrage

Betätiger

F40	Betätiger VN NS-F40 mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F40
F41	Betätiger VN NS-F41 mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F41

Anschlussart

K	integrierter Steckverbinder (Standard)
0.2	Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder
2	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
10	Kabel, Länge 10 m

Typ des Kabels oder Steckverbinders

A	PVC-Kabel 12x0,14 mm²
B	PVC-Kabel 8x0,34 mm², für den Anschluss als einzelnes Gerät (1)
E	PUR-Kabel, halogenfrei 8x0,34 mm², für den Anschluss als einzelnes Gerät (1)
M	M12-Steckverbinder, 12-polig (Standard)
P	M12-Steckverbinder, 8-polig, für den Anschluss als einzelnes Gerät (1)
Q	M12-Steckverbinder, 8-polig, für die Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern (2)
R	Zwei M12-Steckverbinder (3)
S	M23-Steckverbinder, 12-polig (3)
T	M23-Steckverbinder, 19-polig (3)

(1) ohne Eingänge IS1, IS2, I5 und ohne Ausgang O4
(2) ohne Eingänge IE2, I3, I5 und ohne Ausgang O3. Lieferbar nur mit „Ein- und Ausgängen" in Ausführung 3
(3) nur für Artikel mit integrierten Befehlsgebern
Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Ausrichtung der Anschlüsse

D	Kabel oder Steckverbinder seitlich
S	Kabel oder Steckverbinder axial

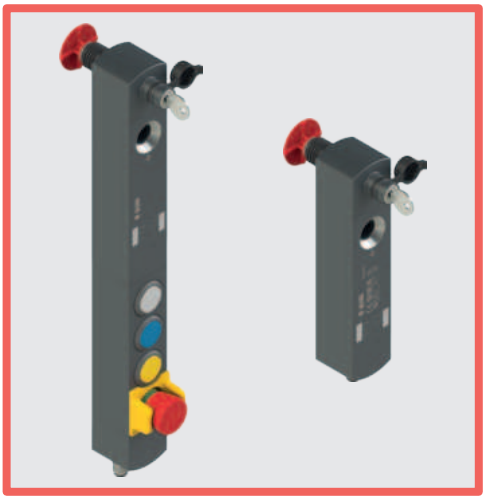
Betätiger-Typenschlüssel

VN NS-F40

Betätiger

F40	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F40
F41	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F41

RFID Sicherheits-Schalter Serie **NS** mit Zuhaltung



Haupteigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Digital kodierter Betätiger
- SIL 3 und PL e auch bei Reihenschaltung von bis zu 32 Geräten
- Maximale Zuhaltekraft des Betätigers 2100 N
- SIL 3 und PL e mit einem einzigen Gerät
- Schutzart bis IP67 und IP69K
- 6 LEDs für Vor-Ort-Diagnose

Gütezeichen:

EG-Baumusterprüfbescheinigung:	M6A 075157 0029
UL-Zulassung:	E131787
TÜV-SÜD-Zulassung:	Z10 075157 0025
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Normenkonformität:

EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-3, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14, BG-GS-ET-19

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Funkanlagen-Richtlinie 2014/53/EU,
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, FCC Part 15.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,25 A (versions without control devices), 0,3 A (versions with control devices).
Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy
Input NS side: 24 Vdc, 0,15 A. Input BN side: 24 Vdc, 0,048 A max. (maximum four leds).
Output NS side: 2 output 24 Vdc, 0,25 A plus 2 output 24 Vdc, 0,1 A. Output BN side: 24 Vac/dc Class 2 0,25 A Pilot Duty (maximum four actuators, with maximum six contacts, NO or NC or both) or 0,18 A Pilot Duty (maximum four actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both).
Environmental ratings: Types 1, 4X, 12, 13 (versions without control devices), Type 1 (versions with control devices).

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Betriebsspannung:	24 Vdc ±10%
Umgebungstemperatur:	-20°C…+50°C
Maximale Betätigungsfrequenz:	600 Schaltspiele/Stunde
Max. Zuhaltekraft F_{Zh}:	1615 N
Schutzart:	IP67, IP69K

Geprüft gemäß: 2006/42/EG, EN IEC 60947-5-2:2020/A11:2022, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 2/3), EN 61508-2:2010 (SIL 2/3), EN 61508-3:2010 (SIL 2/3), EN IEC 62061:2021 (max. SIL 3), EN ISO 13849-1:2015 (Kat. 2/4, PL d/e), EN ISO 14119:2013.
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Technische Daten

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer
Ausführungen mit integriertem Kabel 12x0,14mm² oder 8x0,34mm², Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage
Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder aus Edelstahl, einzeln oder doppelt, oder mit M23-Steckverbinder
Ausführungen mit Kabel, 2 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m bis 3 m auf Anfrage

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Schutzart mit Befehlsgeräten:	IP65 gemäß EN 60529

Allgemeine Daten

Sicherheits-Parameter	SIL	PL	Kat.	DC	PFH_D	$MTTF_d$
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	3	e	4	High	1,23E-09	2657
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	3	e	4	High	1,22E-09	1840
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 3	2	d	2	High	1,50E-09	2627
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 3	2	d	2	High	1,49E-09	3987
Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	3	e	4	High	2,04E-10	2254
Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2	d	2	High	2,04E-10	2254

Verriegelung mit Zuhaltung, kontaktlos, kodiert:	Typ 4 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119:	niedrig mit Betätiger F40 hoch mit Betätiger F41
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-20°C … +50°C
Maximale Betätigungsfrequenz mit Ver- und Entriegelung des Betätigers:	600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}:	2100 N gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}:	1615 N gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des verriegelten Betätigers:	4 mm
Auszugskraft für den entriegelten Betätiger:	~ 20 N

Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc ±10% SELV/PELV
Betriebsstrom bei Spannung U_e:	min. 40 mA; max. 0,4 A bei aktiviertem Elektromagnet; 1,2 A bei aktiviertem Elektromagnet und allen Ausgängen auf maximaler Leistung
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vdc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}:	1,5 kV
Externe Absicherung:	2 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung
Überspannungskategorie:	III
Elektr. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Einschaltdauer Elektromagnet:	100% ED (Dauerbetrieb)
Leistungsaufnahme Elektromagnet:	max. 9 W
Verschmutzungsgrad:	3 gemäß EN 60947-1

Elektrische Daten Eingänge IS1/IS2/I3/IE1/IE2/I4/I5/EDM

Betriebsnennspannung U_{e1}:	24 Vdc
Nenn-Stromaufnahme I_{e1}:	5 mA

Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U_{e2}:	24 Vdc
Art des Ausgangs:	OSSD, PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e2}:	0,25 A
Minimalstrom für Ausgang I_{m2}:	0,5 mA
Therm. Nennstrom I_{th2}:	0,25 A
Gebrauchskategorie:	DC-13; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Kurzschluss-Erkennung:	Ja
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit automatischer Rücksetzung:	1,1 A
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	< 300 µs
Zulässige Kapazität zwischen Ausgängen:	< 200 nF
Zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse:	< 200 nF
Ansprechzeit für die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 bei Deaktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1, IS2:	typisch 7 ms, maximal 15 ms
Ansprechzeit bei Entriegelung des Betätigers:	typisch 7 ms, maximal 12 ms
Ansprechzeit bei Entfernung des Betätigers:	typisch 120 ms, maximal 200 ms
Maximale Verzögerung bei EDM-Zustandsänderung:	500 ms

Elektrische Daten der Meldeausgänge O3/O4

Betriebsnennspannung U_{e3}:	24 Vdc
Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e3}:	0,1 A
Gebrauchskategorie:	DC-13; U_{e3}=24 Vdc, I_{e3}=0,1 A
Kurzschluss-Erkennung:	Nein
Überstromschutz:	Ja
Interne Sicherung mit automatischer Rücksetzung:	1,1 A

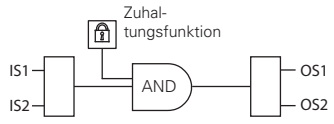
RFID Sensordaten

Gesicherter Schaltabstand S_{ao}:		2 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}:	Modus 1	6 mm (Betätiger nicht verriegelt) 10 mm (Betätiger verriegelt)
	Modus 2 und Modus 3	10 mm (Betätiger verriegelt und nicht verriegelt)
Nennschaltabstand S_n:		3 mm
Wiederholgenauigkeit:		≤ 10% s_n
Differenzweg:		≤ 20% s_n
Frequenz RFID Transponder:		125 kHz
Maximale Schaltfrequenz:		1 Hz

Aktivierungs-Modi der Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2

Modus 1

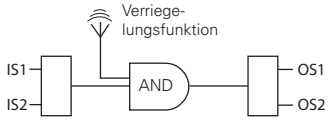
Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger.



Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3.

Modus 2

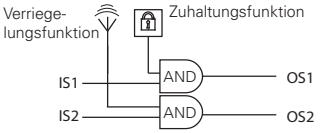
Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem Betätiger.



Für Maschinen ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3.

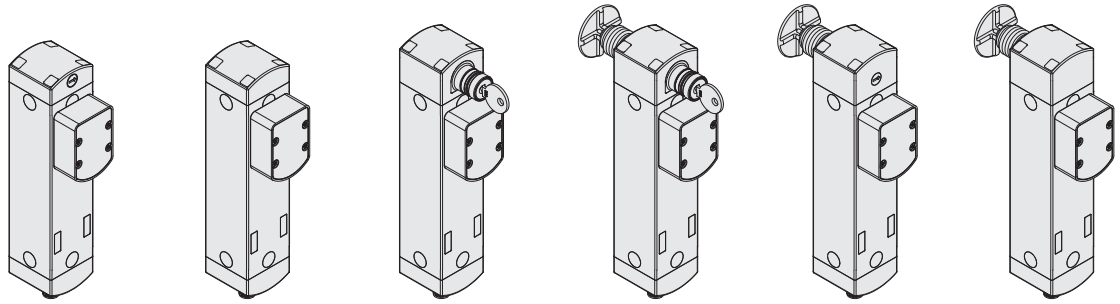
Modus 3

Der Sicherheits-Ausgang OS1 ist aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger und IS1 ist aktiv. Der Sicherheits-Ausgang OS2 ist aktiv bei eingeführtem Betätiger und IS2 ist aktiv.



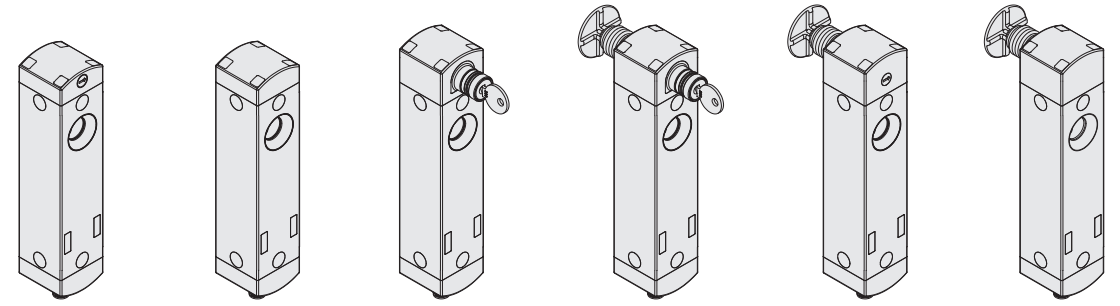
Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL d, SIL 2.

Auswahltabelle Schalter mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektro-magnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektro-magnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher und Fluchtentsperrungstaster	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster
Modus 1	NS D4AZ1SMK-F41	NS E4ZZ1SMK-F41	NS D4ST1SMK-F41	NS D4SE1SMK-F41	NS D4CE1SMK-F41	NS E4TE1SMK-F41
Modus 2	NS G4AZ1SMK-F41	NS H4ZZ1SMK-F41	NS G4ST1SMK-F41	NS G4SE1SMK-F41	NS G4CE1SMK-F41	NS H4TE1SMK-F41
Modus 3	NS L4AZ1SMK-F41	NS M4ZZ1SMK-F41	NS L4ST1SMK-F41	NS L4SE1SMK-F41	NS L4CE1SMK-F41	NS M4TE1SMK-F41

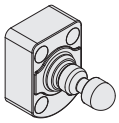
Auswahltabelle Schalter



Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektro-magnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektro-magnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher und Fluchtentsperrungstaster	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster
Modus 1	NS D4AZ1SMK	NS E4ZZ1SMK	NS D4ST1SMK	NS D4SE1SMK	NS D4CE1SMK	NS E4TE1SMK
Modus 2	NS G4AZ1SMK	NS H4ZZ1SMK	NS G4ST1SMK	NS G4SE1SMK	NS G4CE1SMK	NS H4TE1SMK
Modus 3	NS L4AZ1SMK	NS M4ZZ1SMK	NS L4ST1SMK	NS L4SE1SMK	NS L4CE1SMK	NS M4TE1SMK

Zur Bestellung eines Produkts mit seitlichem Anschluss ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen das **S** durch ein **D**. Beispiel: NS D4AZ1**S**MK → NS D4AZ1**D**MK
Zur Bestellung eines Produkts mit EDM-Eingang ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen die **4** durch die **5**. Beispiel: NS D**4**AZ1SMK → NS D**5**AZ1SMK
Legende: Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Auswahltabelle Betätiger

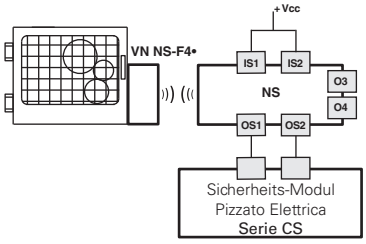


Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119	Artikel
niedrig	VN NS-F40
hoch	VN NS-F41

Die in den Geräten der Serie NS verwendete RFID-Technologie ermöglicht den Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen. Zur Anpassung an spezifische Anforderungen stellt Pizzato Elettrica zwei unterschiedliche Betätigerversionen zur Verfügung.
Die Betätiger vom Typ F40 sind alle gleich kodiert. Ein Gerät, das mit einem F40-Betätiger verknüpft ist, kann auch von anderen F40-Betätigern aktiviert werden.
Alle Betätiger vom Typ F41 sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Gerät, das mit einem F41-Betätiger verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer F41-Betätiger erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte F41-Betätiger nicht mehr erkannt.
Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

Komplettes Sicherheits-System

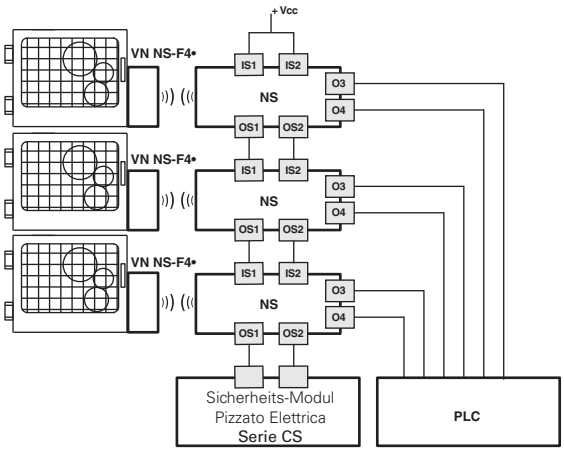
Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Schalter der Serie NS und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Schalter wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.



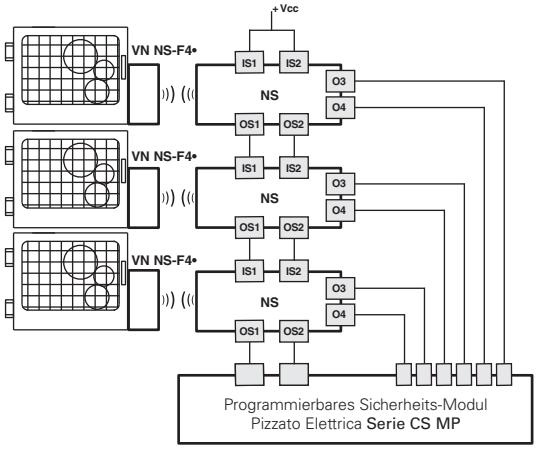
Schalter	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
NS ••••1•••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	siehe Seite 89 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		
	CS MF••••••	siehe Seite 121 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		

Schalter der Serie NS können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Sicherheits-Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).

Alle Schalter der Serie NS können nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.



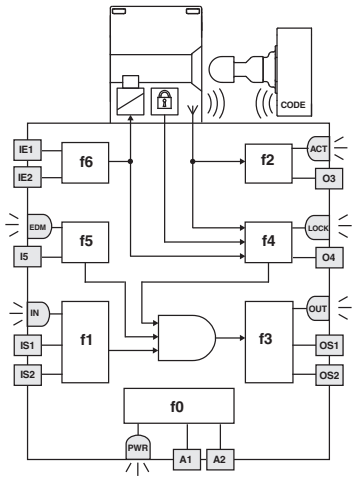
Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jeder Schalter der Serie NS besitzt zwei Meldeausgänge die aktiviert werden, wenn die trennende Schutzeinrichtung geschlossen (O3) oder verriegelt (O4) wird. Die Signale der Meldeausgänge können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge erfolgt mit der Serie CS MP.

Die oben aufgeführten Beispiele beziehen sich auf Anwendungen mit NS ••••1•••.

Blockschaltbild



LED	Funktion
PWR	Spannungsversorgung/Eigendiagnose
IN	Zustand Sicherheits-Eingänge
OUT	Zustand Sicherheits-Ausgänge
ACT	Zustand Betätiger
LOCK	Betätiger verriegelt
EDM	Zustand Eingang EDM (NS •5••1•••)

Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 7 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Geräts.

F0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests. F1 überwacht den Zustand der Eingänge des Geräts, während F2 die Anwesenheit des Betätigers innerhalb der Erfassungsbereiche des Schalters überwacht.

F4 prüft die Verriegelung des Betätigers.

f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

In den EDM-Versionen prüft die Funktion F5 das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge.

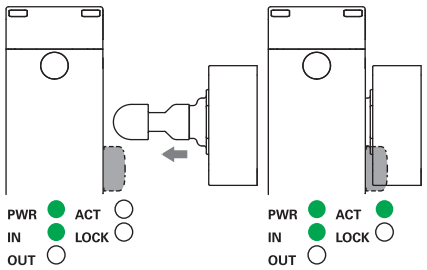
Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheitsausgänge gemäß des ausgewählten Aktivierungs-Modus:

- für Schalter in Modus 1 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist;
- für Schalter in Modus 2 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt ist;
- für Schalter in Modus 3 wird der Sicherheits-Ausgang OS1 nur dann aktiviert, wenn der Sicherheits-Eingang IS1 aktiv ist und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist, während der Sicherheits-Ausgang OS2 nur dann aktiviert wird, wenn der Sicherheits-Eingang IS2 aktiv ist und der Betätiger eingeführt ist.

F6 überprüft die Kohärenz der Aktivierungs-/Deaktivierungssignale für die Ansteuerung der Verriegelung des Betätigers.

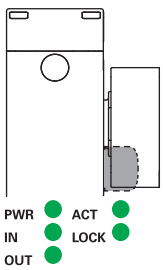
Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, OUT, ACT, LOCK, EDM) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Geräts.

Reihenfolge der Aktivierung Modus 1

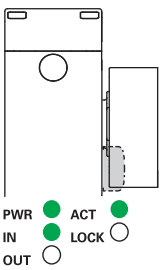


Am Schalter wird Betriebsspannung angelegt, (LED PWR an, grün), die Eingänge IS1 und IS2 sind freigegeben (LED IN an, grün), die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind deaktiviert (LED OUT aus). Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs (LED ACT aus).

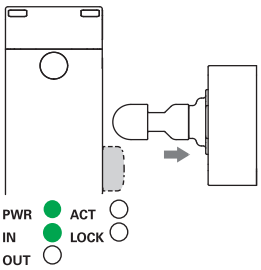
Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, so leuchtet die LED ACT (grün) auf. In dieser Position wird der Meldeausgang O3 (Tür geschlossen) aktiviert. Der Betätiger ist nicht verriegelt (LED LOCK aus).



Mit den Eingängen IE1 und IE2 wird der Betätiger verriegelt (LED LOCK an, grün). Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 werden freigegeben (LED OUT an, grün). Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig aktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird erweitert, um ein größeres Betätigerspiel zuzulassen.



Mit den Eingängen IE1 und IE2 wird der Betätiger entriegelt (LED LOCK aus). Der Schalter deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 und schaltet die LED OUT aus. Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig deaktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt.



Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt schaltet das Gerät die LED ACT aus und deaktiviert den Meldeausgang O3.

Reihenfolge der Aktivierung Modus 2 und Modus 3

Im Gegensatz zum oben beschriebenen Verhalten, sind die Sicherheits-Schaltausgänge OS1, OS2 im Modus 2 dann aktiviert, wenn der Betätiger erkannt wird und werden deaktiviert, wenn der Betätiger nicht mehr erkannt wird. Im Modus 3 hingegen wird der Sicherheits-Ausgang OS1 aktiviert, wenn der Betätiger eingeführt und verriegelt ist und IS1 aktiv ist und der Sicherheits-Ausgang OS2 wird aktiviert, wenn der Betätiger eingeführt ist und IS2 aktiv ist.

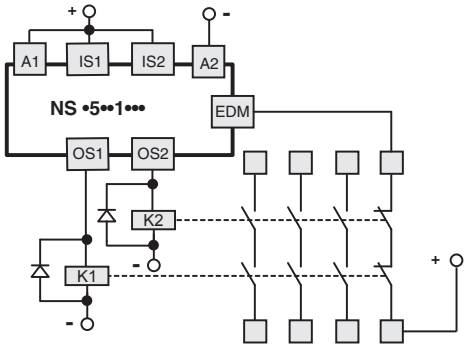
Betriebszustände

PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM LED (a)	Zustand Gerät	Beschreibung
○	○	○	○	○	○	OFF	Gerät ausgeschaltet.
◐	◐	◐	◐	◐	◐	POWER ON	Interne Tests beim Einschalten.
●	○	○	*	*	●	RUN	Sicherheits-Eingänge des Geräts nicht aktiv.
●	●	*	*	*	*	RUN	Aktivierung der Sicherheits-Eingänge.
●	◐	○	*	*	*	RUN	Nicht-kohärente Sicherheits-Eingänge. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
●	*	*	*	●	*	RUN	Eingänge IE1 und IE2 für die Aktivierung des Elektromagneten nicht kohärent. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
●	*	*	*	◐	*	RUN	Hilfsentsperrung aktiviert. Hilfsentsperrung deaktivieren, um den Betätiger zu verriegeln
●	*	*	●	*	*	RUN	Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 aktiv.
●	*	*	◐	*	*	RUN	Betätiger im Grenzbereich. Empfohlene Aktion: den Betätiger annähern.
●	*	*	●	●	○	RUN	Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt; Ausgänge O3 und O4 aktiv.
●	●	●	●	●	○	RUN	**Modus 1** Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2. Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt. Ausgänge O3, O4, OS1 und OS2 aktiv.
●	●	●	●	*	○	RUN	**Modus 2** Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2. Betätiger im sicheren Bereich. Ausgänge O3, OS1 und OS2 aktiv.
●	◐	◐	●	●	○	RUN	**Modus 3** Betätiger vorhanden, Schutzvorrichtung geschlossen und zugehalten, IS1 aktiv, IS2 nicht aktiv, OS1 aktiv, OS2 nicht aktiv
●	●	◐	●	○	○	RUN	**Modus 3** Betätiger vorhanden, Schutzvorrichtung geschlossen und nicht zugehalten, IS1 und IS2 aktiv, OS1 nicht aktiv, OS2 aktiv
◐	*	*	*	*	*	RUN	Schnelles Blinken: Versorgungsspannung zu hoch. Langsames Blinken: Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs
●	*	◐	*	*	*	ERROR	Fehler an den Sicherheits-Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen den Ausgängen, zwischen den Ausgängen und Masse oder zwischen den Ausgängen und der Stromversorgung vorliegen und das Gerät neu starten.
●	○	○	◐	○	○	ERROR	Betätiger nicht erkannt. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Bei Beschädigungen das komplette Gerät austauschen. Ist das Gerät unbeschädigt, Betätiger neu ausrichten und Gerät neu starten.
◐	○	○	○	○	○	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Gerät neu starten. Gerät austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.
●	*	○	*	*	●	RUN	EDM-Signal aktiv (externes Relais aus)[a]
●	●	●	●	●	○	RUN	EDM-Signal inaktiv (externes Relais ein)[a]
●	○	○	○	○	◐	ERROR	Fehler in EDM-Funktion[a]

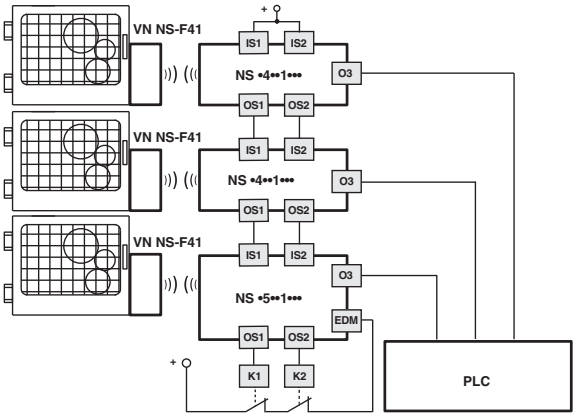
Legende:
○ = aus
● = ein
◐ = blinkend
◐ = wechselnde Farben
* = egal

(a) Nur in den Ausführungen NS •5••1••• verfügbar

Überwachung externer Geräte (EDM)



Die Version NS •5••1••• entspricht hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie NS und erlaubt zusätzlich die Überprüfung der zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais, die von den Sicherheits-Ausgängen des Schalters gesteuert werden. Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden (siehe Seite 79 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026). Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Schalters durchgeführt.



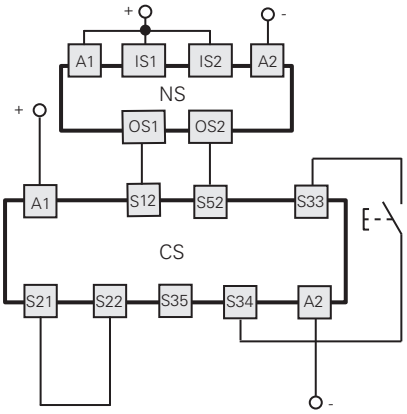
Diese Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN IEC 62061 am Ende einer Reihenschaltung von maximal 32 NS-Schaltern eingefügt werden.
Bei dieser Lösung kann auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.
Sofern die EDM-Funktion vorhanden ist, muss sie verwendet werden.

Anschluss an Sicherheits-Module

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

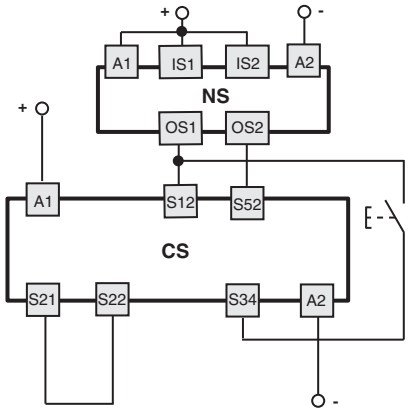
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Eingangskonfiguration mit manuellem Start
(CS AR-05••••) oder überwachtem Start (CS AR-06••••)

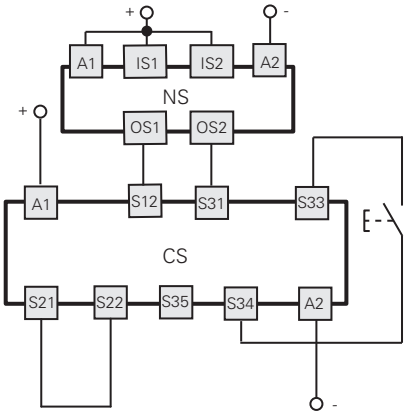
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

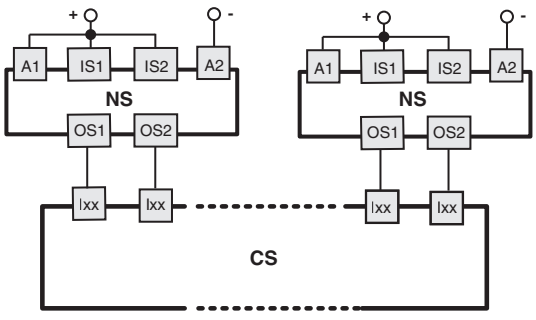
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS MF•••••, CS MP•••••

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

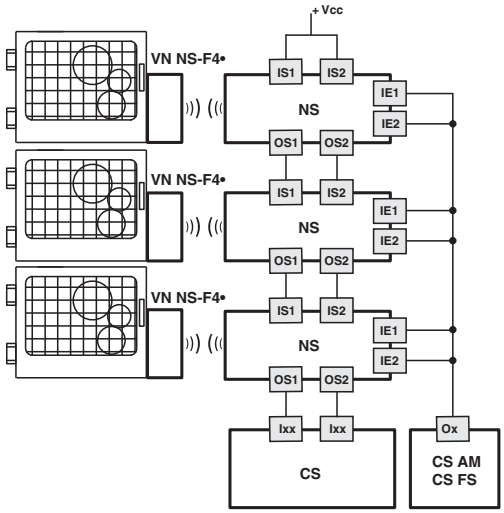


Anwendungsbeispiel auf Seite 87
Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026

Reihenschaltung mehrerer Schalter

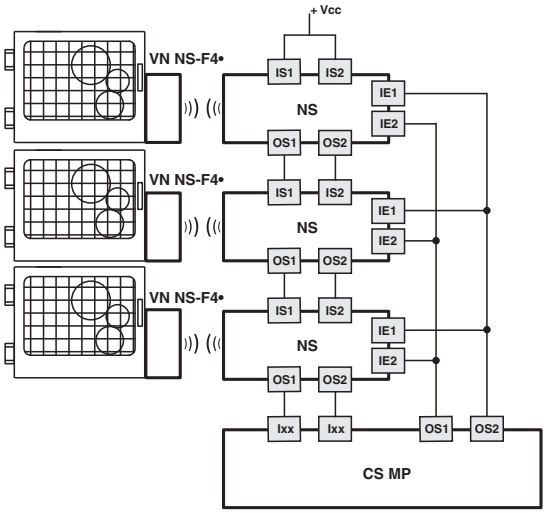
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers
1 Kanal / Kategorie 2 / bis SIL 2 / PL d



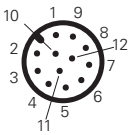
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

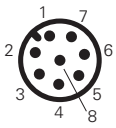
Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

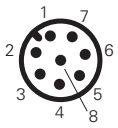


Anschlussbelegung Sicherheits-Schalter

Ausführungen mit Steckverbinder			Ausführungen mit Kabel		Anschluss	
NS ••••••M• M12-Steckverbinder 12-polig	NS ••••••P• M12-Steckverbinder, 8-polig Anschluss als einzelnes Gerät	NS ••••••Q• M12-Steckverbinder, 8-polig Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern	NS ••••••A• Kabel 12x0,14 mm² äußerer Durchmesser 6 mm	NS ••••••B•, NS ••••••E• Kabel 8x0,34 mm² äußerer Durchmesser 7 mm		
3	3	3	Weiß	Blau	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
10	8	8	Violett	Rot	IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten
12	5	/	Rot-Blau	Violett	IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten
5	2	/	Rosa	Schwarz	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
9	/	5(b)	Rot	/	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
8	6	/	Grau	Violett-Weiß	I3	Betätiger-Programmiereingang / Reset
1	1	1	Braun	Braun	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	/	2	Blau	/	IS1	Sicherheits-Eingang
6	/	6	Gelb	/	IS2	Sicherheits-Eingang
11	/	/	Grau-Rosa	/	I5	Eingang EDM (a)
4	4	4	Grün	Rot-Weiß	OS1	Sicherheits-Ausgang
7	7	7	Schwarz	Schwarz-Weiß	OS2	Sicherheits-Ausgang



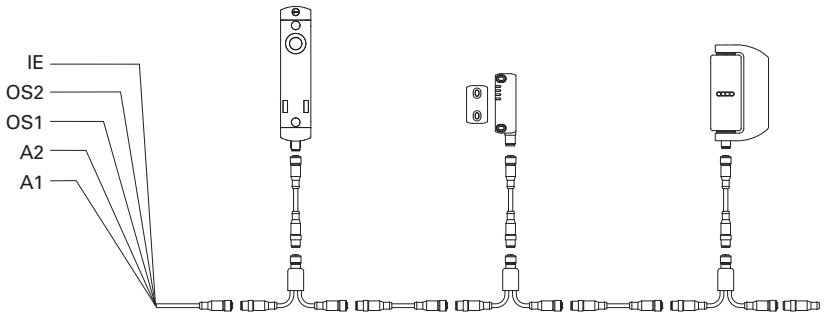




(a) Nur in der Ausführung NS •5••1••• verfügbar
(b) Verfügbar für Steckverbinder 8-polig, nicht verfügbar am Ende einer Kette mit Y-Steckverbindern

Reihenschaltung

Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.
Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 für die Verriegelungsfunktion reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.
Näheres hierzu siehe Seite 357.



Schalter mit Befehlsgeber-Einheit für 1 Gerät



NS D•AZ•SRK-N110

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	B2 B5 / B1 B4
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N111

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B2 B5 LED / B1 B3
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N112

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknebel, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz	B2 B5 LED / B1 B3
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N187

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC mit Schutzmantel	rot	B2 B5 / B1 B4
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N188

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC+1NO mit laserbeschriftetem Schutzmantel „Ⓟ"	rot	B6 B8 B4 / B5 B7 B1
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N189

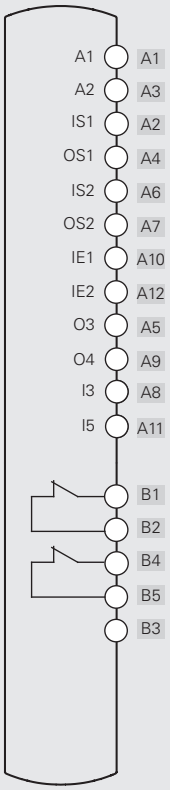
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B2 B5 LED / B1 B3
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	A B

Interne Verbindungen (Ausführungen mit Befehlsgeber-Einheit für 1 Gerät)

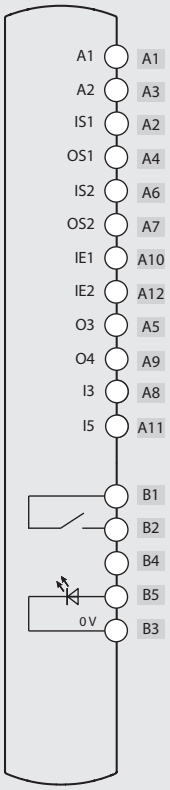
		Anschluss
Sicherheits-Schalter	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
	A2	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
	IS1	Sicherheits-Eingang
	OS1	Sicherheits-Ausgang
	IS2	Sicherheits-Eingang
	OS2	Sicherheits-Ausgang
	IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
	IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
	I3	Betätiger-Programmiereingang / Reset
	I5	Eingang EDM (a)
	I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb

(a) Nur in der Ausführung NS •5••1•••-N••• verfügbar

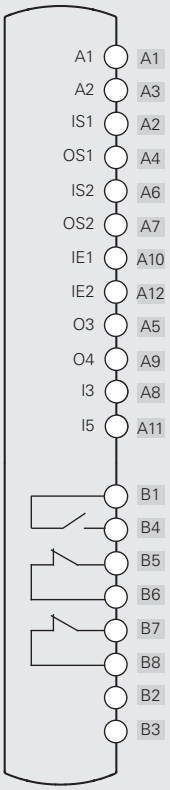
NS •••••SRK-N110
NS •••••SRK-N187



NS •••••SRK-N111
NS •••••SRK-N112
NS •••••SRK-N189



NS •••••SRK-N188



Schalter mit Befehlsgeber-Einheit für 2 Geräte



NS D•AZ•SRK-N113

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B4 B2 LED B1 B3
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	B6 B8 B5 B7
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N114

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B4 B2 LED B1 B3
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	B6 B8 B5 B7
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N115

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B1 B6 LED B4 B3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B1 B8 LED B2 B3
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N190

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B4 B2 LED B1 B3
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC mit Schutzmantel	rot	B6 B8 B5 B7
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N191

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B4 B2 LED B1 B3
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC mit laser-beschriftetem Schutzmantel „Ⓥ“	rot	B6 B8 B5 B7
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N192

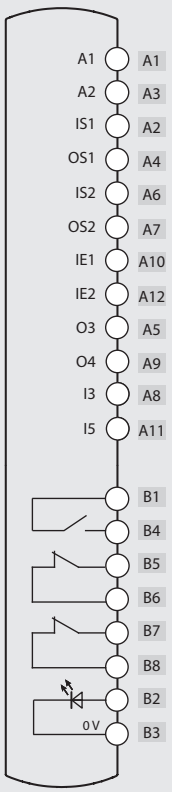
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B1 B6 LED B4 B3
Gerät 2	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	B1 B2
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	A B

Interne Verbindungen (Ausführungen mit Befehlsgeber-Einheit für 2 Geräte)

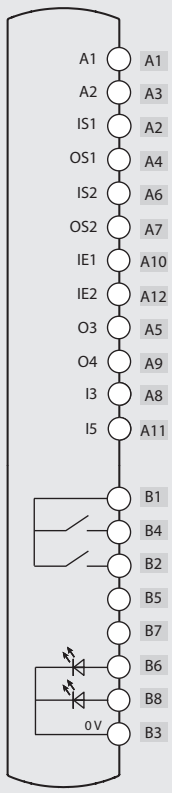
		Anschluss
Sicherheits-Schalter	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
	A2	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
	IS1	Sicherheits-Eingang
	OS1	Sicherheits-Ausgang
	IS2	Sicherheits-Eingang
	OS2	Sicherheits-Ausgang
	IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
	IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
	I3	Betätiger-Programmiereingang / Reset
	I5	Eingang EDM (a)

(a) Nur in der Ausführung NS •5••1•••-N••• verfügbar

NS •••••SRK-N113
NS •••••SRK-N114
NS •••••SRK-N190
NS •••••SRK-N191



NS •••••SRK-N115
NS •••••SRK-N192



Schalter mit Befehlsgeber-Einheit für 3 Geräte



NS D•AZ•SRK-N001

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B1 B2 LED B4 B3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B1 B6 LED B5 B3
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	B1 B12 LED B7 B3
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N002

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B1 B2 LED B4 B3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B1 B6 LED B5 B3
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	B9 B11 B8 B10
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B



NS D•AZ•STK-N003

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	12 18 LED 17 19
Gerät 2	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	12 15
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	11 14 10 13
Steckverbinder	M23, 19-polig, axial	/	



NS E•ZZ•SRK-N174

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wahlschalter, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz	B4 B2 LED B1 B3
Gerät 2	Leuchtmelder	rot	B6 LED B3
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	B9 B11 B8 B10
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N193

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B1 B2 LED B4 B3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B1 B6 LED B5 B3
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC mit Schutzmantel	rot	B9 B11 B8 B10
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B



NS D•AZ•SRK-N194

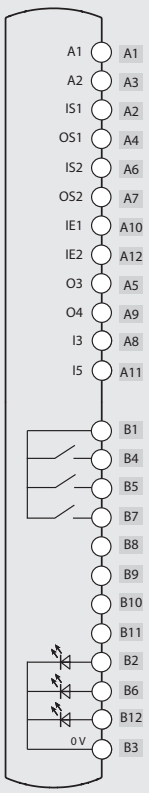
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B1 B2 LED B4 B3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	B1 B6 LED B5 B3
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit laserbeschriftetem Schutzmantel „Ⓜ“	rot	B9 B11 B8 B10
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B

Interne Verbindungen (Ausführungen mit Befehlsgeber-Einheit für 3 Geräte)

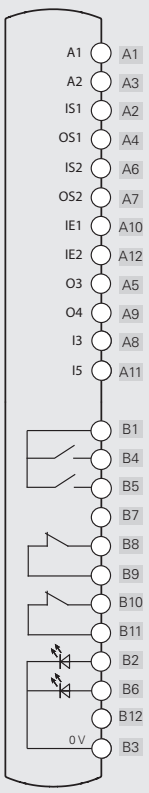
		Anschluss
Sicherheits-Schalter	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
	A2	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
	IS1	Sicherheits-Eingang
	OS1	Sicherheits-Ausgang
	IS2	Sicherheits-Eingang
	OS2	Sicherheits-Ausgang
	IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb [b]
	IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb [b]
	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
	I3	Betätiger-Programmiereingang / Reset
	I5	Eingang EDM [a]
	I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb [c]

(a) Nur in der Ausführung NS •5••1•••-N••• verfügbar
(b) Für Ausführungen mit zwei M12-Steckverbindern, 12-polig
(c) Für Ausführungen mit M23-Steckverbinder, 19-polig

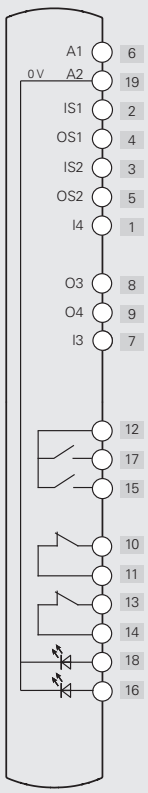
NS •••••SRK-N001



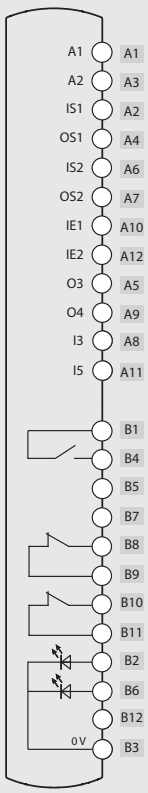
NS •••••SRK-N002
NS •••••SRK-N193
NS •••••SRK-N194



NS •••••STK-N003



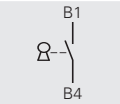
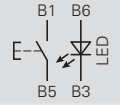
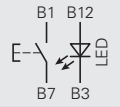
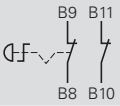
NS •••••SRK-N174



Schalter mit Befehlsgeber-Einheit für 4 Geräte

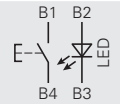
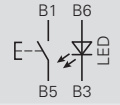
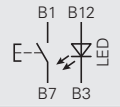
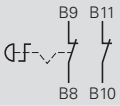


NS D•SE•SRK-N085

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	

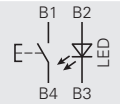
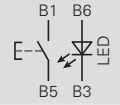
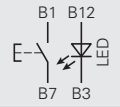
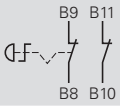


NS D•AZ•SRK-N005

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	



NS D•AZ•SRK-N007

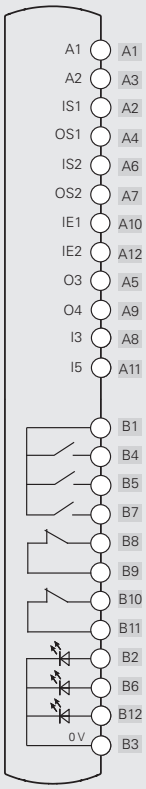
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	
Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	

Interne Verbindungen (Ausführungen mit Befehlsgeber-Einheit für 4 Geräte)

		Anschluss
Sicherheits-Schalter	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
	A2	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
	IS1	Sicherheits-Eingang
	OS1	Sicherheits-Ausgang
	IS2	Sicherheits-Eingang
	OS2	Sicherheits-Ausgang
	IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
	IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
	I3	Betätiger-Programmiereingang / Reset
	I5	Eingang EDM (a)

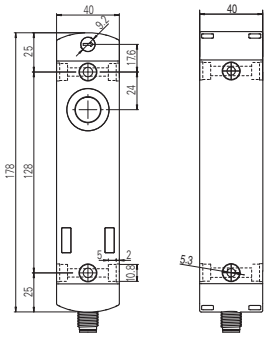
(a) Nur in der Ausführung NS •5••1•••-N••• verfügbar

NS •••••SRK-N005
NS •••••SRK-N007
NS •••••SRK-N085

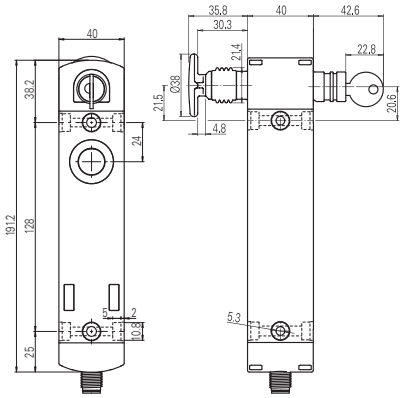


Maßzeichnungen

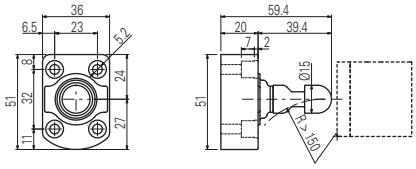
Gerät
NS ••AZ••MK
NS ••ZZ••MK



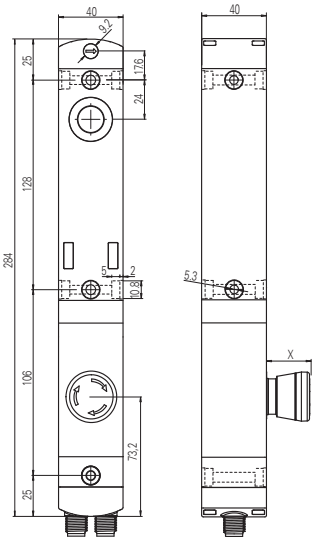
Gerät
NS ••ST••MK
NS ••SE••MK
NS ••CE••MK
NS ••TE••MK



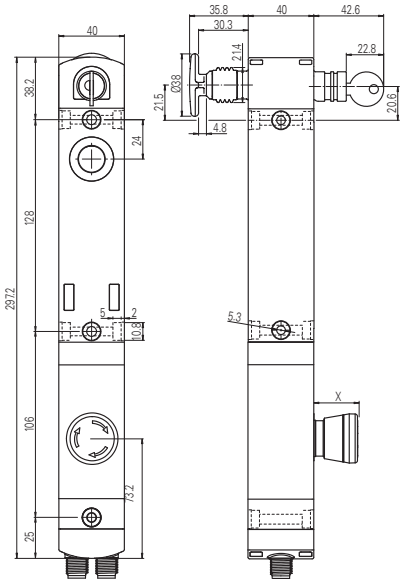
Betätiger
VN NS-F4•



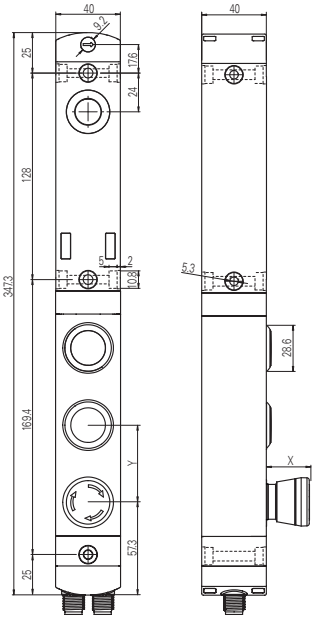
Gerät
NS ••AZ•S•K-N•••
NS ••ZZ•S•K-N•••



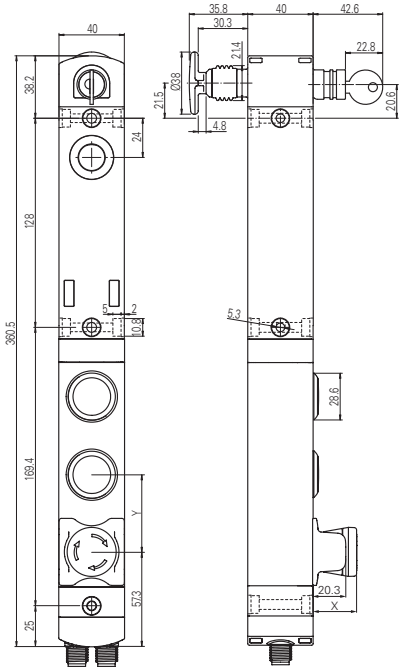
Gerät
NS ••ST•S•K-N•••
NS ••SE•S•K-N•••
NS ••CE•S•K-N•••
NS ••TE•S•K-N•••



Gerät
NS ••AZ•S•K-N•••
NS ••ZZ•S•K-N•••



Gerät
NS ••ST•S•K-N•••
NS ••SE•S•K-N•••
NS ••CE•S•K-N•••
NS ••TE•S•K-N•••

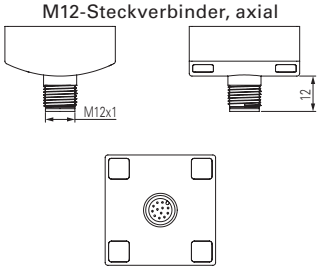


X = siehe Seite 204, Y = 47,5 mm (Ausführung mit 3 Tastern); Y = 31,7 mm (Ausführung mit 4 Tastern)

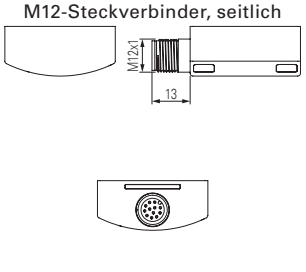
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Art des Ausgangs

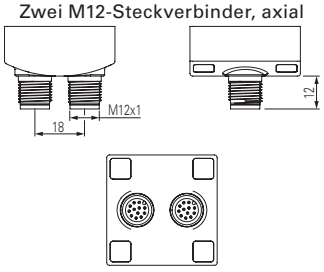
M12-Steckverbinder, axial



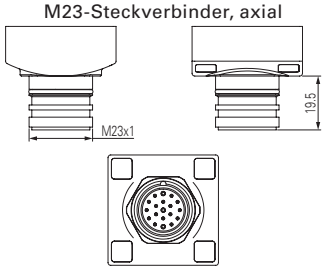
M12-Steckverbinder, seitlich



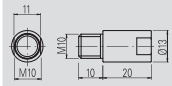
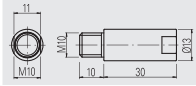
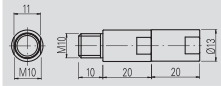
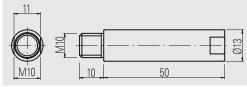
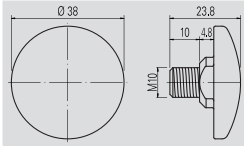
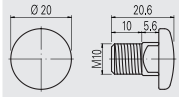
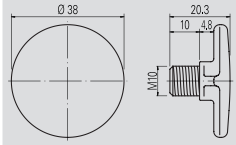
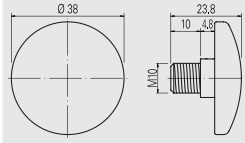
Zwei M12-Steckverbinder, axial

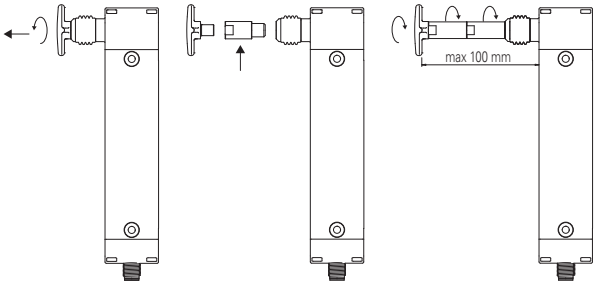


M23-Steckverbinder, axial



Verlängerungen für Entsperrungstaster

Artikel	Beschreibung	Maßzeichnung
VN NG-LP30	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 30 mm Wandstärke	
VN NG-LP40	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 40 mm Wandstärke	
VN NG-LP50	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 50 mm Wandstärke	
VN NG-LP60	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 60 mm Wandstärke	
VN NG-ERB	Roter Metall-Entsperrungstaster	
VN NG-ERC	Roter Metall-Entsperrungstaster, klein	
VN NG-ERP	Roter Kunststoff-Entsperrungstaster	
VN NG-ERX	Entsperrungstaster aus AISI 316 Edelstahl, unlackiert. Garantiert eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion und aggressive Reinigung.	

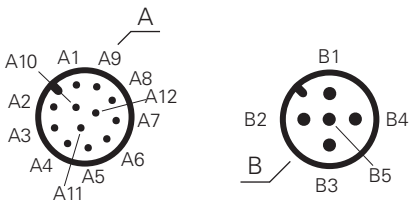


- Die Metallverlängerungen können miteinander verbunden werden, um die gewünschte Länge zu erzielen.
- Eine Gesamtlänge von 100 mm zwischen Entsperrungsstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung der Verlängerungen verwenden.

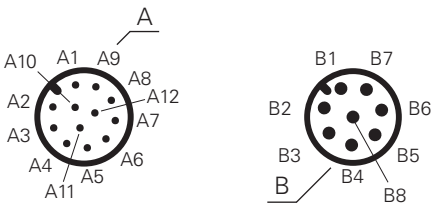
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Pinbelegung Steckverbinder

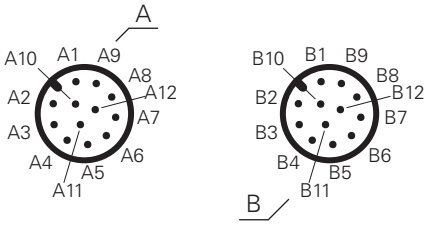
Zwei M12-Steckverbinder, 12-polig + M12, 5-polig



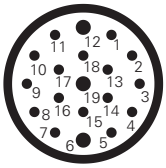
Zwei M12-Steckverbinder, 12-polig + M12, 8-polig



Zwei M12-Steckverbinder, 12-polig



M23-Steckverbinder, 19-polig



Technische Daten der integrierten Befehlsgeber

Allgemeine Daten

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529
Mech. Lebensdauer:	
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	130.000 (Not-Halt Taster)

Betätigungskraft

Taster tastend:	min. 4 N	max. 100 N
Not-Halt-Taster:	min. 20 N	max. 100 N
Wahlschalter:	min. 0,1 Nm	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	min. 0,1 Nm	max. 1,3 Nm

Kontakteinheiten der Befehlsgeber

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung

Elektrische Daten:

Therm. Nennstrom I_{th}:	1 A
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc ± 15%
LED Stromverbrauch:	12 mA pro LED

Gebrauchskategorie Kontakteinheit:
Gleichstrom: DC-13

U_e (V)	24
I_e (A)	0,55

Tastender Meldekontakt:
Gleichstrom: DC13

U_e (V)	24
I_e (mA)	10

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

⚠ Installation mit Personenschutzfunktion:
Der Sicherheits-Kreis wird immer an die NC-Kontakte angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

Elektrische Daten M12-Steckverbinder:

Maximale Betriebsspannung:	32 Vac/dc
Maximaler Betriebsstrom:	max. 1,5 A

Elektrische Daten M23-Steckverbinder:

Maximale Betriebsspannung:	32 Vac/dc
Maximaler Betriebsstrom:	max. 3 A

Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KLB300	Schlüsselpaar für das Schloss
	Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen. Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

„Lock-out"-Vorrichtung

Artikel	Beschreibung
LK S1D001	„Lock-out"-Vorrichtung, Montage rechts am Schalter
LK S1S001	„Lock-out"-Vorrichtung, Montage links am Schalter
	Gerät komplett aus Metall hergestellt, zur seitlichen Anbringung an die NS-Schalter, ohne zusätzliche Befestigungsplatte oder Halterung. Der vordere Schieber verschließt die Einführöffnung für den Betätiger und dient als Abschirmung für die RFID-Empfängerantenne des Schalters und bietet somit eine doppelte Absicherung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung und frühzeitiges Wiedereinschalten der Maschine. Es können bis zu 5 Vorhängeschlösser mit einem Bügel mit 3,5 mm Durchmesser verwendet werden.

Verfügbare Befehlsgeber

	Beschreibung	Farbe	Ersatzteil-Artikelnummer	Kombinierbar mit Kontakten (1)	Überstand (x) mm
	Beleuchtbar Taster, tastend	○ Weiß ● Rot ● Grün ● Gelb ● Blau	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend	● Schwarz	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Erhabener Taster, tastend, beleuchtbar, nicht Laser-beschriftbar	● Rot	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Leuchtmelder	● Rot ● Gelb ● Grün ● Blau ○ Weiß	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehentsperrung Druckentsperrung	 ● Rot ● Rot	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26.4
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 für 2NC + 1NO Kontakte, tastend (2) Drehentsperrung	 ● Rot	 VN NG-AC26056	2NC + 1NO, tastend	26.4
	Beleuchtbarer Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehentsperrung Druckentsperrung	 ● Rot ● Rot	 VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Taster für einfachen Halt Drehentsperrung Druckentsperrung	 ● Schwarz ● Schwarz	 VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26.4
	Wählhebel, mit transparenter Blende für LED 	 ● Schwarz ● Schwarz ● Schwarz ● Schwarz	 VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
	Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen 	 ● Schwarz ● Schwarz ● Schwarz	 VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	Verschlusskappe	● Schwarz	VN NG-AC26020	/	2.7
	Befestigungsschlüssel	● Schwarz	VN NG-AC26080	/	/

Legende: Rastend Tastend Abziehstellung des Schlüssels (a) mit Schlüssel (b) ohne Schlüssel

(1) Kontakte in Klammern auf Anfrage. Wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung, um sicherzustellen, dass die Befehlsgeber-Einheit mit der von Ihnen ausgesuchten Befehlsgeber-Kombination gefertigt werden kann.
(2) Der tastende NO-Kontakt wird nur aktiviert, wenn der Not-Halt-Taster die Endlage erreicht. Das Signal des NO-Kontakts wird durch Analyse der ansteigenden Flanke erfasst.

Zur Bestellung von beschrifteten Tastern:
an die Artikelnummer den im Kapitel Zubehör auf Seite 371 angegebenen Beschriftungscode anhängen.
Beispiel: Schwarzer Taster, tastend, mit Beschriftung "O".
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

RFID Sicherheits-Schalter Serie **NX** mit Zuhaltung

Beschreibung



Die Sicherheits-Schalter der Serie NX sind die kompaktesten auf dem Markt und somit die perfekte Lösung für den Einsatz auch auf kleinstem Raum. Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.

Die Versionen mit Modus 1 (Sicherheits-Ausgänge aktiv bei geschlossener und verriegelter Schutzeinrichtung) sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß EN ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.

Bistabiles Funktionsprinzip

Die Sicherheits-Schalter der Serie NX sind als bistabile Schalter konzipiert. Das heißt, dass der interne Elektromagnet, der zum Ver- oder Entriegeln des Geräts dient, nicht im normalerweise aktivierten oder normalerweise deaktivierten Modus arbeitet, sondern bistabil, d.h. er befindet sich stabil in der ver- oder entriegelten Position. Der Befehl zum Verriegeln und Entriegeln folgt weiterhin der Logik "bei Spannung freigegeben", d. h. solange an den Aktivierungseingängen des Elektromagneten eine Spannung anliegt, ist der Betätiger entriegelt. Dieser Ansatz bietet zahlreiche Vorteile, u.a. bleibt der verriegelte oder entriegelte Zustand auch bei einem Ausfall der Stromversorgung des Geräts erhalten. Der bistabile Betrieb des internen Elektromagneten sorgt dafür, dass der NX-Schalter stabil in dem Zustand verbleibt, der zuletzt angesteuert worden ist.

Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

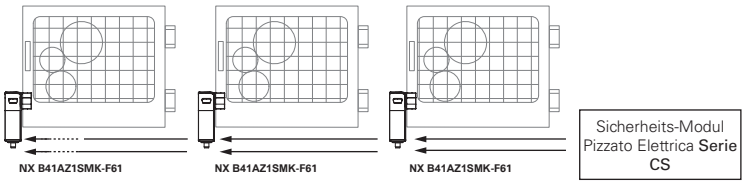
PL e + SIL 3

Die Schalter der Serie NX verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzeinrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul mit OSSD-Eingängen oder eine Sicherheits-SPS angeschlossen werden.

Reihenschaltung mehrerer Schalter

PL e + SIL 3

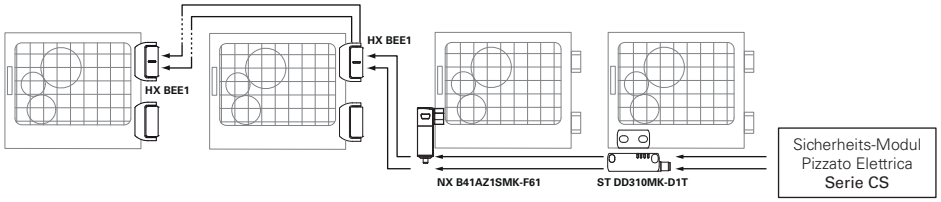
Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie NX ist die wahlweise Reihenschaltung mehrerer Schalter. Bis zu maximal 32 Geräte können, unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN IEC 62061, miteinander verbunden werden. Solche Verdrahtungsmethoden sind in sicherheitsgerichteten Systemen zulässig, in denen ein Sicherheits-Modul am Ende der Kette vorhanden ist, das die Ausgänge des letzten NX-Schalters auswertet. Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Schaltern in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Geräts.



Reihenschaltung mit anderen Geräten

PL e + SIL 3

Die Serie NX verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), Transponder-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NX) möglich.

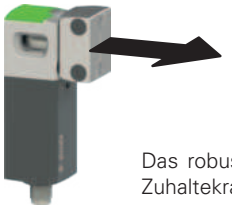


RFID-Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



Die Serie NX erkennt den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



6000 N

Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltekraft des Betätigers F_{TEST} von 6.000 N.

Abdeckung mit mehrfarbiger Signalisierung



Die Schalter der Serie NX sind als Einzige in ihrem Marktsegment mit einer großen beleuchtbaren RGB-LED-Abdeckung ausgestattet, die eine schnelle und unmittelbare Diagnose der Funktionszustände ermöglicht. Somit ist diese Anzeige auch aus der Ferne und aus allen Blickwinkeln leicht zu erkennen.

Metallkopf und Technopolymergehäuse



Das Gehäuse der Schalter der Serie NX wird aus zwei Materialien hergestellt:

- Der Metallkopf sorgt für maximale Resistenz gegen Stöße vom Betätiger und Zugfestigkeit bei verriegelter Tür;
- Der Körper aus Technopolymer sorgt für geringes Gewicht und Flexibilität in der Konstruktion. Die Hilfsentsperrungen mit Sechskantschlüssel sind direkt am Körper angebracht. Es gibt Ausführungen mit einer frontalen Hilfsentsperrung oder drei Hilfsentsperrungen vorne und an den Seiten.

Ausgang mit Kabel oder Steckverbinder

Der elektrische Anschluss über M12-Steckverbinder, integriertes Kabel oder integriertes Kabel mit M12-Steckverbinder erlaubt den Einsatz des Gerätes in den unterschiedlichsten Anwendungen. Die Versionen mit Steckverbinder ermöglichen einen schnelleren Austausch und Installation des Geräts und verhindern einen falschen Anschluss der Drähte. Ausführungen mit Kabel können mit unterschiedlichen Kabellängen bestellt werden.



Drei Eingänge für den Betätiger



Der Schalter wird immer mithilfe der beiden vorderen Schrauben befestigt, wobei es keine Rolle spielt, ob es sich um Türen mit Rechts- oder Linksanschlag, Schiebe- oder Drehtüren handelt.

Dies wird durch die drei Eingänge für den Betätiger ermöglicht: einer an der Vorderseite und zwei seitlich. Dadurch erübrigt sich jegliches Drehen von Kopf oder Schalter.

Befestigung des Schalters



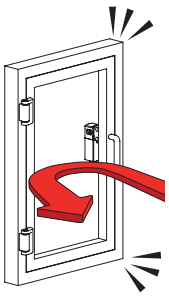
Die Befestigung des Schalters erfolgt direkt am Metallkopf mit zwei M5-Schrauben mit 20 mm Lochabstand. Die Anordnung der Befestigungspunkte in der Nähe des Angriffspunkts des Betätigers ermöglicht die Verteilung der Belastungen auf eine robuste und kompakte Metallstruktur. Das sorgt dafür, dass der Schalter trotz seiner kompakten Abmessungen erheblichen mechanischen Belastungen standhalten kann, ohne beschädigt oder verformt zu werden. Außerdem vermeidet diese Art der Befestigung, dass mechanische Belastungen auf den Schalterkörper einwirken.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



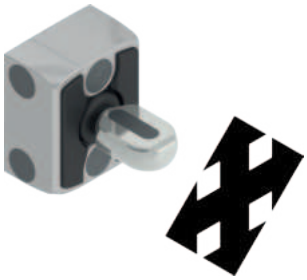
Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 15 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

Funktion zum Schutz vor Rückstoßkräften



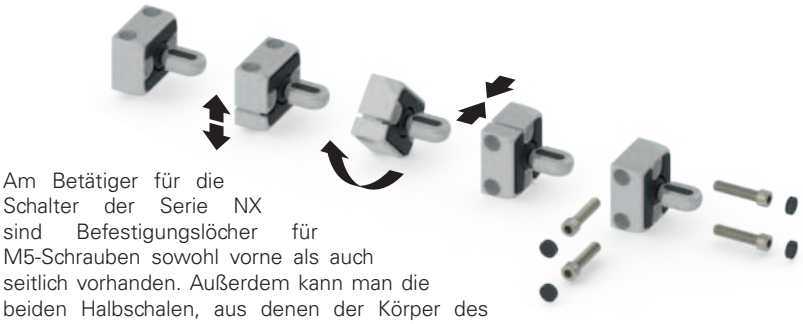
Wird eine Schutzvorrichtung zu schnell oder mit zu viel Kraft zugeschlagen, sodass sie sich durch den Rückstoß wieder öffnen würde, dann verhindert eine spezielle Funktion im Schalter NX die Verriegelung. Diese Funktion verhindert die sofortige Verriegelung der Schutzvorrichtung bei anliegendem Verriegelungssignal. Damit wird der Schalter vor den Rückstoßkräften geschützt, die bei sofortiger Verriegelung entstehen und somit das Gerät vor Beschädigungen geschützt.

Betätiger mit Gelenk für ungenau schließende Schutzvorrichtungen



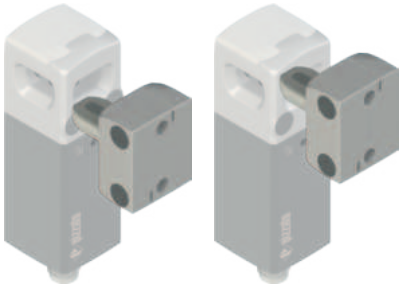
Der Betätiger für die Schalter der Serie NX hat ein Gelenk und ermöglicht es damit, den Betätigerbolzen durch die Zentrieröffnung sicher in den Schalter einzuführen. Somit ist bei der Montage keine präzise Ausrichtung von Betätiger und Schalter erforderlich.

Drehbarer Betätiger



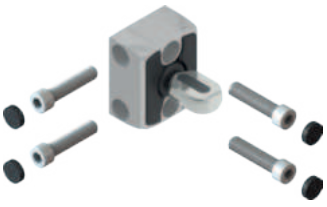
Am Betätiger für die Schalter der Serie NX sind Befestigungslöcher für M5-Schrauben sowohl vorne als auch seitlich vorhanden. Außerdem kann man die beiden Halbschalen, aus denen der Körper des Betätigers besteht, öffnen und den Bolzen drehen, so dass man die Arbeitsebene des Betätigers um 90° drehen kann.

Geführtes Einschieben des Betätigers



Der Betätiger wird beim Einschieben in den Schalterkopf immer geführt. Damit lassen sich etwaige Fehlausrichtungen der Flügel, die beim Einbau entstehen, korrigieren, so dass eine präzise und optimale Positionierung gewährleistet ist.

Manipulationsschutz



Jeder Betätiger der Serie NX wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

Zwei Aktivierungsmodi für Sicherheits-Ausgänge

MODE 1
MODE 2

Das Gerät ist mit 2 verschiedenen Aktivierungs-Modi für die Sicherheits-Ausgänge erhältlich:

- Modus 1: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger, für Maschinen mit Nachlauf;
- Modus 2: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem Betätiger, für Maschinen ohne Nachlauf.

Hohe Schutzart

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

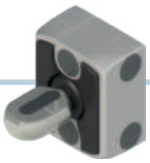
Überwachung externer Geräte

EDM

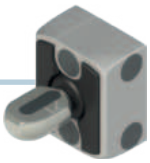
Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

Auswahldiagramm

BETÄTIGER



VN NX-F60
Betätiger
mit niedriger
Kodierungsstufe



VN NX-F61
Betätiger mit hoher
Kodierungsstufe



HILFSENTSPER-RUNG



AZ
Entriegelung mit
Sechskantschlüssel
vorne



CZ
Entriegelung mit
Sechskantschlüssel
an 3 Seiten

ANSCHLÜSSE







M12-Steckverbinder, axial

SMK	12-polig
SPK	8-polig für den Anschluss als einzelnes Gerät
SQK	8-polig für Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern

Mit Kabel, axial

SA2	PVC, 12-polig, Länge 2 m
SB2	PVC, 8-polig, Länge 2 m, für den Anschluss als einzelnes Gerät
SE2	PUR, 8-polig, Länge 2 m, für den Anschluss als einzelnes Gerät

Mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder, axial

SM0.2	12-polig
SP0.2	8-polig für den Anschluss als einzelnes Gerät
SQ0.2	8-polig für Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern

Produktoption

Produkt separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel — Optionen

NX B42AZ1SMK-F61

Funktionsweise und Aktivierungsmodus der sicheren Ausgänge

B	Modus 1 des bistabilen Elektromagneten. Aktivierung von OS1 und OS2 bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger.
P	Modus 2 des bistabilen Elektromagneten. Aktivierung von OS1 und OS2 bei eingeführtem Betätiger.

Ein- und Ausgänge

3	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Reset-Eingang I3
4	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Eingang für Programmierung/Reset I3
5	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Eingang für Programmierung/Reset I3 1 Rückführeingang EDM I5

Erkennung Betätiger

1	Werksseitig vorprogrammierter Betätiger (wird nur für Artikel NX •3•••••••) (wird nur zusammen mit Betätiger geliefert)
2	Umprogrammierbarer Betätiger (wird nur für Artikel NX •4••••••• und NX •5•••••••)

Hilfsentsperrung

AZ	Entriegelung mit Sechskantschlüssel vorne
CZ	Entriegelung mit Sechskantschlüssel an 3 Seiten

Betätiger

F60	Betätiger VN NX-F60 mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F60
F61	Betätiger VN NX-F61 mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F61

Anschlussart

K	integrierter Steckverbinder (Standard)
0.2	Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder
2	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
10	Kabel, Länge 10 m

Typ des Kabels oder Steckverbinders

A	PVC-Kabel 12x0,14 mm²
B	PVC-Kabel 8x0,25 mm², für den Anschluss als einzelnes Gerät (1)
E	PUR-Kabel, halogenfrei 8x0,25 mm², für den Anschluss als einzelnes Gerät (1)
M	M12-Steckverbinder, 12-polig (Standard)
P	M12-Steckverbinder, 8-polig, für den Anschluss als einzelnes Gerät (1)
Q	M12-Steckverbinder, 8-polig, für die Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern (2)

(1) ohne Eingänge IS1, IS2, I5 und ohne Ausgang O4
(2) ohne Eingänge IE2, I3, I5 und ohne Ausgang O3. Lieferbar nur mit „Ein- und Ausgängen" in Ausführung 3
Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Ausrichtung der Anschlüsse

S	Kabel oder Steckverbinder axial

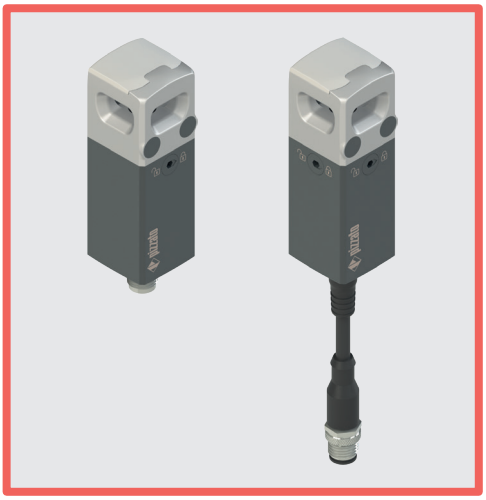
Betätiger-Typenschlüssel

VN NX-F60

Betätiger

F60	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F60
F61	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F61

RFID Sicherheits-Schalter Serie **NX** mit Zuhaltung



Haupteigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Funktionsprinzip mit bistabilem Elektromagneten
- Abdeckung mit mehrfarbiger Signalisierung
- Digital kodierter Betätiger
- SIL 3 und PL e auch bei Reihenschaltung von bis zu 32 Geräten
- Maximale Zuhaltekraft bei verriegeltem Betätiger 6.000 N
- SIL 3 und PL e mit einem einzigen Gerät
- Einheitliche Befestigung, unabhängig vom Typ der Tür
- Schutzart IP67 und IP69K

Gütezeichen:

EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0036
UL-Zulassung: E131787
TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0035
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24
ECOLAB-Zertifizierung: 0013/25

Normenkonformität:
EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN IEC 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN 60529, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-3, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, EN IEC 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 300 330-2, UL 508, CSA C22.2 No.14

Eigenschaften gemäß UL

Environmental ratings: Type 1, 12, 13.

Electrical ratings:
Main ratings: 24 Vdc Class 2, 0.25 A (output, two channels).
Secondary ratings:
Input Supplied by 24 Vdc Class 2, 0.8 A max.
Output 24 Vdc Class 2, 0.25 A (two channels, the same of main rating).
Auxiliary output 24 Vdc Class 2, 0.1A (two channels).
The minimum T off between two impulses to the coil is 6 seconds.

The models provided with M12 connector may be provided with the mating-connectors-part (with cord attached).
The VN NX locking actuator is an accessory for NX series.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Betriebsspannung: 24 Vdc ±10%
Umgebungstemperatur: -20°C…+50°C
Maximale Betätigungsfrequenz: 600 Schaltspiele/Stunde
Max. Zuhaltekraft F_{zh}: 3000 N
Schutzart: IP67, IP69K

Geprüft gemäß: 2006/42/EG, EN IEC 60947-5-2:2020/A11:2022, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 2/3), EN 61508-2:2010 (SIL 2/3), EN 61508-3:2010 (SIL 2/3), EN IEC 62061:2021 (max. SIL 3), EN ISO 13849-1:2023 (Kat. 2/4, PL d/e), EN ISO 14119:2013.
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Technische Daten

Metallkopf, Körper aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer.
Ausführungen mit integriertem Kabel 12x0,14mm² oder 8x0,25 mm², Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage.
Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder aus Edelstahl.
Ausführungen mit Kabel, 2 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m bis 3 m auf Anfrage.
Schutzart: IP67 gemäß EN 60529
IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

Allgemeine Daten

Sicherheits-Parameter	Maximum SIL	PL	Kat.	DC	PFH_D	$MTTF_d$
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	3	e	4	High	3,07E-10	1688
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	3	e	4	High	3,07E-10	1694
Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	3	e	4	High	2,82E-10	1639
Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2	d	2	High	2,82E-10	1639

Verriegelung mit Zuhaltung, kontaktlos, kodiert: Typ 4 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119: niedrig mit Betätiger F60
hoch mit Betätiger F61
Umgebungstemperatur: -20°C … +50°C
Maximale Betätigungsfrequenz mit Ver- und Entriegelung des Betätigers: 600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer: 1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit: 1 mm/s
Max. Kraft vor Zerstörung F_{TEST}: 6000 N gemäß EN ISO 14119
Max. Zuhaltekraft F_{ZH}: 3000 N gemäß EN ISO 14119
Max. Spiel des verriegelten Betätigers: 2 mm
Auszugskraft für den entriegelten Betätiger: ~ 15 N

Elektrische Daten

Betriebsnennspannung U_e SELV: 24 Vdc ±10%
Betriebsstrom bei Spannung U_e: Mindestens 60 mA;
max. 0,45 A beim Einschalten des Elektromagneten;
0,8 A bei allen Ausgängen auf maximaler Leistung
Bemessungsisolationsspannung U_i: 32 Vdc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}: 1,5 kV
Externe Absicherung: 2 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung
Überspannungskategorie: III
Elektr. Lebensdauer: 1 Million Schaltspiele
Einschaltdauer Elektromagnet: 100% ED (Dauerbetrieb)
Leistungsaufnahme des Elektromagneten bei den Übergängen von verriegelt zu entriegelt: 10 W

Elektrische Daten der Eingänge IS1/IS2/I3/IE1/IE2/I5/EDM

Betriebsnennspannung U_{e1}: 24 Vdc
Nenn-Stromaufnahme I_{e1}: 5 mA

Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U_{e2}: 24 Vdc
Art des Ausgangs: OSSD, PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e2}: 0,25 A
Minimalstrom für Ausgang I_{m2}: 0,5 mA
Therm. Nennstrom I_{th2}: 0,25 A
Gebrauchskategorie: DC-13; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Kurzschluss-Erkennung: Ja
Überstromschutz: Ja
Zulässige Kapazität zwischen Ausgängen: < 200 nF
Zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse: < 200 nF
Ansprechzeit für die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 bei Deaktivierung der Eingänge: typisch 10 ms, maximal 15 ms
Ansprechzeit bei Entriegelung des Betätigers: typisch 15 ms, maximal 20 ms
Ansprechzeit bei Entfernung des Betätigers: typisch 60 ms, maximal 200 ms
Maximale Verzögerung bei EDM-Zustandsänderung: 500 ms

Elektrische Daten der Meldeausgänge O3/O4

Betriebsnennspannung U_{e3}: 24 Vdc
Art des Ausgangs: PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e3}: 0,1 A
Gebrauchskategorie: DC-13; U_{e3}=24 Vdc, I_{e3}=0,1 A
Überstromschutz: Ja

RFID Sensordaten

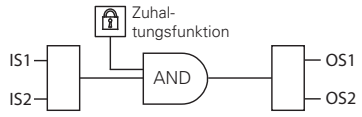
Gesicherter Schaltabstand S_{ao}: 1 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}: 10 mm (Betätiger nicht verriegelt)
12 mm (Betätiger verriegelt)
Nennschaltabstand S_n: 2,5 mm
Wiederholgenauigkeit: ≤ 10 % s_n
Frequenz RFID Transponder: 125 kHz
Maximale Schaltfrequenz: 1 Hz

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Funkanlagen-Richtlinie 2014/53/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU, FCC Part 15.

Aktivierungs-Modi der Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2

Modus 1

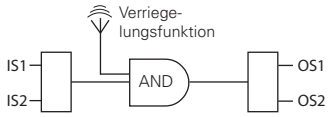
Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger.



Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3.

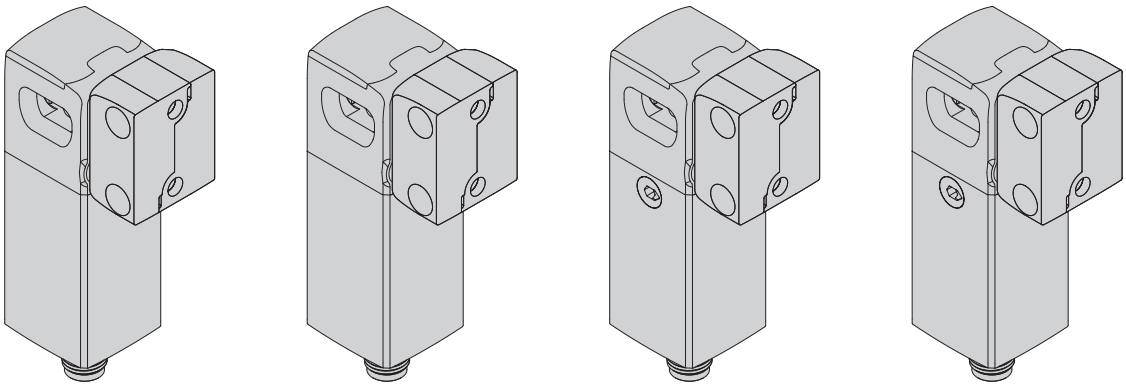
Modus 2

Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem Betätiger.



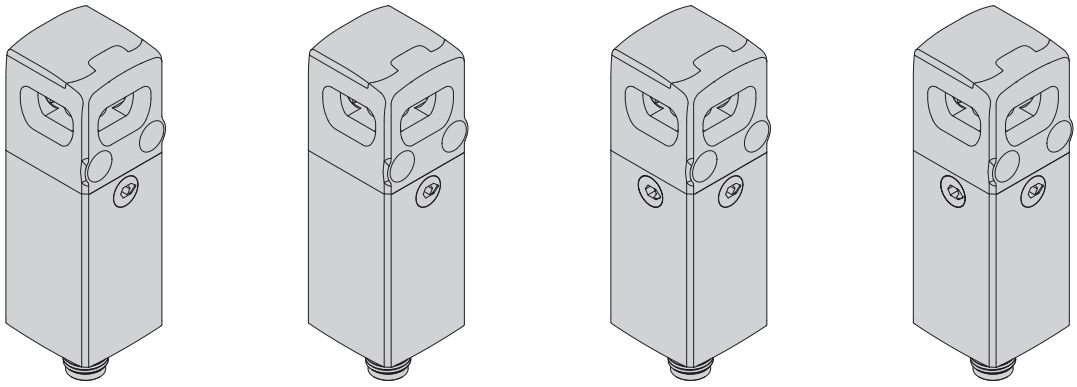
Für Maschinen ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3.

Auswahltabelle Schalter mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



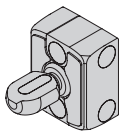
Funktionsprinzip	Bistabil mit Sechskantentriegelung vorne	Bistabil mit Sechskantentriegelung vorne Mit EDM-Eingang	Bistabil mit Sechskantentriegelung an 3 Seiten	Bistabil mit Sechskantentriegelung an 3 Seiten. Mit EDM-Eingang
Modus 1	NX B42AZ1SMK-F61	NX B52AZ1SMK-F61	NX B42CZ1SMK-F61	NX B52CZ1SMK-F61
Modus 2	NX P42AZ1SMK-F61	NX P52AZ1SMK-F61	NX P42CZ1SMK-F61	NX P52CZ1SMK-F61

Auswahltabelle Schalter



Funktionsprinzip	Bistabil mit Sechskantentriegelung vorne	Bistabil mit Sechskantentriegelung vorne Mit EDM-Eingang	Bistabil mit Sechskantentriegelung an 3 Seiten	Bistabil mit Sechskantentriegelung an 3 Seiten. Mit EDM-Eingang
Modus 1	NX B42AZ1SMK	NX B52AZ1SMK	NX B42CZ1SMK	NX B52CZ1SMK
Modus 2	NX P42AZ1SMK	NX P52AZ1SMK	NX P42CZ1SMK	NX P52CZ1SMK

Auswahltabelle Betätiger



Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119	Artikel
niedrig	VN NX-F60
hoch	VN NX-F61

Die Betätiger Typ F60 sind alle gleich kodiert. Ein Gerät, das mit einem F60-Betätiger verknüpft ist, kann auch von anderen F60-Betätigern aktiviert werden.
Die Betätiger Typ F61 sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Gerät, das mit einem F61-Betätiger verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer F61-Betätiger erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte F61-Betätiger nicht mehr erkannt.
Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

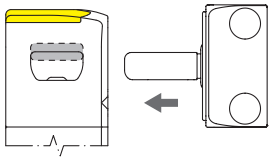
Betriebszustände

Beleuchtung der Abdeckung	Geräte-zustand	Beschreibung
	OFF	Gerät ausgeschaltet.
	RUN	Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt. Meldeausgänge O3 und O4 aktiv. In Modus 1: mit der Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2 werden die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 aktiviert.
	RUN	Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 aktiv. In Modus 2: mit der Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2 werden die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 aktiviert.
	RUN	Betätiger außerhalb des Betätigungsbereichs.
	RUN	Programmierung des Betätigers.
	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Gerät neu starten. Gerät austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.

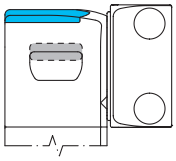
Blinkfolge der Abdeckung	Geräte-zustand	Beschreibung
	ERROR	Temperaturfehler: Die Temperatur des Geräts liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
	ERROR	Spannungsfehler: Die Versorgungsspannung des Geräts liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
	ERROR	Fehler an den Sicherheits-Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen den Ausgängen, zwischen den Ausgängen und Masse oder zwischen den Ausgängen und der Stromversorgung vorliegen und das Gerät neu starten.
	ERROR	Betätiger nicht erkannt. Empfohlene Aktion: Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Bei Beschädigungen das komplette Gerät austauschen. Ist das Gerät unbeschädigt, Betätiger neu ausrichten und Gerät neu starten.
	ERROR	Fehler in EDM-Funktion[1]
	WARNING	Warnung: Hilfsentsperrung aktiviert. Hilfsentsperrung deaktivieren, um den Betätiger zu verriegeln
	WARNING	Temperaturwarnung: Die Temperatur des Geräts liegt nahe an den zulässigen Grenzwerten.
	WARNING	Warnung: Bewegung des Stifts des Elektromagneten ist beeinträchtigt oder Elektromagnet überhitzt
	WARNING	Spannungswarnung: Die Versorgungsspannung des Geräts liegt nahe an den zulässigen Grenzwerten.
	WARNING	Warnung OSSD-Strom: Der Strom auf den Sicherheits-Ausgängen liegt nahe an den zulässigen Grenzwerten.
	WARNING	Warnung: An den Sicherheits-Eingängen liegt kein Signal an.
	WARNING	Warnung: Signale an den Sicherheits-Eingängen inkonsistent. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
	WARNING	Warnung: Eingänge des Elektromagneten inkonsistent. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
	SET	TAG-Programmierung beendet.

[1] Nur in den Versionen NX •5••••••• verfügbar

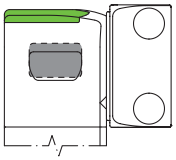
Reihenfolge der Aktivierung Modus 1



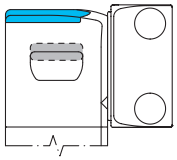
Am Schalter wird Betriebsspannung angelegt, die Eingänge IS1 und IS2 sind freigegeben, die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind deaktiviert. Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs (Abdeckung leuchtet gelb).



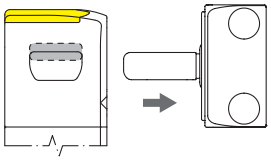
Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, so leuchtet die Abdeckung hellblau. In dieser Position wird der Meldeausgang O3 (Tür geschlossen) aktiviert. Der Betätiger ist nicht verriegelt.



Mit den Eingängen IE1 und IE2 kann der Betätiger verriegelt werden und die Abdeckung leuchtet grün. Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 werden freigegeben. Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig aktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird erweitert, um ein größeres Betätigerspiel zuzulassen.



Mit den Eingängen IE1 und IE2 kann der Betätiger entriegelt werden (die Abdeckung leuchtet hellblau). Der Schalter deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2. Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig deaktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt.



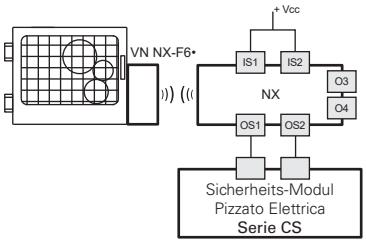
Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt, deaktiviert das Gerät den Meldeausgang O3 und die Abdeckung leuchtet gelb.

Reihenfolge der Aktivierung Modus 2

Im Gegensatz zum oben beschriebenen Verhalten, sind die Sicherheits-Schaltausgänge OS1, OS2 im Modus 2 dann aktiviert, wenn der Betätiger erkannt wird und werden deaktiviert, wenn der Betätiger nicht mehr erkannt wird.

Komplettes Sicherheits-System

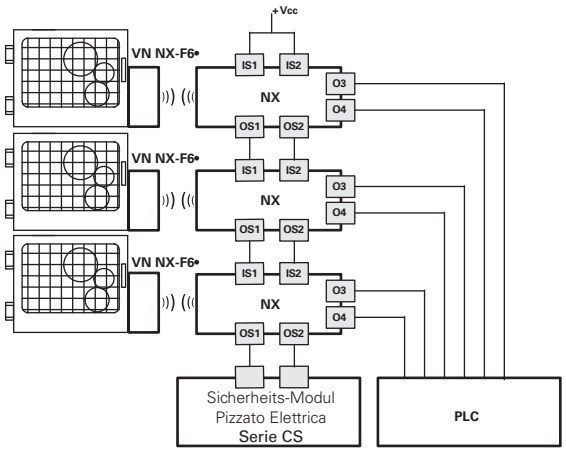
Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Schalter der Serie NX und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Schalter wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.



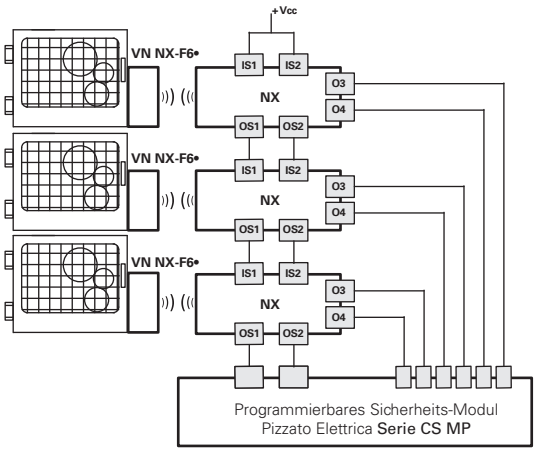
Schalter	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
NX •••••1•••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	siehe Seite 89 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		
	CS MF••••••	siehe Seite 121 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026		

Schalter der Serie NX können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Sicherheits-Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).

Alle Schalter der Serie NX können nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.



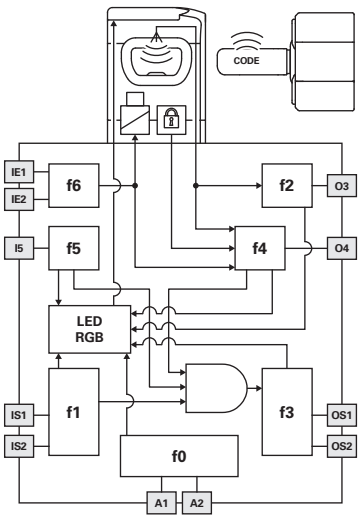
Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jeder Schalter der Serie NX besitzt zwei Meldeausgänge die aktiviert werden, wenn die trennende Schutzeinrichtung geschlossen (O3) oder verriegelt (O4) wird. Die Signale der Meldeausgänge können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge erfolgt mit der Serie CS MP.

Die oben aufgeführten Beispiele beziehen sich auf Anwendungen mit NX •••••1•••.

Blockschaltbild



Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 7 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Geräts.

F0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests. F1 überwacht den Zustand der Eingänge des Geräts, während F2 die Anwesenheit des Betätigers innerhalb der Erfassungsbereiche des Schalters überwacht.

F4 prüft die Verriegelung des Betätigers.

f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

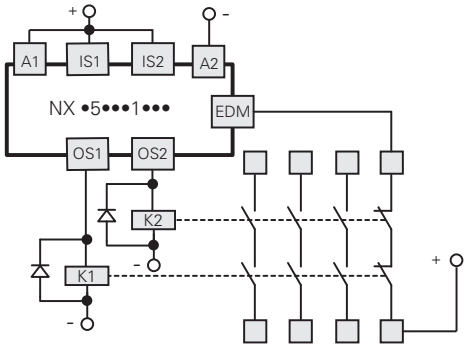
In den EDM-Versionen prüft die Funktion F5 das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge.

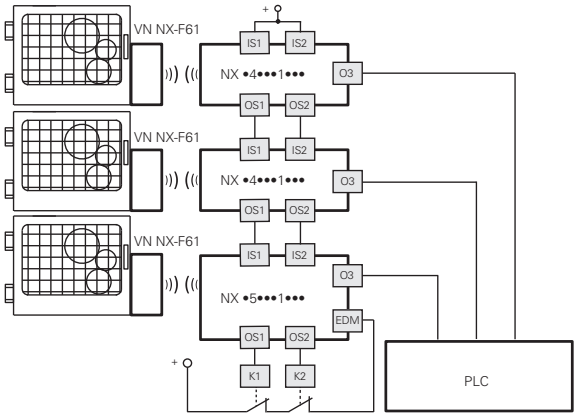
Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheitsausgänge gemäß des ausgewählten Aktivierungs-Modus:

- für Schalter in Modus 1 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist;
- für Schalter in Modus 2 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt ist;

F6 überprüft die Kohärenz der Aktivierungs-/Deaktivierungssignale für die Ansteuerung der Verriegelung des Betätigers.

Überwachung externer Geräte (EDM)





Die Version NX •5•••1••• entspricht hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie NX und erlaubt zusätzlich die Überprüfung der **zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais**, die von den Sicherheits-Ausgängen des Schalters gesteuert werden. Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden (siehe Seite 79 Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026). Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Schalters durchgeführt.

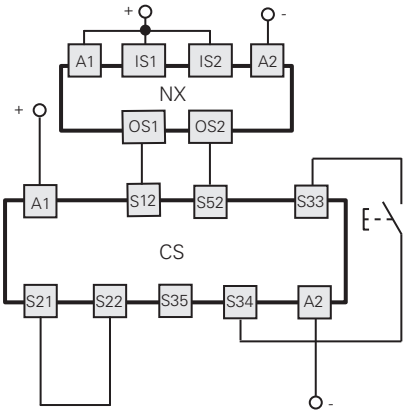
Diese Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN IEC 62061 **am Ende einer Reihenschaltung von maximal 32 NX-Schaltern eingefügt werden**.
Bei dieser Lösung kann auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre. Sofern die EDM-Funktion vorhanden ist, muss sie verwendet werden.

Anschluss an Sicherheits-Module

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

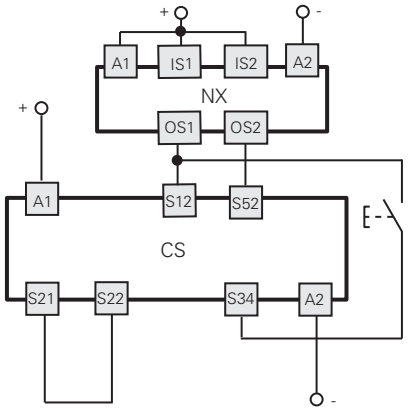
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Eingangskonfiguration mit manuellem Start
(CS AR-05••••) oder überwachtem Start (CS AR-06••••)

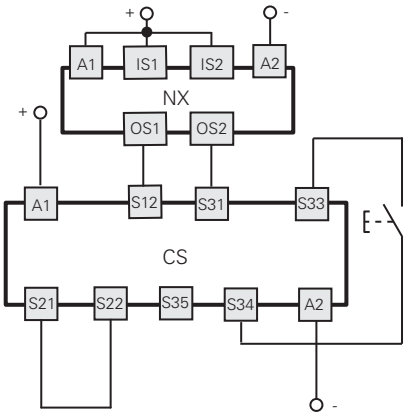
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

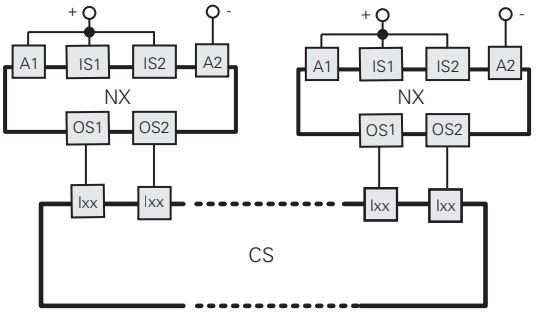
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS MF•••••, CS MP•••••

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4/ bis SIL 3 / PL e

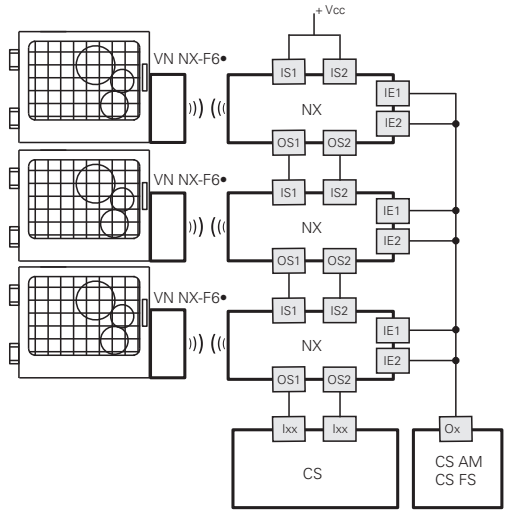


Anwendungsbeispiel auf Seite 87
Hauptkatalog SPS und Sicherheits-Module 2025-2026

Reihenschaltung mehrerer Schalter

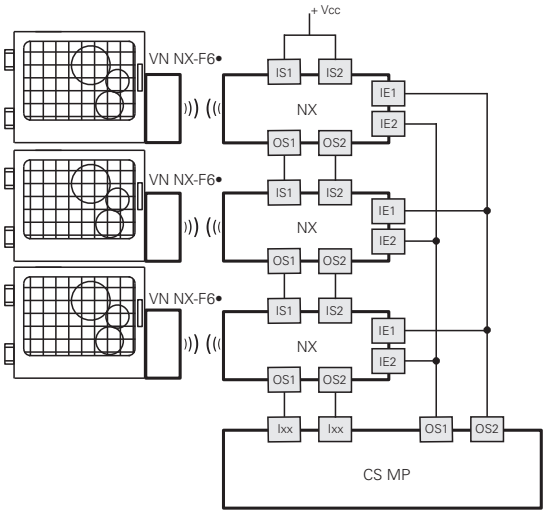
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers
1 Kanal / Kategorie 2 / bis SIL 2 / PL d



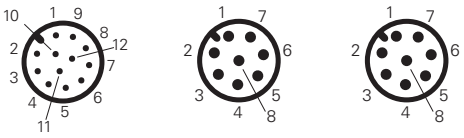
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschlussbelegung Sicherheits-Schalter

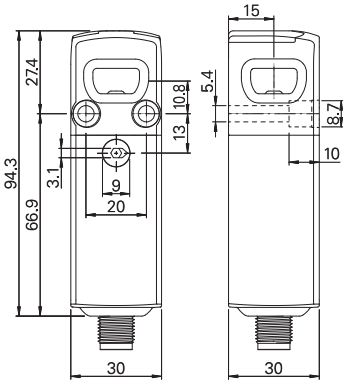
Ausführungen mit Steckverbinder			Ausführungen mit Kabel			
NX ••••••SM• M12-Steckverbinder 12-polig	NX ••••••SP• M12-Steckverbinder, 8-polig Anschluss als einzelnes Gerät	NX ••••••SQ• M12-Steckverbinder, 8-polig Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern	NX •••••••A• Kabel 12x0,14 mm² äußerer Durchmesser 6 mm	NX •••••••B• NX •••••••E• Kabel 8x0,25 mm² äußerer Durchmesser 7 mm	Anschluss	
3	3	3	Weiß	Grün	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
10	8	8	Violett	Rot	IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten
12	5	/	Rot-Blau	Grau	IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten
5	2	/	Rosa	Braun	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
9	/	5(b)	Rot	/	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
8	6	/	Grau	Rosa	I3	Betätiger-Programmiereingang / Reset
1	1	1	Braun	Weiß	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	/	2	Blau	/	IS1	Sicherheits-Eingang
6	/	6	Gelb	/	IS2	Sicherheits-Eingang
11	/	/	Grau-Rosa	/	I5	Eingang EDM (a)
4	4	4	Grün	Gelb	OS1	Sicherheits-Ausgang
7	7	7	Schwarz	Blau	OS2	Sicherheits-Ausgang



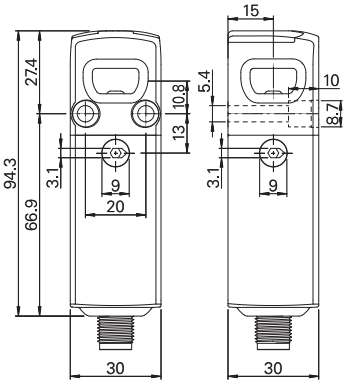
(a) Nur in der Ausführung NX •5•••1••• verfügbar
(b) Verfügbar für Steckverbinder 8-polig, nicht verfügbar am Ende einer Kette mit Y-Steckverbindern.

Maßzeichnungen

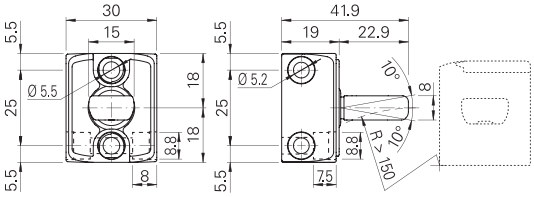
Gerät
NX •••AZ•SMK



Gerät
NX •••CZ•SMK

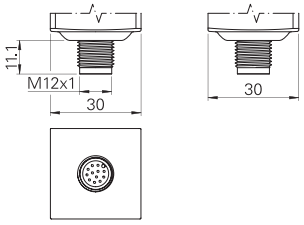


Betätiger
VN NX-F6•

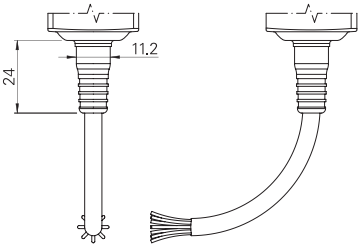


Art des Ausgangs

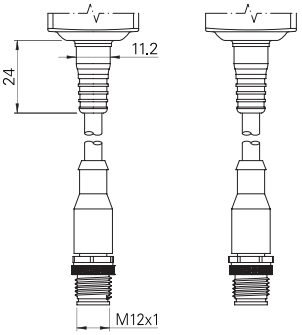
M12-Steckverbinder, axial



Mit Kabel, axial



Mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder, axial



Hinweise

Fern-Fluchtentsperrung für Sicherheits-Schalter der Serien NG und NS

Allgemeine Eigenschaften



Die Fern-Fluchtentsperrung (remote escape release) wird über ein flexibles Kabel betätigt. Sie ermöglicht die Entriegelung des Sicherheits-Schalters aus der Ferne, für Anwendungen bei denen übliche Hilfsentsperrungen (per Schloss, Schraubendreher, Taster usw.) aufgrund der Maschinenkonfiguration nicht leicht erreichbar sind.

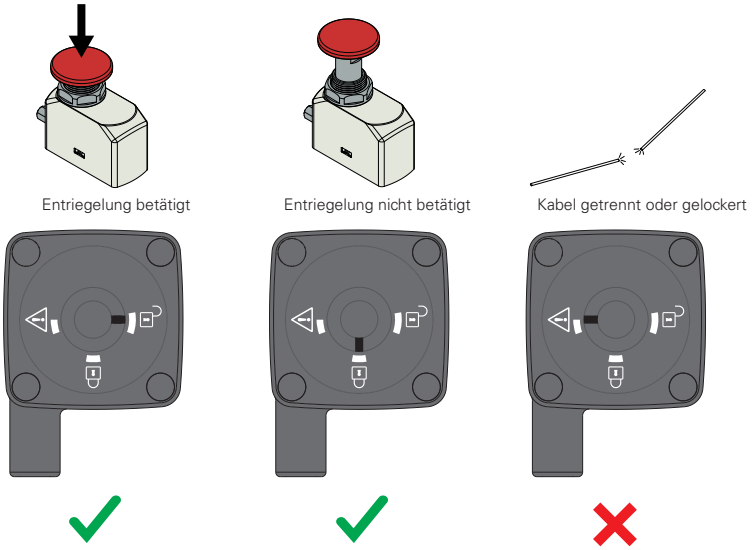
Die Fern-Fluchtentsperrung ist insbesondere für Anordnungen geeignet, bei denen der Schalter in einer schlecht erreichbaren Lage montiert ist, z.B. auf einer Schutzvorrichtung oder innerhalb einer Abschirmung, um Manipulationen zu verhindern.

Die Fern-Fluchtentsperrung kann an RFID-Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung der Serien NG und NS montiert werden.

Eigenüberwachung der Zugspannung des Kabels

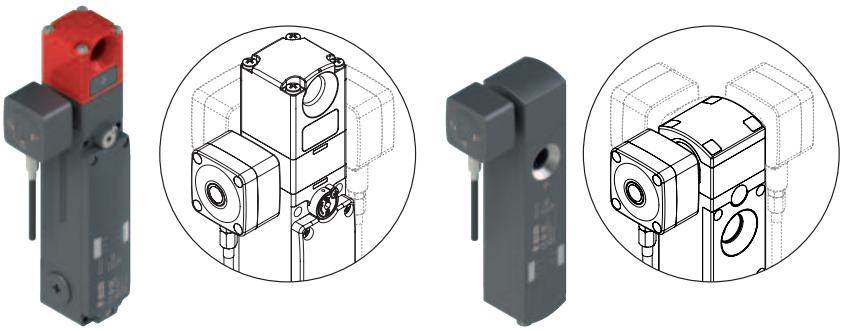
Die Fern-Fluchtentsperrung von Pizzato Elettrica hebt sich von anderen ähnlichen Lösungen auf dem Markt durch ein innovatives mechanisches Kontrollsystem ab, das die Maschine sicher stoppt, wenn das Kabel durchtrennt oder gelockert wird.

Bei Betätigung des Geräts wird die rechteckige Kontrollanzeige neben dem Symbol positioniert; bei Störungen oder Anomalien hingegen neben dem Symbol ⚠, was eine schnelle Diagnose durch den Benutzer ermöglicht.



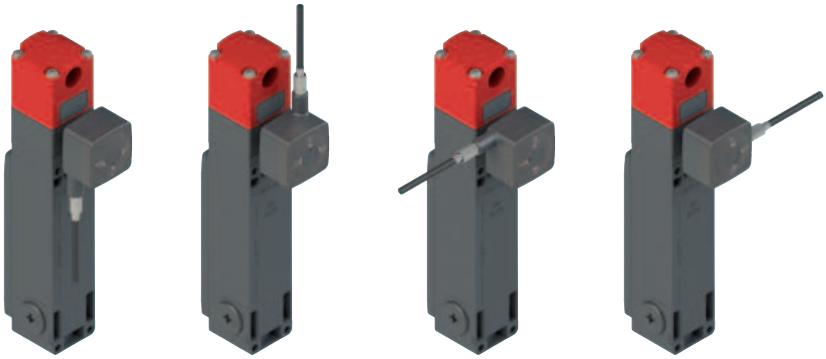
Ausrichtbares Gerät

Durch einfaches Lösen der vier Befestigungsschrauben des Schalterkopfs kann die Fern-Fluchtentsperrung einfach zu jeder der vier Seiten des Schalters gedreht werden. Diese Eigenschaft der Schalter der Serien NG und NS bietet eine einzigartige Flexibilität bei der Installation für diese Art von Geräten.



Darüber hinaus kann die Fern-Fluchtentsperrung mit 4 unterschiedlichen Richtungen für den Kabelabgang bestellt werden, um die für die Anwendung an der Maschine optimale Richtung wählen zu können.

Die Standardkonfigurationen haben den Kabelabgang nach unten.



Flexible Installation



Bei den Sicherheits-Schaltern der Serien NG und NS mit Fern-Fluchtentsperrung ist die Fluchtentsperrung am Schalterkopf montiert und mit einem 5 Meter langen Stahlkabel versehen, das in einer Ummantelung mit Stahlkern verläuft.

Kabel und Ummantelung können vom Benutzer auf Maß abgelängt werden, um so die Installation optimal an die Betriebsanforderungen anzupassen.

Als notwendige Ergänzung der Einheit muss ein Fernauslösetaster mit Artikelnummer VN RR-K4 separat bestellt werden, an den das freie Ende des Kabels angeschlossen wird.

Die interne robuste Metallstruktur des Fernauslösetasters ist in einem kleinen Kunststoffgehäuse untergebracht, wodurch eine kompakte und optisch ansprechende Lösung entsteht.

Außerdem kann am Gehäuse ein Schild der Serie VE TF••H•••• angebracht werden, um die Funktion des Tasters besser zu kennzeichnen.

Auslösetaster für Fern-Fluchtentsperrung

Artikel	Beschreibung
VN RR-K4	Auslösetaster für Fern-Fluchtentsperrung an Schaltern der Serien NG und NS



Pilztaster für die Betätigung der Fern-Fluchtentsperrung mittels Metallkabel, komplett mit Abdeckung aus Kunststoff, Montage von Schildern mit Laserbeschriftung der Serie Eround von Pizzato Elettrica möglich.

Platzsparendes Gerät aus robustem Metall, ideal für die bündige Montage auf Aluminiumprofilen ab 30 mm.

Zwei Montagemöglichkeiten:
- Schraubbefestigung auf dem Rahmen der Schutzvorrichtung, durch Abdeckung verschlossen (Abbildung A);
- Befestigung mit mitgelieferter Ringmutter im Rahmen der Schutzvorrichtung, auf einer Platte mit Ø 22 mm Standard-Bohrung, wobei nur der Pilztaster für die Betätigung sichtbar ist (Abbildung B).

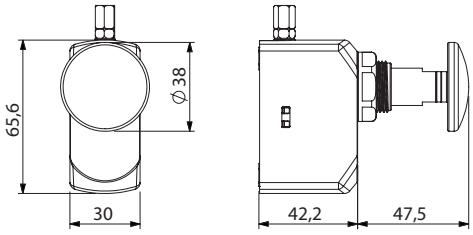
Hinweis: das Betätigungskabel ist in die am Sicherheits-Schalter montierte Fern-Fluchtentsperrung integriert.



A. Montage auf dem Rahmen

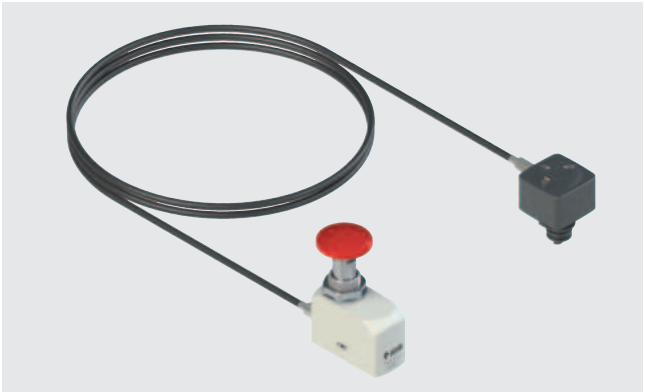


B. Montage im Rahmen, auf Platte mit Bohrung



Komplett-Set zur Installation an Schaltern der Serie NS

Artikel	Beschreibung
VN RR-K1	Das Set besteht aus Anschlussblock, Kabel und Betätigungstaster für die Montage an Schaltern der Serie NS



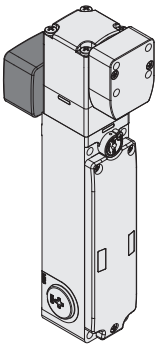
Bei Sicherheits-Vorrichtungen der Serie NS, die bereits mit einer Hilfsentsperrung an der Front oder auf der Rückseite ausgestattet sind (Artikel NS ••ST••••, NS ••SE••••, NS ••CE••••), kann die Fern-Fluchtentsperrung vom Benutzer selbst nach Demontage des obersten Schalterblocks installiert werden.

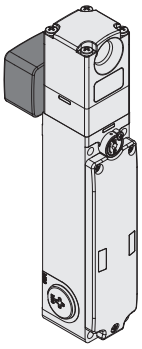
Achtung: Das Zubehör VN RR-K1 darf nicht an Geräten der Serie NS mit Funktionsprinzip bei aktiviertem Elektromagnet installiert werden (Artikel NS E•••••••, NS H•••••••, NS M•••••••).

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahltabelle Schalter NG mit Fern-Fluchtentsperrung



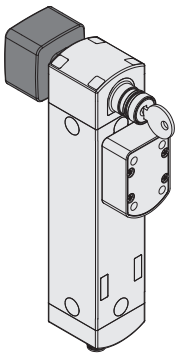


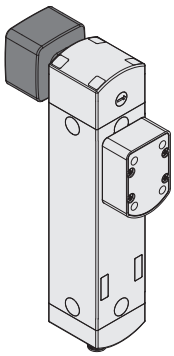
Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung. Mit Betätiger.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.
Modus 1	NG 2D9D411A-F31	NG 2D9D411A
Modus 2	NG 2D9D421A-F31	NG 2D9D421A
Modus 3	NG 2D9D431A-F31	NG 2D9D431A

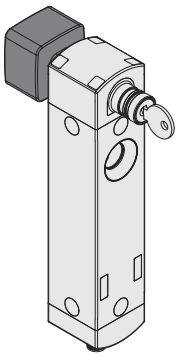
Hinweis: Bei den o.g. Artikelnummern wird der Sicherheits-Schalter mit einem Kabel für Fernentriegelung in Standardlänge 5 m geliefert.
Für andere Längen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

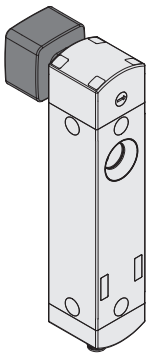
Achtung! Für die Fern-Fluchtentsperrung muss der Betätigungstaster Artikelnummer VN RR-K4 gesondert bestellt werden.

Auswahltabelle Schalter NS mit Fern-Fluchtentsperrung









Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss. Mit Betätiger.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher. Mit Betätiger.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher.
Modus 1	NS D4SR1SMK-F41	NS D4CR1SMK-F41	NS D4SR1SMK	NS D4CR1SMK
Modus 2	NS G4SR1SMK-F41	NS G4CR1SMK-F41	NS G4SR1SMK	NS G4CR1SMK
Modus 3	NS L4SR1SMK-F41	NS L4CR1SMK-F41	NS L4SR1SMK	NS L4CR1SMK

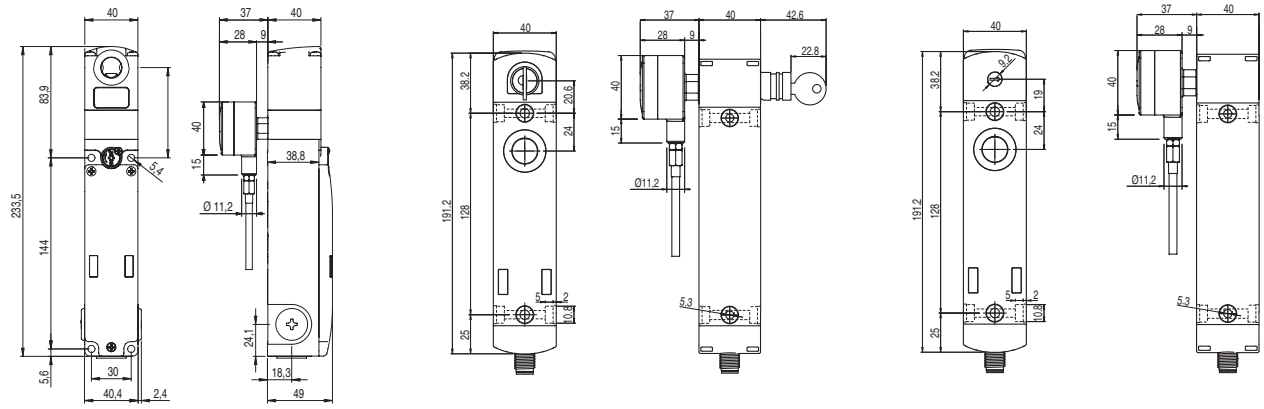
Hinweis: Bei den o.g. Artikelnummern wird der Sicherheits-Schalter mit einem Kabel für Fernentriegelung in Standardlänge 5 m geliefert.
Für andere Längen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

Achtung! Für die Fern-Fluchtentsperrung muss der Betätigungstaster Artikelnummer VN RR-K4 gesondert bestellt werden.

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Maßzeichnungen

NG	NS	
Schalter NG 2D9D••1A	Schalter NS ••SR•SMK	Schalter NS ••CR•SMK, NS ••TR•SMK



Zubehör

Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



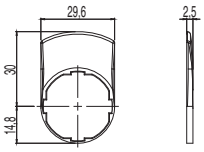
Gelber Polykarbonataufkleber, rechteckig 300 x 32 mm, rote Beschriftung.
Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Schilder mit Laserbeschriftung



Schilder für Einzelgeräte der Linie EROUND, um 4 x 90° drehbar.
Erhältlich in Schwarz, Grau und Gelb; die Beschriftung wird per Lasergravur direkt auf dem Schild angebracht. Dadurch wird die Verwendung zusätzlicher Etiketten vermieden und die Beschreibung der Gerätefunktion bleibt während der gesamten Lebensdauer des Schildes dauerhaft und unauslöschlich erhalten.
Die Schilder können kundenspezifisch mit den unterschiedlichsten Laserbeschriftungen versehen werden.



Artikel		Beschreibung	Stück/ Pack
VE TF12H12GB80		Schwarzes Schild mit Beschriftung „UNLOCK“	1
VE TF12H12GB81		Schwarzes Schild mit Beschriftung „DOOR UNLOCK“	1
VE TF12H12L495		Schwarzes Schild mit Beschriftung „UNLOCK“, um 180° gedreht	1
VE TF12H12L496		Schwarzes Schild mit Beschriftung „DOOR UNLOCK“, um 180° gedreht	1

Eine vollständige Liste der verfügbaren Beschriftungen finden Sie im Kapitel Zubehör auf Seite 371.

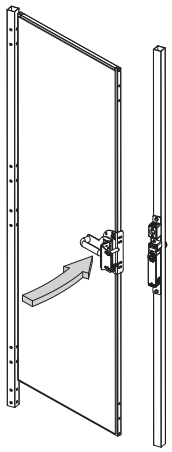
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Allgemeine Eigenschaften

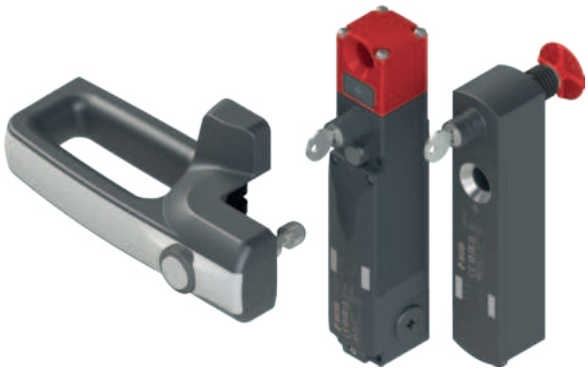
P-KUBE

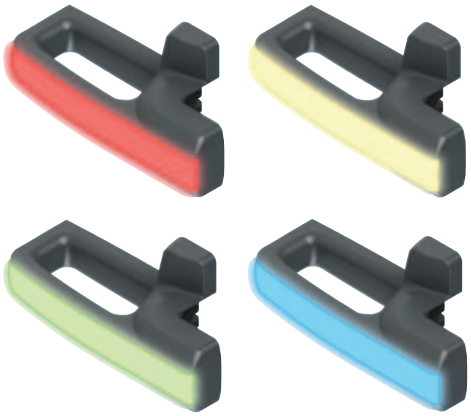
Mit jahrzehntelanger Erfahrung in der Anwendung von Sicherheits-Schaltern an Maschinenschutzvorrichtungen bietet Pizzato Elettrica die Sicherheits-Türgriffe der Familie **P-KUBE** an, die mit ihrer Einfachheit, Vielseitigkeit und Robustheit eine effektive Lösung für Maschinenbauer und Installateure darstellen.



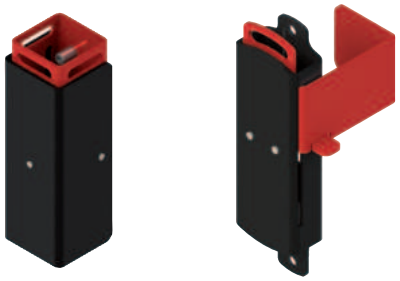
Die Sicherheits-Türgriffe P-KUBE sind robust und kompatibel mit allen Schaltern, die für die Verriegelung von Schutzvorrichtungen vorgesehen sind. Griffe mit der gleichen Artikelnummer können vielseitig an Dreh- und Schiebetüren mit Links- und Rechtsanschlag eingesetzt werden, und sind dank der Metallbügel mit Langlöchern leicht an alle Einbausituationen anpassbar.

P-KUBE Krome





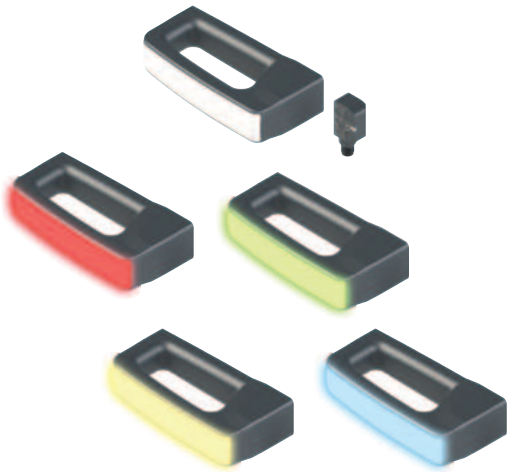
- Modernes und ergonomisches Design, völlig unsichtbare Befestigungsschrauben und Verkabelung.
- Betätiger mit RFID-Technologie mit hoher Kodierungsstufe zum Schutz vor Manipulationen.
- Manipulationssicher durch einrastbare Schutzkappen, die die Löcher der Befestigungsschrauben verschließen.
- Im Griff integrierter beleuchtbarer Taster für verschiedene Funktionen wie Öffnungsanforderung, Zurücksetzen, Start usw.
- Verschiedene Griffbeschläge für die Front erhältlich.
- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung und RFID-Technologie der Serien NG und NS verwendet werden.
- Kompatibel mit „Lock-out"-Vorrichtungen für RFID-Sicherheits-Schalter der Serien NG und NS.



- Auch mit integrierten RGB-LEDs zur lokalen Statusanzeige der Schutzvorrichtung erhältlich.
- Der gleiche Griff kann in den Farben grün, gelb, rot, blau, weiß, violett und hellblau beleuchtet werden.

P-KUBE Smart

- Modernes und ergonomisches Design, völlig unsichtbare Befestigungsschrauben und Verkabelung.
- Betätiger mit RFID-Technologie mit hoher Kodierungsstufe zum Schutz vor Manipulationen.
- Manipulationssicher durch einrastbare Schutzkappen, die die Löcher der Befestigungsschrauben verschließen.
- Im Griff integrierter beleuchtbarer Taster für verschiedene Funktionen wie Öffnungsanforderung, Zurücksetzen, Start usw.
- Verschiedene Griffbeschläge für die Front erhältlich.
- Kann mit RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST verwendet werden.
- Auch mit integrierten RGB-LEDs zur lokalen Statusanzeige der Schutzvorrichtung erhältlich.
- Der gleiche Griff kann in den Farben grün, gelb, rot, blau, weiß, violett und hellblau beleuchtet werden.
- Einsatz des Türgriffs horizontal oder vertikal möglich.
- Befestigung direkt am Griff oder über robuste innenliegende Montageplatte.



P-KUBE 1

- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit separatem Betätiger der Serie FD ohne Zuhaltung, sowie der Serie FG und FY mit Zuhaltung verwendet werden.
- Robuster Zentrierstift aus Metall für die perfekte Ausrichtung zwischen Tür und Rahmen.
- Zentrierstift mit mechanischem Türanschlag in der Endlage: keine mechanische Belastung des Sicherheits-Schalters.
- Integrierte, per Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.



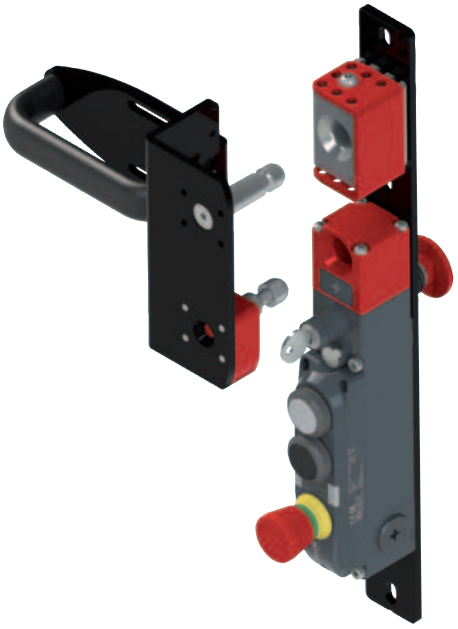
P-KUBE 2



- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung und RFID-Technologie der Serie NG verwendet werden.
- Hohe Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers: bis zu 9.750 N.
- Türzuhaltung (30 N) bei entriegelter Schutzvorrichtung, um ein unbeabsichtigtes Öffnen zu vermeiden.
- Betätiger mit RFID-Technologie mit hoher Kodierungsstufe zum Schutz vor Manipulationen.
- Auf Wunsch mit per Vorhängeschloss abschließbarer „Lock-out"-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.
- „Lock-out" mit doppelter Sicherheit: mechanische Absperrung und Unterdrückung der RFID-Erkennung des Betätigers.

P-KUBE Super

- Entwickelt für die Installation in besonders rauer Arbeitsumgebung (z.B. Walzwerke).
- Doppelter Zentrierstift, ideal für Türen mit hohem Gewicht und großem Spiel.
- Kann mit Sicherheits-Schaltern Serie NG mit Zuhaltung und RFID-Technologie verwendet werden.
- Hohe Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers: bis zu 9.750 N.
- Türzuhaltung (30 N) bei entriegelter Schutzvorrichtung, um ein unbeabsichtigtes Öffnen zu vermeiden.
- Zentrierstift mit mechanischem Türanschlag in der Endlage: keine mechanische Belastung des Sicherheits-Schalters.
- Betätiger mit RFID-Technologie mit hoher Kodierungsstufe zum Schutz vor Manipulationen.
- Integrierte, per Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.

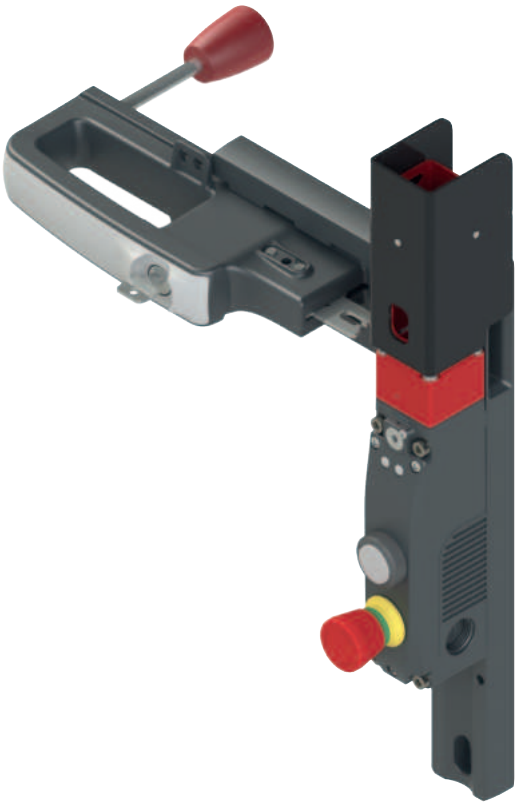


P-KUBE Fast

- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit separatem Betätiger der Serie FD ohne Zuhaltung, sowie der Serie FG und FY mit Zuhaltung verwendet werden.
- Kompakte und leichte Lösung.
- Integrierter Hebel auf der Innenseite der Schutzvorrichtung zur Fluchtentsperrung.
- Schiebebewegung mit internem mechanischem Anschlag, um Stöße zwischen Betätiger und Schalter beim Schließen zu vermeiden.
- Integrierte, per Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.



P-KUBE Lite



- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit separatem Betätiger der Serie FG und FY mit Zuhaltung verwendet werden.
- Modernes und ergonomisches Design.
- Diese innovative Lösung vereinfacht die Installation und ermöglicht das Anbringen des Türgriffs an Türen mit Rechts- und Linksanschlag.
- Robuster Zentrierstift, der die Ausrichtung zwischen Betätiger und Schalter erzwingt.
- Kann mit einer Feststelltaste ausgestattet werden, die bei geöffnetem Griff automatisch aktiviert wird und den Griff arretiert.
- Integrierte, per Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out"-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.
- Kann mit (kodierten) Sperrschlüsseln ausgestattet werden, die als Hohlschlüssel oder als herkömmliche Schlüssel ausgeführt sind.
- Ein optionaler Hebel kann montiert werden, der eine einfache und schnelle Notöffnung der Tür von innen ermöglicht.
- Vier Löcher vorhanden, die das Einhängen von bis zu vier Vorhängeschlössern ermöglichen, um ein versehentliches Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern.

Hinweise

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE 1** für Schalterserie FD, FG und FY

Beschreibung





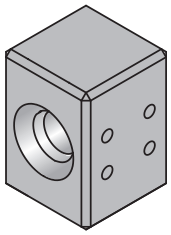
Die Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE 1** wurden entwickelt, um Sicherheits-Schalter der Serien FD, FG und FY von Pizzato Elettrica schnell und einfach an Maschinenschutzeinrichtungen anzubringen und bieten eine effektive Lösung für Planer und Installateure bei unzureichender mechanischer Präzision der Bewegungen der Schutzvorrichtung.

Das Grundprinzip dieser Produktreihe sieht ein Zentrierungssystem und einen mechanischen Anschlag in Bewegungsrichtung der Tür vor. Das Zentrierungssystem ist sehr robust und kann auch bei rauen Anwendungen oder in bei nachlässigem Personal eingesetzt werden.

Die „Lock-out"-Vorrichtung dient dazu die Tür im geöffneten Zustand zu verriegeln und den unerwarteten Wiederanlauf des Systems zu verhindern, wenn sich Wartungspersonal in der Anlage befindet.

Dank des einstellbaren Aufbaus können diese Türgriffe an verschiedenen Ausführungen von Türen oder Barrieren angebracht werden: an rechts oder links angeschlagenen Dreh- oder Schiebetüren und an verschiedenen Profilen.

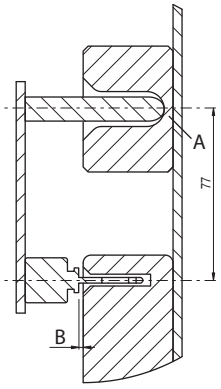
Robustheit



Die spezielle Entwicklung und die verwendeten Werkstoffe ermöglichen die Anwendung des Sicherheits-Türgriffs bei rauen Anwendungen und an robusten Schutzeinrichtungen mit großem Radius (min. 700 mm).

- Das Befestigungssystem besteht aus robusten, lackierten Bügeln mit einer Dicke von 4 und 5 mm.
- Der Zentrierungsblock besteht aus einem einzigen Edelstahlkörper
- Der Zentrierstift hat einen großen Durchmesser und ist aus Edelstahl
- Die maximale Zuhaltekraft des Betätigers beträgt 3000 N (Ausführungen mit Schalter der Serie FG).
- Manipulationssichere Edelstahlschrauben und Unterlegscheiben (ohne Sicherheits-Einsätze, siehe Seite 229).

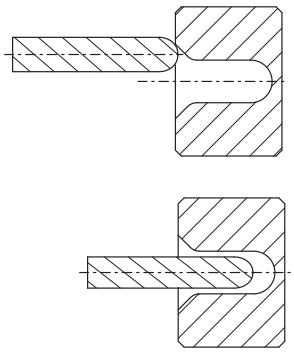
Mechanischer Anschlag



Beim Schließen der Tür schlägt der Zentrierstift am Ende des Zentrierungsblocks an (A), bevor der Betätiger an das Schaltergehäuse anstößt; dabei bleibt ein Sicherheits-Abstand (B), der eventuelle Beschädigungen vermeidet.

Der Zentrierstift schlägt immer an Flächen an, die den Stoß auf den Rahmen und nicht auf den Schalter übertragen, unabhängig davon ob die „Lock-out"-Vorrichtung geöffnet oder geschlossen ist.

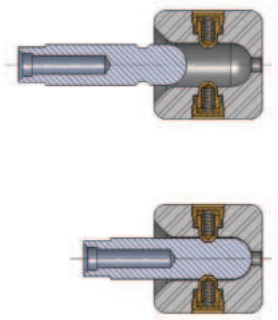
Zentrierung



Durch die Zentrierung des Edelstahlbolzens am Edelstahl-Zentrierblock wird die Ausrichtung zwischen Betätiger und Schalter forciert und eine korrekte Einführung ohne Kollision garantiert.

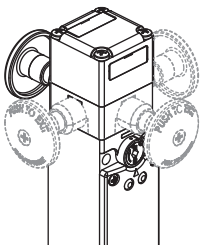
Damit wird die Schutzeinrichtung sicher am Rahmen ausgerichtet, auch bei groben Fluchtungsfehlern.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Auf Anfrage ist eine Version der „Lock-out"-Vorrichtung mit einer Zuhaltekraft von 100 N erhältlich. Diese Option hält den Griff in Endstellung in Schließposition und erfordert eine etwas energische Zugbewegung, um die Tür zu öffnen. Diese Vorrichtung ist ideal für alle Anwendungen, bei denen mehrere Türen gleichzeitig entriegelt werden, jedoch nur eine effektiv geöffnet wird; sie hält alle entriegelten Türen in Position und vermeidet so, dass sie durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden können.

Fluchtentsperrungstaster (Serie FG und FY)

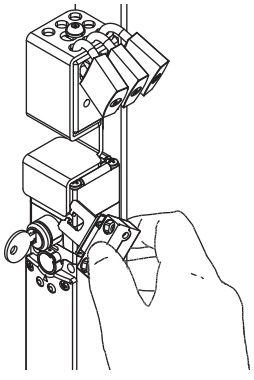


Für die Schalter der Serien FG und FY mit Zuhaltung des Betätigers ist ein Fluchtentsperrungstaster verfügbar. Der zum Inneren des Gefahrenbereichs hin ausgerichtete Fluchtentsperrungstaster ermöglicht dem Bediener, auch im Falle eines Stromausfalls, aus der Gefahrenzone herauszukommen.

Ein Druck auf den Taster bewirkt die gleiche Funktion wie die Hilfsentsperrung. Zum Zurücksetzen des Schalters muss lediglich der Taster in die Ausgangsstellung gezogen werden.

Der Fluchtentsperrungstaster ist drehbar und in verschiedenen Längen erhältlich. Er wird mit einer Schraube am Schalter befestigt und ermöglicht so dessen Installation innerhalb und außerhalb von Schutzvorrichtungen.

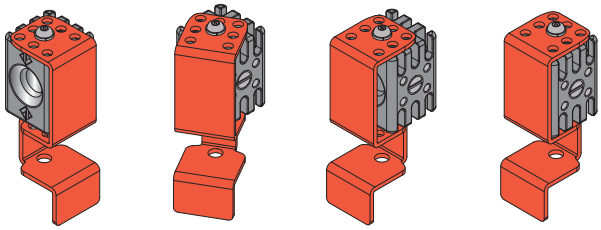
Unmöglichkeit einer Umgehung mit einem losen Betätiger



Sobald die „Lock-out"-Vorrichtung betätigt und verriegelt wird, ist der Schlitz im Schalter für den Betätiger nicht mehr zugänglich.

Falls ein Bediener in Besitz eines zweiten, losen Betätigers ist, kann er die Verriegelung der Vorrichtung nicht umgehen und den Schalter betätigen.

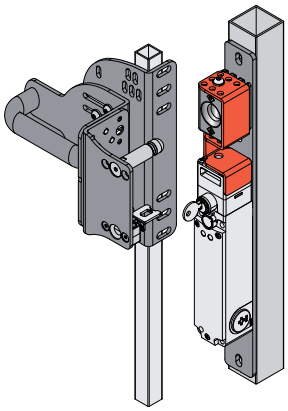
„Lock-out“-Vorrichtung



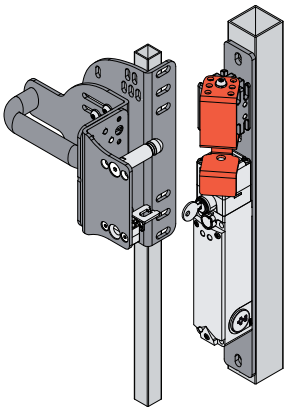
Die „Lock-out“-Vorrichtung gestattet in einem einzigen Arbeitsvorgang sowohl den Verschluss des Zentrierungslochs als auch des Schlitzes im Schalter für den Betätiger, wodurch das mechanische Schließen der Tür und die elektrische Umschaltung der Kontakte des Schalters verhindert werden.

Die „Lock-out“-Vorrichtung versetzt die rote Abdeckung so, dass die in der Abdeckung vorhandenen Löcher nicht mit den im darunter befindlichen Metallblock vorhandenen Löchern übereinstimmen. Auf diese Weise ist es unmöglich, die Vorrichtung in ihrer geöffneter Position mit einem Schloss zu sichern.

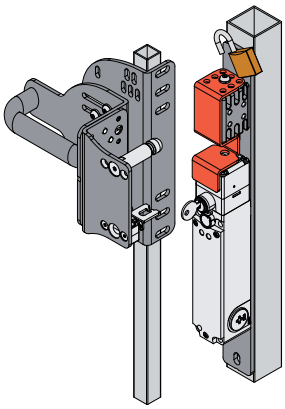
Es können bis zu 10 Vorhängeschlösser mit einem Bügeldurchmesser von bis zu 5 mm verwendet werden.



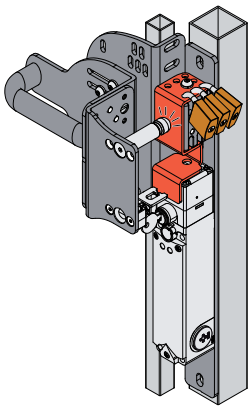
„Lock-out“-Vorrichtung geöffnet. Sicherheits-Schalter zugänglich.



Schließen der „Lock-out“-Vorrichtung.

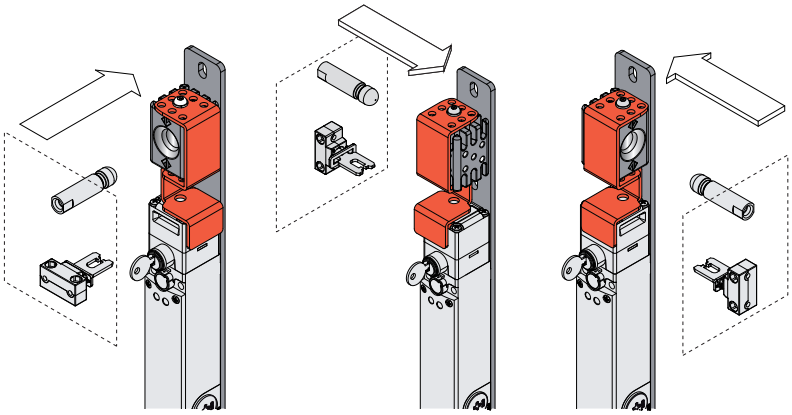


„Lock-out“-Vorrichtung geschlossen. Einhängen des Vorhängeschlosses.



„Lock-out“-Vorrichtung blockiert. Vorhängeschloss verriegelt. Sicherheits-Schalter nicht zugänglich.

Drehbarer Zentrierungsblock

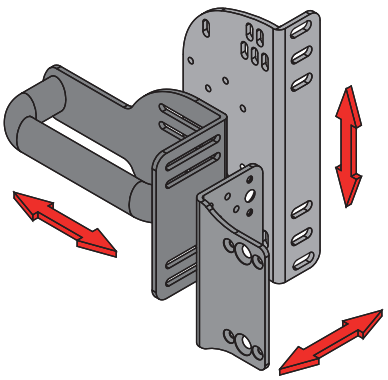


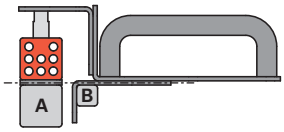
Die symmetrische Form der „Lock-out“-Vorrichtung ermöglicht den Einsatz bei rechts und links angeschlagenen Dreh- und Schiebetüren bei gleichbleibender Zentrierfunktion und die Anbringung eines oder mehrerer Schlösser.

Anpassungsfähigkeit und Einbau an verschiedenen Profilen

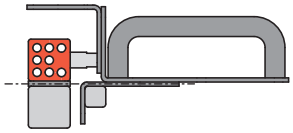
Die Langlöcher in den Bügeln, die an die Tür geschraubt werden, ermöglichen die unabhängige Einstellung in 3 Achsen. Dies garantiert einfachste Montage ohne die Notwendigkeit, die Struktur der vorhandenen Schutzvorrichtung zu verändern. Die Langlöcher ermöglichen die Anbringung des Türgriffs auch an Profilen mit unterschiedlichen Abmessungen, von 40x40 mm bis 60x60 mm **(A)** am Rahmenprofil und von 20x20 mm bis 40x40 mm **(B)** an Türen. Die Bügel werden miteinander durch manipulationssichere Schrauben verbunden.

Das Bügelsystem aus Sicherheits-Schalter und „Lock-out“-Vorrichtung ragt dank seines vertikalen Designs nicht über das Rahmenprofil hinaus.

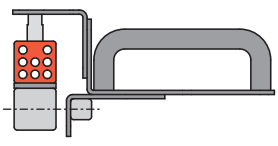




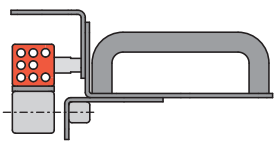
Drehtür und Rahmen frontal ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen frontal ausgerichtet



Drehtür und Rahmen axial ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen axial ausgerichtet

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE 1** für Schalterserie FD, FG und FY

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

VF AP-P11A-200P

LOCK OUT-Vorrichtung	
0	nur Zentrierungsblock
1	LOCK OUT Vorrichtung
2	LOCK OUT Vorrichtung mit 100 N Zuhaltekraft

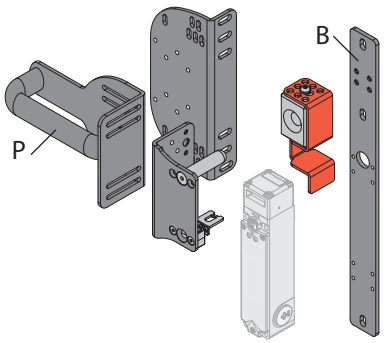
Türgriff	
P	Kunststoffgriff
M	Metallgriff
Z	ohne Griff

Befestigungssystem für die Montage	
A	FD ••••
B	FG ••••••••, FY ••••••••
Z	ohne Platte (B) für FG und FY Befestigungssysteme
Y	ohne Platte (A) für FD Befestigungssystem

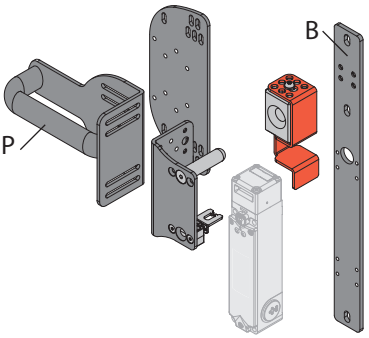
Plattenkonfiguration	
200	Konfiguration mit einstellbarer rechtwinkliger Platte für Türprofile
201	Konfiguration mit einstellbarer gerader Platte für Türprofile
202	Konfiguration ohne einstellbare Platte für Türprofile

Hinweis: Der Griff wird komplett mit Betätiger für den Schalter und Schrauben für die Befestigung des Griffs, des Schalters und des Betätigers und der Platten untereinander geliefert.

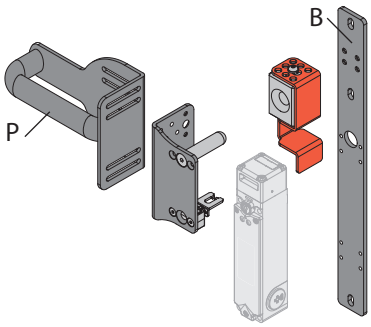
VF AP-P11B-200P



VF AP-P11B-201P



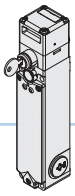
VF AP-P11B-202P





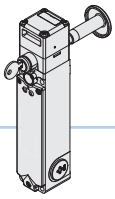
FG •••D1D••

Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet und separatem Betätiger.



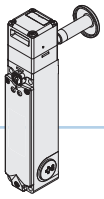
FG •••D5D••

Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet und separatem Betätiger. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.



FG •••D6D••

Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet und separatem Betätiger. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.



FG •••D7D••

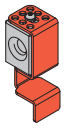
Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet und separatem Betätiger. Mit Fluchtentsperrungstaster.

Optionen „Lock-out"-Vorrichtung:



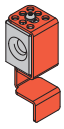
0

Nur Zentrierungsblock



1

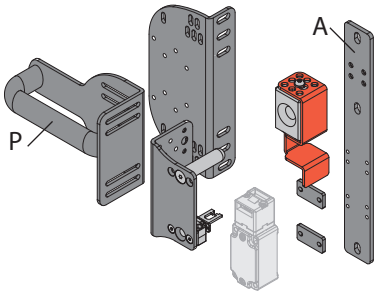
Mit LOCK OUT Vorrichtung



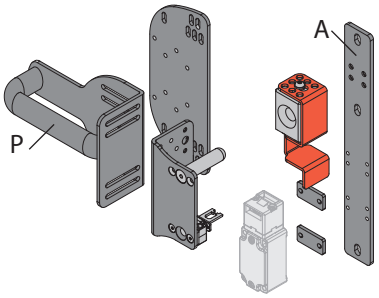
2

Mit LOCK OUT Vorrichtung mit 100 N Zuhaltekraft

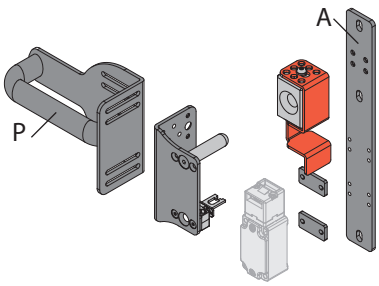
VF AP-P11A-200P

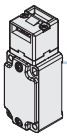


VF AP-P11A-201P



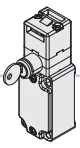
VF AP-P11A-202P





FD •93-M2

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger.



FD •99-M2

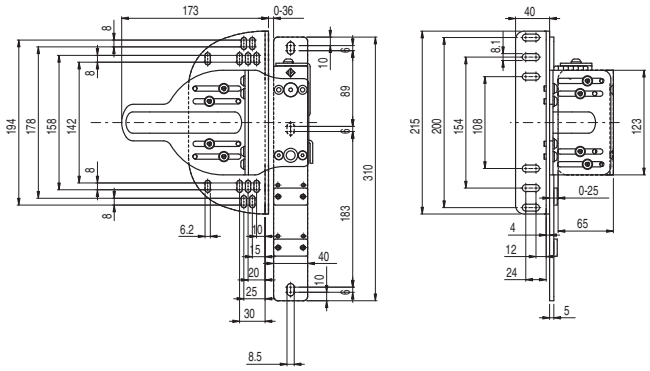
Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger und Schlüsselentsperrung.

Artikel und Optionen der Schalter der Serie FG finden Sie auf Seite 121.
Artikel und Optionen der Schalter der Serie FY finden Sie auf Seite 137.
Artikel und Optionen der Schalter der Serie FD finden Sie auf Seite 17.

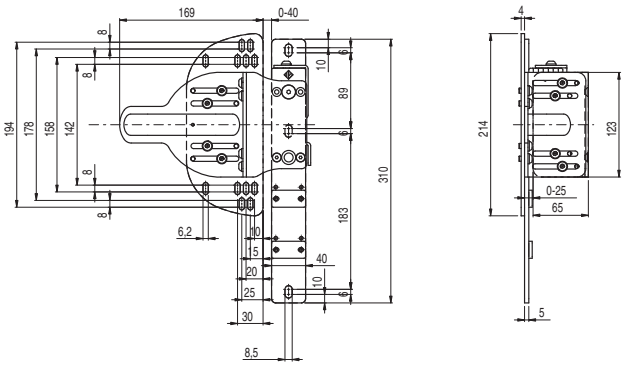
→ Artikel separat erhältlich

Maßzeichnungen

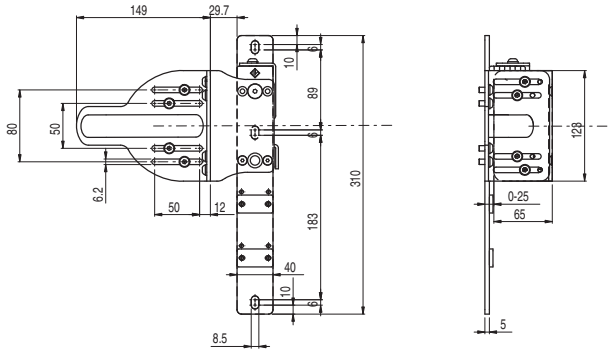
Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•A-200•



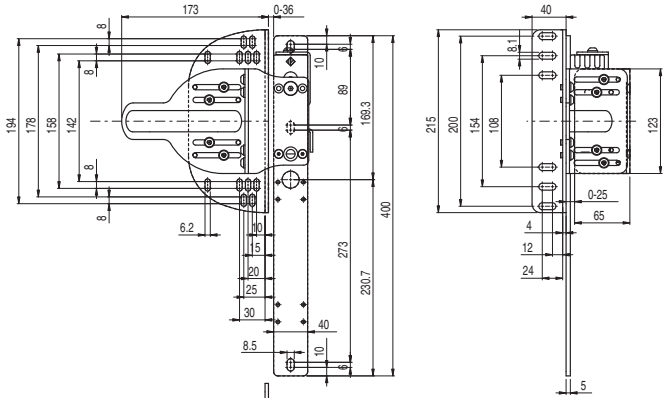
Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•A-201•



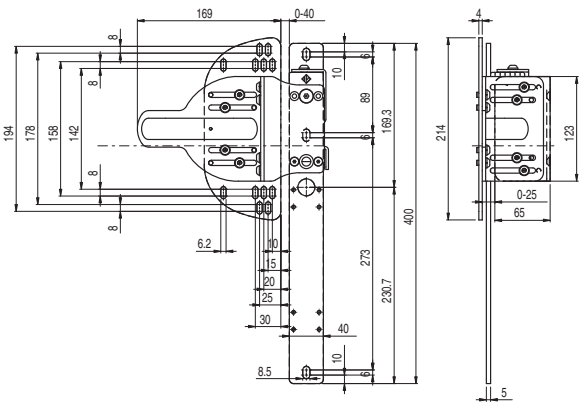
Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•A-202•



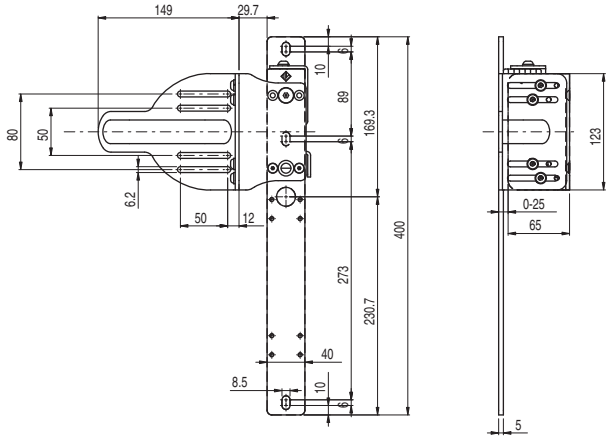
Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•B-200•



Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•B-201•



Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•B-202•



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE 1** für Schalterserie FD, FG und FY

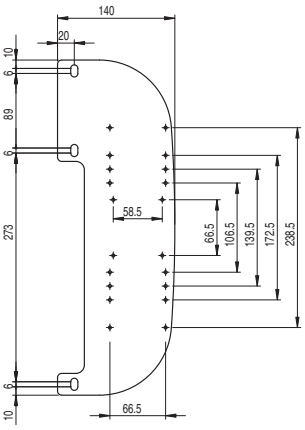
Zubehör

Vorgeformte Platte





Vorgeformte Platte, die unter der Montageplatte des Schalters angebracht wird. Kann rechts oder links montiert werden. Die Platte ist mit Bohrungen versehen und ermöglicht das Anbringen von Gehäusen für Taster der Serie EROUND von Pizzato Elettrica (mittels handelsüblicher selbstschneidender Schrauben).



Artikel	Beschreibung
VF AP-C001	Vorgeformte Seitenplatte

Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polykarbonataufkleber, rechteckig 300x32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung und Sprache	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Set Sicherheits-Einsätze



Set mit 3 Sechskant-Sicherheits-Einsätze 1/4". Anschluss DIN 3126, C 6,35. Sechskant-Aufnahme mit Bohrung.

Der Sicherheits-Griff P-KUBE 1 ist mit manipulationssicheren Schrauben ausgestattet. Es sind daher die 3 Sicherheits-Einsätze des Kits erforderlich.

Zusammensetzung Artikel **VF AP-K01:**

Anz.	Beschreibung	⊙	Länge
1	Sechskanteinsatz 1/4" ⬡ für M5-Schrauben	3 mm	25 mm
1	Sechskanteinsatz 1/4" ⬡ für M6-Schrauben	4 mm	25 mm
1	Sechskanteinsatz 1/4" ⬡ für M8-Schrauben	5 mm	25 mm

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Komplette Gehäuse für vorgeformte Platte



ES AC32010

Beschreibung	Eigenschaften			Schaltbild
Taster - 1NO E2 1PU2R421L35	bündig, tastend, grün			
Kontakte 1x E2 CF10G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 1NO	Pos. 1 /	
Taster - 1NC E2 1PU2S321L1	erhaben, tastend, rot			
Kontakte 1x E2 CF01G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 1NC ⊖	Pos. 1 /	

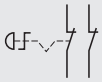


ES AC32043

Beschreibung	Eigenschaften			Schaltbild
Leuchtmelder E2 1ILA210	weiß			
LED-Einheit E2 LF1A2V1	Weiße LED, 12 … 30 Vac/dc			
Taster - 1NO E2 1PU2R4210	bündig, tastend, grün			
Kontakte 1x E2 CF10G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 1NO	Pos. 1 /	



ES AC33076

Beschreibung	Eigenschaften			Schaltbild
Leuchttaster - 1NO E2 1PL2R2210	bündig, tastend, weiß			
LED-Einheit E2 LF1A2V1	Weiße LED, 12 … 30 Vac/dc			
Kontakte 1x E2 CF10G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 LED	Pos. 1 1NO	
Leuchttaster - 1NO E2 1PL2R5210	bündig, tastend, gelb			
LED-Einheit E2 LF1A2V1	Weiße LED, 12 … 30 Vac/dc			
Kontakte 1x E2 CF10G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 LED	Pos. 1 1NO	
Not-Halt-Taster Ø 40 mm- 2NC E2 1PERZ4531	Drehentsperrung, Ø 40 mm, rot			
Schild mit profilierter Bohrung VE TF32G5700	gelb, rechteckig 30x60 mm, ohne Beschriftung			
Kontakte 2x E2 CF01G2V1	Pos. 2 1NC ⊖	Pos. 3 /	Pos. 1 1NC ⊖	

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE 2** für Schalterserie NG

Beschreibung



Die **P-KUBE 2** Sicherheits-Türgriffe in Kombination mit den RFID Sicherheits-Schaltern Serie NG mit Zuhaltung, schaffen ein integriertes Schließsystem für Schutzeinrichtungen mit Kontrolle des Zugangs zu gefährlichen Bereichen und bieten eine effektive Lösung für Planer und Installateure bei unzureichender mechanischer Präzision der Bewegungen der Schutzvorrichtung.

Das Grundprinzip dieser Produktreihe besteht darin, die Eigenzentrierung des Betätigers am NG-Schalter mittels Gelenkbolzen und großem Einführungsbereich ins Gerät zu nutzen. Die Verwendung von Montageplatten mit Langlöchern ermöglicht es auch, Schalter und Betätiger einfach und schnell auszurichten.

Die „Lock-out"-Vorrichtung dient dazu die Tür im geöffneten Zustand zu verriegeln und den unerwarteten Wiederanlauf des Systems zu verhindern, wenn sich Wartungspersonal in der Anlage befindet.

Dank des einstellbaren Aufbaus können diese Türgriffe an verschiedenen Ausführungen von Türen oder Barrieren angebracht werden: an rechts oder links angeschlagenen Dreh- oder Schiebetüren und an verschiedenen Profilen.

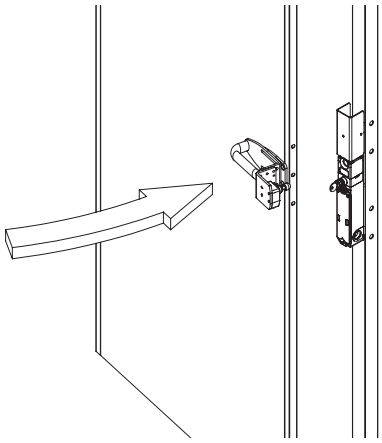
Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

PL e + SIL 3 Durch die Kombination mit den Schaltern der Serie NG ermöglichen die Türgriffe P-KUBE 2 den Aufbau von Schaltkreisen mit Sicherheits-Niveau bis PL e und SIL 3 bei Installation eines einzigen Geräts an der Schutzvorrichtung. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul mit OSSD-Eingängen oder eine Sicherheits-SPS angeschlossen werden.

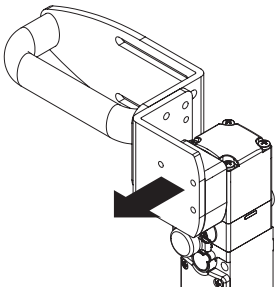
Benutzerfreundlichkeit

Komplizierte Öffnungs-/Schließsequenzen entfallen. Das Öffnen und Schließen der Tür erfolgt mit intuitiv einem einzigen Öffnungs-/Schließvorgang.

Bei mit Türgriffen verriegelten Türen mit Fluchtentsperrungstaster können diese auch bei Anspannung (Paniksituation) mit einem einzigen Betätigungsvorgang entsperrt werden.

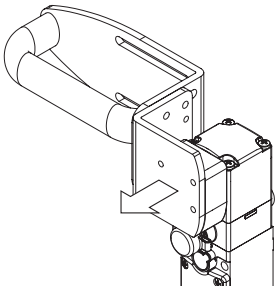


Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



9750 N Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine maximale Zuhaltekraft F_{1max} von 9750 N. Das ist einer der höchsten heute am Markt erhältlichen Werte. Das Gerät ist somit für Schwerlastanwendungen bestens geeignet.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Türen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Türen mit einer Kraft von 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

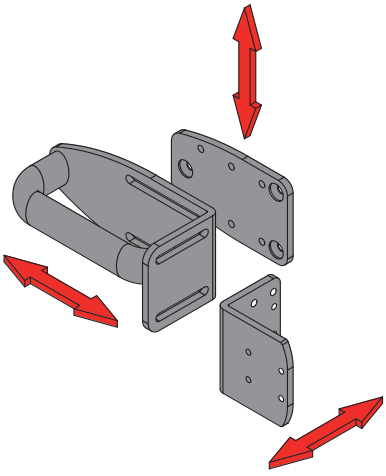
Robust und einfach zu installieren

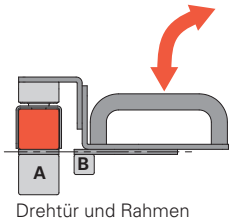
Rechtwinklige, 5 mm dicke, lackierte Eisenbügel gehören zum Türgriff. Die Langlöcher in den Bügeln ermöglichen unabhängige Einstellungen. Dies garantiert einfachste Montage ohne die Notwendigkeit, die Struktur der vorhandenen Schutzvorrichtung zu verändern.

Die Langlöcher ermöglichen die Anbringung des Türgriffs an Aluminium-Profilen oder Stahlrahmen unterschiedlicher Abmessungen, von 40 x 40 mm bis 80 x 80 mm **(A)** am Rahmenprofil und von 20 x 20 mm bis 40 x 40 mm **(B)** an Türen.

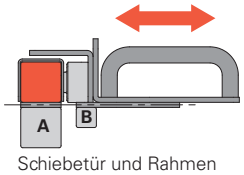
Die Montage ist an Drehtüren wie auch an Schiebetüren, jeweils mit Rechts- oder Linksanschlag, möglich.

Der Türgriff wird mit allen Teilen geliefert, die für die Befestigung in korrekten Abständen mit manipulationssicheren Schrauben erforderlich sind. Der Installateur muss nur die Teile gemäß der Anwendung zusammenbauen, den gewählten Schalter befestigen (separat geliefert) und die Zentrierung durchführen.

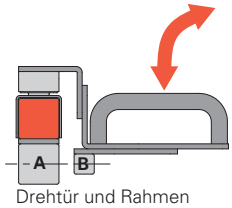




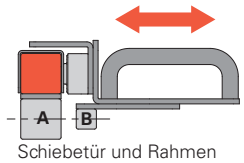
Drehtür und Rahmen
frontal ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen
frontal ausgerichtet



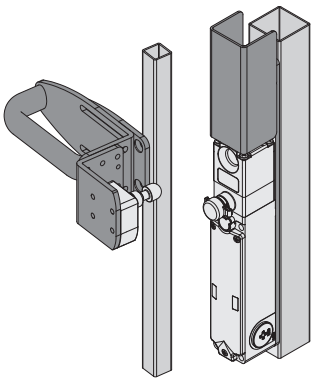
Drehtür und Rahmen
axial ausgerichtet



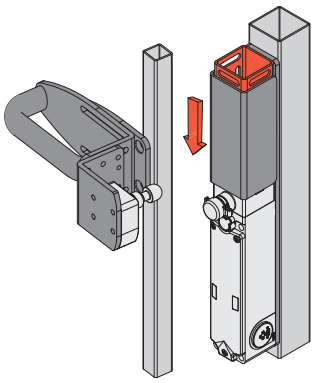
Schiebetür und Rahmen
axial ausgerichtet

Gegen Fehler mit Vorhängeschloss blockierbar

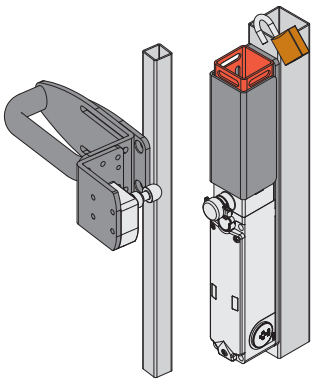
Die „Lock-out“ Vorrichtung wird einfach nach unten geschoben, um die Bohrungen zum Einhängen von Vorhängeschlössern freizulegen. Vorhängeschlösser können somit nicht mehr falsch angebracht werden, da die Bohrungen erst dann freiliegen, wenn der Schalter komplett blockiert ist. Es sind 9 Bohrungen mit jeweils 7 mm Durchmesser vorhanden. Der Kopf des Schalters kann nach Lösen der Befestigungsschrauben schnell in vier unterschiedliche Richtungen gedreht werden, während die „Lock-out“ Vorrichtung 3 Seiten sicher abschirmt. Somit kann die „Lock-out“ Vorrichtung ohne jegliche Anpassung an Dreh- und Schiebetüren mit Rechts- sowie mit Linksanschlag verwendet werden.



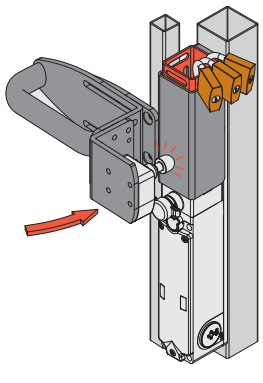
„Lock-out“-Vorrichtung geöffnet.
Sicherheits-Schalter zugänglich.



Schließen der „Lock-out“-Vorrichtung.



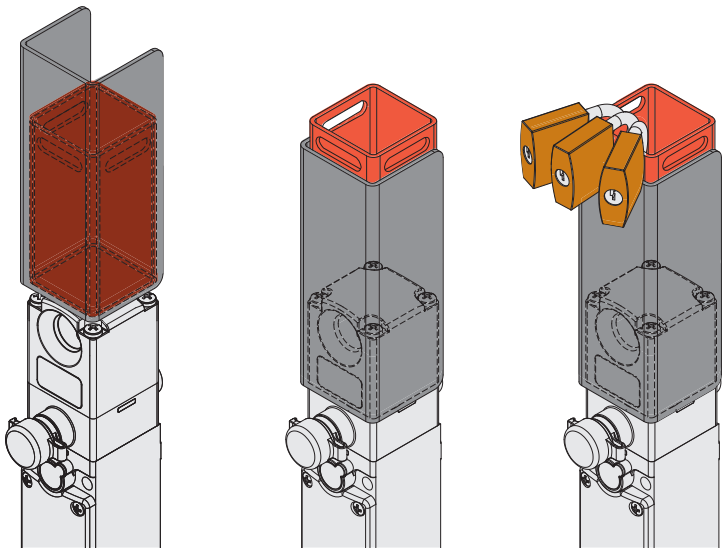
„Lock-out“-Vorrichtung geschlossen.
Einhängen des Vorhängeschlosses.



„Lock-out“-Vorrichtung blockiert.
Vorhängeschloss verriegelt.
Sicherheits-Schalter nicht zugänglich.

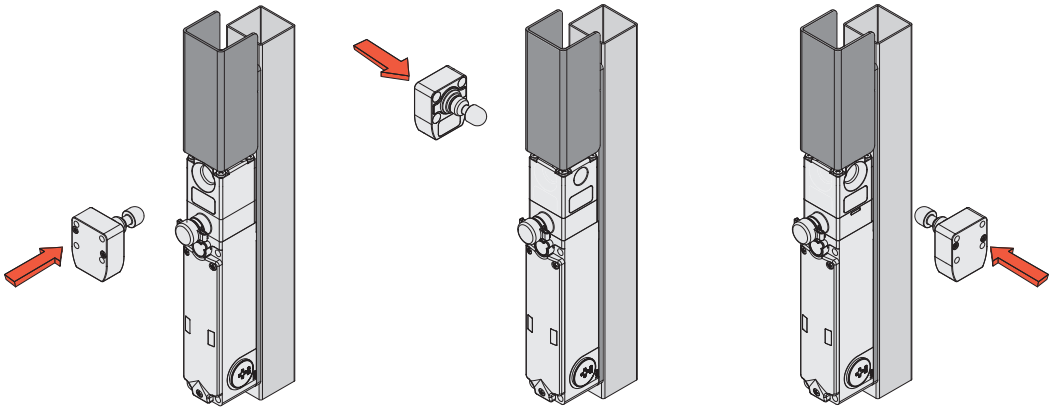
Lock out: maximale Sicherheit mit einer einzigen Bewegung

Die „Lock-out“ Vorrichtung gestattet in einem einzigen Arbeitsvorgang sowohl den Verschluss des im NG-Schalter vorhandenen Zentrierungslochs als auch die Abschirmung des RFID-Systems zur Erkennung des Betätigers. Ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzeinrichtung wird somit verhindert, indem das mechanische Schließen der Tür und die elektrische Umschaltung der Kontakte des Schalters unterbunden werden.



Drehen des Betätigerkopfes

Da die „Lock-out“ Vorrichtung den Schalterkopf in den 3 möglichen Anfahrrichtungen verdeckt, kann sie ohne zusätzliche Anpassung an Drehtüren wie auch an Schiebetüren, mit Rechts- oder Linksanschlag verwendet werden.



Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

AP G1A-111P

LOCK OUT-Vorrichtung	
1	mit LOCK OUT-Vorrichtung
0	ohne LOCK OUT-Vorrichtung

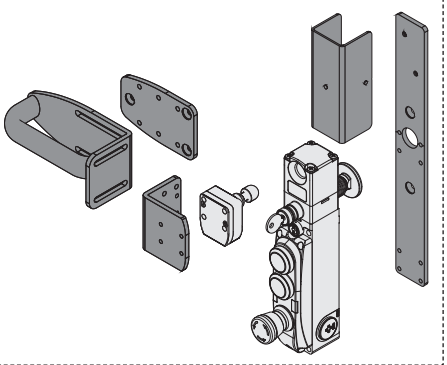
Türgriff	
P	Kunststoffgriff
M	Metallgriff
Z	ohne Griff

Befestigung am Rahmen	
A	lange Platte
B	kurze Platte
Z	ohne Platte

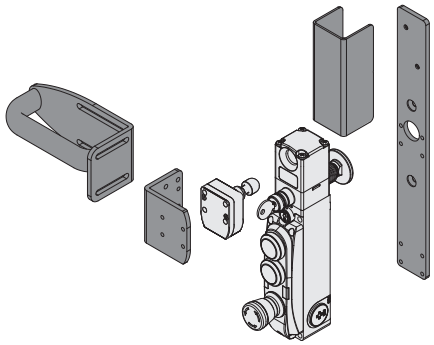
Platten zur Befestigung des Türgriffs	
000	ohne Türbefestigungsplatte
111	3 Platten mit mehreren Befestigungsoptionen
011	2 Platten mit mehreren Befestigungsoptionen
200	1 feste Platte

Hinweis: Der Griff wird komplett mit Schrauben für die Befestigung des Griffs, des Schalters und der Platten untereinander geliefert.

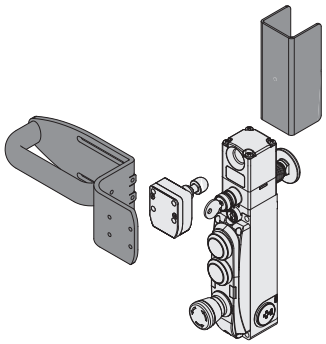
AP G1A-111P

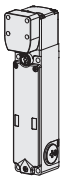


AP G1A-011P



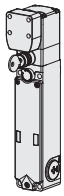
AP G1Z-200P





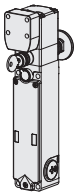
NG 2D1D••A-F3•

Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit separatem Betätiger.



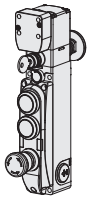
NG 2D5D••A-F3•

Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit separatem Betätiger. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.



NG 2D6D••A-F3•

Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit separatem Betätiger. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.

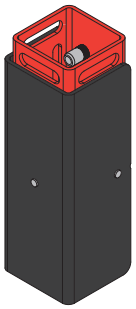


NG 2D7D••••D-F3•

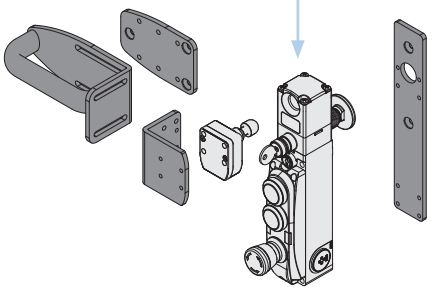
Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit separatem Betätiger. Mit Fluchtentsperrungstaster, Schloss und Befehlsgeräte integriert.

„Lock-out"-Vorrichtung:

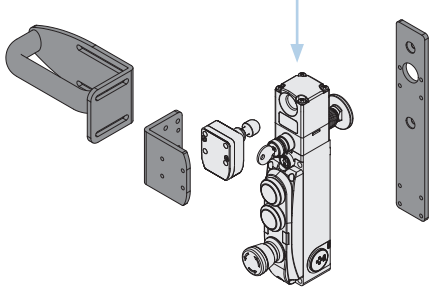
Für besondere Anwendungen ist die „Lock-out"-Vorrichtung AP G1Z-000Z einzeln erhältlich.



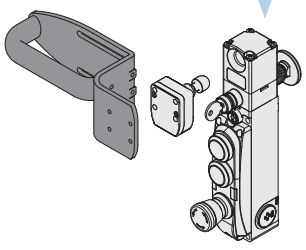
AP G0B-111P



AP G0B-011P



AP G0Z-200P

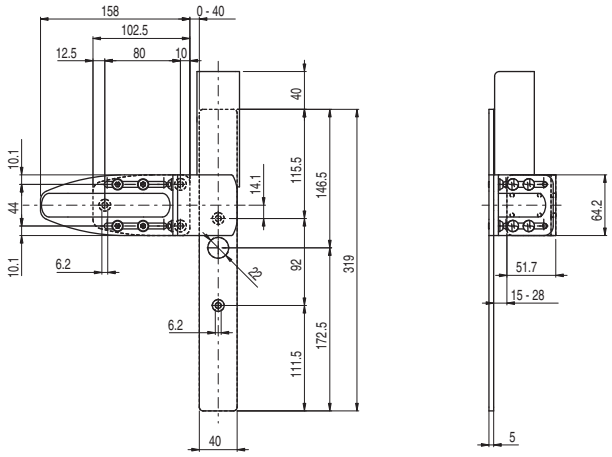


→ Zubehör separat erhältlich

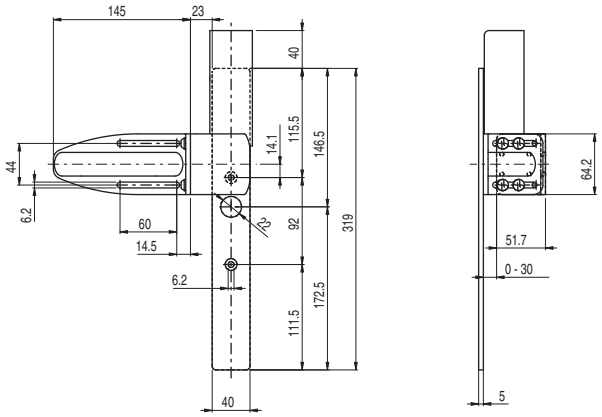
Der Sicherheits-Schalter der Serie NG ist auch in anderen Versionen erhältlich. Für weitere Informationen siehe Seite 169.

Maßzeichnungen

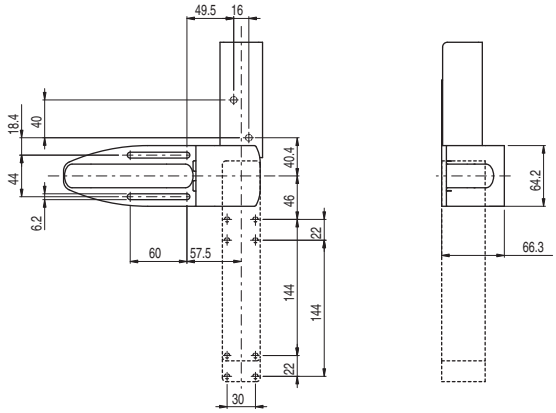
Sicherheits-Türgriffe AP G1A-111•



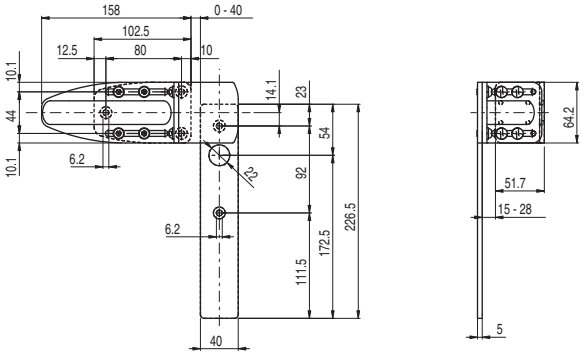
Sicherheits-Türgriffe AP G1A-011•



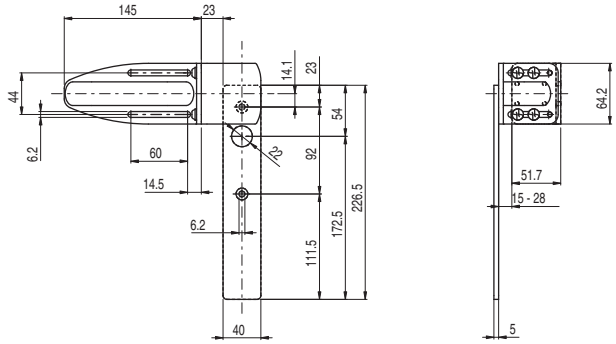
Sicherheits-Türgriffe AP G1Z-200•



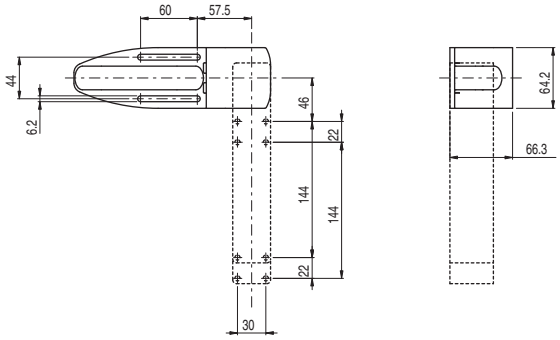
Sicherheits-Türgriffe AP G0B-111•



Sicherheits-Türgriffe AP G0B-011•



Sicherheits-Türgriffe AP G0Z-200•



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

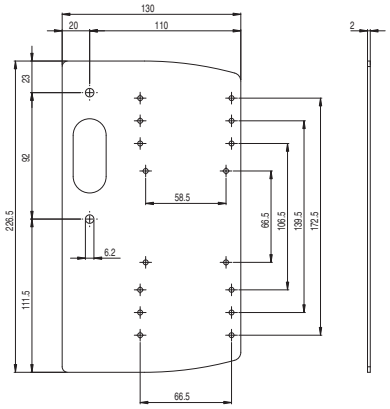
Zubehör

Vorgeformte Platte



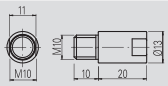
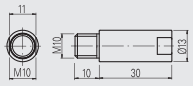
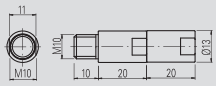
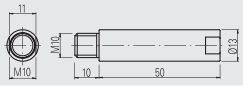
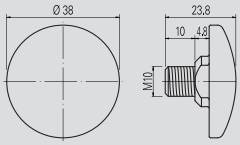
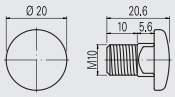
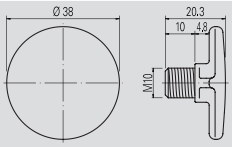
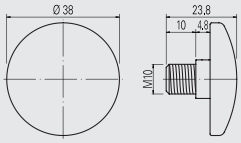


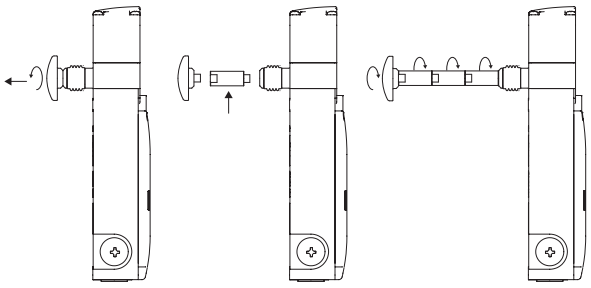
Vorgeformte Platte, die unter der Montageplatte des Schalters angebracht wird. Kann rechts oder links montiert werden. Die Platte ist mit Bohrungen versehen und ermöglicht das Anbringen von Gehäusen für Taster der Serie EROUND von Pizzato Elettrica (mittels handelsüblicher selbstschneidender Schrauben).



Artikel	Beschreibung
AP A001	Vorgeformte Seitenplatte

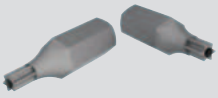
Verlängerungen für Entsperrungstaster

Artikel	Beschreibung	Maßzeichnung
VN NG-LP30	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 30 mm Wandstärke	
VN NG-LP40	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 40 mm Wandstärke	
VN NG-LP50	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 50 mm Wandstärke	
VN NG-LP60	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 60 mm Wandstärke	
VN NG-ERB	Roter Metall-Entsperrungstaster	
VN NG-ERC	Roter Metall-Entsperrungstaster, klein	
VN NG-ERP	Roter Kunststoff-Entsperrungstaster	
VN NG-ERX	Entsperrungstaster aus AISI 316 Edelstahl, unlackiert. Garantiert eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion und aggressive Reinigung	



- Die Metallverlängerungen können miteinander verbunden werden, um die gewünschte Länge zu erzielen.
- Eine Gesamtlänge von 500 mm zwischen Entsperrungsstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung der Verlängerungen verwenden.

Bits für Sicherheits-Schrauben



Bits für manipulationssichere Sicherheits-Schrauben mit Stift, ¼" Sechskant.

Artikel	Beschreibung
VF VAIT1T25	Bits für M5-Schrauben mit Torx-Prägung T25
VF VAIT1T30	Bits für M6-Schrauben mit Torx-Prägung T30

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



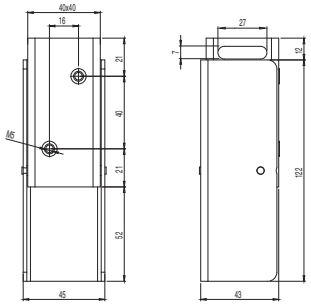
Gelber Polykarbonataufkleber, rechteckig 300 x 32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung und Sprache	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

„Lock-out"-Vorrichtung für Schalterserie NG



Komplett aus Metall gefertigte „Lock-out"-Vorrichtung zur Installation mit Schaltern mit Elektromagnet und RFID-Technologie der Serie NG.
Um ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzeinrichtung zu verhindern, genügt es, den schwarzen Schieber so weit nach unten zu bewegen, bis die Einführöffnung für den Betätiger vollständig abgedeckt ist.
Bei abgesenktem Schieber erscheint oben an der Vorrichtung eine Platte mit Bohrungen, in die man bis zu 9 Vorhängeschlösser einhängen kann.
Der Schieber dient auch als Abschirmung für die RFID-Empfängerantenne des NG-Schalters.



Artikel	Beschreibung
AP G1Z-000Z	„Lock-out"-Vorrichtung für Schalterserie NG

Komplette Gehäuse für vorgeformte Platte



ES AC32010

Beschreibung	Eigenschaften			Schaltbild
Taster - 1NO E2 1PU2R421L35	bündig, tastend, grün			
Kontakte 1x E2 CF10G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 1NO	Pos. 1 /	
Taster - 1NC E2 1PU2S321L1	erhaben, tastend, rot			
Kontakte 1x E2 CF01G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 1NC ⊖	Pos. 1 /	



ES AC32043

Beschreibung	Eigenschaften			Schaltbild
Leuchtmelder E2 1ILA210	weiß			
LED-Einheit E2 LF1A2V1	Weiße LED, 12 … 30 Vac/dc			
Taster - 1NO E2 1PU2R4210	bündig, tastend, grün			
Kontakte 1x E2 CF10G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 1NO	Pos. 1 /	



ES AC33076

Beschreibung	Eigenschaften			Schaltbild
Leuchttaster - 1NO E2 1PL2R2210	bündig, tastend, weiß			
LED-Einheit E2 LF1A2V1	Weiße LED, 12 … 30 Vac/dc			
Kontakte 1x E2 CF10G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 LED	Pos. 1 1NO	
Leuchttaster - 1NO E2 1PL2R5210	bündig, tastend, gelb			
LED-Einheit E2 LF1A2V1	Weiße LED, 12 … 30 Vac/dc			
Kontakte 1x E2 CF10G2V1	Pos. 2 /	Pos. 3 LED	Pos. 1 1NO	
Not-Halt-Taster Ø 40 mm- 2NC E2 1PERZ4531	Drehentsperrung, Ø 40 mm, rot			
Schild mit profilierter Bohrung VE TF32G5700	gelb, rechteckig 30x60 mm, ohne Beschriftung			
Kontakte 2x E2 CF01G2V1	Pos. 2 1NC ⊖	Pos. 3 /	Pos. 1 1NC ⊖	

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Fast** für Schalterserie FD, FG und FY

Beschreibung



Die Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Fast** wurden entwickelt, um Sicherheits-Schalter der Serien FD, FG und FY von Pizzato Elettrica schnell und einfach an Maschinenschutzeinrichtungen anzubringen und bieten eine effektive Lösung für Planer und Installateure bei unzureichender mechanischer Präzision der Bewegungen der Schutzvorrichtung, sowie dem Auftreten kritischer Umgebungsbedingungen.
Die Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Fast vereinen im Gegensatz zu anderen auf dem Markt erhältlichen Produkten Kompaktheit und Leichtigkeit, bedingt durch den Schiebemechanismus, mit der Stabilität der Modelle höherwertiger Baureihen, die jedoch wesentlich schwerer, größer und komplexer aufgebaut sind.

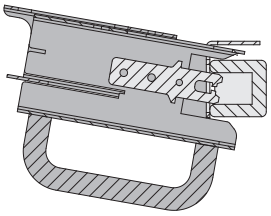
Aufbau

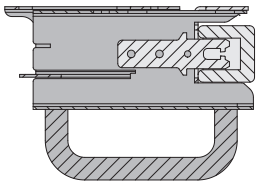
Der Türgriff P-KUBE Fast ist leicht und kompakt, mit einem verzinkten und lackierten Metallrahmen und einem ergonomischen Kunststoff- oder Aluminiumgriff für eine bequeme und leichte Handhabung des Türgriffs selbst.
Jegliche Manipulation wird durch das Fehlen von Schrauben oder demontierbaren Elementen vermieden.

Zuhaltepositionen des Türgriffs

Eine Einschnappvorrichtung hält den Türgriff in zwei Positionen: Wenn die Vorrichtung herausgezogen ist, um zur Haltekraft des Betätigers beizutragen, und wenn sie eingeschnappt ist, um ungewünschte Bewegungen durch Vibrationen der Maschinen zu verhindern.

Zentrierung

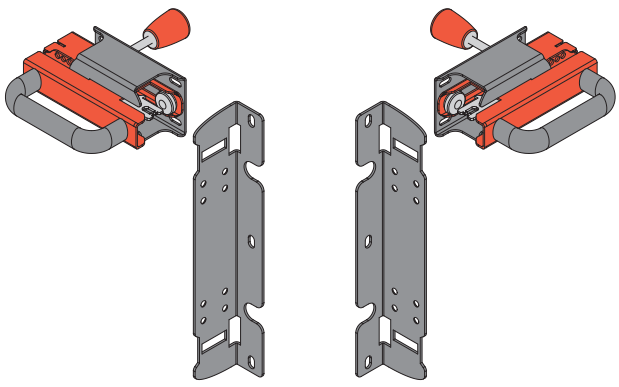




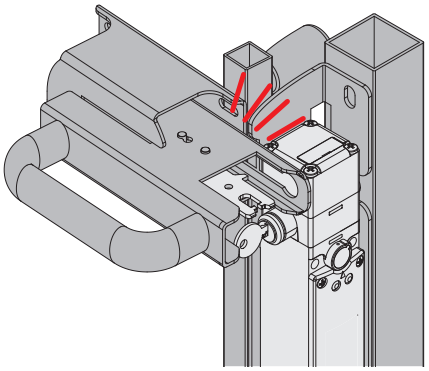
Das „C"-Profil ermöglicht die Zentrierung der Vorrichtung beim Schließen einer Schutzvorrichtung, die nicht perfekt mit dem Rahmen ausgerichtet ist. Man erreicht damit eine optimale Einstellung zwischen Betätiger und Schalter und schließt eventuelle Schäden aus, die durch Kollisionen auftreten könnten.

Flexibilität bei der Montage

Die symmetrische Form des Türgriffs ermöglicht dessen Anwendung an rechts und links angeschlagenen Schiebe- und Drehtüren, ohne Anpassung.
Die Langlochbügel und der weite Auszugsweg des Betätigers (60 mm) erlauben die Montage und die Einstellung der Vorrichtung auf Profilen verschiedener Größe.



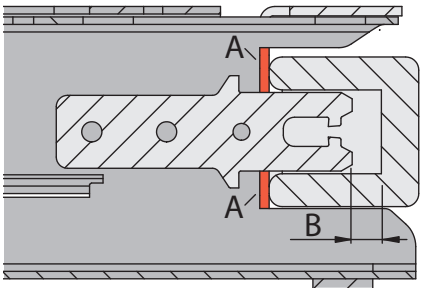
Schutz von Betätiger und Schalter



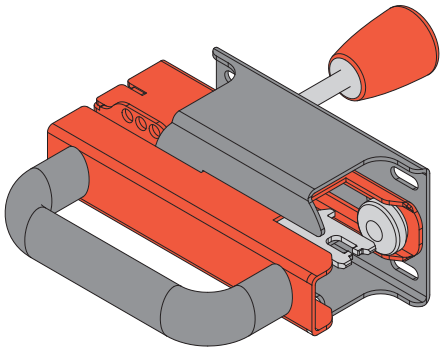
Der Türgriff und der Befestigungsbügel des Schalters sind so gebaut, dass der Betätiger und der Schalter so an der Schutzvorrichtung angebracht werden können, dass sie vor Schäden durch Kollisionen geschützt sind. Eventuelle Stöße durch falsches Betätigen werden komplett an den Rahmen des Türgriffs abgeleitet.

Mechanischer Anschlag

Beim Schließen der Tür ist ein mechanischer Anschlag (A) vorhanden, der mögliche Stöße zwischen dem Betätiger und dem Schalter verhindert, indem ein Sicherheits-Abstand (B) zwischen diesen beiden Elementen und dem Schaltergehäuse beibehalten wird.



Interner Hebel zur Fluchtentsperrung



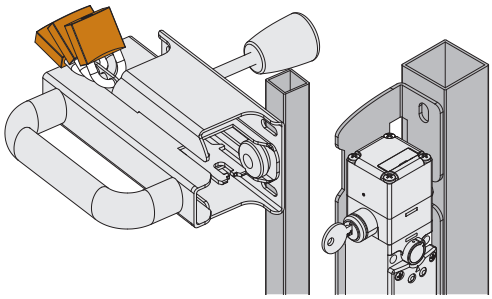
Optionaler Hebel zur Fluchtentsperrung von innen: Erlaubt versehentlich im Gefahrenbereich eingeschlossenem Bedienpersonal das Verlassen desselben. Nur für Schalter ohne Zuhaltung (z.B. FD •93-M2) oder mit Fluchtentsperrung (z.B. FG •••D6D••).

„Lock-out"-Vorrichtung

Die in die Struktur der P-KUBE Fast Griffe integrierte „Lock-out"-Vorrichtung ermöglicht das Einhängen von bis zu 6 Vorhängeschlössern mit einem Bügeldurchmesser von 6 mm, um ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern.

Bei aktivierter „Lock-out"-Vorrichtung wird die mechanische Verriegelung der Tür und die elektrische Umschaltung der Kontakte des Schalters verhindert.

Die „Lock-out"-Vorrichtung kann erst entriegelt werden, wenn alle Vorhängeschlösser entfernt wurden, also alle Bediener den Gefahrenbereich verlassen haben.



Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Fast** für Schalterserie FD, FG und FY

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

VF AP-S13BP-200

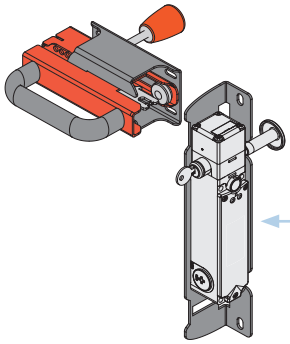
Befestigungssystem für die Montage	
A	FD ••••
B	FG ••••••••, FY ••••••••

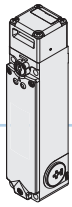
Interner Hebel zur Fluchtentsperrung	
P	interner Hebel zur Fluchtentsperrung
Z	ohne internen Hebel zur Fluchtentsperrung

Plattenkonfiguration	
001	ohne Platte, mit Aluminiumgriff
002	ohne Platte, mit Kunststoffgriff
200	mit Platte für FG und FY: mit aufgeschraubtem Aluminiumgriff
201	mit Platte für FD: mit aufgeschraubtem Aluminiumgriff
300	mit Platte für FG und FY: mit aufgeschraubtem Kunststoffgriff
301	mit Platte für FD: mit aufgeschraubtem Kunststoffgriff

Hinweis: Der Griff wird komplett mit Betätiger für den Schalter und Schrauben für die Befestigung des Schalters an der Platte geliefert.

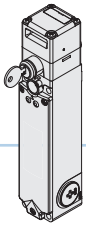
VF AP-S13BP-300





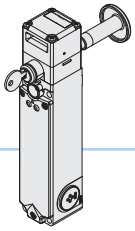
FG •••D1D••

Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet und separatem Betätiger.



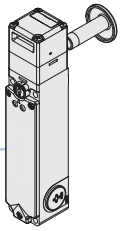
FG •••D5D••

Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet und separatem Betätiger.
Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.



FG •••D6D••

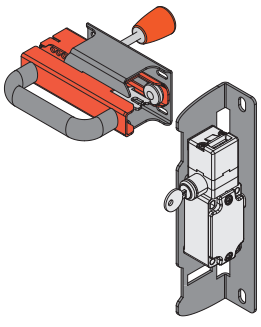
Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet und separatem Betätiger.
Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungs-taster.

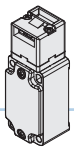


FG •••D7D••

Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet und separatem Betätiger.
Mit Fluchtentsper-rungstaster.

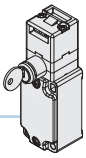
VF AP-S13AP-301





FD •93-M2

Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger.



FD •99-M2

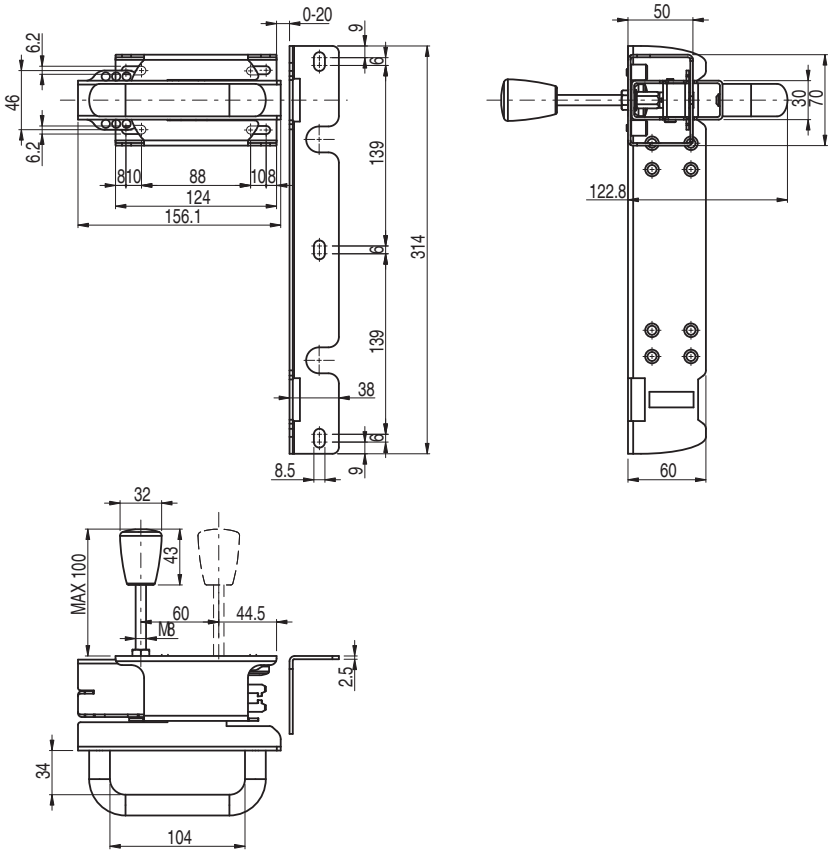
Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger und Schlüsselentsperrung.

→ Artikel separat erhältlich

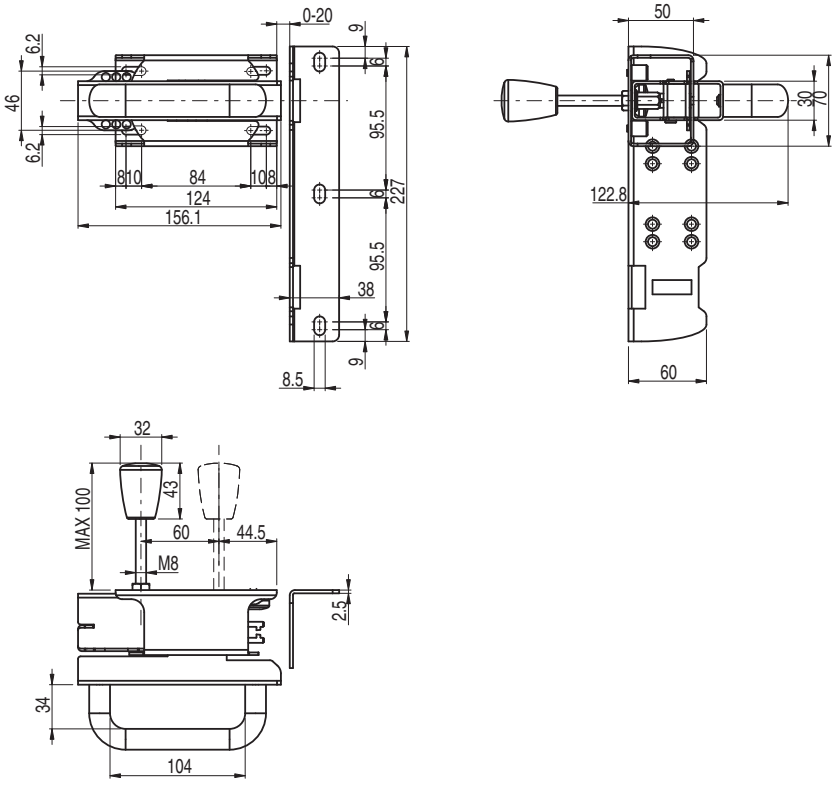
Artikel und Optionen der Schalter der Serie FG finden Sie auf Seite 121.
Artikel und Optionen der Schalter der Serie FY finden Sie auf Seite 137.
Artikel und Optionen der Schalter der Serie FD finden Sie auf Seite 17.

Maßzeichnungen

Sicherheits-Türgriff VF AP-S13BP-300



Sicherheits-Türgriff VF AP-S13AP-301



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Lite** für Schalterserie FY und FG

Beschreibung



Der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Lite ist so konzipiert, dass er mit den Sicherheits-Schaltern der Serien FY und FG von Pizzato Elettrica kompatibel ist und somit eine perfekte Kombination für ein vollständiges Sicherheitssystem bietet. Der intuitive Design und die hervorragende Ergonomie des Griffs bieten den Bedienern einen komfortablen und sicheren Halt. Die Schiebefunktion ermöglicht eine reibungslose und direkte Betätigung, was die zur Aktivierung des Sicherheits-Schalters aufzuwendenden Kräfte minimiert. Der Griff, ausgestattet mit einem Sperrschlüssel, ermöglicht die Integration einer „Lock-out"-Vorrichtung, um die Sicherheit der Anwendung zu erhöhen und das Risiko von Unfällen oder Schäden durch unbefugten Zutritt oder versehentliche Maschinenanläufe zu verringern.
Türgriff und Halterungen sind aus Technopolymer gefertigt und zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Stoßfestigkeit, Abriebfestigkeit und Witterungsbeständigkeit aus, was auch in anspruchsvollen Umgebungen für eine lange Lebensdauer des Griffs sorgt.

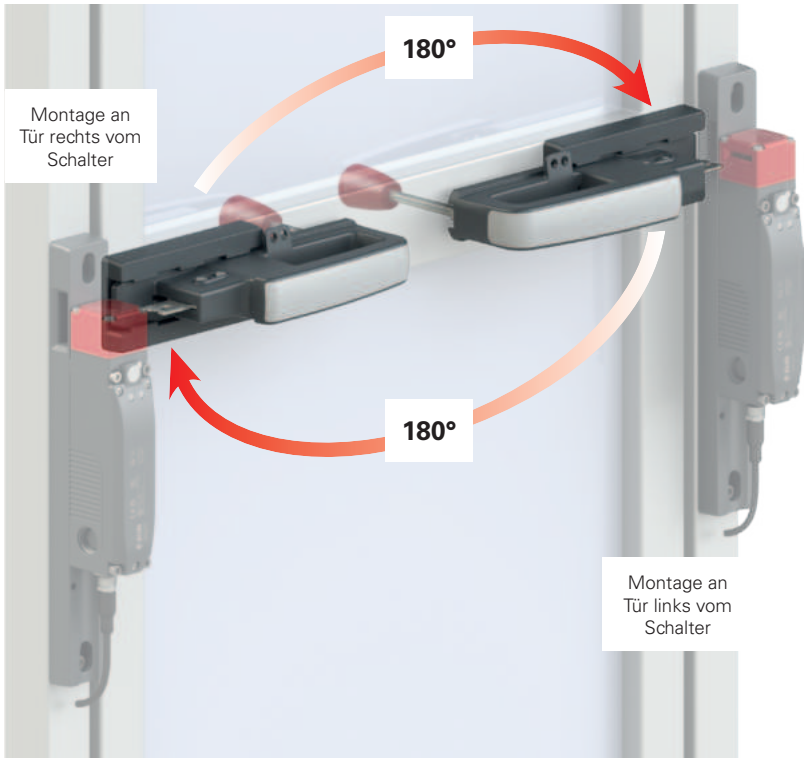
Modernes und ergonomisches Design



Das Ziel bei der Entwicklung des Sicherheits-Türgriffs P-KUBE Lite war es, Sicherheit und Design in einem Gerät zu vereinen und eine Lösung anzubieten, die sowohl funktionalen als auch ästhetischen Anforderungen gerecht wird. Dabei greift er die Formen der Türgriffe P-KUBE Krome und P-KUBE Smart auf.
Das ansprechende Design gestattet eine harmonische Integration des Griffs in Maschinen, die eine hochwertige ästhetische Erscheinung erfordern. Seine Anwesenheit wertet das Gesamtdesign der Maschine auf und sorgt für ein ästhetisch ansprechendes und hochwertiges Ergebnis.

Flexibilität bei der Montage

Dank seines symmetrischen Designs bietet der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Lite eine innovative Lösung, die einzigartig in seiner Preisklasse ist: Sie vereinfacht die Installation und ermöglicht das Anbringen des Türgriffs an Türen mit Rechts- und Linksanschlag. Das bedeutet, dass der gleiche Türgriff unabhängig von seiner Konfiguration an Schiebe- und Drehtüren, mit Rechts- oder Linksanschlag verwendet werden kann. Das schlichte Design des Türgriffs ohne hervorstehende Elemente verbessert nicht nur das ästhetische Erscheinungsbild, sondern auch seine Sicherheit und Funktionalität.



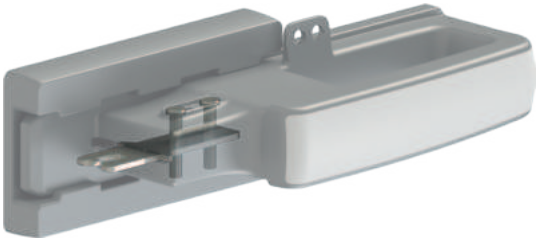
Zentrierung

Der neue Griff hat auf der Vorderseite einen robusten Zentrierstift, der für die Ausrichtung zwischen Betätiger und Schalter sorgt und ein korrektes Einführen ohne Kollision gewährleistet. Damit wird die Schutzeinrichtung wieder sicher am Rahmen ausgerichtet, auch bei Fluchtungsfehlern.



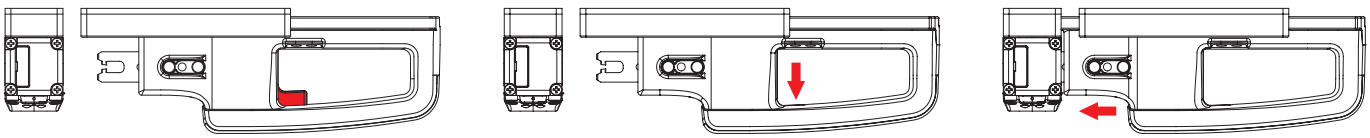
Betätiger fest verbunden

Der Betätiger des Sicherheits-Türgriffs P-KUBE Lite ist untrennbar am Griffkörper befestigt. Der Installateur muss sich daher nicht darum kümmern, den Betätiger zu montieren, und dieser kann nicht entfernt werden.



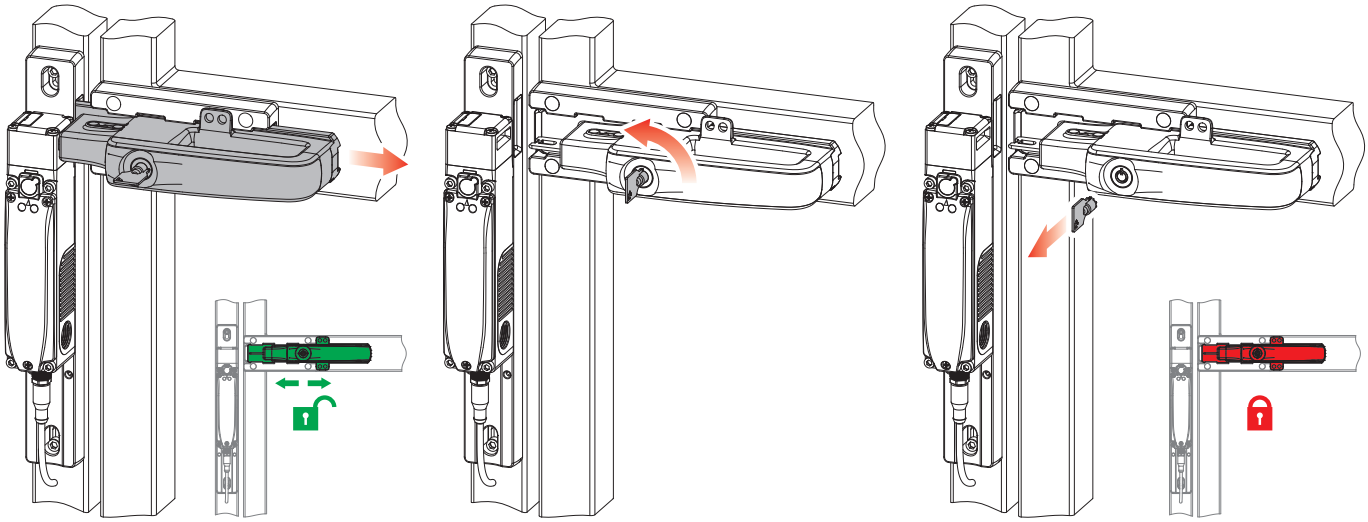
Feststelltaste

Der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Lite kann mit einer Feststelltaste ausgestattet werden, die bei geöffnetem Griff automatisch aktiviert wird und den Griff arretiert. Diese Option gewährleistet, dass der Griff stabil in der geöffneten Stellung verbleibt. Versehentliches oder unbeabsichtigtes Verschieben, was zu unerwünschter Bewegung des Griffs führen könnte, wird verhindert. Um den Griff zu entsperren, einfach die Feststelltaste drücken. Mit dieser einfachen und intuitiven Betätigung wird die normale Funktionsweise des Griffs wiederhergestellt, so dass er bewegt und wieder in den Schalter eingeführt werden kann.



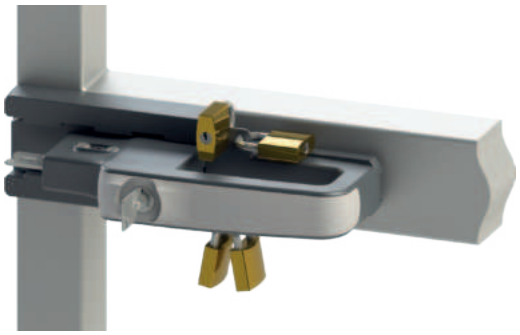
Schlüssel zum Sperren

Der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Lite kann mit (kodierten) Sperrschlüsseln ausgestattet werden, die als Hohlschlüssel oder als herkömmliche Schlüssel ausgeführt sind. Das Schloss ermöglicht eine sichere Fixierung des Griffs in der vollständig geöffneten Stellung und verhindert so eine versehentliche oder unerwünschte Bewegung des Griffs. Der Bediener kann den Schlüssel nur in der geöffneten Stellung des Griffs abziehen und bei der Wartung der Maschine mitnehmen.



Vorrichtung zum Sperren des Türgriffs in geöffneter Stellung

Am Griff befinden sich vier Löcher, die das Einhängen von bis zu vier Vorhängeschlössern ermöglichen, um ein versehentliches Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern. Auf diese Weise können bis zu vier Bediener das Innere der Schutzvorrichtung betreten und sicherstellen, dass niemand versehentlich die Tür schließt, bevor alle Bediener den abgesicherten Bereich verlassen haben.



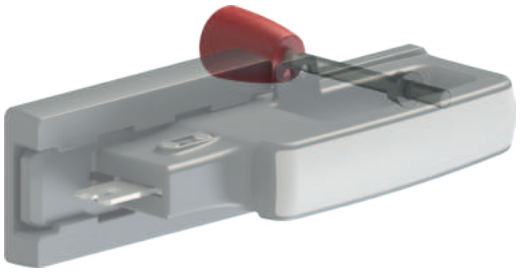
Lock out: maximale Sicherheit mit einer einzigen Bewegung

Der Türgriff P-KUBE Lite kann mit einer „Lock-out"-Vorrichtung ausgestattet werden, die an der Schalterhalterung angebracht ist und das Einhängen von bis zu 9 Vorhängeschlössern in 7 mm hohen Aussparungen ermöglicht, um ein versehentliches Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern. Beim Aktivieren der „Lock-out"-Vorrichtung werden sowohl die Zentrieröffnung in der Halterung als auch der Schlitz für den Betätiger im Schalter in einem einzigen Vorgang geschlossen. Damit wird das mechanische Schließen der Tür und das elektrische Umschalten der Schalterkontakte sicher verhindert. Die „Lock-out"-Vorrichtung kann erst entriegelt werden, wenn alle Vorhängeschlösser entfernt wurden, also alle Bediener den Gefahrenbereich verlassen haben, um ein versehentliches Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern. Die an der Halterung angebrachte „Lock-out"-Vorrichtung ist eine bessere Sicherheits-Lösung als die im Griff integrierten Sperrvorrichtungen, da sie das Einführen von Reservebetätigern in den Schalter verhindert.



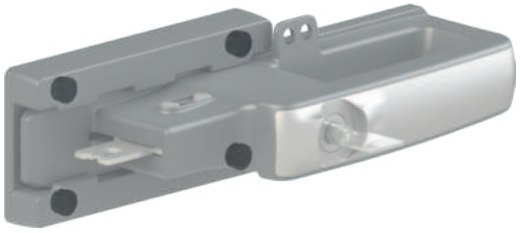
Interner Hebel zur Fluchtentsperrung

Der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Lite kann mit einem optionalen Hebel ausgestattet zu werden, der eine einfache und schnelle Notöffnung der Tür von innen ermöglicht. Diese Funktionalität ist entscheidend, um die Sicherheit des Personals zu gewährleisten, das möglicherweise in einem Gefahrenbereich eingeschlossen ist, und ermöglicht es ihnen, diesen schnell und effektiv wieder zu verlassen.

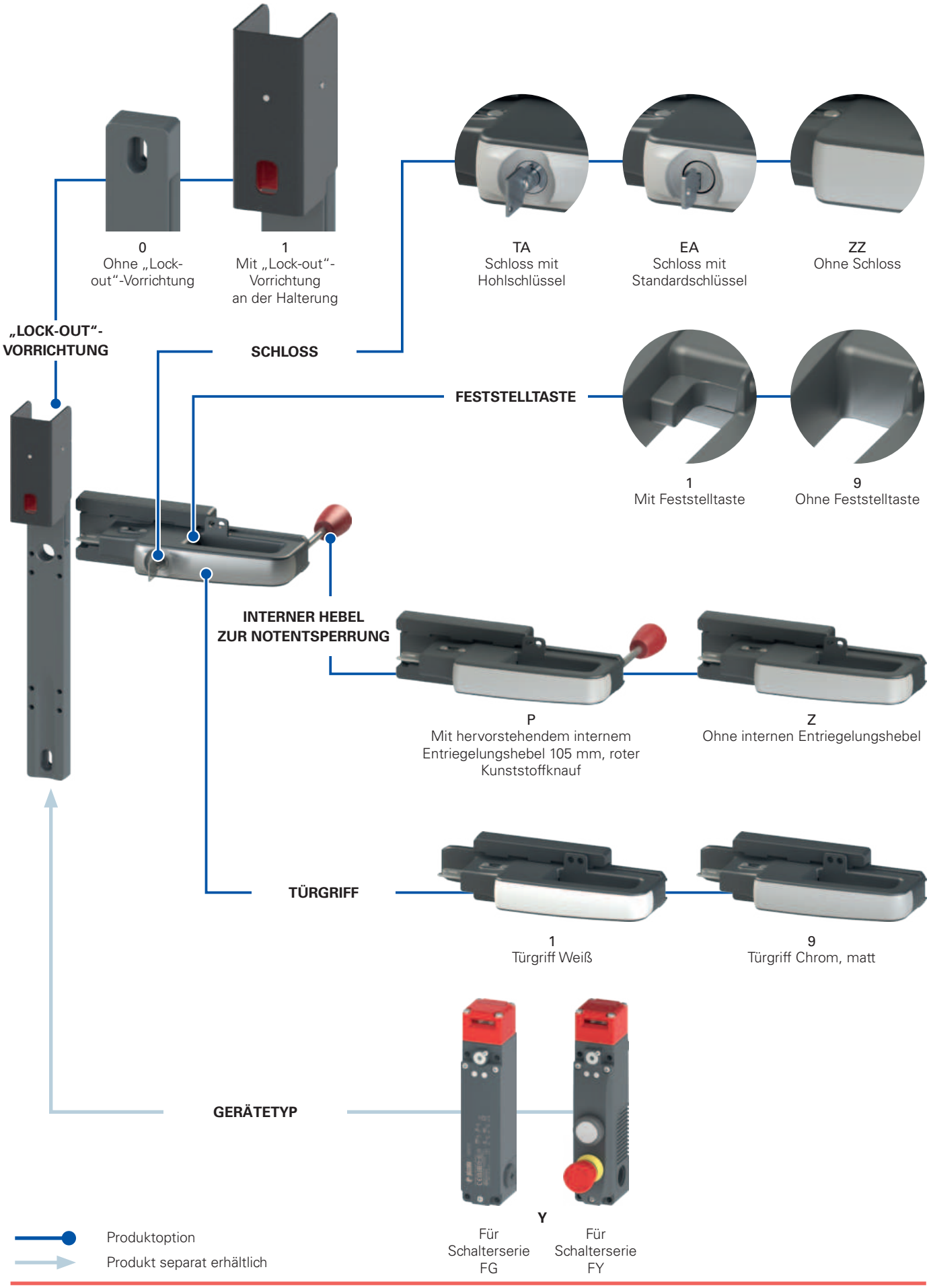


Manipulationsschutz

Der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Lite wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden, um den Zugang zu diesen zu verhindern: somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden, was die Sicherheit gegen Manipulationen am Gerät gewährleistet. Die Kappen verhindern darüber hinaus die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung des Griffs.



Auswahldiagramm



Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro

Artikel

AN Y 1 1 TA 1 P

Gerätetyp	
Y	Für Schalterserien FY, FG

Hinweis: die Schalter müssen separat erworben werden.

„Lock-out"-Vorrichtung	
0	Ohne „Lock-out"-Vorrichtung
1	Mit „Lock-out"-Vorrichtung an der Halterung

Farbe der Griffblende	
1	Türgriff Weiß
9	Türgriff Chrom, matt

Interner Hebel zur Notentsperrung	
P	Mit hervorstehendem internem Entriegelungshebel 105 mm, roter Kunststoffknauf
Z	Ohne internen Entriegelungshebel

Feststelltaste	
1	Mit Feststelltaste
9	Ohne Feststelltaste

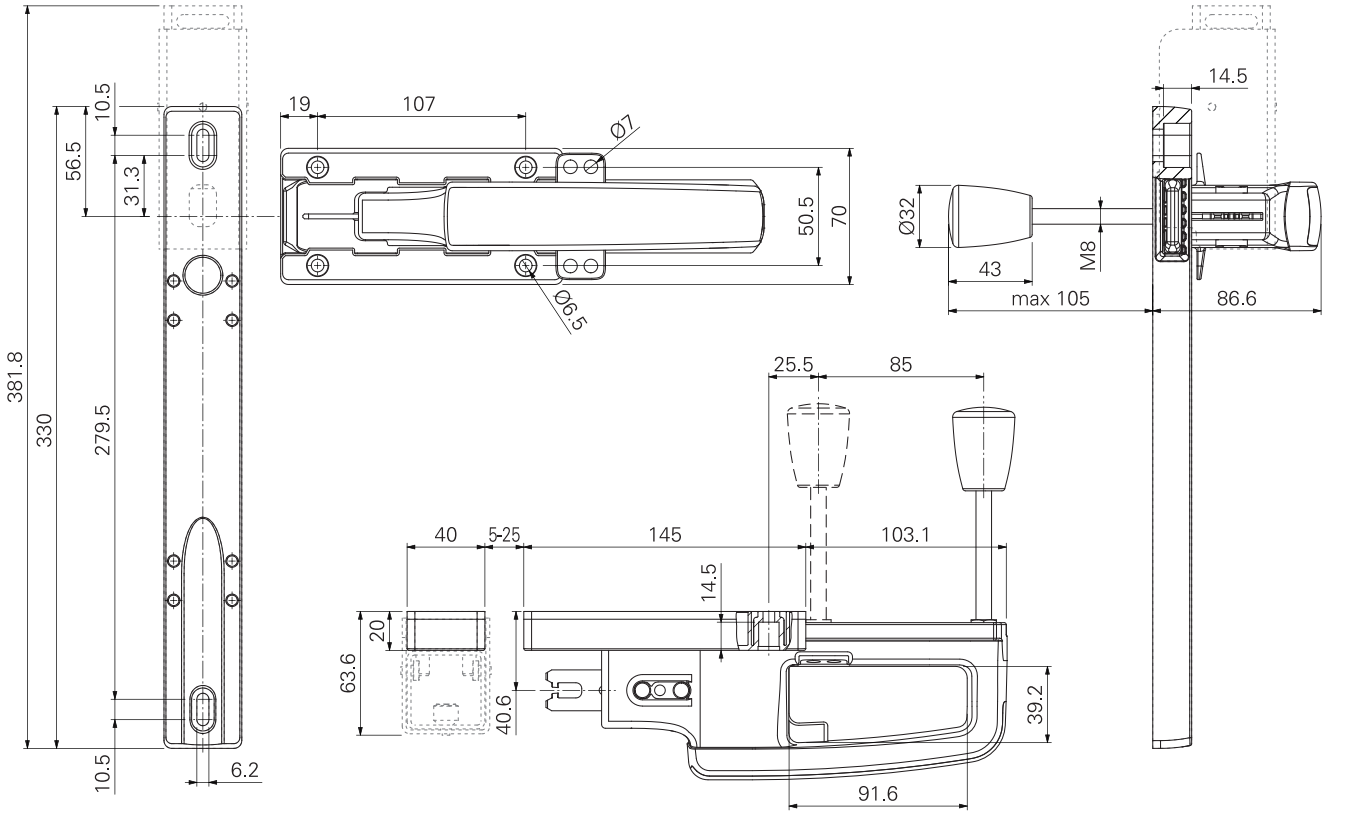
Schloss und Kodierung	
TA	Hohlschlüssel mit Kodierung C026 (*)
EA	Standardschlüssel mit Kodierung 333 (*)
ZZ	Ohne Schloss

(*) Weitere Schlüsselkodierungen auf Anfrage verfügbar.

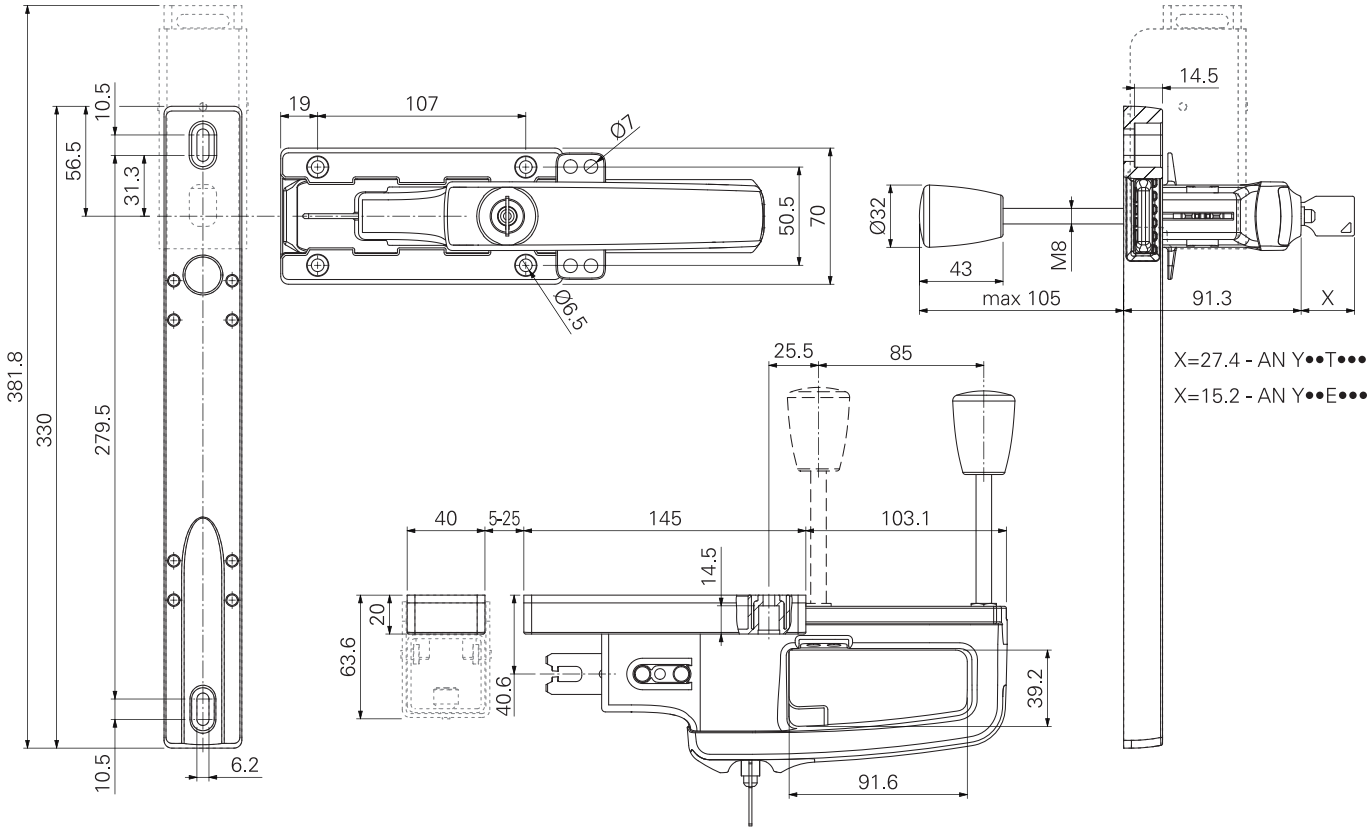
Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Lite** für Schalterserie FY und FG

Maßzeichnungen

Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Lite (Artikel AN Y••ZZ••)



Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Lite (Artikel AN Y••T••• und AN Y••E•••)



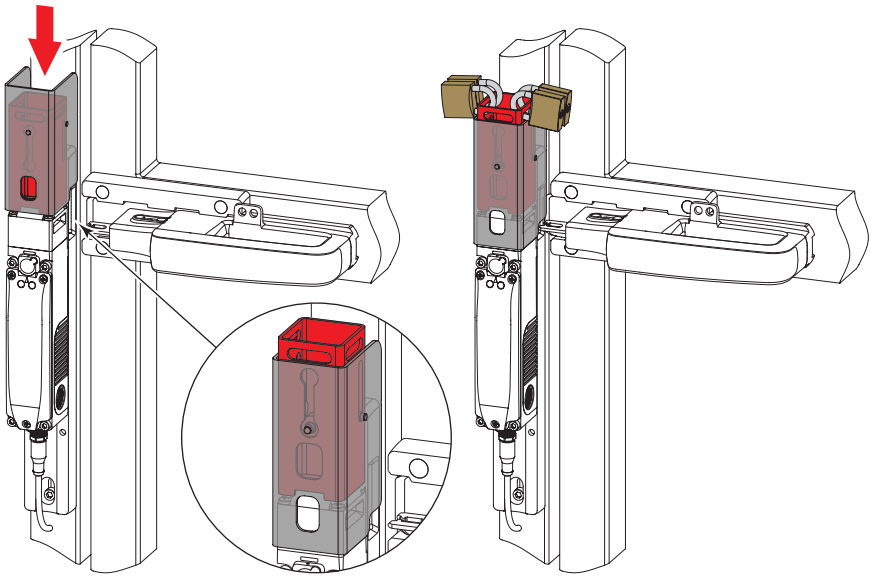
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Zubehör

„Lock-out“-Vorrichtung für P-KUBE Lite Türgriffe

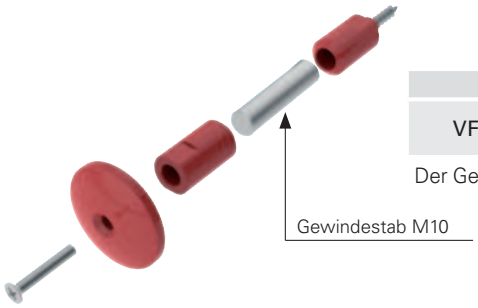
Der Türgriff P-KUBE Lite kann mit einer optionalen „Lock-out“-Vorrichtung ausgestattet werden, die an der Schalterhalterung angebracht ist. Durch Herunterschieben des beweglichen Außenteils der „Lock-out“-Vorrichtung werden sowohl die Zentrieröffnung in der Halterung als auch der Schlitz für den Betätiger im Schalter in einem einzigen Vorgang geschlossen. Damit wird das mechanische Schließen der Tür und das elektrische Umschalten der Schalterkontakte sicher verhindert. Bei aktivierter „Lock-out“-Vorrichtung können maximal 9 Vorhängeschlösser eingehängt werden: damit ist der Türgriff P-KUBE Lite mit „Lock-out"-Vorrichtung besonders für große und komplexe Systeme geeignet, bei denen die Wartungsphasen den gleichzeitigen Zutritt mehrerer Bediener in die Gefahrenbereiche erfordern.



Entsperrungstaster



Artikel	Beschreibung
VF FG-LP15	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 15 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP30	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 30 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP40	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 40 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP60	Metall-Entsperrungstaster, für max. 60 mm Wandstärke, mit Schraube



Artikel	Beschreibung
VF FG-LPRG	Entsperrungstaster aus Metall, für Wandstärken von 60 bis 500 mm, inklusive 2 Halterungen und 2 Schrauben, ohne Gewindestab M10

Der Gewindestab M10 ist aus verzinktem Stahl und mit einer Länge von 1 m erhältlich. Artikel: AC 8512.

Hinweis: Informationen zu weiteren Längen des Entsperrungstasters finden Sie auf Seite 135.

Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polykarbonataufkleber, rechteckig 300 x 32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung und Sprache	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Super** für Schalterserie NG

Beschreibung



Die **P-KUBE Super** Sicherheits-Türgriffe in Kombination mit den RFID Sicherheits-Schaltern Serie NG mit Zuhaltung, schaffen ein integriertes Schließsystem für Schutzeinrichtungen mit Kontrolle des Zugangs zu gefährlichen Bereichen und bieten eine effektive Lösung für Planer und Installateure bei unzureichender mechanischer Präzision der Bewegungen der Schutzvorrichtung.

Die Türgriffe P-KUBE Super mit doppeltem Zentrierstift sind als Weiterentwicklung der Türgriffe P-KUBE 2 konzipiert und wurden speziell für Schutzvorrichtungen entwickelt, die in besonders rauen Arbeitsumgebungen (z.B. Walzwerke, Eisen- und Stahlwerke usw.) installiert werden, in denen sehr schwere Türen oder Türen mit Abmessungen vorhanden sein können, die zu hohen Fehlausrichtungen zwischen den beweglichen und festen Teilen der Schutzeinrichtung führen.

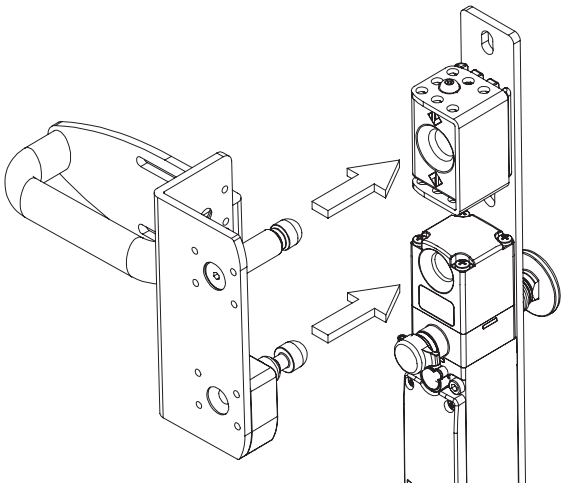
Die integrierte „Lock-out"-Vorrichtung dient dazu, die Tür im geöffneten Zustand zu verriegeln und den unerwarteten Wiederanlauf des Systems zu verhindern, wenn sich Wartungspersonal in der Anlage befindet.

Dank des einstellbaren Aufbaus können diese Türgriffe an verschiedenen Ausführungen von Türen oder Barrieren angebracht werden: an rechts oder links angeschlagenen Dreh- oder Schiebetüren und an verschiedenen Profilen.

Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

PL e + SIL 3 Durch die Kombination mit den Schaltern der Serie NG ermöglichen die Türgriffe P-KUBE Super den Aufbau von Schaltkreisen mit Sicherheits-Niveau bis PL e und SIL 3 bei Installation eines einzigen Geräts an der Schutzvorrichtung. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das zur Überwachung von Geräten mit Halbleiterausgängen geeignet ist, oder eine Sicherheits-SPS.

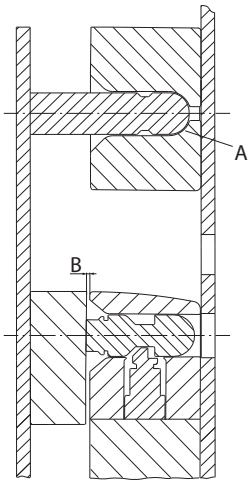
Doppelter Zentrierstift



Beim Schließen der Schutzvorrichtung schlägt der obere Zentrierstift, der an der Griffplatte befestigt ist, am Ende des Zentrierungsblocks an (A), bevor der Betätiger an das Schaltergehäuse anstößt; dabei bleibt ein Sicherheits-Abstand (B), der Kollisionen zwischen den Geräten verhindert.

Der obere Zentrierstift kann auch nur auf Oberflächen treffen, die den Stoß auf die tragende Struktur der Schutzvorrichtung, nicht aber auf den Schalter selbst übertragen, der damit von allen mechanischen Belastungen beim Öffnen und Schließen der Tür befreit wird.

Die Kopplung mit den Betätigern der Serie NG mit Gelenkbolzen ermöglicht eine weitere Anpassung an die Zentrieröffnung auch bei Türen mit ungenauer Öffnung, wodurch häufige Wartungsarbeiten zur Ausrichtung zwischen Betätiger und Schalter vermieden werden.



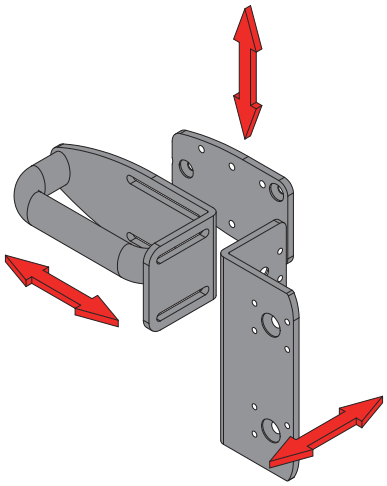
Robust und einfach zu installieren

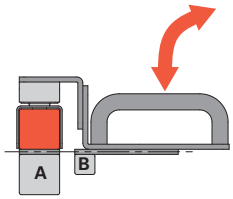
Rechtwinklige, 5 mm dicke, lackierte Eisenbügel gehören zum Türgriff. Die Langlöcher in den Bügeln ermöglichen unabhängige Einstellungen. Dies garantiert einfachste Montage ohne die Notwendigkeit, die Struktur der vorhandenen Schutzvorrichtung zu verändern.

Die Langlöcher ermöglichen die Anbringung des Türgriffs an Aluminium-Profilen oder Stahlrahmen unterschiedlicher Abmessungen, von 40 x 40 mm bis 80 x 80 mm **(A)** am Rahmenprofil und von 20 x 20 mm bis 40 x 40 mm **(B)** an Türen.

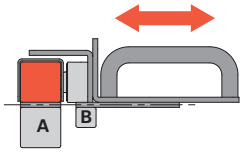
Die Montage ist an Drehtüren wie auch an Schiebetüren, jeweils mit Rechts- oder Linksanschlag, möglich.

Der Türgriff wird mit allen Teilen geliefert, die für die Befestigung in korrekten Abständen mit manipulationssicheren Schrauben erforderlich sind. Der Installateur muss nur die Teile gemäß der Anwendung zusammenbauen, den gewählten Schalter der Serie NG befestigen (separat geliefert) und die Zentrierung durchführen.

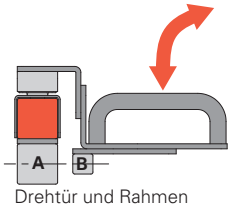




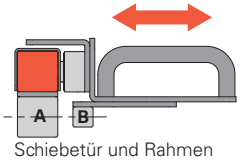
Drehtür und Rahmen frontal ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen frontal ausgerichtet

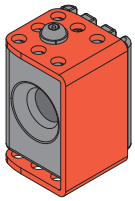


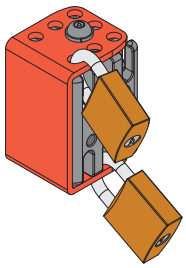
Drehtür und Rahmen axial ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen axial ausgerichtet

„Lock-out“-Vorrichtung



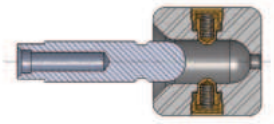


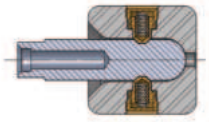
Mit einem einzigen Vorgang kann die „Lock-out“-Vorrichtung die Zentrieröffnung verschließen, so dass ein mechanisches Schließen der Tür unmöglich ist.

Dazu genügt es, die rote Abdeckung so zu verdrehen, dass die Zentrieröffnung vollständig verdeckt ist und die Löcher auf der Oberseite der Abdeckung mit den Löchern im Metallblock darunter übereinstimmen.

Bei aktivierter „Lock-out“-Vorrichtung können bis zu 12 Vorhängeschlösser mit einem Bügeldurchmesser von 5 mm eingehängt werden: damit ist der Türgriff P-KUBE Super besonders für große und komplexe Systeme geeignet, bei denen die Wartungsphasen den gleichzeitigen Zutritt mehrerer Bediener in die Gefahrenbereiche erfordern.

Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers

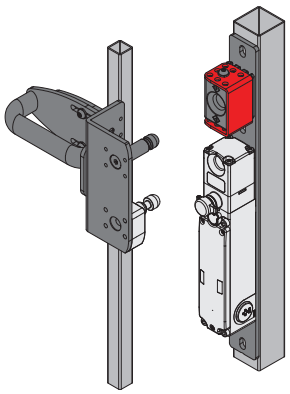




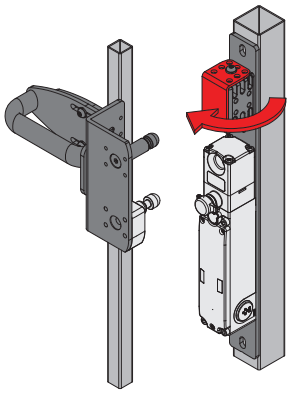
Auf Anfrage ist eine Version der „Lock-out“-Vorrichtung mit einer Zuhaltekraft von 100 N erhältlich. Diese Option hält den Griff in Endstellung in Schließposition und erfordert eine etwas energische Zugbewegung, um die Tür zu öffnen. Diese Vorrichtung ist ideal für alle Anwendungen, bei denen mehrere Türen gleichzeitig entriegelt werden, jedoch nur eine effektiv geöffnet wird; sie hält alle entriegelten Türen in Position und vermeidet so, dass sie durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden können.

Gegen Fehler mit Vorhängeschloss blockierbar

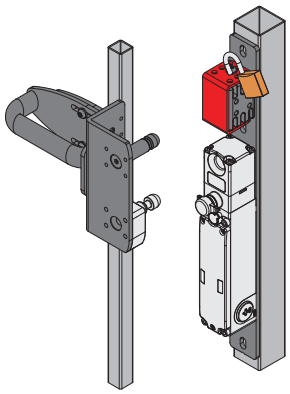
Die „Lock-out“ Vorrichtung wird einfach nach vorne gedreht, um die Bohrungen zum Einhängen von Vorhängeschlössern freizulegen. Vorhängeschlösser können somit nicht mehr falsch angebracht werden, da die Bohrungen erst dann freiliegen, wenn der Schalter komplett blockiert ist. Es sind 12 Bohrungen mit jeweils 7 mm Durchmesser vorhanden.



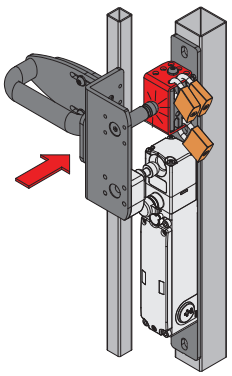
„Lock-out“-Vorrichtung geöffnet. Sicherheits-Schalter zugänglich.



Schließen der „Lock-out“-Vorrichtung.



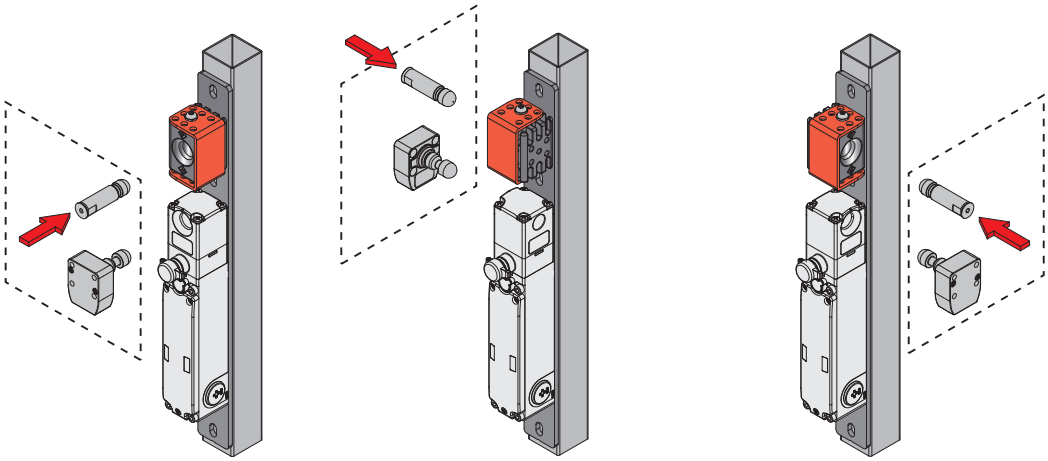
„Lock-out“-Vorrichtung geschlossen. Einhängen des Vorhängeschlosses.



„Lock-out“-Vorrichtung blockiert. Vorhängeschloss verriegelt. Sicherheits-Schalter nicht zugänglich.

Drehbarer Zentrierungsblock

Die spezielle Konfiguration ermöglicht es, die „Lock-out“-Vorrichtung bei Dreh- und Schiebetüren sowohl rechts als auch links zu verwenden, wobei nur die Einbaulage geändert wird.



Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

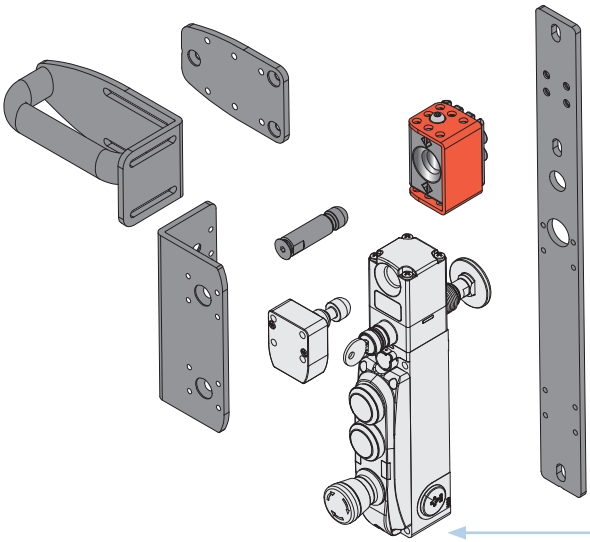
AP G2C-800P

LOCK OUT-Vorrichtung	
0	nur Zentrierungsblock
1	LOCK OUT Vorrichtung
2	LOCK OUT Vorrichtung mit 100 N Zuhaltekraft

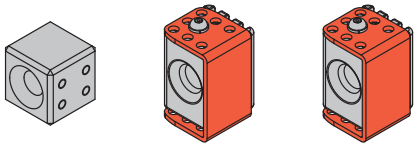
Türgriff	
P	Kunststoffgriff
M	Metallgriff

Hinweis: Der Griff wird komplett mit Schrauben für die Befestigung des Griffs, des Schalters und der Platten untereinander geliefert.

AP G2C-800•



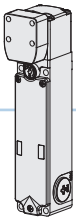
Optionen „Lock-out"-Vorrichtung:



0
Nur Zentrierungsblock

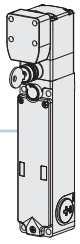
1
Mit LOCK OUT Vorrichtung

2
Mit LOCK OUT Vorrichtung mit 100 N Zuhaltekraft



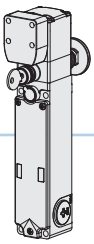
NG 2D1D••A-F3•

Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit separatem Betätiger.



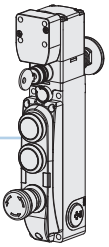
NG 2D5D••A-F3•

Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit separatem Betätiger.
Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.



NG 2D6D••A-F3•

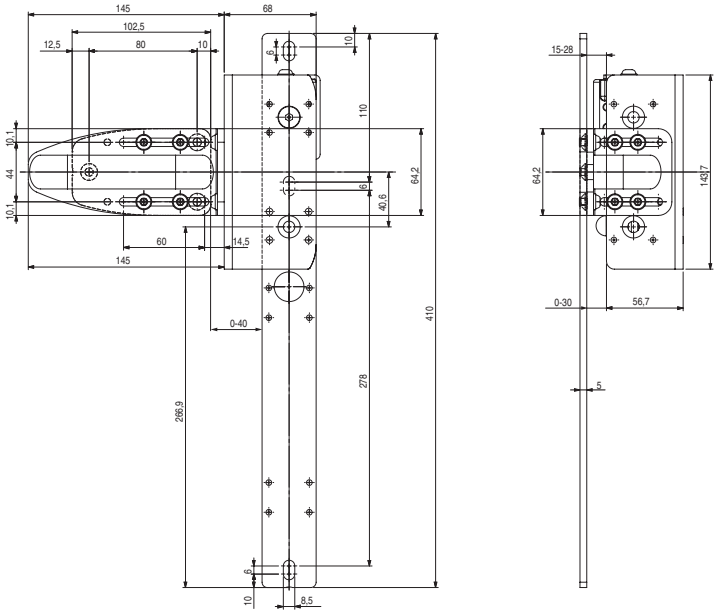
Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit separatem Betätiger. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.



NG 2D7D••••D-F3•

Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit separatem Betätiger.
Mit Fluchtentsperrungstaster, Schloss und Befehlsgeräte integriert.

Maßzeichnungen

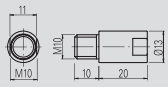
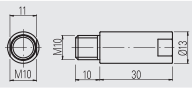
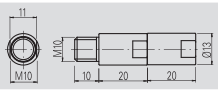
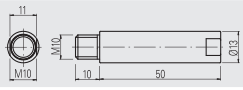
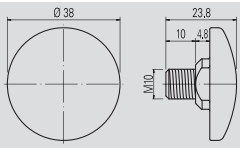
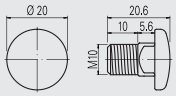
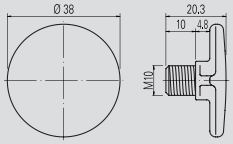
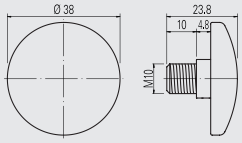


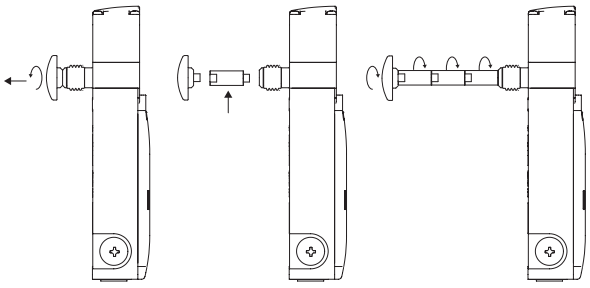
Zubehör separat erhältlich

Der Sicherheits-Schalter der Serie NG ist auch in anderen Versionen erhältlich. Für weitere Informationen siehe Seite 169.

Zubehör

Verlängerungen für Entsperrungstaster

Artikel	Beschreibung	Maßzeichnung
VN NG-LP30	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 30 mm Wandstärke	
VN NG-LP40	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 40 mm Wandstärke	
VN NG-LP50	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 50 mm Wandstärke	
VN NG-LP60	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 60 mm Wandstärke	
VN NG-ERB	Roter Metall-Entsperrungstaster	
VN NG-ERC	Roter Metall-Entsperrungstaster, klein	
VN NG-ERP	Roter Kunststoff-Entsperrungstaster	
VN NG-ERX	Entsperrungstaster aus AISI 316 Edelstahl, unlackiert. Garantiert eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion und aggressive Reinigung	



- Die Metallverlängerungen können miteinander verbunden werden, um die gewünschte Länge zu erzielen.
- Eine Gesamtlänge von 500 mm zwischen Entsperrungsstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung der Verlängerungen verwenden.

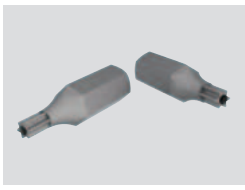
Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polykarbonataufkleber, rechteckig 300 x 32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung und Sprache	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Bits für Sicherheits-Schrauben



Bits für manipulationssichere Sicherheits-Schrauben mit Stift, ¼" Sechskant.

Artikel	Beschreibung
VF VAIT1T25	Bits für M5-Schrauben mit Torx-Prägung T25
VF VAIT1T30	Bits für M6-Schrauben mit Torx-Prägung T30

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Krome** für Schalterserie NG und NS

Beschreibung



Pizzato Elettrica revolutioniert das Konzept des Sicherheits-Türgriffs und bringt die Serie **P-KUBE Krome** auf den Markt.

Diese Produktreihe vereint die Eigenschaften eines robusten Griffs für Sicherheits-Umzäunungen mit verschiedenen Möglichkeiten der optischen Signalisierung des Zustands der Schutzeinrichtung oder anderer anzuzeigender Betriebszustände mithilfe von integrierten Leuchtmeldern in einem ergonomischen kundenspezifisch anpassbaren Türgriff mit abgerundeten Formen. Bei den neuen Griffen ist es auch möglich, einen Befehlsgeber (z.B. einen Taster) direkt in den Griff zu integrieren.

Die Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Krome sind eine integrierte und innovative Lösung für Maschinenhersteller, die mit einem einzigen Produkt und einer einzigen Verkabelung die Komponentenkosten optimieren können, indem sie auf externe Gehäuse für Befehlsgeber und Leuchtmelder verzichten und Schutzvorrichtungen mit exklusiver Ästhetik schaffen, ohne die Qualität und Zuverlässigkeit der Pizzato-Produkte zu beeinträchtigen.

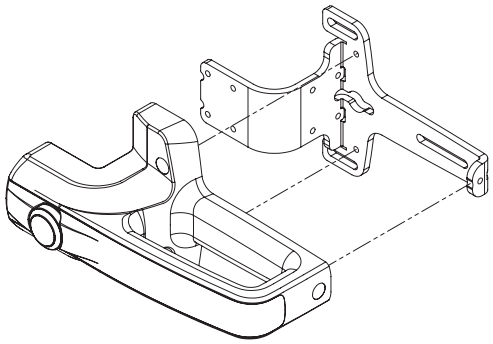
Integrierter Befehlsgeber

In den P-KUBE Krome Griff kann ein mit LED beleuchtbarer Taster mit 1NO-Kontakt integriert werden, so dass eine Interaktion mit der Maschine möglich ist, z.B. die Anforderung zum Öffnen der Schutzvorrichtung oder das Auslösen eines Reset-Befehls. Der Taster kann in den Farben Weiß, Rot, Grün, Gelb, Blau und Schwarz bestellt werden.



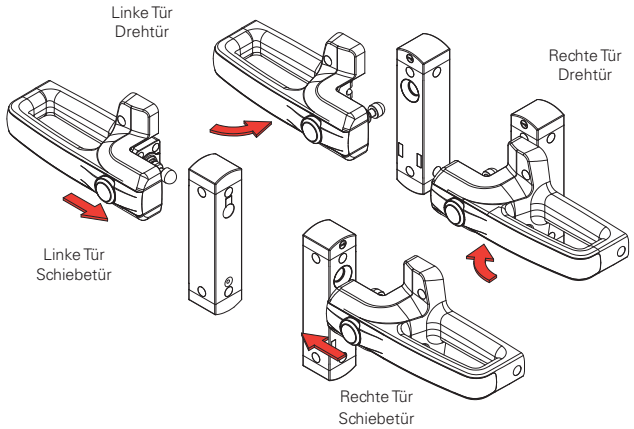
Robustheit

Die innere Montageplatte ist aus lackiertem Stahl mit einer Stärke von 5 mm gefertigt, um die Robustheit des Schließsystems und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.



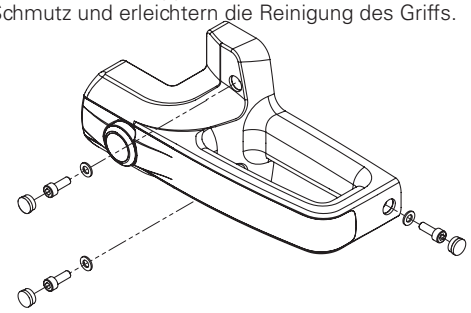
Anpassungsfähigkeit und Flexibilität

Der gleiche Griff kann an Dreh- und an Schiebetüren mit Öffnung sowohl nach rechts als auch nach links verwendet werden, indem der Betätiger einfach mit unterschiedlicher Ausrichtung angebracht wird.



Manipulationsschutz

Der Türgriff P-KUBE Krome wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden um den Zugang zu diesen zu verhindern: somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden, was die Sicherheit gegen absichtliche Manipulationen am Gerät gewährleistet. Die Kappen verhindern darüberhinaus die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung des Griffs.



Türgriff verchromt oder beleuchtbar

Der Griff ist mit einem Frontband in zwei Ausführungen erhältlich: seidenmatt verchromt und weiß beleuchtet. In der zweiten Variante kann der Griff mit RGB-LED-Technologie beleuchtet werden.

Das moderne und ergonomische Design, kombiniert mit völlig unsichtbaren Befestigungsschrauben und Verkabelung, ermöglicht es, ästhetische Maschinen und Schutzeinrichtungen zu realisieren.

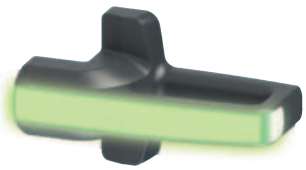


Verfügbare Ausführungen

Dank der vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten kann der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome in der Ausführung bestellt werden, die den Bedürfnissen des Benutzers am besten entspricht. Die Anpassungsmöglichkeiten betreffen den Griff, der mit oder ohne Befehlsgeber, sowie mit oder ohne RGB-LED-Beleuchtung geliefert werden kann. Diese Eigenschaft ermöglicht es, das am besten geeignete Produkt für eine bestimmte Anwendung zu finden oder die Griffe, die auf derselben Anlage installiert sind, zu diversifizieren, je nach den Bedürfnissen der Planer und Installateure.



- Ohne Befehlsgeber
- Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar



- Ohne Befehlsgeber
- Weißer beleuchtbarer Türgriff mit RGB-LEDs



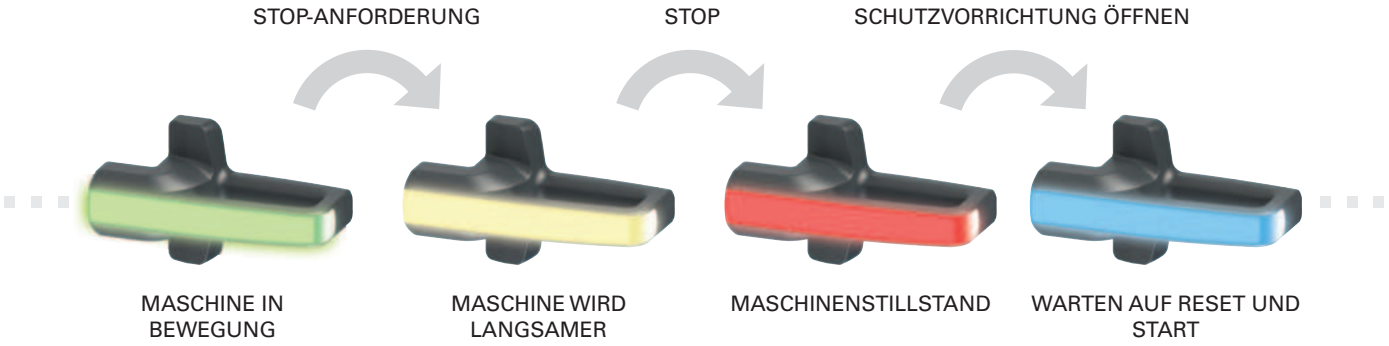
- Mit beleuchtbarem Befehlsgeber
- Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar



- Mit beleuchtbarem Befehlsgeber
- Weißer beleuchtbarer Türgriff mit RGB-LEDs

ANPASSBARE MEHRFARBIGE BELEUCHTUNG

Der beleuchtbare Türgriff P-KUBE Krome ermöglicht es dem Maschinenhersteller, vor Ort den Zustand der Schutzvorrichtung zu signalisieren, wobei verschiedene Farben und Sequenzen vollständig anpassbar sind. Dank RGB-LED-Technologie ist die Griffbeleuchtung auch in hellen Umgebungen aus großer Entfernung sichtbar. Das Gerät kann in folgenden Farben beleuchtet werden: grün, gelb, rot, blau, weiß, violett, hellblau.



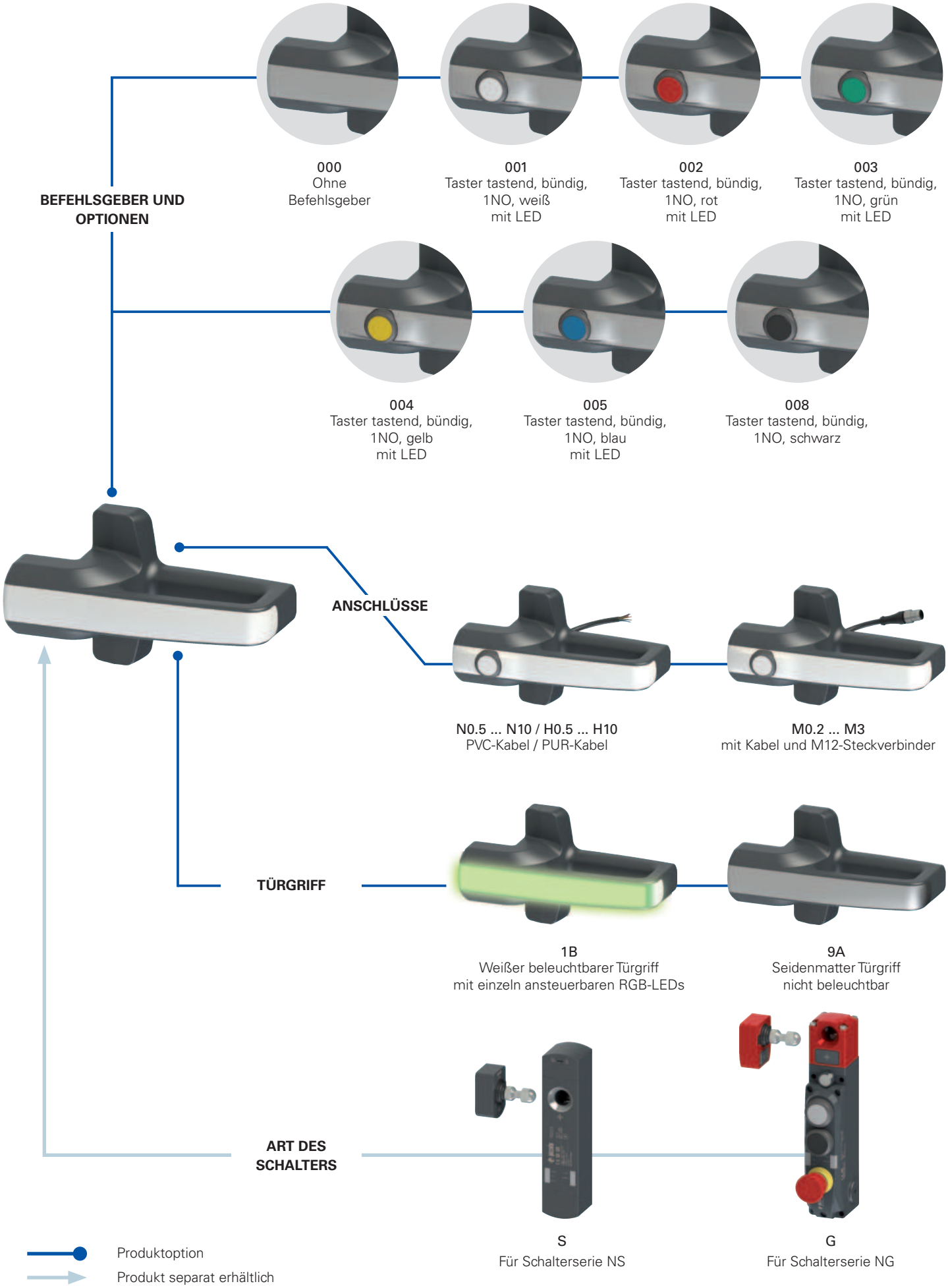
Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse erfolgen über ein Kabel, das an der Rückseite des Gerätes herausgeführt wird und somit leicht im Rahmen der Schutzvorrichtung untergebracht werden kann, so dass es völlig unsichtbar ist. Diese Eigenschaft bietet zwei Vorteile: sie trägt zur Ästhetik der Maschine bei und gewährleistet den Schutz des Kabels vor Beschädigung und Manipulation.
Der P-KUBE Krome Griff ist mit PVC-Kabelanschlüssen oder mit Kabel und integriertem M12-Stecker erhältlich.





Auswahldiagramm



Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen

AN S1B000A-PN3-X

Gerätetyp	
S	Für Schalterserie NS
G	Für Schalterserie NG

Hinweis: Schalter und zugehörige Betätiger werden separat verkauft.

Türgriff	
1B	Weißer beleuchtbarer Türgriff mit mehrfarbigen RGB-LEDs Versorgungsspannung 24 Vdc
9A	Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar

Befehlsgeber und Optionen	
000	Ohne Befehlsgeber
001	Taster tastend, bündig, 1NO, weiß mit LED
002	Taster tastend, bündig, 1NO, rot mit LED
003	Taster tastend, bündig, 1NO, grün mit LED
004	Taster tastend, bündig, 1NO, gelb mit LED
005	Taster tastend, bündig, 1NO, blau mit LED
008	Taster tastend, bündig, 1NO, schwarz

1NC, 1NO+1NC, 2NC o 2NO Kontakte auf Anfrage.

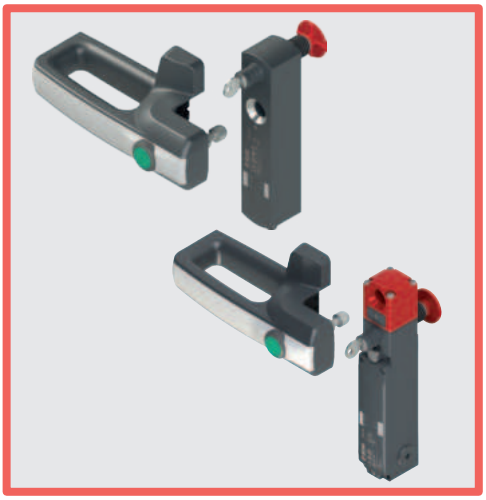
Andere Befehlsgeber auf Anfrage, siehe Seite 185.

Metall-Befestigungsplatte	
	aus lackiertem Stahl (Standard)
X	aus Edelstahl (nur für Ausführung AN S••••••)

Kabeltyp und Anschluss	
M0.2	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,15 m und M12-Steckverbinder (Standard)
M0.5	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,5 m und M12-Steckverbinder
...	...
M3	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 3 m und M12-Steckverbinder
N0.5	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,5 m
...	...
N3	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 3 m (Standard)
...	...
N10	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
H0.5	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 0,5 m
...	...
H3	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 3 m (Standard)
...	...
H10	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 10 m

Ausrichtung der Anschlüsse	
P	Rückwärtiger Ausgang

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Krome** für Schalterserie NG und NS



Haupteigenschaften

- Modernes und ergonomisches Design
- Ausführungen mit integrierten RGB-LEDs zur lokalen Statusanzeige der Schutzvorrichtung
- ANPASSBARE MEHRFARBIGE BELEUCHTUNG
- Im Griff integrierter beleuchtbarer Taster
- Verschiedene Griffbeschläge erhältlich
- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung und RFID-Technologie der Serien NG und NS verwendet werden

Gütezeichen:

UL-Zulassung: E131787
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Eigenschaften gemäß UL

Enviromental ratings:
Type 4X, 12, 13 (models without control component).
Type 1 (models with control component).

Electrical ratings:
Main rating (LED supply): 24 Vdc Class 2, 75 mA.
Secondary ratings (Contacts ratings control component):
Silver contacts: 24 Vac Class 2, 1 A, Pilot Duty
24 Vdc Class 2, 0.27 A, Pilot Duty
Golden contacts: 24 Vdc Class 2, 100 mA

The models provided with M12 connector may be provided with the mating-connectors-part (with cord attached).

Technische Daten

Werkstoffe
Interne Montageplatte aus Stahl mit Pulverbeschichtung.
Griff aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer.

Elektrische Kabel
Integriertes Kabel für bewegliche Verlegung, 8 x 0,25 mm² oder 5 x 0,25 m².
Ausführungen mit integriertem Kabel, Länge 3 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage.
Ausführungen mit Kabel, Länge 0,15 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,15 m bis 3 m auf Anfrage.

Allgemeine Daten

Schutzart	
Ausführungen mit Befehlsgeber:	IP65 gemäß EN 60529
Ausführungen ohne Befehlsgeber:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-20°C ... +50°C
Lagertemperatur:	-40°C ... +75°C
Mission time:	20 Jahre

Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung (U_e):	24 Vdc ± 15%
Betriebsstrom bei Spannung U_e:	max. 75 mA
Externe Absicherung:	1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung

Elektrische Daten der Ansteuerung der RGB-LEDs

Betriebsnennspannung U_{e1}:	24 Vdc
Betriebsstrom bei Spannung U_{e1}:	5 mA
Lebensdauer der RGB-LEDs:	min. 100.000 Stunden bei Nennspannung und +25°C Umgebungstemperatur

Technische Daten des tastenden Tasters

Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Betätigungskraft:	min. 4 N, max. 100 N
Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung
Therm. Nennstrom I_{th2}:	1 A
Bemessungsisolationsspannung U_{i2}:	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp2}:	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc ± 15%
Stromverbrauch einzelne LED:	10 mA
Gebrauchskategorie Kontakteinheit:	DC13; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,55 A

Normenkonformität:
Für Artikel mit integrierten elektrischen Bauteilen:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Für Artikel mit integrierten elektrischen Bauteilen:
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU,
Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU.
RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Auswahltabelle Griff

Anschlusskabel wird nicht benötigt

	Türgriff Chrom, matt, für Schalterserie NS	Türgriff Chrom, matt, für Schalterserie NG
		
Ohne Befehlsgeber	AN S9A000A	AN G9A000A

Mit PVC-Kabel, Länge 3 m

	Türgriff Chrom, matt, für Schalterserie NS	Türgriff Chrom, matt, für Schalterserie NG	Türgriff weiß, beleuchtbar, für Schalterserie NS	Türgriff weiß, beleuchtbar, für Schalterserie NG
				
Ohne Befehlsgeber	/	/	AN S1B000A-PN3	AN G1B000A-PN3
Mit Taster 1NO tastend, weiß, beleuchtbar	AN S9A001A-PN3	AN G9A001A-PN3	AN S1B001A-PN3	AN G1B001A-PN3
Mit Taster 1NO tastend, rot, beleuchtbar	AN S9A002A-PN3	AN G9A002A-PN3	AN S1B002A-PN3	AN G1B002A-PN3
Mit Taster 1NO tastend, grün, beleuchtbar	AN S9A003A-PN3	AN G9A003A-PN3	AN S1B003A-PN3	AN G1B003A-PN3
Mit Taster 1NO tastend, gelb, beleuchtbar	AN S9A004A-PN3	AN G9A004A-PN3	AN S1B004A-PN3	AN G1B004A-PN3
Mit Taster 1NO tastend, blau, beleuchtbar	AN S9A005A-PN3	AN G9A005A-PN3	AN S1B005A-PN3	AN G1B005A-PN3
Mit Taster 1NO tastend, schwarz, nicht beleuchtbar	AN S9A008A-PN3	AN G9A008A-PN3	AN S1B008A-PN3	AN G1B008A-PN3

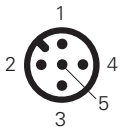
Mit PVC-Kabel, Länge 0,15 m und M12-Steckverbinder

	Türgriff Chrom, matt, für Schalterserie NS	Türgriff Chrom, matt, für Schalterserie NG	Türgriff weiß, beleuchtbar, für Schalterserie NS	Türgriff weiß, beleuchtbar, für Schalterserie NG
				
Ohne Befehlsgeber	/	/	AN S1B000A-PM0.2	AN G1B000A-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, weiß, beleuchtbar	AN S9A001A-PM0.2	AN G9A001A-PM0.2	AN S1B001A-PM0.2	AN G1B001A-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, rot, beleuchtbar	AN S9A002A-PM0.2	AN G9A002A-PM0.2	AN S1B002A-PM0.2	AN G1B002A-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, grün, beleuchtbar	AN S9A003A-PM0.2	AN G9A003A-PM0.2	AN S1B003A-PM0.2	AN G1B003A-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, gelb, beleuchtbar	AN S9A004A-PM0.2	AN G9A004A-PM0.2	AN S1B004A-PM0.2	AN G1B004A-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, blau, beleuchtbar	AN S9A005A-PM0.2	AN G9A005A-PM0.2	AN S1B005A-PM0.2	AN G1B005A-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, schwarz, nicht beleuchtbar	AN S9A008A-PM0.2	AN G9A008A-PM0.2	AN S1B008A-PM0.2	AN G1B008A-PM0.2

Hinweis: Zur Bestellung eines Produkt mit PUR-Kabel, ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen den Buchstaben N bzw. M durch den Buchstaben H.

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Krome** für Schalterserie NG und NS

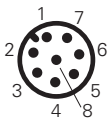
Elektrische Verbindungen





Ausführungen mit Taster
Artikel AN •9A••••

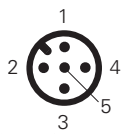
Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	braun	Stromversorgung +24 Vdc für weiße LED des Tasters
2	weiß	Stromversorgung 0 V für weiße LED des Tasters
3	blau	Nicht belegt
4	schwarz	NO-Kontakt des Tasters
5	grau	NO-Kontakt des Tasters





Ausführungen mit Taster und beleuchtbarem Griff
Artikel AN •1B••••

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	weiß	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
2	braun	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
3	grün	Eingang Ansteuerung Farbe grün (G) +24 Vdc
4	gelb	Stromversorgung +24 Vdc für LED-Beleuchtung des Tasters
5	grau	NO-Kontakt des Tasters
6	rosa	NO-Kontakt des Tasters
7	blau	Eingang Ansteuerung Farbe blau (B) +24 Vdc
8	rot	Eingang Ansteuerung Farbe rot (R) +24 Vdc





Ausführungen mit beleuchtbarem Griff
Artikel AN •1B000•

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	braun	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	weiß	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
3	blau	Eingang Ansteuerung Farbe blau (B) +24 Vdc
4	schwarz	Eingang Ansteuerung Farbe rot (R) +24 Vdc
5	grau	Eingang Ansteuerung Farbe grün (G) +24 Vdc

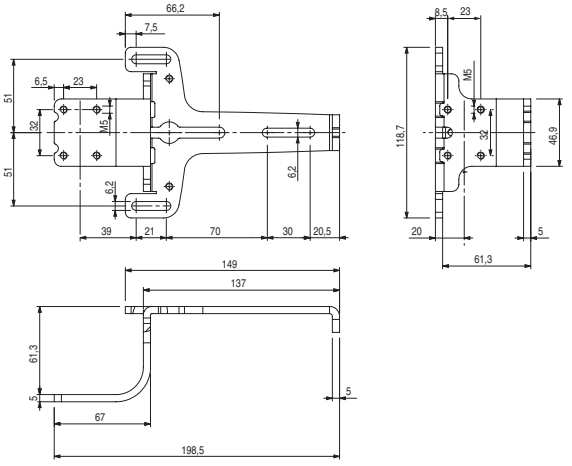
Beschaltung der LEDs nach Farbe

R	G	B	Farbe	R	G	B	Farbe
0	0	0		1	1	0	
1	0	0		1	0	1	
0	1	0		0	1	1	
0	0	1		1	1	1	

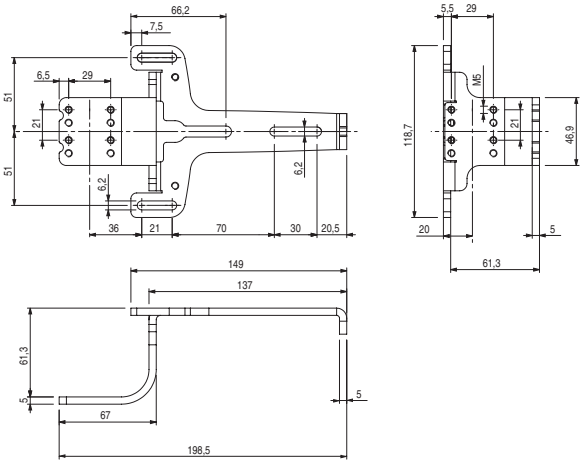
0 = Farbsteuereingang aus, 1 = Farbsteuereingang ein.

Maßzeichnungen

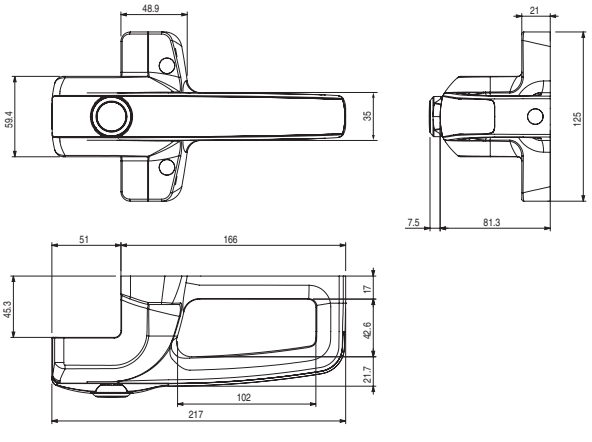
Interne Montageplatte (Artikel AN S••••••)



Interne Montageplatte (Artikel AN G••••••)

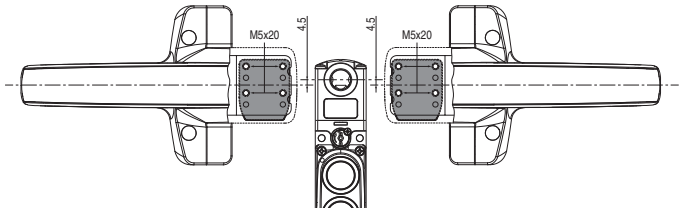


Türgriff

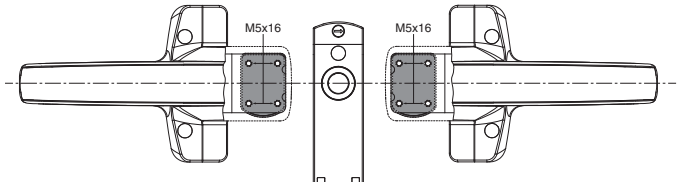


Ausrichtung Schalter - Betätiger

Artikel AN G••••••



Artikel AN S••••••



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Hinweise

„Lock-out“-Vorrichtung LK S für Schalterserie NS

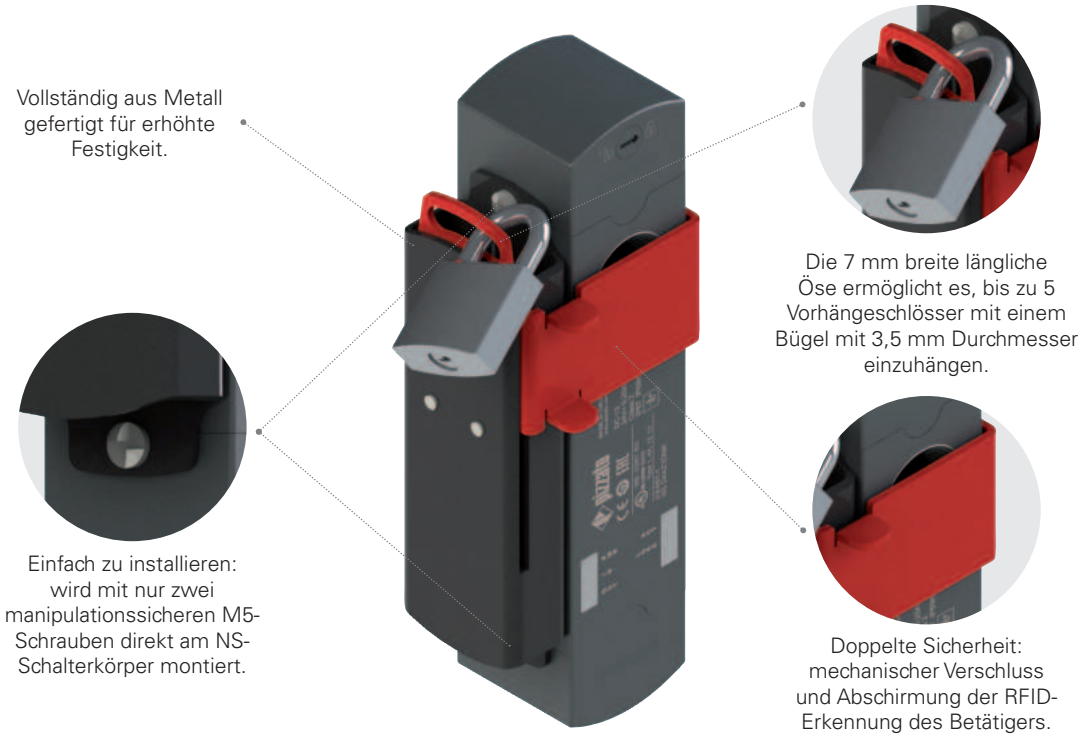
Beschreibung



Artikel	Beschreibung
LK S1D001	„Lock-out“-Vorrichtung für Schalterserie NS, Montage rechts am Schalter
LK S1S001	„Lock-out“-Vorrichtung für Schalterserie NS, Montage links am Schalter

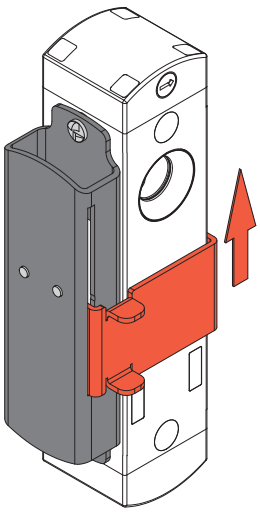
Abgerundet wird das Sortiment der Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Krome durch die „Lock-out“-Vorrichtung für Schalter mit Elektromagnet und RFID-Technologie der Serie NS. Das Gerät ist komplett aus Metall gefertigt und wird seitlich an den Löchern der NS-Geräte ohne zusätzliche Befestigungsplatte oder Halterung angebracht.
Der vordere Schieber verschließt nicht nur die Einführöffnung für den Betätiger, sondern dient auch als Abschirmung für RFID-Empfängerantenne des NS-Schalters und bietet somit eine doppelte Absicherung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung und frühzeitiges Wiedereinschalten der Maschine. Dies ist z.B. besonders effektiv bei Maschinen, bei denen ein Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe installiert ist, und verhindert jeglichen Versuch den Schalter zu umgehen.
Bei angehobenem Schieber erscheint oben an der Vorrichtung eine 7 mm breite längliche Öse, in die man bis zu 5 Vorhängeschlösser einhängen kann.

Allgemeine Eigenschaften

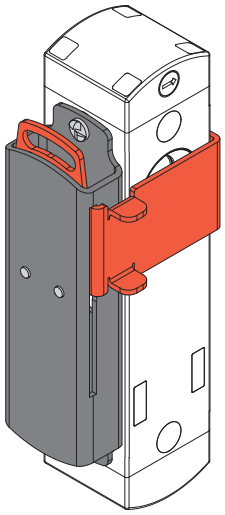


Fehlersicheres Funktionsprinzip

Um ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzeinrichtung zu verhindern, genügt es, den roten Schieber so weit nach oben zu bewegen, bis die Einführöffnung für den Betätiger vollständig abgedeckt ist, was das Einführen des Betätigerbolzens unmöglich macht.
Vor dem Betreten des Gefahrenbereichs muss jeder Bediener sein eigenes persönliches Vorhängeschloss an der Öse der „Lock-out“-Vorrichtung anbringen. Auf diese Weise kann die „Lock-out“-Vorrichtung erst entriegelt werden, wenn alle Vorhängeschlösser entfernt wurden, also alle Bediener den Gefahrenbereich verlassen haben.



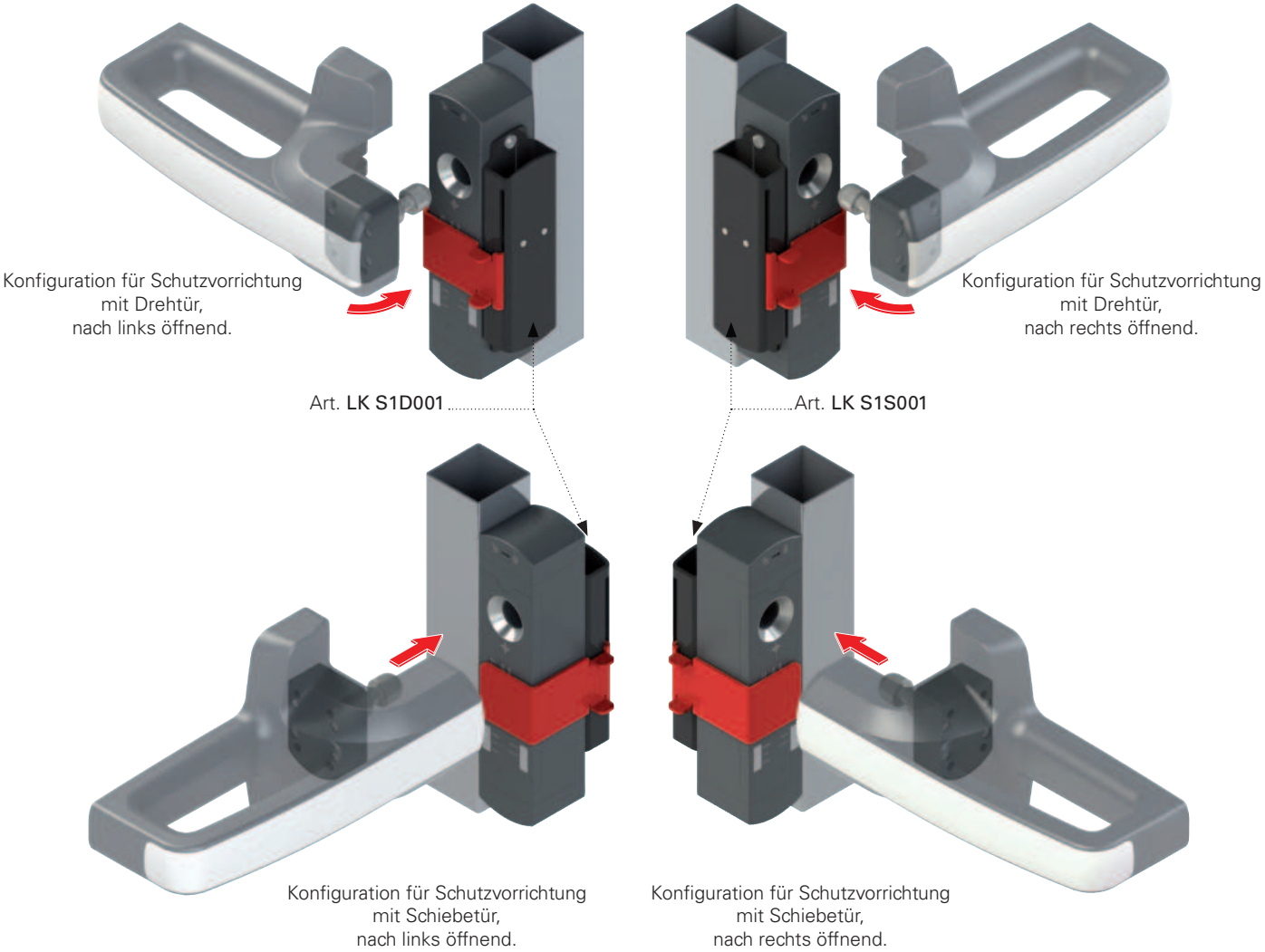
„Lock-out“ deaktiviert



„Lock-out“ aktiviert

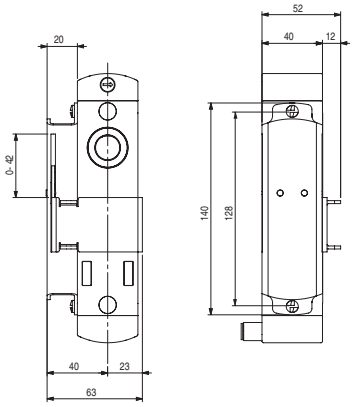
Maximale Anpassungsfähigkeit und Kompatibilität

Durch die sorgfältige Konstruktion der „Lock-out"-Vorrichtung LK S wurde ein sehr vielseitiges Produkt geschaffen, das sich leicht an alle möglichen Konfigurationen von Schutzvorrichtungen anpassen lässt, bei denen ein Schalter der NS-Serie verwendet wird.
Die besondere Form des Schiebers, der die Einführöffnung für den Betätiger verschließt, ermöglicht den Einsatz der „Lock-out"-Vorrichtung LK S an Schutzvorrichtungen mit Dreh- und Schiebetüren, sowohl rechts als auch links.
Die „Lock-out"-Vorrichtung und der Verriegelungsschalter ergänzen die neuen P-KUBE Krome Griffe von Pizzato Elettrica perfekt, um zusammen robuste, funktionelle Schutzsysteme mit innovativer ästhetischer Wirkung zu schaffen.

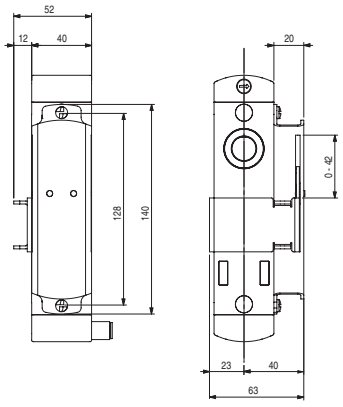


Maßzeichnungen

Artikel LK S1S001



Artikel LK S1D001



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

„Lock-out“-Vorrichtung AP G1Z-000Z für Schalterserie NG

Beschreibung



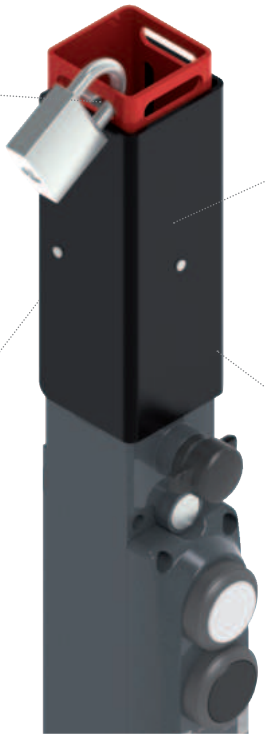
Artikel	Beschreibung
AP G1Z-000Z	„Lock-out“-Vorrichtung für Schalterserie NG

Komplett aus Metall gefertigte „Lock-out“-Vorrichtung zur Installation mit Schaltern mit Elektromagnet und RFID-Technologie der Serie NG, kompatibel mit den Sicherheits-Türgriffen P KUBE 2 und P KUBE Krome.
Um ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern, genügt es, den schwarzen Schieber so weit nach unten zu bewegen, bis die Einführöffnung für den Betätiger vollständig abgedeckt ist.
Bei abgesenktem Schieber erscheint oben an der Vorrichtung eine Platte mit Ø 7 mm Bohrungen, in die man bis zu 9 Vorhängeschlösser einhängen kann.
Der Schieber dient auch als Abschirmung für die RFID-Empfängerantenne des NG-Schalters.

Allgemeine Eigenschaften



Die Löcher mit einem Durchmesser von 7 mm ermöglichen es, bis zu 9 Vorhängeschlösser gleichzeitig zu verwenden.



Vollständig aus Metall gefertigt für erhöhte Festigkeit.



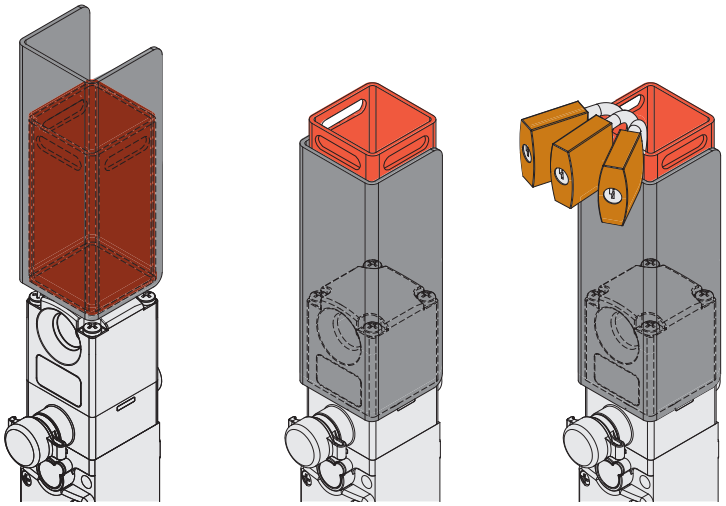
Einfache Montage:
Installation mit nur 2 Schrauben, geeignet für Schutzeinrichtungen mit Dreh- oder Schiebeverschluss, ohne die Installationsrichtung ändern zu müssen.



Doppelte Sicherheit:
mechanischer Verschluss und Abschirmung der RFID-Erkennung des Betätigers.

Fehlersicheres Funktionsprinzip

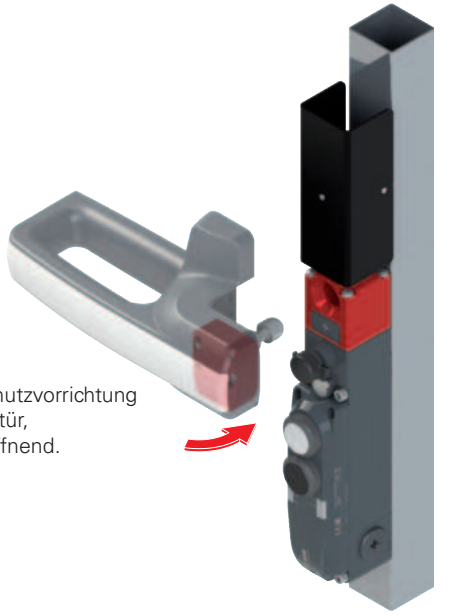
Die „Lock-out“ Vorrichtung gestattet in einem einzigen Arbeitsvorgang sowohl den Verschluss des im NG-Schalter vorhandenen Zentrierungslochs als auch die Abschirmung des RFID-Systems zur Erkennung des Betätigers. Ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzeinrichtung wird somit verhindert, indem das mechanische Schließen der Tür und die elektrische Umschaltung der Kontakte des Schalters unterbunden werden.



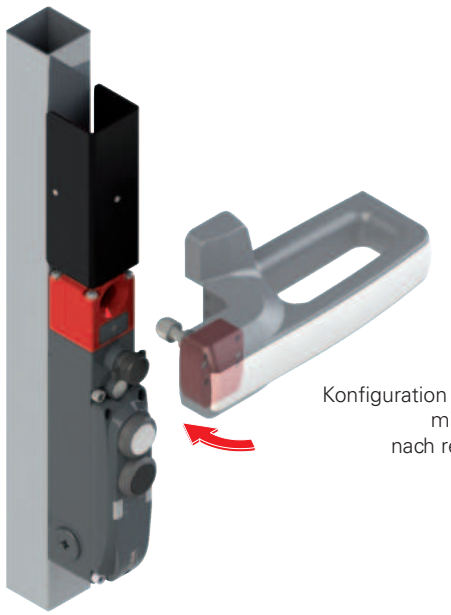
Maximale Anpassungsfähigkeit und Kompatibilität

Der symmetrische Aufbau der „Lock-out"-Vorrichtung AP G1Z-000Z ermöglicht den Einsatz in allen möglichen Konfigurationen von Schutzvorrichtungen, an denen ein Schalter der Serie NG verwendet wird, ohne jegliche Anpassung und ohne Änderung der Einbaulage.
Die besondere Form des Schiebers, der die Einführöffnung für den Betätiger verschließt, ermöglicht den Einsatz der „Lock-out"-Vorrichtung AP G1Z-000Z an Schutzvorrichtungen mit Dreh- und Schiebetüren, sowohl rechts als auch links.
Die „Lock-out"-Vorrichtung und der Verriegelungsschalter ergänzen die neuen P-KUBE Krome Griffe von Pizzato Elettrica perfekt, um zusammen robuste, funktionelle Schutzsysteme mit innovativer ästhetischer Wirkung zu schaffen.

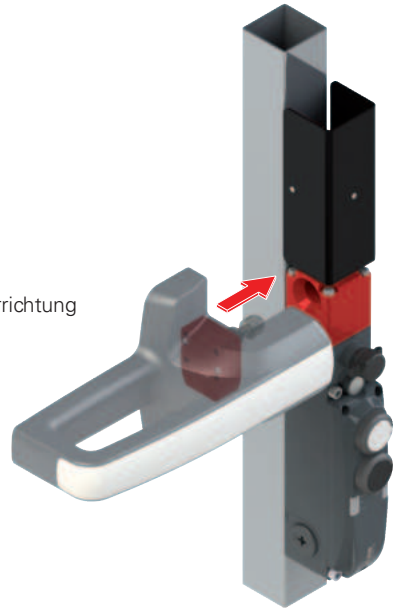
Konfiguration für Schutzvorrichtung mit Drehtür, nach links öffnend.



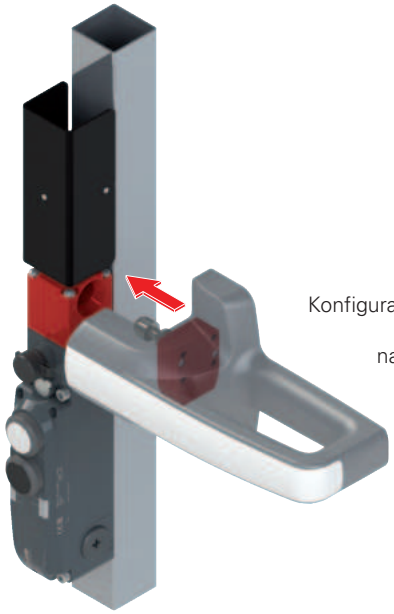
Konfiguration für Schutzvorrichtung mit Drehtür, nach rechts öffnend.



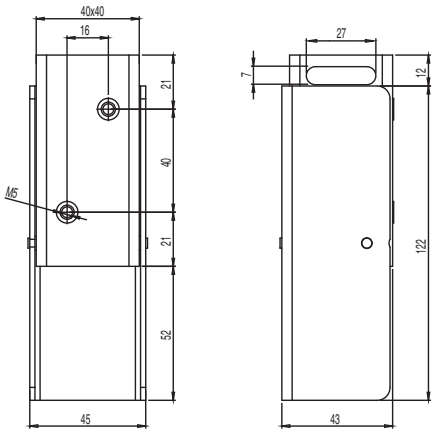
Konfiguration für Schutzvorrichtung mit Schiebetür, nach links öffnend.



Konfiguration für Schutzvorrichtung mit Schiebetür, nach rechts öffnend.



Maßzeichnungen



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Smart** für RFID-Sensoren der Serie ST

Beschreibung



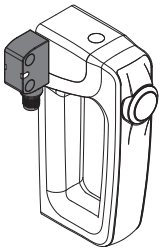
Der Sicherheits-Türgriff **P-KUBE Smart** kann gemeinsam mit den RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST eingesetzt werden, um so ein modernes und effizientes Verriegelungssystem für sämtliche Schutzvorrichtungen von Maschinen ohne Nachlauf zu realisieren.

Diese Produktreihe vereint die Eigenschaften eines robusten Griffs für Sicherheits-Umzäunungen mit verschiedenen Möglichkeiten der optischen Signalisierung des Zustands der Schutzeinrichtung oder anderer anzuzeigender Betriebszustände mithilfe von integrierten Leuchtmeldern in einem ergonomischen kundenspezifisch anpassbaren Türgriff mit abgerundeten Formen.

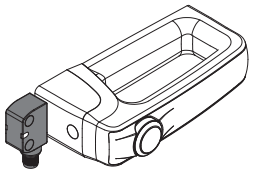
Je nach Anforderungen des Anwenders ist es auch möglich, einen Befehlsgeber (z.B. einen Taster) direkt in den Griff zu integrieren.

Anpassungsfähigkeit und Flexibilität

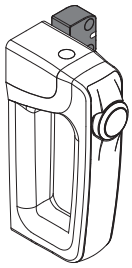
Der gleiche Griff kann an Dreh- und an Schiebetüren mit Öffnung sowohl nach rechts als auch nach links verwendet werden. Der Türgriff kann außerdem sowohl horizontal als auch vertikal installiert werden, was die Montage auch an kompakten Schutzvorrichtungen entlang des äußeren Rahmens ermöglicht.



Vertikale Montage mit Sensor links



Horizontale Montage

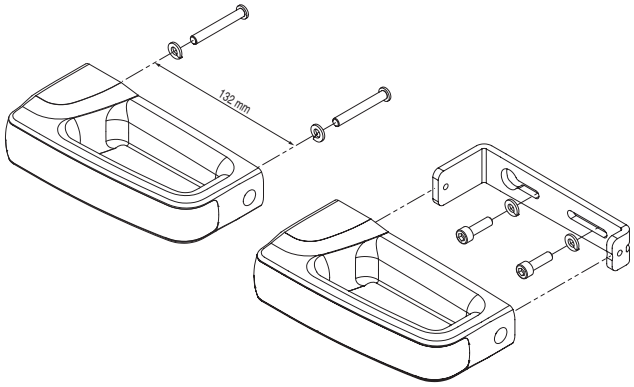


Vertikale Montage mit Sensor rechts

Zwei unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten

Für die Anwendung an leichten oder kompakten Schutzvorrichtungen kann eine Ausführung bestellt werden, bei der der Griff mithilfe zweier Gewindeeinsätze direkt montiert werden kann.

Für den Einsatz an schweren Schutzvorrichtungen kann der Griff über eine innenliegende 5 mm dicke Montageplatte aus lackiertem Stahl montiert werden, um Robustheit und hohe Haltbarkeit zu gewährleisten.



Türgriff verchromt oder beleuchtbar

Der Griff ist mit einem Frontband in zwei Ausführungen erhältlich: seidenmatt verchromt und weiß beleuchtet. In der zweiten Variante kann der Griff mit RGB-LED-Technologie beleuchtet werden.

Das moderne und ergonomische Design, kombiniert mit völlig unsichtbaren Befestigungsschrauben und Verkabelung, ermöglicht es, ästhetische Maschinen und Schutzeinrichtungen zu realisieren.



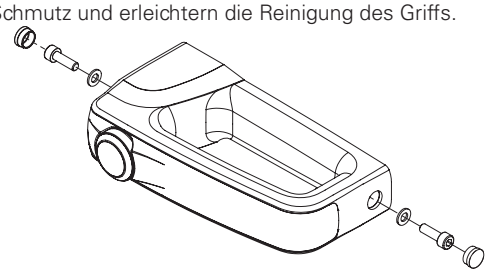
Integrierter Befehlsgeber

In den P-KUBE Smart Griff kann ein mit LED beleuchtbarer Taster mit 1NO-Kontakt integriert werden, so dass eine Interaktion mit der Maschine möglich ist, z.B. die Anforderung zum Stop der Maschine oder das Auslösen eines Reset-Befehls. Der Taster kann in den Farben Weiß, Rot, Grün, Gelb, Blau und Schwarz bestellt werden.



Manipulationsschutz

Der Türgriff P-KUBE Smart wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden, um den Zugang zu diesen zu verhindern: somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden, was die Sicherheit gegen absichtliche Manipulationen am Gerät gewährleistet. Die Kappen verhindern darüberhinaus die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung des Griffs.



Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse erfolgen über ein Kabel, das an der Rückseite des Gerätes herausgeführt wird und somit leicht im Rahmen der Schutzvorrichtung untergebracht werden kann, so dass es völlig unsichtbar ist. Diese Eigenschaft bietet zwei Vorteile: sie trägt zur Ästhetik der Maschine bei und gewährleistet den Schutz des Kabels vor Beschädigung und Manipulation.

Der P-KUBE Smart Griff ist mit PVC-Kabelanschlüssen oder mit Kabel und integriertem M12-Stecker erhältlich.



Verfügbare Ausführungen

Dank der vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten kann der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Smart in der Ausführung bestellt werden, die den Bedürfnissen des Benutzers am besten entspricht. Die Anpassungsmöglichkeiten betreffen den Griff, der mit oder ohne Befehlsgeber, sowie mit oder ohne RGB-LED-Beleuchtung geliefert werden kann. Diese Eigenschaft ermöglicht es, das am besten geeignete Produkt für eine bestimmte Anwendung zu erkennen oder die Griffe, die auf derselben Anlage installiert sind, zu diversifizieren, je nach den Bedürfnissen der Planer und Installateure.



- Ohne Befehlsgeber
- Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar



- Ohne Befehlsgeber
- Weißer beleuchtbarer Türgriff mit RGB-LEDs



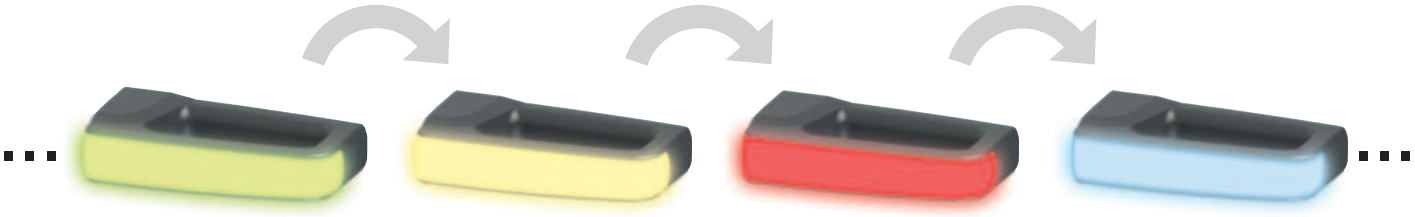
- Mit beleuchtbarem Befehlsgeber
- Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar



- Mit beleuchtbarem Befehlsgeber
- Weißer beleuchtbarer Türgriff mit RGB-LEDs

ANPASSBARE MEHRFARBIGE BELEUCHTUNG

Der beleuchtbare Türgriff P-KUBE Smart ermöglicht es dem Maschinenhersteller, vor Ort den Zustand der Schutzvorrichtung zu signalisieren, wobei verschiedene Farben und Sequenzen vollständig anpassbar sind. Dank RGB-LED-Technologie ist die Griffbeleuchtung auch in hellen Umgebungen aus großer Entfernung sichtbar. Das Gerät kann in folgenden Farben beleuchtet werden: grün, gelb, rot, blau, weiß, violett, hellblau.



MASCHINE IN BEWEGUNG

BETRIEBSSTÖRUNG

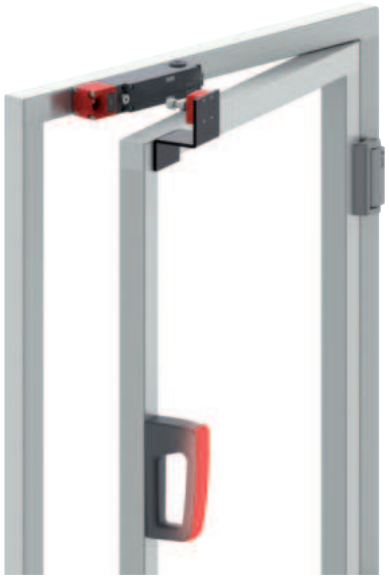
MASCHINENSTILLSTAND

WARTEN AUF RESET UND START

Universeller Türgriff

Der Türgriff P-KUBE Smart ist auch ohne RFID-Tag erhältlich. So kann er als einfacher Griff zum Öffnen von Schutzvorrichtungen verwendet werden, unabhängig von der Art des Sicherheits-Schalters, mit dem die Verriegelung der Tür realisiert ist.

In dieser Konfiguration können die beleuchtbaren Ausführungen der Griffe verwendet werden, um damit einen Leuchtmelder direkt in der Schutzvorrichtung zu integrieren, ohne Installation weiterer Geräte an der Maschine.

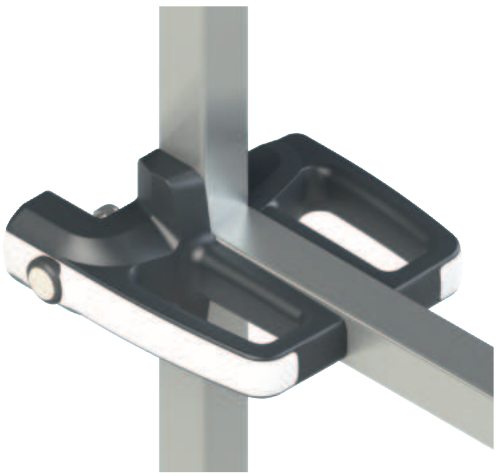


Kompatibel mit P-KUBE Krome

Die Abmessungen und Befestigungslochabstände der Serien P-KUBE Smart und P-KUBE Krome sind identisch. So kann ein P-KUBE Smart-Griff auf der Innenseite von Schutzeinrichtungen montiert werden, bei denen außen ein P-KUBE Krome Sicherheits-Türgriff für die RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung der Serien NS oder NG installiert ist.

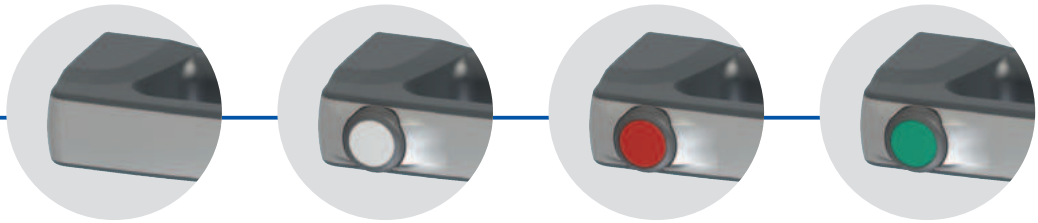
Die Montage erfolgt praktisch und schnell über nur zwei Durchgangsbohrungen im Profil und zwei Schrauben passender Länge.

Somit entsteht ein Ensemble mit einheitlichen Linien und ästhetischer Kontinuität zwischen Innen- und Außengriff.



Auswahldiagramm

BEFEHLSGEBER UND OPTIONEN

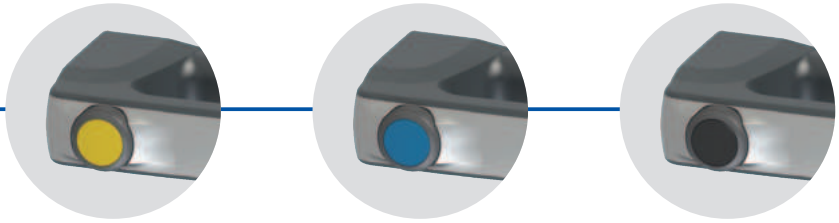


00
Ohne Befehlsgeber

01
Taster tastend, bündig, 1NO, weiß mit LED

02
Taster tastend, bündig, 1NO, rot mit LED

03
Taster tastend, bündig, 1NO, grün mit LED



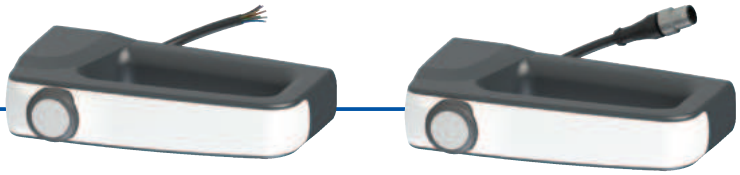
04
Taster tastend, bündig, 1NO, gelb mit LED

05
Taster tastend, bündig, 1NO, blau mit LED

08
Taster tastend, bündig, 1NO, schwarz



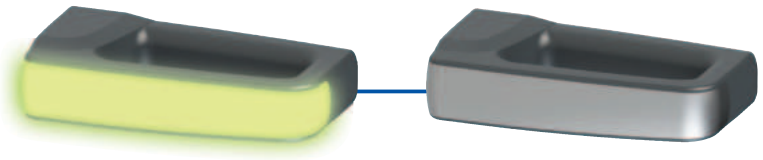
ANSCHLÜSSE



N0.5 ... N10 / H0.5 ... H10
PVC-Kabel / PUR-Kabel

M0.2 ... M3
mit Kabel und M12-Steckverbinder

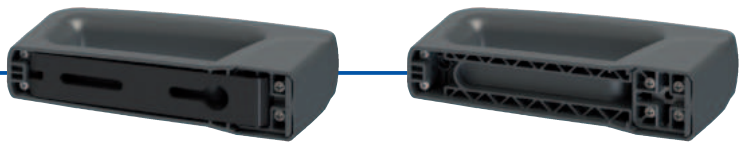
TÜRGRIFF



1B
Weißer beleuchtbarer Türgriff mit einzeln ansteuerbaren RGB-LEDs

9A
Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar

BEFESTIGUNGS-ART



0
Mit innenliegender Metallplatte

1
Mit Gewindeeinsätzen im Griff

Produktoption

Produkt separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel: **ANT1B000A1** — Optionen: **-PN3**

Gerätetyp

T	Für RFID Sensoren der Serie ST

Hinweis: Die Sensoren müssen separat erworben werden.

Türgriff

1B	Weißer beleuchtbarer Türgriff mit mehrfarbigen RGB-LEDs Versorgungsspannung 24 Vdc
9A	Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar

Befestigungsart

0	Mit innenliegender Metallplatte
1	Direkt am Griff mit Gewindeeinsätzen

Befehlsgeber und Optionen

00	Ohne Befehlsgeber
01	Taster tastend, bündig, 1NO, weiß mit LED
02	Taster tastend, bündig, 1NO, rot mit LED
03	Taster tastend, bündig, 1NO, grün mit LED
04	Taster tastend, bündig, 1NO, gelb mit LED
05	Taster tastend, bündig, 1NO, blau mit LED
08	Taster tastend, bündig, 1NO, schwarz

1NC, 1NO+1NC, 2NC o 2NO Kontakte auf Anfrage.
Andere Befehlsgeber auf Anfrage.
Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

RFID-Kodierung

Z	Ohne RFID
0	Mit RFID, niedrige Kodierungsstufe der ST-Sensor erkennt beliebige RFID-Tags vom Typ 0
1	Mit RFID, hohe Kodierungsstufe der ST-Sensor erkennt ein einziges RFID-Tag vom Typ 1

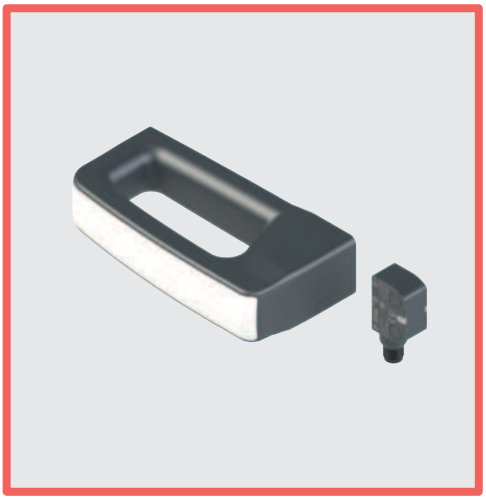
Kabeltyp und Anschluss

M0.2	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,15 m und M12-Steckverbinder (Standard)
M0.5	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,5 m und M12-Steckverbinder
...	...
M3	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 3 m und M12-Steckverbinder
N0.5	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,5 m
...	...
N3	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 3 m (Standard)
...	...
N10	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
H0.5	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 0,5 m
...	...
H3	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 3 m (Standard)
...	...
H10	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 10 m

Ausrichtung der Anschlüsse

P	Rückwärtiger Ausgang

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Smart** für RFID-Sensoren der Serie ST



Haupteigenschaften

- Modernes und ergonomisches Design
- Ausführungen mit integrierten RGB-LEDs zur lokalen Statusanzeige der Schutzvorrichtung
- ANPASSBARE MEHRFARBIGE BELEUCHTUNG
- Im Griff integrierter beleuchtbarer Taster
- Einsatz des Türgriffs horizontal oder vertikal möglich
- Befestigung direkt am Griff oder über robuste innenliegende Montageplatte
- Kann mit RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST verwendet werden

Gütezeichen:

UL-Zulassung: E131787
TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0026 (in Kombination mit Serie ST)
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Eigenschaften gemäß UL

Enviromental ratings:
Type 4X, 12, 13 (models without control component).
Type 1 (models with control component).

Electrical ratings:
Main rating (LED supply): 24 Vdc Class 2, 75 mA
Secondary ratings (Contacts ratings control component):
Silver contacts: 24 Vac Class 2, 1 A, Pilot Duty
24 Vdc Class 2, 0.27 A, Pilot Duty
Golden contacts: 24 Vdc Class 2, 100 mA

Accessory for series ST, AN T models.

Technische Daten

Werkstoffe
Interne Montageplatte aus Stahl mit Pulverbeschichtung.
Griff aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer.

Elektrische Kabel
Integriertes Kabel für bewegliche Verlegung, 8 x 0,25 mm² oder 5 x 0,25 m².
Ausführungen mit integriertem Kabel, Länge 3 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage.
Ausführungen mit Kabel, Länge 0,15 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,15 m bis 3 m auf Anfrage.

Allgemeine Daten

Schutzart	
Ausführungen mit Befehlsgeber:	IP65 gemäß EN 60529
Ausführungen ohne Befehlsgeber:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-20°C ... +50°C
Lagertemperatur:	-40°C ... +75°C
Mission time:	20 Jahre

Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung (U_e):	24 Vdc ± 15%
Betriebsstrom bei Spannung U_e:	max. 60 mA
Externe Absicherung:	1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung

Elektrische Daten der Ansteuerung der RGB-LEDs

Betriebsnennspannung U_{e1}:	24 Vdc
Betriebsstrom bei Spannung U_{e1}:	5 mA
Lebensdauer der RGB-LEDs:	min. 100.000 Stunden bei Nennspannung und +25°C Umgebungstemperatur

Technische Daten des tastenden Tasters

Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Betätigungskraft:	min. 4 N, max. 100 N
Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung
Therm. Nennstrom I_{th2}:	1 A
Bemessungsisolationsspannung U_{i2}:	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp2}:	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc ± 15%
Stromverbrauch einzelne LED:	10 mA
Gebrauchskategorie Kontakteinheit:	DC13; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,55 A

Betätigungseigenschaften

Gesicherter Schaltabstand S_{ao}:	11 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar}:	24 mm
Nennschaltabstand S_n:	15 mm
Nennausschaltabstand s_{nr}:	18,5 mm
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10 % s_n
Differenzweg:	≤ 20 % s_n
Frequenz RFID Transponder:	125 kHz
Maximale Schaltfrequenz:	1 Hz

Normenkonformität:
Für Artikel mit integrierten elektrischen Bauteilen:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Für Artikel mit integrierten elektrischen Bauteilen:
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU,
Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU.
RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Auswahltabelle Griff

Mit RFID, hohe Kodierungsstufe für Sensoren der Serie ST. Anschlusskabel wird nicht benötigt

	Türgriff Chrom, matt Befestigung auf innenliegender Metallplatte	Türgriff Chrom, matt Befestigung direkt am Griff
		
Ohne Befehlsgeber	ANT9A000A1	ANT9A100A1

Mit PVC-Kabel, Länge 3 m und RFID mit hoher Kodierungsstufe für Sensoren der Serie ST

	Türgriff Chrom, matt Befestigung auf innenliegender Metallplatte	Türgriff Chrom, matt Befestigung direkt am Griff	Türgriff weiß, beleuchtbar, Befestigung auf innenliegender Metallplatte	Türgriff weiß, beleuchtbar, Befestigung direkt am Griff
				
Ohne Befehlsgeber	/	/	ANT1B000A1-PN3	ANT1B100A1-PN3
Mit Taster 1NO tastend, weiß, beleuchtbar	ANT9A001A1-PN3	ANT9A101A1-PN3	ANT1B001A1-PN3	ANT1B101A1-PN3
Mit Taster 1NO tastend, rot, beleuchtbar	ANT9A002A1-PN3	ANT9A102A1-PN3	ANT1B002A1-PN3	ANT1B102A1-PN3
Mit Taster 1NO tastend, grün, beleuchtbar	ANT9A003A1-PN3	ANT9A103A1-PN3	ANT1B003A1-PN3	ANT1B103A1-PN3
Mit Taster 1NO tastend, gelb, beleuchtbar	ANT9A004A1-PN3	ANT9A104A1-PN3	ANT1B004A1-PN3	ANT1B104A1-PN3
Mit Taster 1NO tastend, blau, beleuchtbar	ANT9A005A1-PN3	ANT9A105A1-PN3	ANT1B005A1-PN3	ANT1B105A1-PN3
Mit Taster 1NO tastend, schwarz, nicht beleuchtbar	ANT9A008A1-PN3	ANT9A108A1-PN3	ANT1B008A1-PN3	ANT1B108A1-PN3

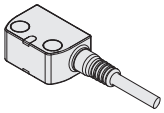
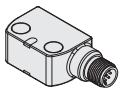
Mit PVC-Kabel, Länge 0,15 m und M12-Steckverbinder, sowie RFID mit hoher Kodierungsstufe für Sensoren der Serie ST

	Türgriff Chrom, matt Befestigung auf innenliegender Metallplatte	Türgriff Chrom, matt Befestigung direkt am Griff	Türgriff weiß, beleuchtbar, Befestigung auf innenliegender Metallplatte	Türgriff weiß, beleuchtbar, Befestigung direkt am Griff
				
Ohne Befehlsgeber	/	/	ANT1B000A1-PM0.2	ANT1B100A1-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, weiß, beleuchtbar	ANT9A001A1-PM0.2	ANT9A101A1-PM0.2	ANT1B001A1-PM0.2	ANT1B101A1-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, rot, beleuchtbar	ANT9A002A1-PM0.2	ANT9A102A1-PM0.2	ANT1B002A1-PM0.2	ANT1B102A1-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, grün, beleuchtbar	ANT9A003A1-PM0.2	ANT9A103A1-PM0.2	ANT1B003A1-PM0.2	ANT1B103A1-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, gelb, beleuchtbar	ANT9A004A1-PM0.2	ANT9A104A1-PM0.2	ANT1B004A1-PM0.2	ANT1B104A1-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, blau, beleuchtbar	ANT9A005A1-PM0.2	ANT9A105A1-PM0.2	ANT1B005A1-PM0.2	ANT1B105A1-PM0.2
Mit Taster 1NO tastend, schwarz, nicht beleuchtbar	ANT9A008A1-PM0.2	ANT9A108A1-PM0.2	ANT1B008A1-PM0.2	ANT1B108A1-PM0.2

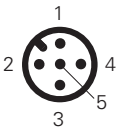
Hinweis: Zur Bestellung eines Produkt mit PUR-Kabel, ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen den Buchstaben N bzw. M durch den Buchstaben H.

Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Smart** für RFID-Sensoren der Serie ST

Auswahltabelle Sensor

Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmiereingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	 mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder	 mit Kabel	 mit M12-Steckverbinder
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2	ST GD420N•	ST GD420MP

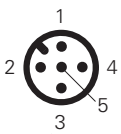
Elektrische Verbindungen





Ausführungen mit Taster
Artikel AN T9A••••

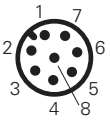
Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	braun	Stromversorgung +24 Vdc für weiße LED des Tasters
2	weiß	Stromversorgung 0 V für weiße LED des Tasters
3	blau	Nicht belegt
4	schwarz	NO-Kontakt des Tasters
5	grau	NO-Kontakt des Tasters





Ausführungen mit beleuchtbarem Griff
Artikel AN T1B000•

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	braun	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	weiß	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
3	blau	Eingang Ansteuerung Farbe blau (B) +24 Vdc
4	schwarz	Eingang Ansteuerung Farbe rot (R) +24 Vdc
5	grau	Eingang Ansteuerung Farbe grün (G) +24 Vdc





Ausführungen mit Taster und beleuchtbarem Griff
Artikel AN T1B••••

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	weiß	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
2	braun	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
3	grün	Eingang Ansteuerung Farbe grün (G) +24 Vdc
4	gelb	Stromversorgung +24 Vdc für LED-Beleuchtung des Tasters
5	grau	NO-Kontakt des Tasters
6	rosa	NO-Kontakt des Tasters
7	blau	Eingang Ansteuerung Farbe blau (B) +24 Vdc
8	rot	Eingang Ansteuerung Farbe rot (R) +24 Vdc

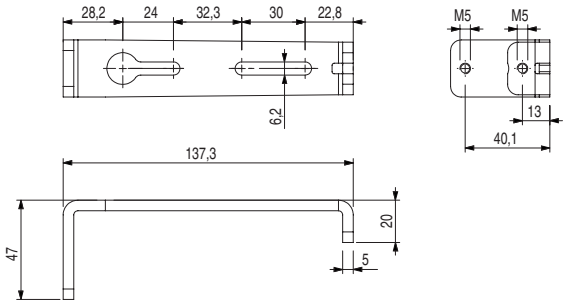
Beschaltung der LEDs nach Farbe

R	G	B	Farbe	R	G	B	Farbe
0	0	0		1	1	0	
1	0	0		1	0	1	
0	1	0		0	1	1	
0	0	1		1	1	1	

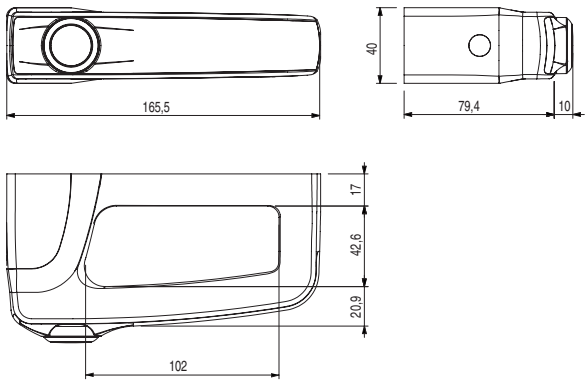
0 = Farbsteuereingang aus, 1 = Farbsteuereingang ein.

Maßzeichnungen

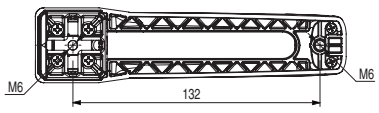
Interne Montageplatte (Artikel AN T••0••••)



Türgriff



Gewindeeinsätze zur Befestigung (Artikel AN T••1••••)



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Hinweise

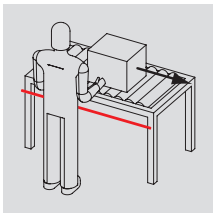
Einführung **Seilzugschalter**

Beschreibung

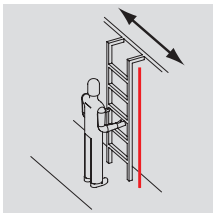


Die Seilzugschalter von Pizzato Elettrica sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung und Kooperation mit bekannten Maschinenherstellern. Die Produkte können in praktisch allen industriellen Anwendungen eingesetzt werden.

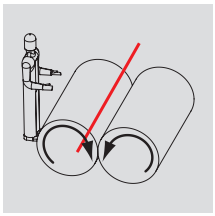
Die Produktpalette hält Lösungen für allgemeine Start/Stopp-Anwendungen wie auch für Not-Halt-Schaltungen bereit. Die Not-Halt-Seilzugschalter waren die ersten am Markt, die mit patentierten Lösungen bei minimaler Baugröße die Anforderungen der EN ISO 13850 erfüllten. Das Angebot von Pizzato Elettrica wird durch passendes Zubehör für den sicheren und langlebigen Einsatz auch unter schwierigen Umweltbedingungen abgerundet. Unter den Produktneuentwicklungen sind besonders die Befestigungs- und Spannsysteme der Linie „FAST" erwähnenswert (patentiert). Im Fokus der Entwicklung war die schnelle Installation und ein ansprechendes Design, das sich harmonisch in die Formen aktueller Maschinengenerationen einfügt.



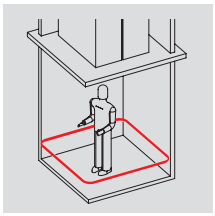
Förderbänder oder Rollen



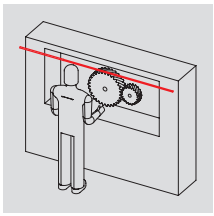
Verschiebbare Leitern



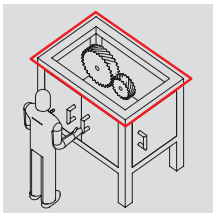
Walzen



Fahrschachtsohle



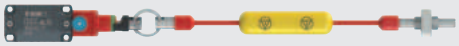
Maschinen mit langem Spannfeld



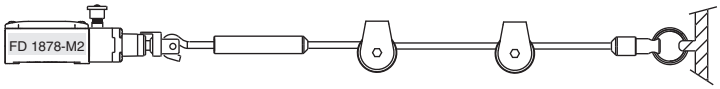
Komplette Absicherung

Die Seilzugschalter werden als Befehlsgeber für unterschiedliche Anwendungen eingesetzt.

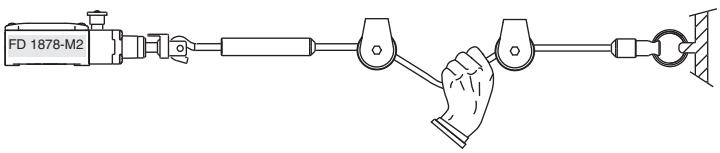
- **Für Stopp-Befehle** verwendet man Seilzugschalter mit Zwangsöffnung bei mittlerer Seilspannung, um auch Beschädigung des Seils erkennen zu können.
- **Für Not-Halt** werden Seilzugschalter mit Zwangsöffnung gemäß EN ISO 13850 verwendet. Hier bewirkt das mechanische Reset-System die Kontaktöffnung unabhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit des Seils sowohl bei Betätigung als auch bei Bruch des Seils. Bei diesen Schaltern muss das Reset-System nach jedem Eingriff manuell zurückgesetzt werden.

	Vorschriften	Farben	Installation:
Stopp-Befehle  Beispiel: FD 1879-M2	Zwangsöffnung gefordert ⊖	Die von den Normen empfohlene Farbe für Stopp-Befehle ist schwarz.	 Das Seil sollte gespannt werden, damit eventuelle Brüche oder das Längen des Seils erkannt werden
Not-Halt  Beispiel: FD 1878-M2	Zwangsöffnung gefordert ⊖ Konformität zu EN ISO 13850 gefordert	Für Not-Halt muss ein rotes Seil verwendet werden. Ein gelber Hintergrund ist dazu empfohlen (siehe Betriebsanzeiger).	 Das Seil muss gespannt werden, damit eventuelle Brüche oder das Längen des Seils erkannt werden

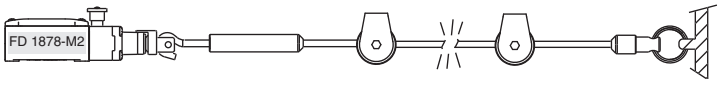
Erkennung eines betätigten oder durchschnittenen Seils



Seil korrekt installiert und in Ruhestellung, elektrische Kontakte geschlossen.



Seil vom Bediener gezogen, elektrische Kontakte geöffnet.



Seil durchgeschnitten, elektrische Kontakte geöffnet.

Zubehör der Linie „FAST“ zur Installation und Spannung des Seils



Pizzato Elettrica hat spezielles Zubehör entwickelt und patentiert, um Seile für Sicherheits-Schalter schneller installieren zu können und gleichzeitig ein ästhetisch ansprechenderes System zu erhalten.
Das neue Zubehör weist gegenüber der traditionellen Befestigungsart folgende Vorteile auf:

- Mit den Teilen, die zur Erleichterung der Installation entwickelt wurden, erfolgt die Installation schneller, da zur Befestigung des Seils nur je eine Schraube pro Seilende angebracht werden muss. Laborversuche haben ergeben, dass sich die Installationszeit um mehr als die Hälfte verkürzt, daher der Name „FAST“.
- Aus ästhetischen und praktischen Gründen sind bei diesem System weder Drahtstränge sichtbar (die die Kleidung des Bedienpersonals beschädigen können) noch die Seilenden, die sonst typischerweise mit Schrumpfschlauch oder Klebeband umwickelt werden.
- Das Seil wird bei der Befestigung nicht geknickt und längt sich daher weniger mit der Zeit; das Nachkalibrieren der Seilspannung ist seltener erforderlich.

Das System wurde auf korrekte Funktion mit dem von Pizzato Elettrica angebotenen Stahlseil entwickelt und geprüft.

Seil-Funktionsanzeiger

Mit diesen Anzeigern wird die Sichtbarkeit des Seils verbessert und dessen Funktion klar gekennzeichnet, wie von Kap. 4.5.1 und 4.4.5 der EN ISO 13850 empfohlen.
Sie werden mit Schrauben am Seil befestigt und erleichtern durch ihre Griff-Form die Betätigung des Seils. Die Funktionsanzeiger sind mit Beschriftungen in mehreren Sprachen lieferbar.



LED Leuchtmelder



In vielen Fällen ist eine lokal sichtbare Anzeige wichtig, um zu erkennen welcher Seilzugschalter betätigt worden ist. Die LED Leuchtmelder mit hoher Leuchtstärke von Pizzato Elettrica wurden zu diesem Zweck entwickelt und können direkt auf den Gewinde-Kabeleinführungen der Schalter installiert werden. Diese Leuchtmelder sind robust und in Schutzart IP67 und IP69K ausgeführt. Der innere Teil der Leuchtmelder ist drehbar und erlaubt daher eine Verkabelung ohne dass die Gefahr besteht, die Drähte zu verdrillen. Sie sind für Versorgungsspannungen von 24 Vac/dc, 120 Vac und 230 Vac verfügbar und können in rot, grün, gelb und weiß geliefert werden.
Weitere Details siehe Seite 368.

Sicherheits-Federn



Für einige Anwendungen werden Seile mit besonders großen Spannweiten gefordert. Temperaturschwankungen Tag/Nacht führen zur Verlängerung/Verkürzung des Seils, proportional zur Seillänge, Temperaturdifferenz und thermischem Ausdehnungskoeffizient des Stahls.
Da sich bei Sicherheits-Schaltern das Seil unter Spannung innerhalb eines Betriebsspannungsbereichs befinden muss, kann es vorkommen, dass bei sehr langen Seilen oder sehr hohen Temperaturunterschieden eine unerwünschte Betätigung des Sicherheits-Schalters erfolgt. Um die Auswirkung von Temperaturschwankungen zu reduzieren, kann eine Sicherheits-Feder am anderen Seilende angebracht werden, die die Ausdehnung des Seils gleichmäßig auf Feder und Schalter aufteilt. Die Federkonstante der Sicherheits-Feder ist gleich der Federkonstante der im Schalter verbauten Feder. Weiterhin ist die Sicherheits-Feder mit einem festen Ring ausgestattet, der bei Seilbetätigung den Zug vollständig auf den Schalter überträgt.

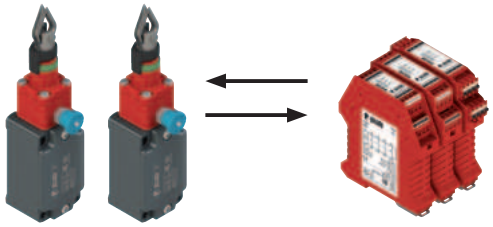
Seil-Umlenkrollen aus Edelstahl



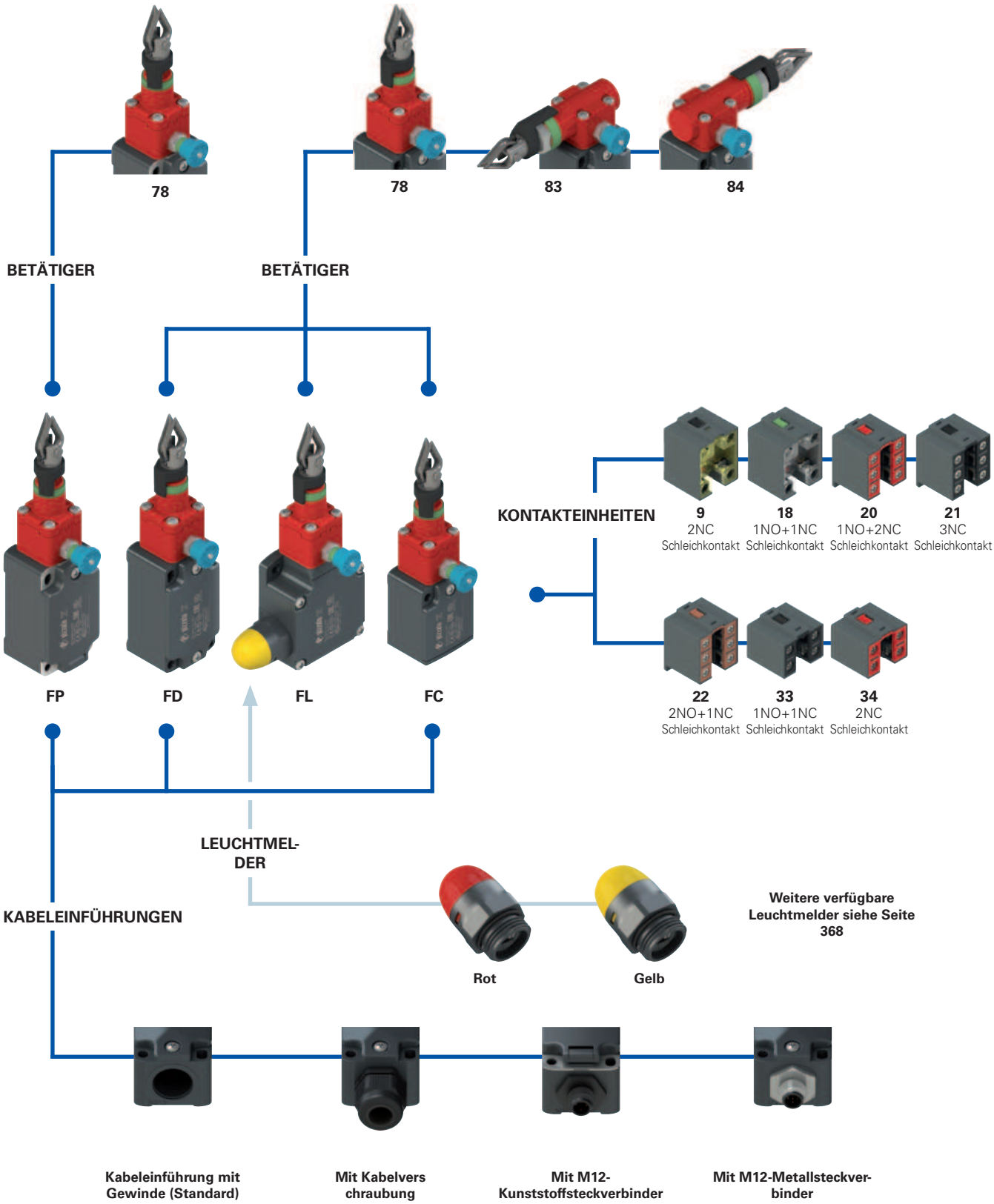
Die Führungsrollen aus Edelstahl werden bei der Anbringung langer Seile eingesetzt, um den Durchhang zu vermindern oder den Verlauf zu ändern (Richtung). Die beiden angebotenen Umlenkrollen sind robust und so dimensioniert, dass sie auch bei energischem Zug am Seil sich nicht verbiegen und das Seil sicher in der Führung bleibt. Die Seilumlenkrolle wurde in einer speziellen Bauform mit Befestigungslangloch entwickelt. Das erleichtert die Installation und stellt sicher, dass das Seil den richtigen Abstand vom Schutzprofil einhält.

Sicherheits-Module

Bei Einsatz der Sicherheits-Seilzugschalter in Not-Halt-Ketten können sie an Pizzato Elettrica Sicherheits-Module angeschlossen werden, um Sicherheits-Kreise bis PL e gemäß EN ISO 13849 zu realisieren. Sicherheits-Module mit Sofortkontakten oder verzögerten Kontakten für Not-Halt-Schaltungen Typ 0 (sofortiger Stillstand) oder Typ 1 (kontrollierter Stillstand).



Auswahldiagramm



Produktoptionen

Zubehör separat erhältlich

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FD 1878-E7GM2K50T6

Gehäuse	
FD	Metall, eine Kabeleinführung
FL	Metall, drei Kabeleinführungen
FP	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
9	2NC, Schleichkontakt
18	1NO+1NC, Schleichkontakt
20	1NO+2NC, Schleichkontakt
21	3NC, Schleichkontakt
22	2NO+1NC, Schleichkontakt
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Betätigerkopf	
78	Kopf in Längsrichtung
83	Links abgehender Kopf (nur Gehäuse FD-FL)
84	Rechts abgehender Kopf (nur Gehäuse FD-FL)

Betätigungskraft	
	Standard
E7	anfangs 20 N … final 40 N (nur Kopf 78)
E9	anfangs 13 N … final 75 N (nur Kopf 83-84)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
…	…
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
…	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Artikel | Optionen | Optionen

FC 3378-E7GM2K50T6

Gehäuse	
FC	Metall, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Betätigerkopf	
78	Kopf in Längsrichtung
83	Links abgehender Kopf
84	Rechts abgehender Kopf

Betätigungskraft	
	Standard
E7	anfangs 20 N … final 40 N (nur Kopf 78)
E9	anfangs 13 N … final 75 N (nur Kopf 83-84)

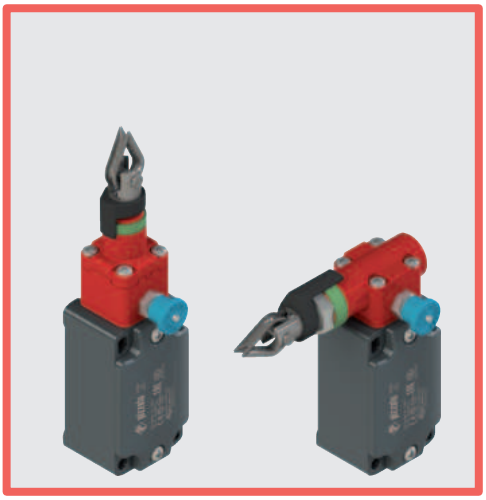
Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 11

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Sicherheits-**Seilzugschalter mit Reset** für Not-Halt



Haupteigenschaften
- Metall- oder Kunststoffgehäuse, eine bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- Gemäß EN ISO 13850
- 7 Kontakteinheiten lieferbar
- Ausführungen mit Betätigung in Längs- oder Querrichtung
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung (Niederspannungsrichtlinie): EG605
IMQ-Zulassung (Maschinenrichtlinie): CA02.07002
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305654835
EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse
Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Metallgehäuse Serie FD, FL und FC mit Pulverbeschichtung.
Serien FD, FP und FC, eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)
Serie FL, drei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)
Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	200.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	1 Zyklus / 6 s
Mech. Lebensdauer:	100.000 Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN ISO 13850, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, EN 60947-5-5, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
EMV-Richtlinie 2014/30/EU,
RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.

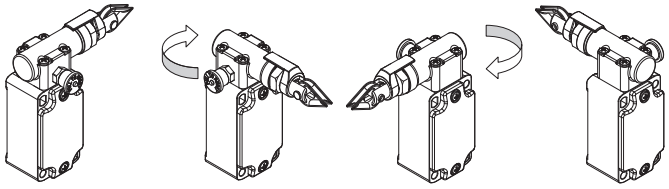
Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 I_e (A) 2

Beschreibung



Diese Sicherheits-Seilzugschalter werden an Maschinen oder Förderbändern installiert und ermöglichen den Not-Halt der Maschine aus jeder Position und bei jedem Zug am Seil. Dies bedeutet eine beträchtliche Ersparnis bei mittleren und großen Maschinen, da mehrere Not-Halt-Taster durch einen einzigen Schalter ersetzt werden können. Sie sind mit einer Eigenüberwachungsfunktion ausgestattet, welche die korrekte Funktion konstant überprüft und durch die Öffnung der Kontakte einen eventuellen Durchhang oder einen Seilriss signalisiert. Diese Sicherheits-Schalters halten die Kontakte nach Betätigung auch beim Loslassen des Seils so lange in geöffneter Stellung bis der Reset erfolgt.

Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar.

Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

Schutzart IP67

IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

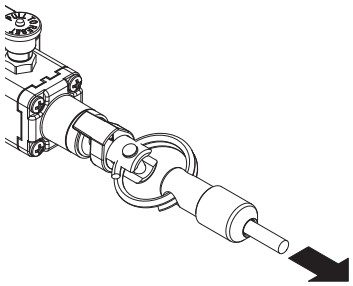
Erweiterter Temperaturbereich

-40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

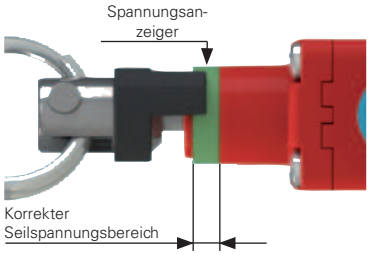
Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Reduzierte Betätigungskraft



Auf Anfrage sind die Schalter auch intern mit weicheren Federn lieferbar. So kann der für die Betätigung des Schalters erforderliche Kraftaufwand reduziert werden, ohne den Betätigungsweg der elektrischen Kontakte zu verändern. Das ist besonders für kleinere Spannweiten vorteilhaft, muss aber immer mit Einsatz von Umlenkrollen erfolgen.

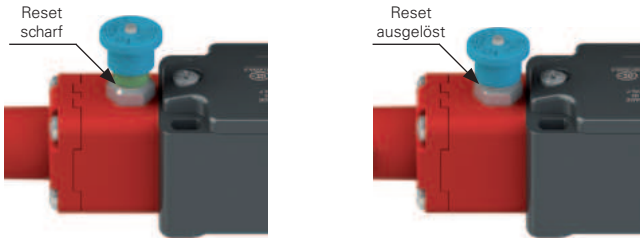
Anzeige zur Seileinstellung



Alle Schalter sind mit einem grünen Ring ausgestattet, der den Bereich der korrekten Seilspannung anzeigt. Der Installateur braucht das Seil nur so weit zu spannen, dass der schwarze Spannungsanzeiger die Mitte des grünen Rings erreicht. Bei dieser Einstellung kann der Reset des Schalters erfolgen, indem man den blauen Knopf zieht, um die elektrischen Sicherheits-Kontakte zu schließen.

Ist die Spannung (oder der Durchhang) des Seils so groß dass der schwarze Anzeiger den grünen Bereich verlässt, werden die elektrischen Sicherheits-Kontakte geöffnet und die Reset-Vorrichtung löst aus.

Zustandsanzeige des Reset-Knopfs



Wenn sich der Spannungsanzeiger im grünen Bereich befindet, können die elektrischen Sicherheits-Kontakte durch Ziehen am blauen Knopf geschlossen werden. Am grünen Ring unter dem blauen Knopf kann man den Reset-Zustand schnell erkennen.

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)
Thermischer Nennstrom im Freien (I_{th}):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (U_e):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (I_e):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 9, 18, 20, 21, 22, 33, 34.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EN 60947-5-5.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid.

The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Sicherheits-**Seilzugschalter mit Reset** für Not-Halt

Kontaktart:
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit

		Gehäuse aus Technopolymer		
9	L	FP 978-M2		2NC
18	L	FP 1878-M2		1NO+1NC
20	L	FP 2078-M2		1NO+2NC
21	L	FP 2178-M2		3NC
22	L	FP 2278-M2		2NO+1NC
33	L	FP 3378-M2		1NO+1NC
34	L	FP 3478-M2		2NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N … final 83 N (90 N ⊖)		
Schaltwegdiagramme		Seite 278 - Gruppe 1		

Kontaktart:
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit

		Metallgehäuse		Metallgehäuse		Metallgehäuse	
9	L	FD 978-M2	2NC	FD 983-M2	2NC	FD 984-M2	2NC
18	L	FD 1878-M2	1NO+1NC	FD 1883-M2	1NO+1NC	FD 1884-M2	1NO+1NC
20	L	FD 2078-M2	1NO+2NC	FD 2083-M2	1NO+2NC	FD 2084-M2	1NO+2NC
21	L	FD 2178-M2	3NC	FD 2183-M2	3NC	FD 2184-M2	3NC
22	L	FD 2278-M2	2NO+1NC	FD 2283-M2	2NO+1NC	FD 2284-M2	2NO+1NC
33	L	FD 3378-M2	1NO+1NC	FD 3383-M2	1NO+1NC	FD 3384-M2	1NO+1NC
34	L	FD 3478-M2	2NC	FD 3483-M2	2NC	FD 3484-M2	2NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N … final 83 N (90 N ⊖)		Anfangs 147 N … final 235 N (250 N ⊖)		Anfangs 147 N … final 235 N (250 N ⊖)	
Schaltwegdiagramme		Seite 278 - Gruppe 1		Seite 278 - Gruppe 2		Seite 278 - Gruppe 2	

Kontaktart:
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit

		Metallgehäuse		Metallgehäuse		Metallgehäuse	
9	L	FL 978-M2	2NC	FL 983-M2	2NC	FL 984-M2	2NC
18	L	FL 1878-M2	1NO+1NC	FL 1883-M2	1NO+1NC	FL 1884-M2	1NO+1NC
20	L	FL 2078-M2	1NO+2NC	FL 2083-M2	1NO+2NC	FL 2084-M2	1NO+2NC
21	L	FL 2178-M2	3NC	FL 2183-M2	3NC	FL 2184-M2	3NC
22	L	FL 2278-M2	2NO+1NC	FL 2283-M2	2NO+1NC	FL 2284-M2	2NO+1NC
33	L	FL 3378-M2	1NO+1NC	FL 3383-M2	1NO+1NC	FL 3384-M2	1NO+1NC
34	L	FL 3478-M2	2NC	FL 3483-M2	2NC	FL 3484-M2	2NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N … final 83 N (90 N ⊖)		Anfangs 147 N … final 235 N (250 N ⊖)		Anfangs 147 N … final 235 N (250 N ⊖)	
Schaltwegdiagramme		Seite 278 - Gruppe 1		Seite 278 - Gruppe 2		Seite 278 - Gruppe 2	

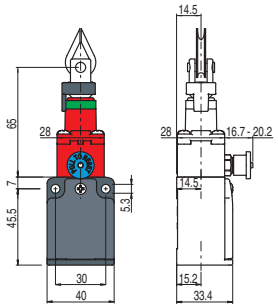
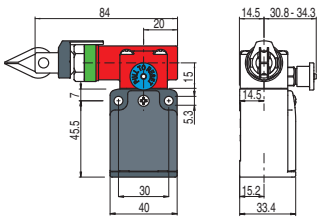
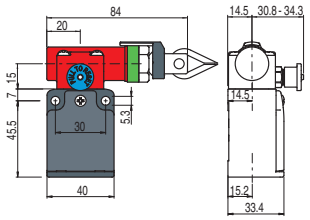
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Kontaktart:
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit

		Metallgehäuse		Metallgehäuse		Metallgehäuse	
							
33	L	FC 3378-M2	1NO+1NC	FC 3383-M2	1NO+1NC	FC 3384-M2	1NO+1NC
34	L	FC 3478-M2	2NC	FC 3483-M2	2NC	FC 3484-M2	2NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N … final 83 N (90 N ⊕)		Anfangs 147 N … final 235 N (250 N ⊕)		Anfangs 147 N … final 235 N (250 N ⊕)	
Schaltwegdiagramme		Seite 278 - Gruppe 1		Seite 278 - Gruppe 2		Seite 278 - Gruppe 2	

Erläuterung der Schaltwegdiagramme

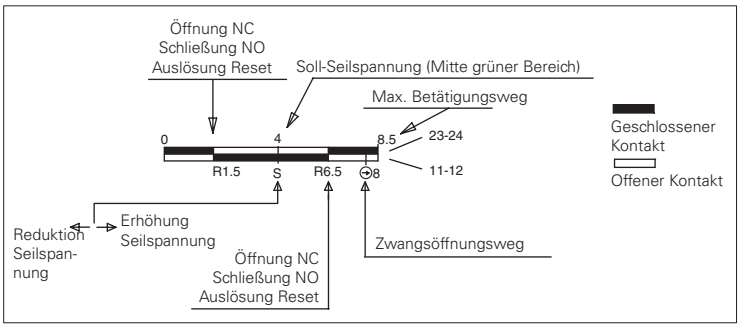
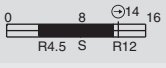
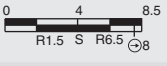
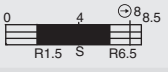
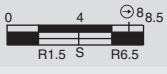
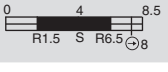


Tabelle Schaltwegdiagramme

Kontakteinheit		Gruppe 1	Gruppe 2
9 2NC			
18 1NO+1NC			
20 1NO+2NC			
21 3NC			
22 2NO+1NC			
33 1NC+1NO			
34 2NC			

WICHTIG:
Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊕ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

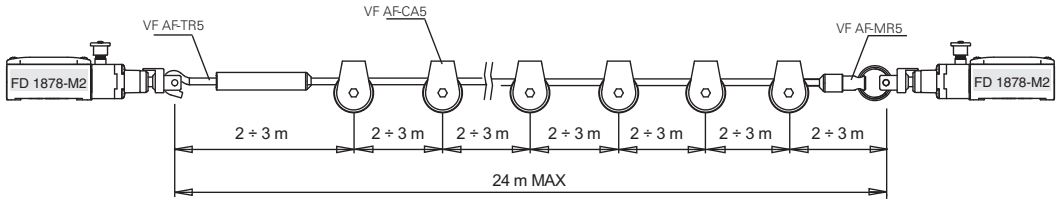
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

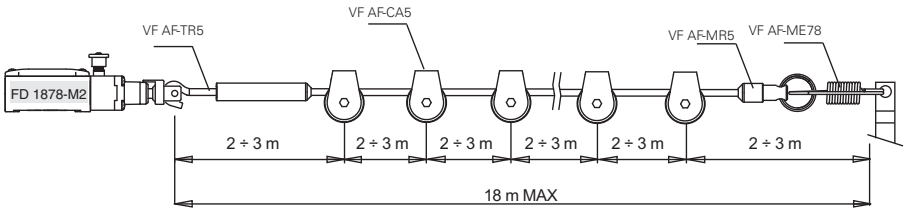
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Anwendungsbeispiele und max. Spannweite für Schalter mit Köpfen in Längsrichtung

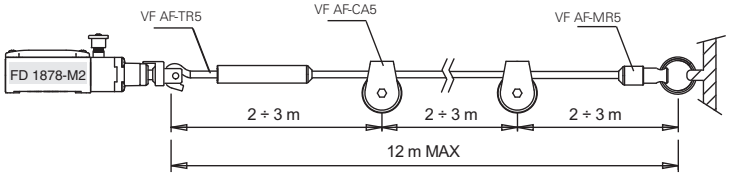
Beispiel A



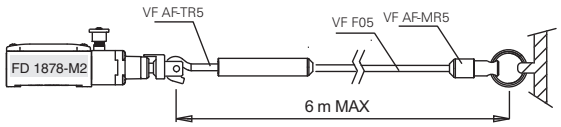
Beispiel B



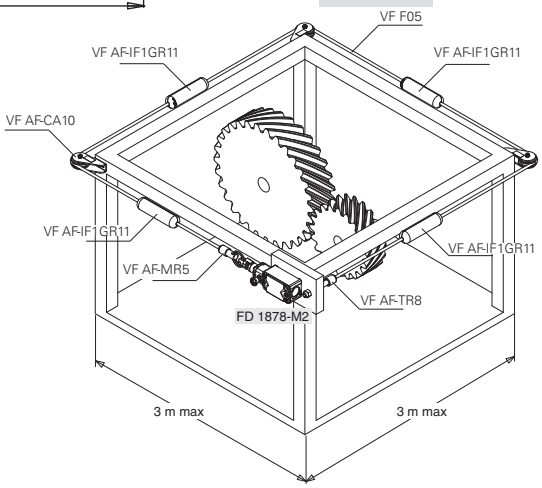
Beispiel C



Beispiel D

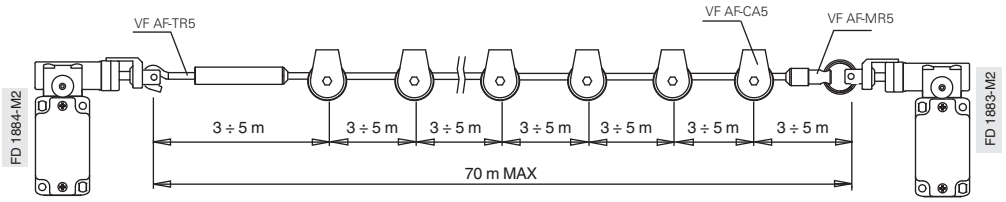


Beispiel E

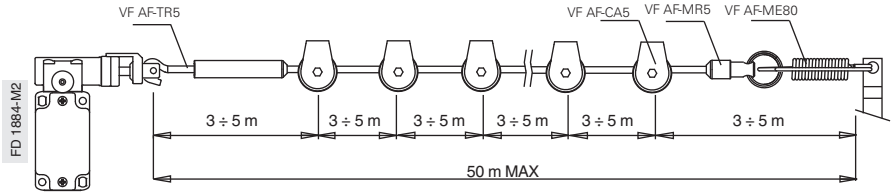


Anwendungsbeispiele und max. Spannweite für Schalter mit Köpfen in Querrichtung

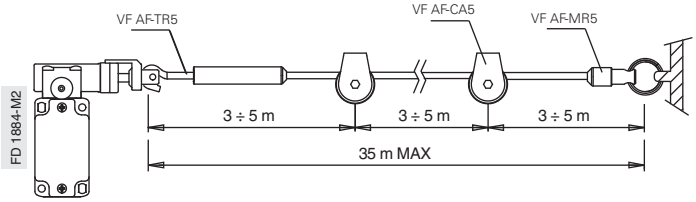
Beispiel F



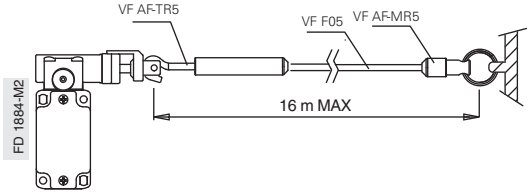
Beispiel G



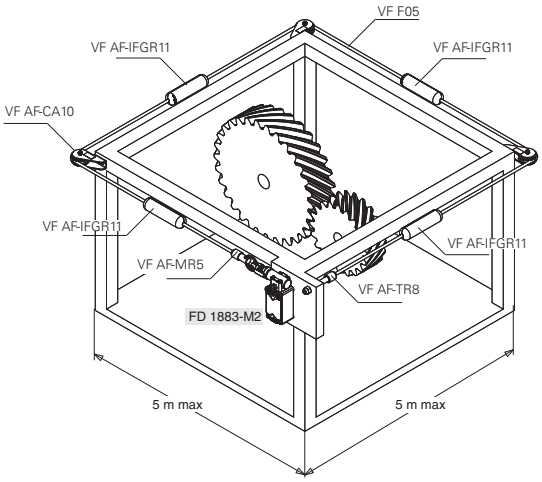
Beispiel H



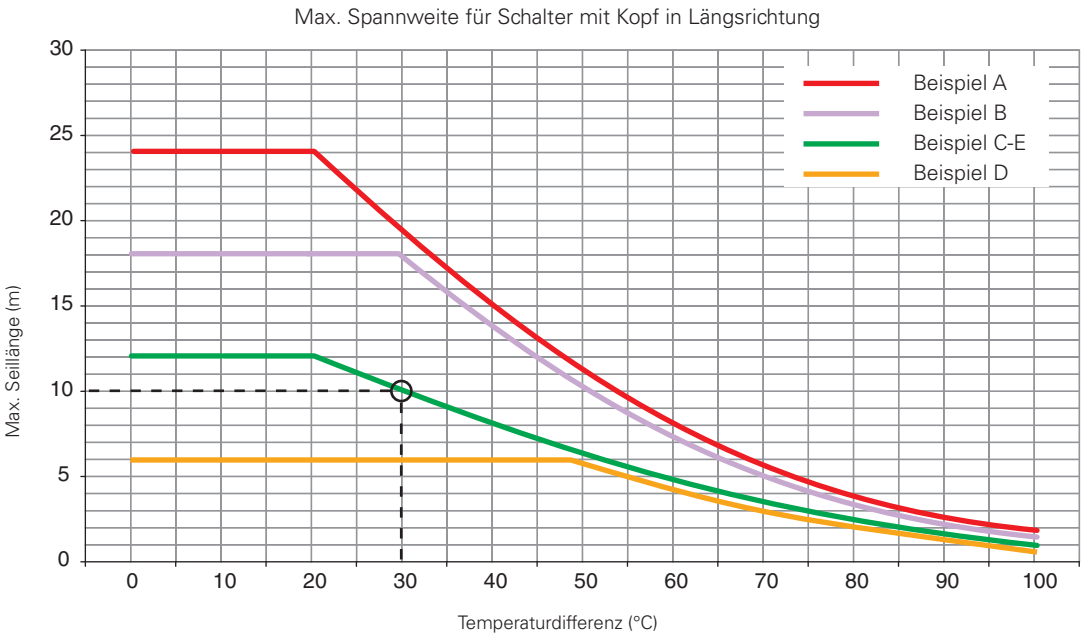
Beispiel I



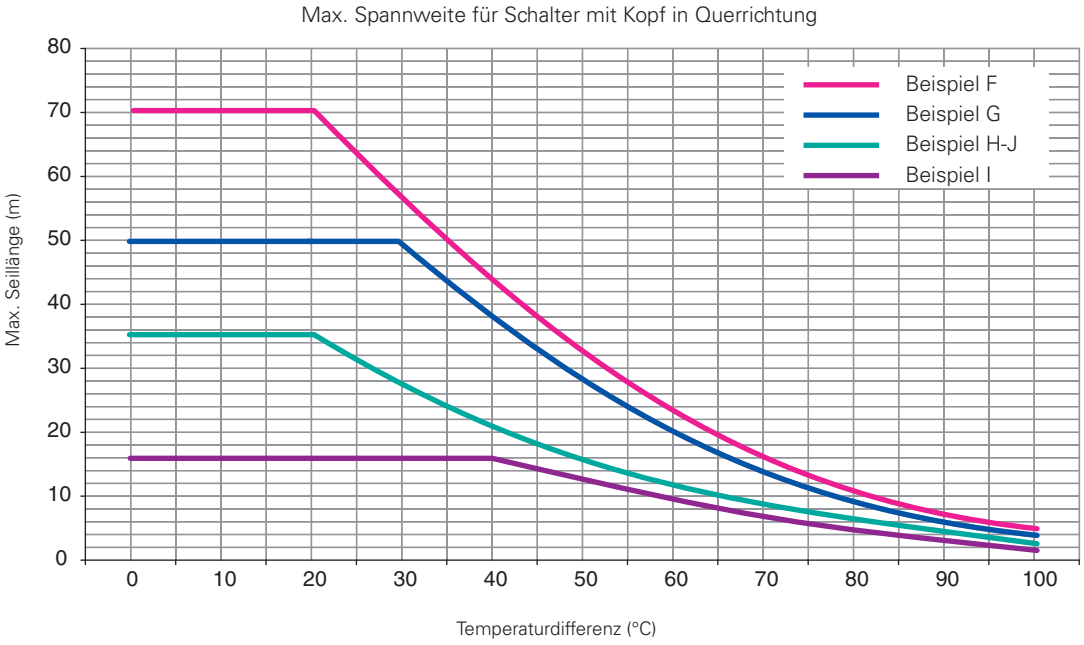
Beispiel J



Maximale Spannweiten

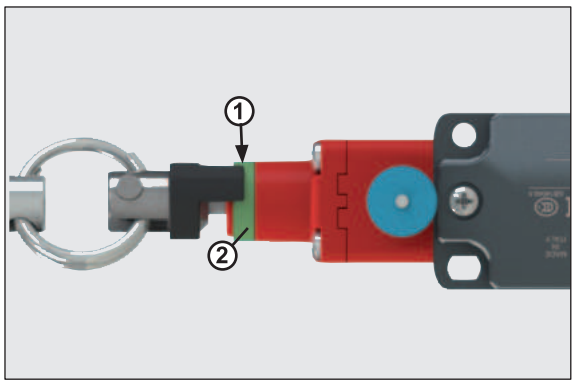


Im Diagramm sind die maximal empfohlenen Spannweiten in Abhängigkeit von den Temperaturschwankungen (Temperaturdifferenzen), denen der Schalter am Einsatzort ausgesetzt ist, angegeben. Beispielsweise wird bei einer Installation des Typs C und einer Temperaturdifferenz von 30° eine maximale Seillänge von 10 m empfohlen.

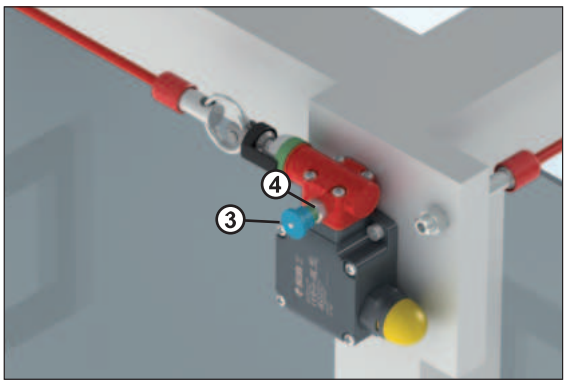


Hinweis: oben dargestellte Eigenschaften können nur bei Verwendung von Original-Seil und -Zubehör garantiert werden. Siehe Seite 289.

Einstellung Schaltpunkt

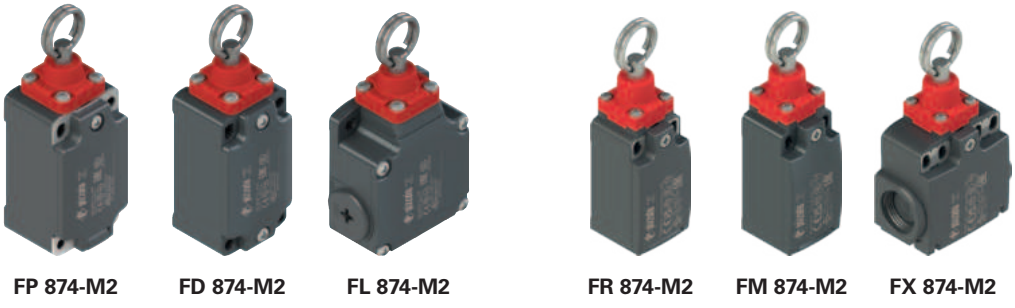


Das an dem Schalter befestigte Seil so weit spannen, dass das Ende des Spannungsanzeigers (1) circa die Mitte des grünen Rings erreicht (2).



Den Knopf (3) ziehen um die Sicherheits-Kontakte im Inneren des Schalters zu schließen (ein grüner Ring 4 erscheint).

Auswahldiagramm

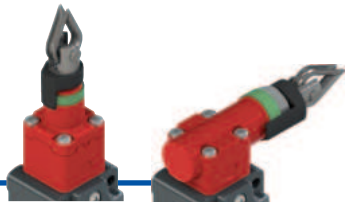


FP 874-M2 | FD 874-M2 | FL 874-M2 | FR 874-M2 | FM 874-M2 | FX 874-M2



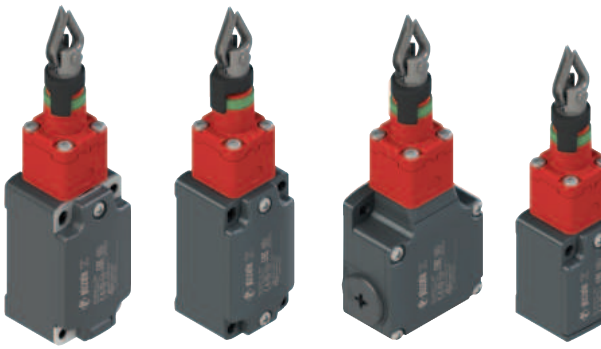
79

BETÄTIGER



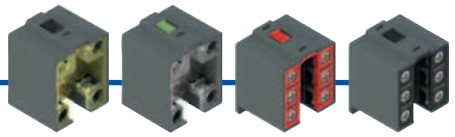
79 | 80

BETÄTIGER

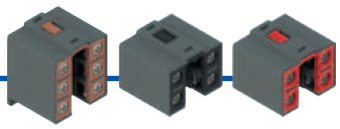


FP | FD | FL | FC

KONTAKTEINHEITEN



9	18	20	21
2NC Schleichkontakt	1NO+1NC Schleichkontakt	1NO+2NC Schleichkontakt	3NC Schleichkontakt



22	33	34
2NO+1NC Schleichkontakt	1NO+1NC Schleichkontakt	2NC Schleichkontakt

KABELEINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde (Standard)	Mit Kabelverschraubung	Mit M12-Kunststoffsteckverbinder	Mit M12-Metallsteckverbinder

Produktoptionen

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen | Optionen

FD 1879-E7GM2K50T6

Gehäuse	
FD	Metall, eine Kabeleinführung
FL	Metall, drei Kabeleinführungen
FP	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
9	2NC, Schleichkontakt
18	1NO+1NC, Schleichkontakt
20	1NO+2NC, Schleichkontakt
21	3NC, Schleichkontakt
22	2NO+1NC, Schleichkontakt
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Betätigerkopf	
79	Kopf in Längsrichtung
80	Kopf in Querrichtung (nur Gehäuse FD-FL)

Betätigungskraft	
	Standard
E7	anfangs 20 N … final 40 N (nur Kopf 79)
E9	anfangs 13 N … final 75 N (nur Kopf 80)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
…	…
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
…	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Artikel | Optionen | Optionen

FC 3379-E7GM2K50T6

Gehäuse	
FC	Metall, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
33	1NO+1NC, Schleichkontakt
34	2NC, Schleichkontakt

Betätigerkopf	
79	Kopf in Längsrichtung
80	Kopf in Querrichtung

Betätigungskraft	
	Standard
E7	anfangs 20 N … final 40 N (nur Kopf 79)
E9	anfangs 13 N … final 75 N (nur Kopf 80)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
	PG 11

Kabelverschr. vorinstalliert	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Artikel | Optionen | Optionen

FD 874-E7GM2K50T6

Gehäuse	
FD	Metall, eine Kabeleinführung
FL	Metall, drei Kabeleinführungen
FP	Technopolymer, eine Kabeleinführung
FR	Technopolymer, eine Kabeleinführung
FM	Metall, eine Kabeleinführung
FX	Technopolymer, zwei Kabeleinführungen

Betätigungskraft	
	Standard
E7	anfangs 20 N … final 40 N

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
G1	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung

Kabeleinführung mit Gewinde	
M2	M20x1,5 (Standard)
M1	M16x1,5 (nur FR-FX Gehäuse)
	PG 13,5
A	PG 11 (nur FR-FX Gehäuse)

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
K23	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 … Ø 12 mm
…	…
K50	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
…	…

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Umgebungstemperatur	
	-25°C … +80°C (Standard)
T6	-40°C … +80°C

Sicherheits-**Seilzugschalter ohne Reset** für einfachen Halt



Haupteigenschaften

- Metall- oder Kunststoffgehäuse, eine bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 7 Kontakteinheiten lieferbar
- Ausführungen mit Betätigung in Längs- oder Querrichtung
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

Gütezeichen:

IMQ-Zulassung:	EG605 (Serie FD-FL-FP-FC) EG610 (Serie FR-FX-FM)
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2024010305654835 (Serie FD-FP-FL-FC) 2024010305656753 (Serie FR-FX-FM)
EAC-Zulassung:	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse Serie FP, FR, FX aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: ⧈
Metallgehäuse Serie FD, FL, FC, FM mit Pulverbeschichtung.

Serie FD, FP, FC, FR, FM mit einer Kabeleinführung mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Serie FX: zwei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Serie FL, drei Kabeleinführungen mit Gewinde:	M20x1,5 (Standard)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

Allgemeine Daten

„Maximum SIL" bis:	SIL 3 gemäß EN IEC 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Parameter:	
B_{10D}:	200.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C (Standard) -40°C … +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	1 Zyklus / 6 s
Mech. Lebensdauer:	100.000 Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 379 und 381
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 399

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Zulassungen:
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Entspricht folgenden Richtlinien:
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht anders aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 377 bis 392.**

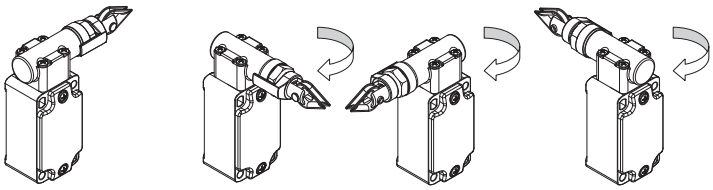
Elektrische Daten			Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom (I_{th}):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	
	Verschmutzungsgrad:	3	
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	250 Vac 300 Vdc	U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom (I_{th}):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50 … 60 Hz)
	Bemessungsisolationsspannung (U_i):	30 Vac 36 Vdc	U_e (V) 24 I_e (A) 2
	Kurzschlussschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	Gleichstrom: DC13
	Verschmutzungsgrad:	3	U_e (V) 24 I_e (A) 2

Beschreibung



Diese Sicherheits-Seilzugschalter werden an Maschinen oder Förderbändern installiert und ermöglichen das einfache Abschalten der Maschine aus jeder Position und bei jedem Zug am Seil.
Sie sind mit einer Eigenüberwachungsfunktion ausgestattet, welche die korrekte Funktion konstant überprüft und durch die Öffnung der Kontakte einen eventuellen Durchhang oder einen Seilriss signalisiert.

Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar.

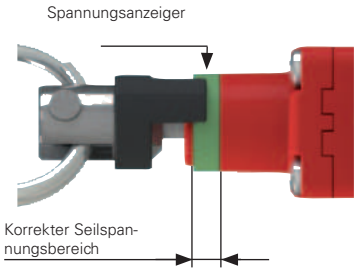
Schutzart IP67

IP67 Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

Erweiterter Temperaturbereich

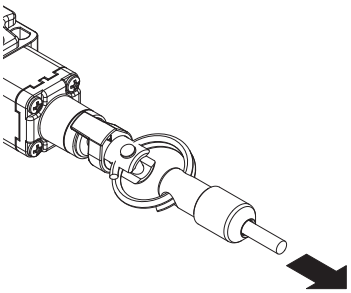
-40°C Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.
Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

Anzeige zur Seileinstellung



Die Schalter (Köpfe 79 und 80) sind mit einem grünen Ring ausgestattet, der den Bereich der korrekten Seilspannung anzeigt. Der Installateur braucht das Seil nur so weit zu spannen, dass der schwarze Spannungsanzeiger die Mitte des grünen Rings erreicht. Ist die Spannung (oder der Durchhang) des Seils so groß dass der schwarze Anzeiger den grünen Bereich verlässt, werden die elektrischen Sicherheits-Kontakte geöffnet.

Betätigungskräfte



Auf Anfrage sind die Schalter auch intern mit weicheren Federn lieferbar. So kann der für die Betätigung des Schalters erforderliche Kraftaufwand reduziert werden, ohne den Betätigungsweg der elektrischen Kontakte zu verändern. Das ist besonders für kleinere Spannweiten vorteilhaft, muss aber immer mit Einsatz von Umlenkrollen erfolgen.

Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlussschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U_{imp}):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (Ue):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (Ie):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	FR: Types 1, 4X FD, FP, FC, FM, FX, FL: Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid.

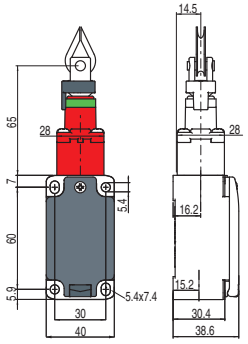
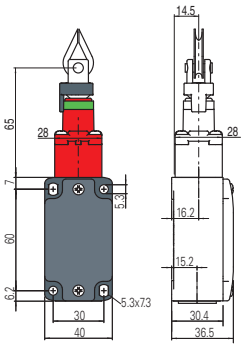
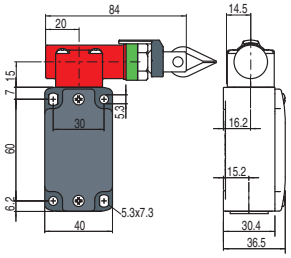
The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For FR, FP, FX series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

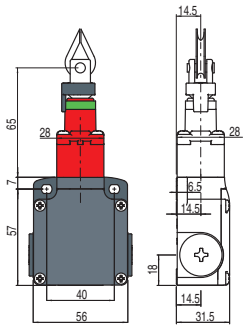
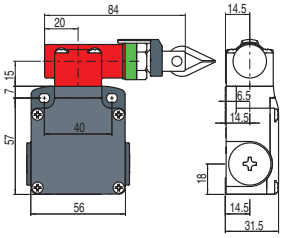
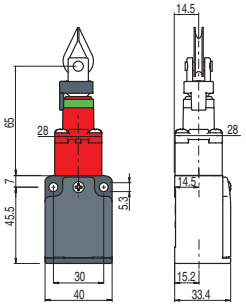
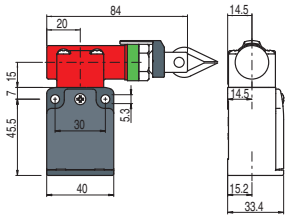
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Sicherheits-**Seilzugschalter ohne Reset** für einfachen Halt

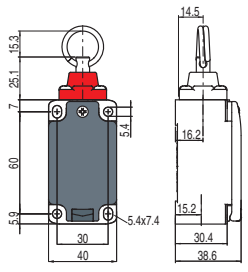
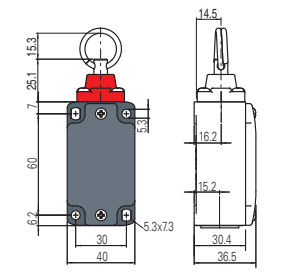
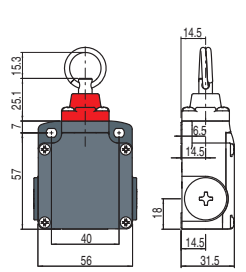
Kontaktart:
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer	Metallgehäuse	Metallgehäuse
				
9	L	FP 979-M2 → 2NC	FD 979-M2 → 2NC	FD 980-M2 → 2NC
18	L	FP 1879-M2 → 1NO+1NC	FD 1879-M2 → 1NO+1NC	FD 1880-M2 → 1NO+1NC
20	L	FP 2079-M2 → 1NO+2NC	FD 2079-M2 → 1NO+2NC	FD 2080-M2 → 1NO+2NC
21	L	FP 2179-M2 → 3NC	FD 2179-M2 → 3NC	FD 2180-M2 → 3NC
22	L	FP 2279-M2 → 2NO+1NC	FD 2279-M2 → 2NO+1NC	FD 2280-M2 → 2NO+1NC
33	L	FP 3379-M2 → 1NO+1NC	FD 3379-M2 → 1NO+1NC	FD 3380-M2 → 1NO+1NC
34	L	FP 3479-M2 → 2NC	FD 3479-M2 → 2NC	FD 3480-M2 → 2NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N … final 83 N (90 N →)	Anfangs 63 N … final 83 N (90 N →)	Anfangs 147 N … final 235 N (250 N →)
Schaltwegdiagramme		Seite 286 - Gruppe 1	Seite 286 - Gruppe 1	Seite 286 - Gruppe 2

Kontaktart:
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit		Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse
					
9	L	FL 979-M2 → 2NC	FL 980-M2 → 2NC	/	/
18	L	FL 1879-M2 → 1NO+1NC	FL 1880-M2 → 1NO+1NC	/	/
20	L	FL 2079-M2 → 1NO+2NC	FL 2080-M2 → 1NO+2NC	/	/
21	L	FL 2179-M2 → 3NC	FL 2180-M2 → 3NC	/	/
22	L	FL 2279-M2 → 2NO+1NC	FL 2280-M2 → 2NO+1NC	/	/
33	L	FL 3379-M2 → 1NO+1NC	FL 3380-M2 → 1NO+1NC	FC 3379-M2 → 1NO+1NC	FC 3380-M2 → 1NO+1NC
34	L	FL 3479-M2 → 2NC	FL 3480-M2 → 2NC	FC 3479-M2 → 2NC	FC 3480-M2 → 2NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N … final 83 N (90 N →)	Anfangs 147 N … final 235 N (250 N →)	Anfangs 63 N … final 83 N (90 N →)	Anfangs 147 N … final 235 N (250 N →)
Schaltwegdiagramme		Seite 286 - Gruppe 1	Seite 286 - Gruppe 2	Seite 286 - Gruppe 1	Seite 286 - Gruppe 2

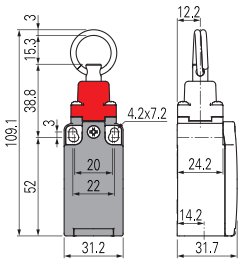
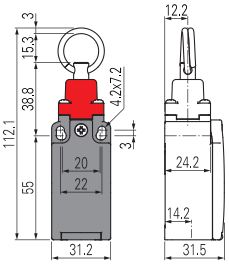
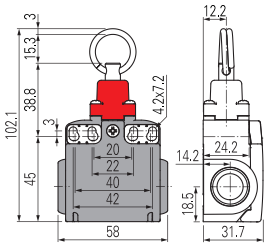
Kontaktart:
L = Schleichkontakt

Kontakteinheit		Gehäuse aus Technopolymer	Metallgehäuse	Metallgehäuse
				
8	L	FP 874-M2 → 1NC	FD 874-M2 → 1NC	FL 874-M2 → 1NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N … final 83 N (90 N →)	Anfangs 63 N … final 83 N (90 N →)	Anfangs 63 N … final 83 N (90 N →)
Schaltwegdiagramme		Seite 286 - Gruppe 3	Seite 286 - Gruppe 3	Seite 286 - Gruppe 3

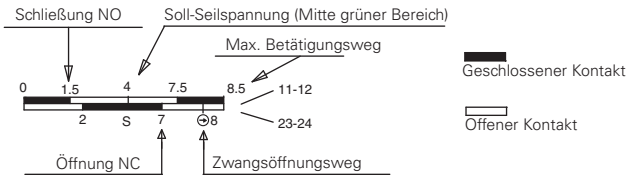
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

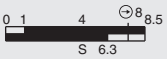
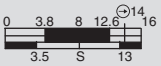
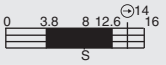
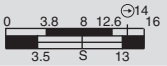
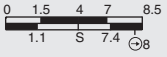
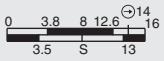
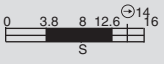
Kontaktart: L = Schleichkontakt	Gehäuse aus Technopolymer	Metallgehäuse	Gehäuse aus Technopolymer
			
Kontakteinheit			
8 L	FR 874-M2 1NC	FM 874-M2 1NC	FX 874-M2 1NC
Betätigungskraft	Anfangs 63 N … final 83 N (90 N)	Anfangs 63 N … final 83 N (90 N)	Anfangs 63 N … final 83 N (90 N)
Schaltwegdiagramme	Seite 286 - Gruppe 3	Seite 286 - Gruppe 3	Seite 286 - Gruppe 3

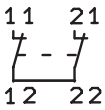
Erläuterung der Schaltwegdiagramme



WICHTIG:
Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊖ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

Tabelle Schaltwegdiagramme

Kontakteinheit		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
8 1NC				
9 2NC				
18 1NO+1NC				
20 1NO+2NC				
21 3NC				
22 2NO+1NC				
33 1NC+1NO				
34 2NC				



Im Ruhezustand (bei korrekt gespanntem Seil) sind die beiden Kontakte der **Kontakteinheit 8** geschlossen; bei Betätigen oder Loslassen des Seils werden sie betätigt. Um diese Kontakteinheit in Sicherheits-Anwendungen einsetzen zu können, muss man beide Kontakte in Reihe schalten. Daher wird die **Kontakteinheit 8** im Schaltbild als 1NC dargestellt, während in den Schaltwegdiagrammen beide Kontakte dargestellt sind.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

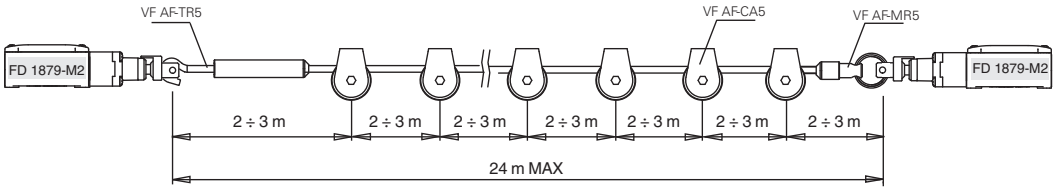
Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

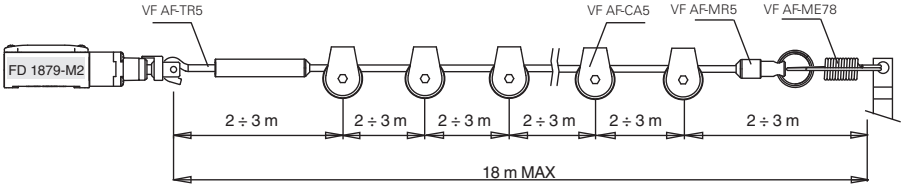
Sicherheits-**Seilzugschalter ohne Reset** für einfachen Halt

Anwendungsbeispiele und max. Spannweite für Schalter mit Köpfen in Längsrichtung

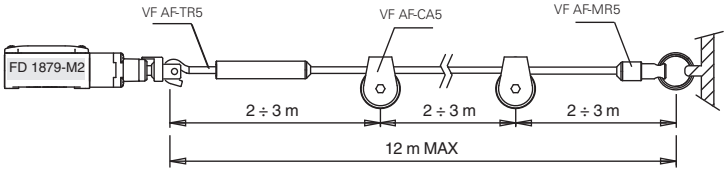
Beispiel A



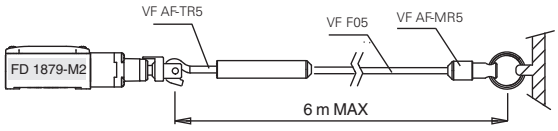
Beispiel B



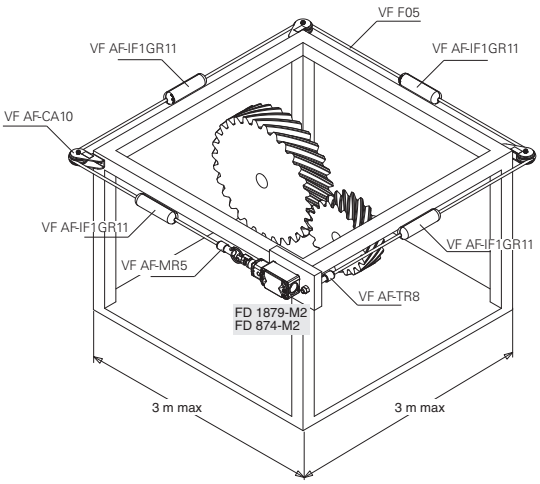
Beispiel C



Beispiel D

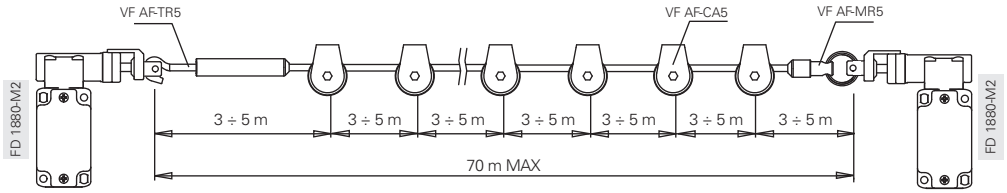


Beispiel E

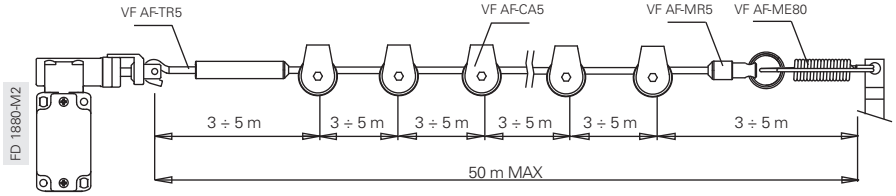


Anwendungsbeispiele und max. Spannweite für Schalter mit Köpfen in Querrichtung

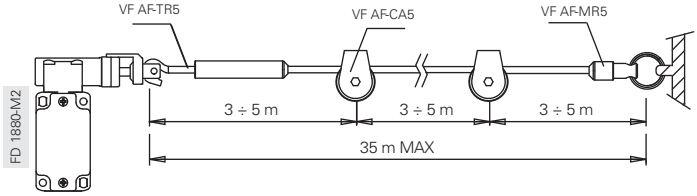
Beispiel F



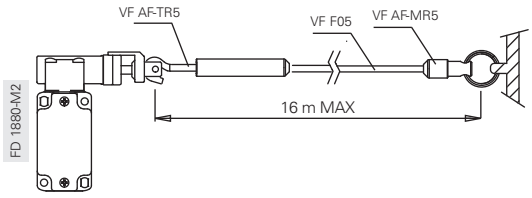
Beispiel G



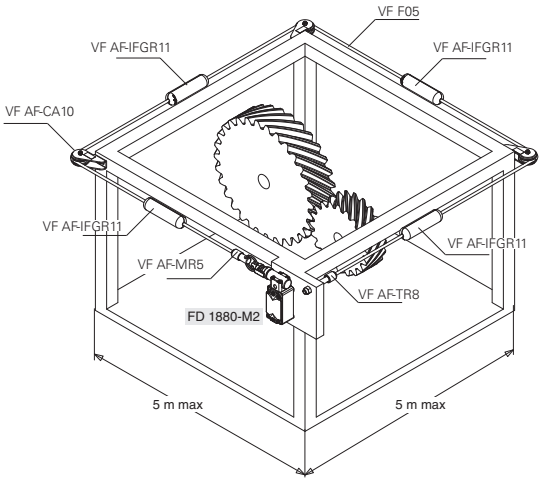
Beispiel H



Beispiel I

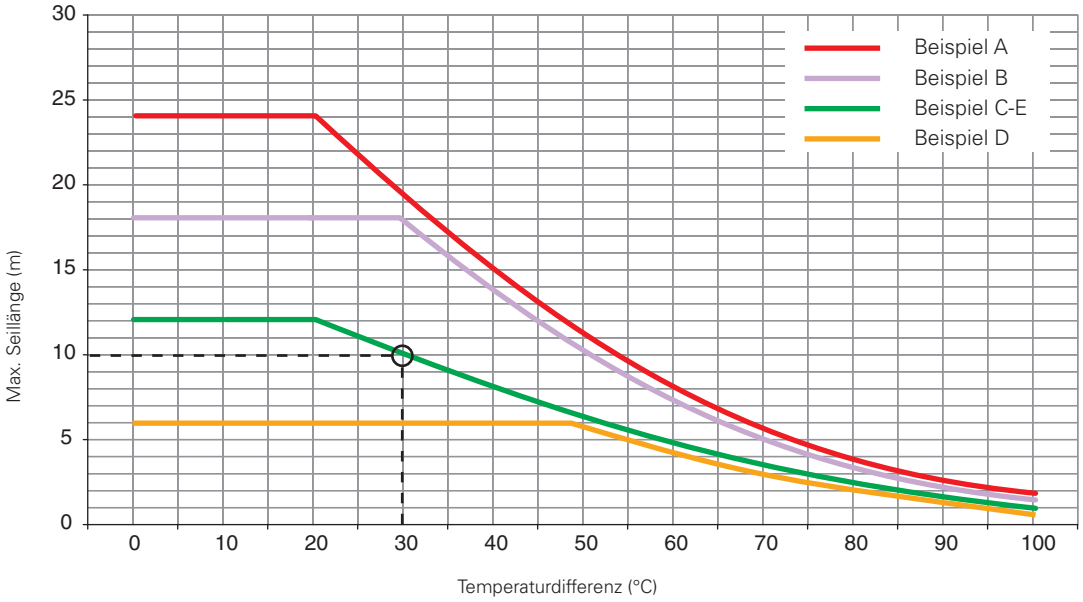


Beispiel J



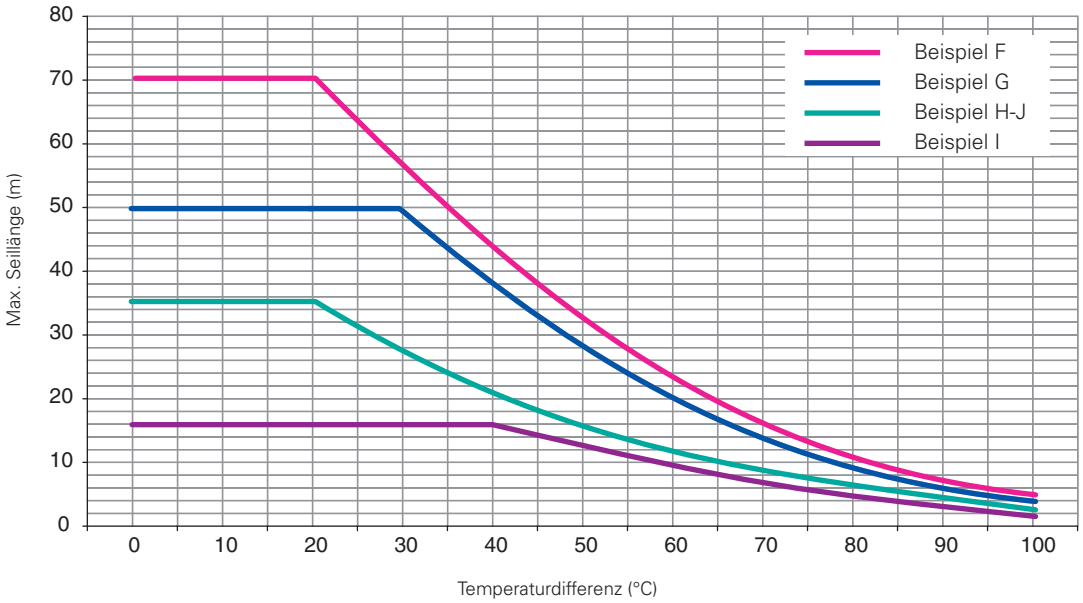
Maximale Spannweiten

Max. Spannweite für Schalter mit Kopf in Längsrichtung



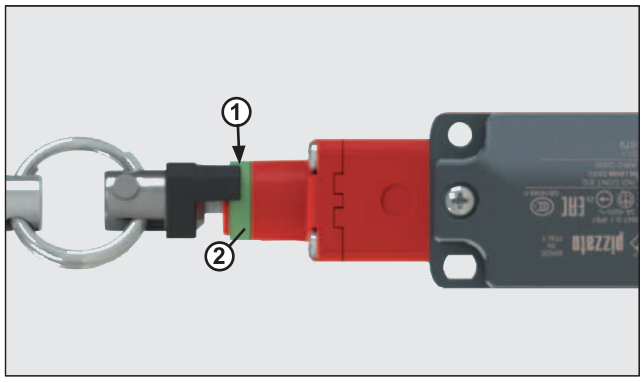
Im Diagramm sind die maximal empfohlenen Spannweiten in Abhängigkeit von den Temperaturschwankungen (Temperaturdifferenzen), denen der Schalter am Einsatzort ausgesetzt ist, angegeben. Beispielsweise wird bei einer Installation des Typs C und einer Temperaturdifferenz von 30°C eine maximale Seillänge von 10 m empfohlen.

Max. Spannweite für Schalter mit Kopf in Querrichtung

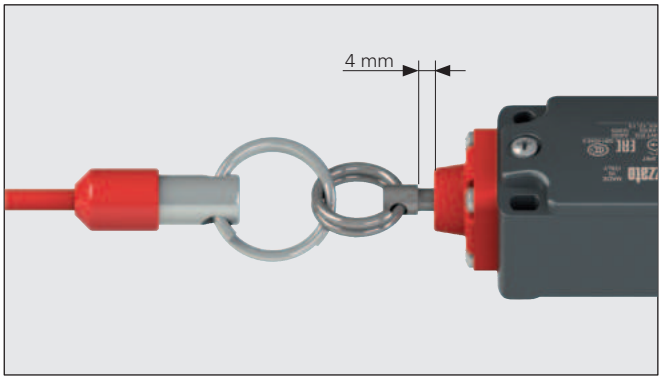


Hinweis: oben dargestellte Eigenschaften können nur bei Verwendung von Original-Seil und -Zubehör garantiert werden. Siehe Seite 289.

Einstellung Schaltpunkt



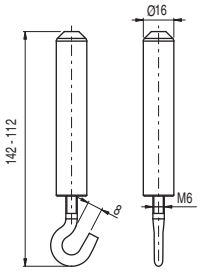
Für Schalter mit Köpfen 79 und 80: das an dem Schalter befestigte Seil so weit spannen, dass das Ende des Spannungsanzeigers (1) circa die Mitte des grünen Rings erreicht (2).

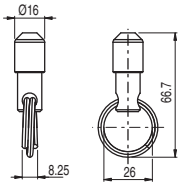


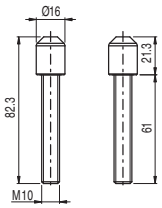
Für Schalter mit Kopf 74: das an dem Schalter befestigte Seil so weit spannen, dass die Ringschraube ungefähr 4 mm Abstand vom Kopf hat.

Zubehör zur Installation des Seils der Linie FAST

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF AF-TR5	Einstellbarer Spannbolzen	VF AF-MR5	Seilendstück	VF AF-TR8	Spannbolzen

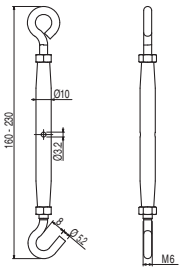



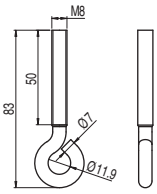



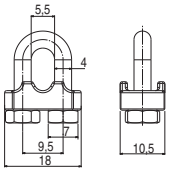
Zubehör zur Seilinstallation

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF AF-TR2X	Seilspanner aus Edelstahl	VF T870	Spannbolzen	VF M870	Klemme	VF C870	Kausche

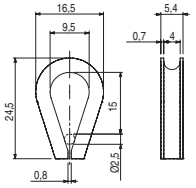



Verpackungseinheit **10 St.**

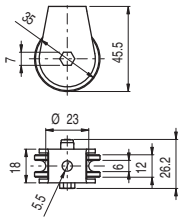
Verpackungseinheit **10 St.**

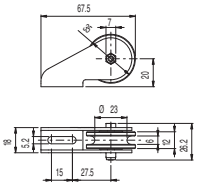



Verpackungseinheit **10 St.**

Umlenkrollen

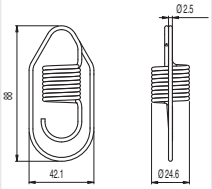
Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF AF-CA5	Umlenkrolle aus Edelstahl	VF AF-CA10	Winkelumlenkrolle aus Edelstahl

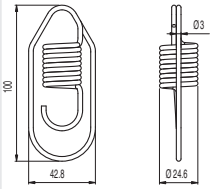



Sicherheits-Federn

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF AF-ME78	Sicherheits-Feder aus Edelstahl	VF AF-ME80	Sicherheits-Feder aus Edelstahl

Für Schalter mit Kopf in Längsrichtung

Für Schalter mit Kopf in Querrichtung

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

LED Leuchtmelder

Artikel	Beschreibung
VF SL1A2PA1	Weiß, 24 Vac/dc
VF SL1A3PA1	Rot, 24 Vac/dc
VF SL1A4PA1	Grün, 24 Vac/dc
VF SL1A5PA1	Gelb, 24 Vac/dc



Diese LED-Leuchtmelder werden dazu verwendet, eine Zustandsänderung eines elektrischen Kontaktes innerhalb des Schalters anzuzeigen. Sie werden an den Schaltern angebracht, indem man sie auf eine freie Kabeleinführung schraubt. Details siehe Seite 368.

Funktionsanzeiger

Artikel	Beschriftung	Sprache	Hinweise
VF AF-IF1GR00			
VF AF-IF1GR01	STOP EMERGENZA	ita	
VF AF-IF1GR02	EMERGENCY STOP	eng	
VF AF-IF1GR03	STOP	eng	
VF AF-IF1GR04	NOT - AUS	deu	
VF AF-IF1GR05	ARRET D'URGENCE	fra	
VF AF-IF1GR06	PARADA DE EMERGENCIA	esp	
VF AF-IF1GR07	NODSTOP	dan	
VF AF-IF1GR08	STOP	eng	
VF AF-IF1GR11			Gemäß EN ISO 13850



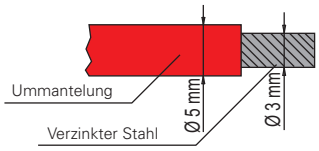
Seil-Funktionsanzeiger gemäß den Empfehlungen der Norm EN ISO 13850.

Seile und weiteres Zubehör

Artikel	Beschreibung	Gewicht (kg)
VF F05-100	100 m Seil auf Spule	5,1
VF F05-035	35 m Seil auf Spule	1,8
VF F05-020	20 m Seil lose	1,0
VF F05-010	10 m Seil lose	0,5



Seil aus verzinktem Stahl mit roter Plastikummantelung Ø 5 mm.



Das Seil ist robust und hat einen Langzeitschutz gegen mechanische Beschädigung und Korrosion.

Artikel	Beschreibung
VF F05-200	Seil



Spule mit 200 m Seil aus verzinktem Stahl mit roter Plastikummantelung Ø 5 mm.

Gewicht 10,3 kg

Artikel	Beschreibung
VF F05-200B	Seil



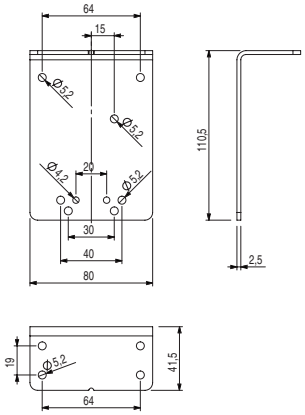
Spule mit 200 m Seil aus verzinktem Stahl mit weißer Plastikummantelung Ø 5 mm.

Gewicht 10,3 kg

Artikel	Beschreibung
VF SFP2	Montageplatte zur Anbringung an der Decke



Montageplatte aus Metall zur Befestigung der Seilzug-Schalter an der Decke.
Die Platte ist mit Bohrungen versehen, die für die Befestigung aller Schalter passen. Wird ohne Schrauben geliefert.



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Zubehörset zur Seil-Installation, Linie FAST

Praktische Installationssets die Seilspanner und Seil beinhalten.



Artikel	Inhalt des Sets	
VF AF-KT10M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-010	10 m
VF AF-KT20M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-020	20 m
VF AF-KT35M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-035	35 m



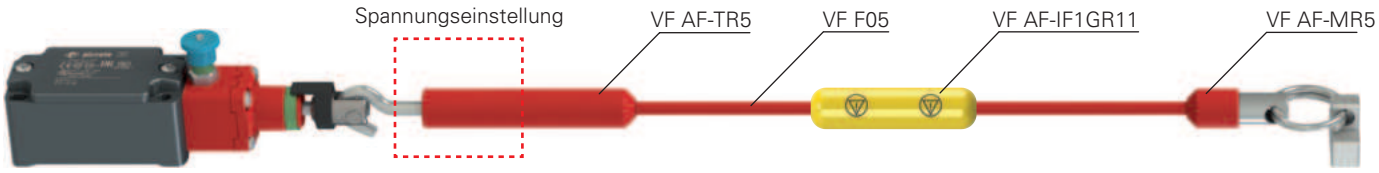
Artikel	Inhalt des Sets	
VF AF-KM10R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-010	10 m
VF AF-KM20R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-020	20 m
VF AF-KM35R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-035	35 m



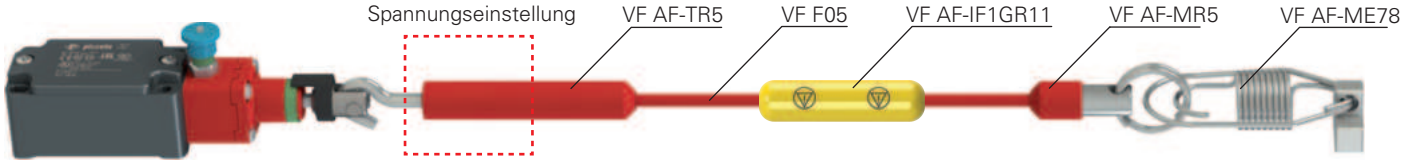
Artikel	Inhalt des Sets	
VF AF-KT10M7	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-010 1x VF AF-ME78	10 m Nur für Schalter mit Kopf 78-79 in Längsrichtung
VF AF-KT20M8	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-020 1x VF AF-ME80	20 m Nur für Schalter mit Kopf 80-83-84 in Querrichtung
VF AF-KT35M8	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-035 1x VF AF-ME80	35 m Nur für Schalter mit Kopf 80-83-84 in Querrichtung

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

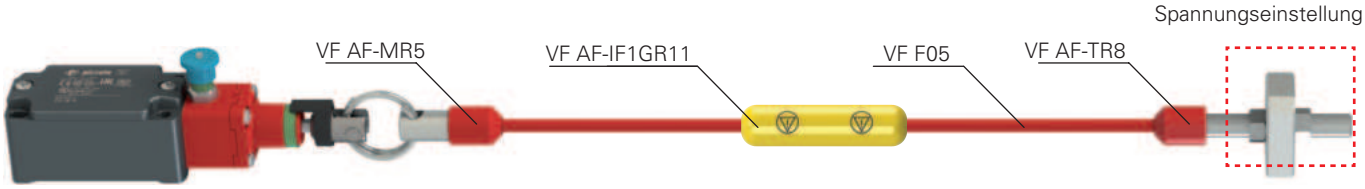
Kombinationsbeispiele



Diese Zubehörkombination ist für mittlere Spannweiten geeignet, wo die beiden Seilenden weit voneinander entfernt sind.

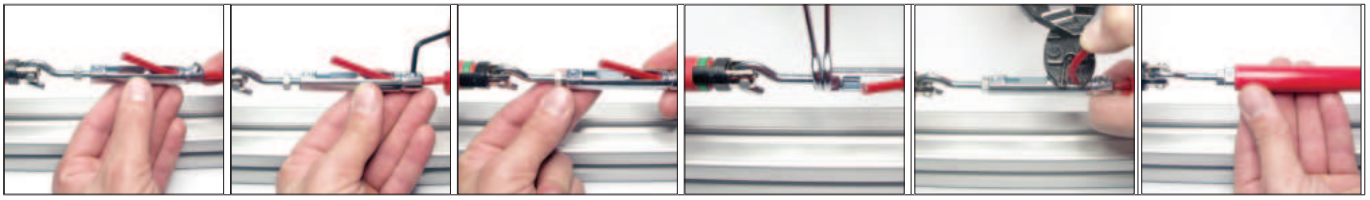


Diese Zubehörkombination ist für mittlere bis große (dank Sicherheits-Feder VF AF-ME78) Spannweiten geeignet, wo die beiden Seilenden weit voneinander entfernt sind.



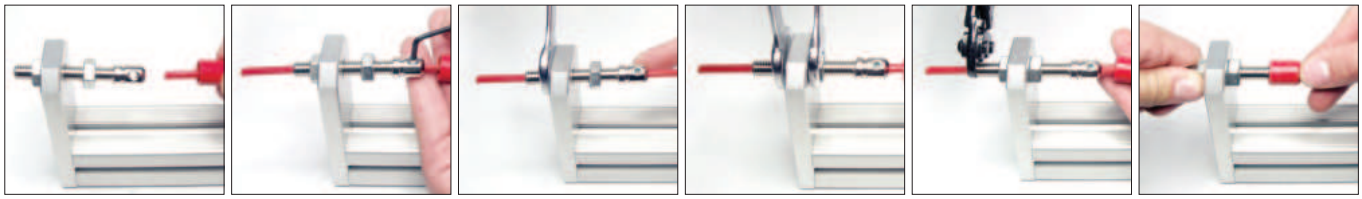
Diese Zubehörkombination ist für mittlere Spannweiten geeignet, oder dort wo die beiden Seilenden nahe beieinander sind.

A Installation des Seilspanners VF AF-TR5



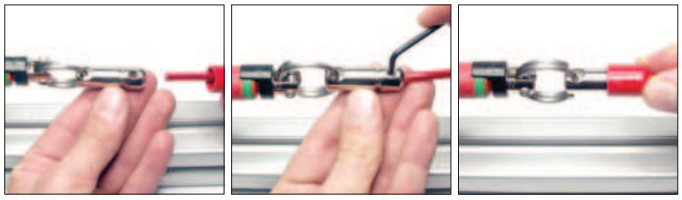
Seil einführen | Seil befestigen | Seil spannen | Seilspanner fixieren | Herausstehendes Seilende abschneiden | Seilspanner abdecken

B Installation des Seilspanners VF AF-TR8



Seil einführen | Seil befestigen | Seil spannen | Seilspanner fixieren | Herausstehendes Seilende abschneiden | Seilspanner abdecken

C Installation des Seilendstücks VF AF-MR5

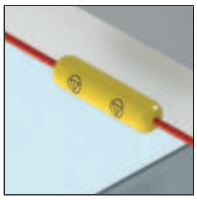


Seil einführen | Seil befestigen | Seilanschluss abdecken

Anwendungsbeispiel: Not-Halt ist am gesamten Umfang der Maschine möglich, dabei wird das Seil durch Umlenkrollen gehalten



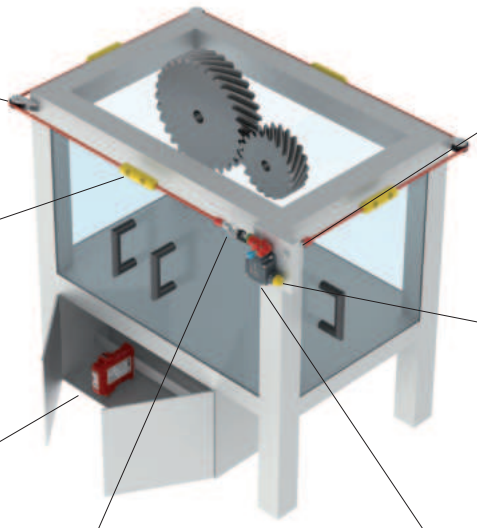
Winkelumlenkrolle
Artikel: VF AF-CA10

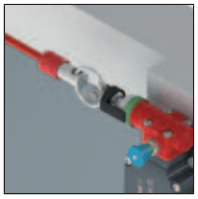


Funktionsanzeiger
Artikel: VF AF-IF1GR11



Sicherheits-Modul
Beispiel: CS AR-20V024





Seilendstück
Artikel: VF AF-MR5



Spannbolzen
Artikel: VF AF-TR8

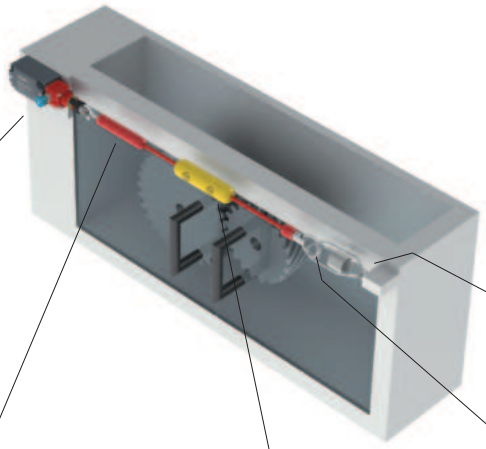


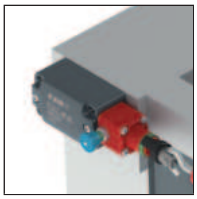
Leuchtmelder
Artikel: VF SL1A5PA1



Sicherheits-
Seilzugschalter
Artikel: FL 1883-M2

Anwendungsbeispiel: Not-Halt ist stirnseitig entlang der Maschine möglich

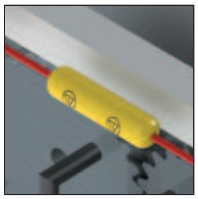




Sicherheits-
Seilzugschalter
Artikel: FD 1878-M2



Einstellbarer
Spannbolzen
Artikel: VF AF-TR5



Funktionsanzeiger
Artikel:
VF AF-IF1GR11



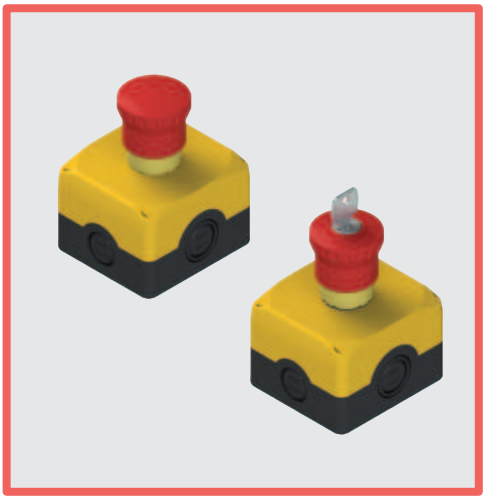
Seilendstück
Artikel: VF AF-MR5



Sicherheits-Feder
Artikel: VF AF-ME78

Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.
Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

Hinweise



Haupteigenschaften
- Schutzart IP67 und IP69K
- Unverlierbare Schrauben aus Edelstahl
- 4 seitliche Kabeleinführungen
- Komplett mit Abdeckkappen für Schrauben

Gütezeichen:

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Material:	Stoßfestes, selbstverlöschendes Polycarbonat mit Doppelisolierung, UV-beständig, glasfaserverstärkt, mit erhöhter Stoßfestigkeit.
Schraubenmaterial:	Edelstahl
Kabeleinführungen:	4 seitliche Einführungen mit Vorprägung: N°2 M20 - 1/2 NPT, N°2 M20 - 1/2NPT - M25 2 Basiseinführungen mit Vorprägung M16

Not-Halt-Taster

Mech. Lebensdauer:	300.000 Schaltspiele
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Betätigungsweg:	4 mm (Schließer), 4 mm (Öffner)
Betätigungskraft:	25 N
Betätigungskraft in Endlage:	Push-Pull 18,5 N (ohne Kontakte) Drehentsperrung 35 N (ohne Kontakte)
Max. Betätigungsweg:	9 mm
Anzugsmoment Befestigungsring:	2 … 2,5 Nm

Allgemeine Daten

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart) IP69K gemäß ISO 20653 (nur Ausführungen ohne Leuchtring)
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C
Anzugsmoment der Deckelschrauben:	1 … 1,4 Nm
Anwendungsspezifikation:	siehe Seite 177 des Hauptkatalogs HMI 2025-2026

Normenkonformität:
IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60204-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN IEC 63000, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Allgemeine Eigenschaften

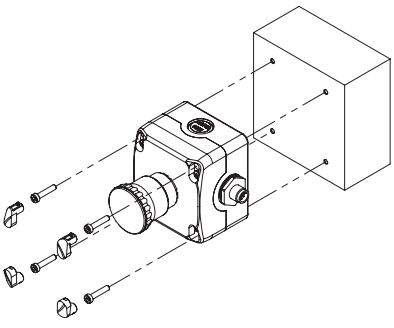
Schutzart IP67 und IP69K

IP69K
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Befestigung der EROUND-Gehäuse

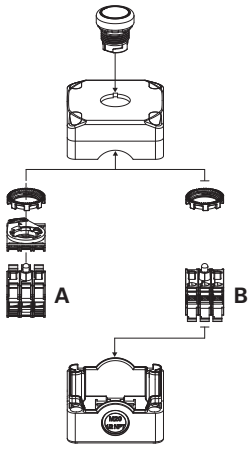
Die EROUND Gehäuse von Pizzato Elettrica besitzen 4 zusätzliche Bohrungen im Deckel, die die Wandbefestigung von außen mit Durchgangsschrauben ermöglichen, ohne dass ein Öffnen des Deckels erforderlich ist, um an die Bohrungen zu gelangen.



Die Aussparungen für die Schrauben zur Befestigung an der Wand und zum Verschließen des Gehäusedeckels können mittels 4 Kappen (im Lieferumfang des Gehäuses enthalten) verschlossen werden, die neben ästhetischen Gründen dazu dienen, Ansammlung von Schmutz zu vermeiden und Manipulationen an den Schrauben zu erschweren.

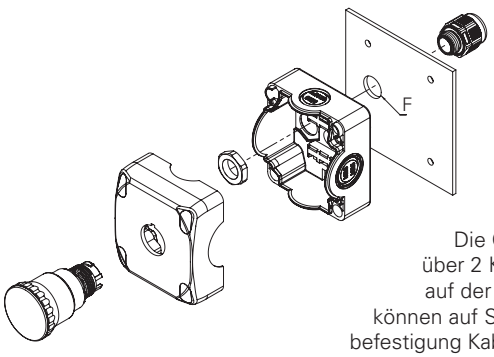
Die externe Montagemöglichkeit für das Gehäuse ist für die Installation intern bereits verkabelter Gehäuse vorteilhaft: Es genügt, das Gehäuse zu befestigen und den Stecker anzuschließen, der dank der Kabeleintrittsöffnungen an den vier Seiten des Gehäuses in der gewünschten Richtung ausgerichtet werden kann.

Ein Gehäuse, zwei Lösungen



Im selben Gehäuse können bis zu 3 Kontakt-/LED-Einheiten für Schalttafeleinbau (E2 CP, E2 LP) mittels Befestigungsadapter (A) oder bis zu 3 Kontakt-/LED-Einheiten für Bodenmontage (E2 CF, E2 LF) mittels direkter Anbringung auf dem Gehäuseboden (B) untergebracht werden.

Verkabelung von unten



Kabelverschraubung	F
M16	Ø 25
M20	Ø 28

Die Gehäuse verfügen über 2 Kabeleinführungen auf der Unterseite. Damit können auf Seite der Gehäusebefestigung Kabel angeschlossen werden.

Komplette Befehlsgeber-Einheiten ES AC31•••





Farbe Gehäusedeckel	Farbe und Beschriftung Betätiger	Kontakte Pos. 2	Kontakte Pos. 3	Kontakte Pos. 1	Bündiger Taster schwarzer Ring	erhabener Taster
grau RAL 7035	grün	-	1NO	-	**ES AC31001** ES 31000 + E2 1PU2R421L2 + E2 CF10G2V1	-
grau RAL 7035	rot	-	1NC ⊖	-	**ES AC31002** ES 31000 + E2 1PU2R321L1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31017** ES 31000 + E2 1PU2S321L1 + E2 CF01G2V1
grau RAL 7035	START grün	-	1NO	-	**ES AC31015** ES 31000 + E2 1PU2R421GB1 + E2 CF10G2V1	-
grau RAL 7035	STOP rot	-	1NC ⊖	-	**ES AC31016** ES 31000 + E2 1PU2R321GB0 + E2 CF01G2V1	**ES AC31018** ES 31000 + E2 1PU2S321GB0 + E2 CF01G2V1

Andere Kombinationen auf Anfrage.
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten siehe entsprechende Kapitel.



Farbe Gehäusedeckel	Stellungen	Kontakte Pos. 2	Kontakte Pos. 3	Kontakte Pos. 1	Schwarzer Wahlschalter mit 2 Stellungen schwarzer Ring
grau RAL 7035	⟨	-	1NO	-	**ES AC31019** ES 31002 + E2 1SE12AVA11AB + E2 CF10G2V1

Andere Kombinationen auf Anfrage.
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten siehe entsprechende Kapitel.



Farbe Gehäusedeckel	Stellungen	Kontakte Pos. 2	Kontakte Pos. 3	Kontakte Pos. 1	Schwarzer Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen schwarzer Ring
grau RAL 7035	⟨	-	1NO	-	**ES AC31020** ES 31000 + E2 1SC2AVA11AE + E2 CF10G2V1

Andere Kombinationen auf Anfrage.

Legende ⟨ Rastend ⟩ Tastend ⚷ Abziehstellung des Schlüssels







Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte Pos. 2	Kontakte Pos. 3	Kontakte Pos. 1	Not-Halt-Taster Push-Pull	Not-Halt-Taster Drehentsperrung	Not-Halt-Taster Entsperrung per Schloss
gelb RAL 1003	rot	-	1NC ⊖	-	**ES AC31004** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31003** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31022** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1
gelb RAL 1003	rot	-	1NC ⊖ SELBSTÜBERWACHT	-	**ES AC31081** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31082** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31083** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01S2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	**ES AC31009** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31005** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31023** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	-	1NO	**ES AC31010** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31006** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31011** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	**ES AC31146** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31021** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31024** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1

Andere Kombinationen auf Anfrage.
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten und Leuchtring siehe entsprechende Kapitel.

Komplette Befehlsgeber-Einheiten ES AC31•••



Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte Pos. 2	Kontakte Pos. 3	Kontakte Pos. 1	Not-Halt-Taster Push-Pull	Not-Halt-Taster Drehentsperrung	Not-Halt-Taster Entsperrung per Schloss
gelb RAL 1003	rot	-	1NC ⊖	-	**ES AC31054** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31238** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31606** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1
gelb RAL 1003	rot	-	1NC ⊖ SELBSTÜBERWACHT	-	**ES AC31601** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31605** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31607** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01S2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	**ES AC31602** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31050** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31092** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	-	1NO	**ES AC31603** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31056** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31608** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	**ES AC31604** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31332** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31609** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1

Komplette Befehlsgeber-Einheiten ES AC31••• mit Leuchtring



Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte Pos. 2	Kontakte Pos. 3	Kontakte Pos. 1	Not-Halt-Taster Push-Pull Gelber Leuchtring, blinkend Ø 60 mm, 24 Vac/dc	Not-Halt-Taster Drehentsperrung Gelber Leuchtring, blinkend Ø 60 mm, 24 Vac/dc	Not-Halt-Taster Entsperrung per Schloss Gelber Leuchtring, blinkend Ø 60 mm, 24 Vac/dc
grau RAL 7035	rot	1NO	1NC ⊖	ANSCHLUSS-BLOCK	**ES AC31430** ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31433** ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31436** ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1
grau RAL 7035	rot	1NO	1NC ⊖ SELBSTÜBERWACHT	ANSCHLUSS-BLOCK	**ES AC31431** ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31434** ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31437** ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1
grau RAL 7035	rot	1NO	2NC ⊖	ANSCHLUSS-BLOCK	**ES AC31432** ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31435** ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31438** ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1

Andere Kombinationen auf Anfrage.

➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten siehe entsprechende Kapitel.

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

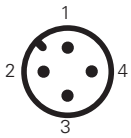
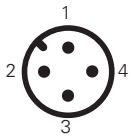
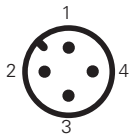
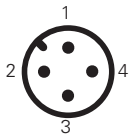
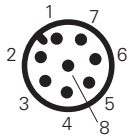
Komplette Befehlsgeber-Einheiten ES AC31••• mit verkabeltem M12-Steckverbinder



Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte Pos. 2	Kontakte Pos. 3	Kontakte Pos. 1	Not-Halt-Taster Drehentsperrung mit M12-Kunststoffsteckverbinder
gelb RAL 1003	rot	-	1NC ⊖	-	ES AC31025
gelb RAL 1003	rot	-	1NC ⊖ SELBSTÜBERWACHT	-	ES AC31084
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	ES AC31026
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	-	1NO	ES AC31027
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	ES AC31028

Andere Kombinationen auf Anfrage.
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten siehe entsprechende Kapitel.

Pinbelegung Steckverbinder

ES AC31025 1NC	ES AC31084 1NC SELB-STÜBERWACHT	ES AC31026 2NC	ES AC31027 1NO+1NC	ES AC31028 1NO+2NC
				
M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2	NC	3-4
				NC	3-4	NO	3-4	NC	5-6
								NO	7-8

Andere Kombinationen auf Anfrage.
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten und Leuchtring siehe entsprechende Kapitel.

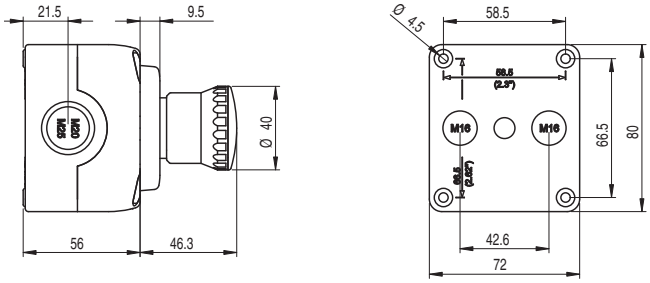
Ersatzkappen

Artikel		Beschreibung
	VETS35RA1	4 Ersatzkappen für Gehäuseabdeckung Serie ES. Farbe: gelb
	VETS39RA1	4 Ersatzkappen für Gehäuseabdeckung Serie ES. Farbe: grau

Zubehör

➔ Weiteres ZUBEHÖR auf Seite 173 Hauptkatalog HMI 2025-2026

Maßzeichnungen



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Gehäuse mit **Schutzmantel mit visueller und akustischer Signalisierung**



Haupteigenschaften
- Schutzart IP67 und IP69K
- Unverlierbare Schrauben aus Edelstahl
- 4 seitliche Kabeleinführungen
- Komplett mit Abdeckkappen für Schrauben
- Deckel mit beleuchtbarem Schutzmantel
- Ausführung mit weißem Deckel und RGB-LED
- Ausführung mit gelbem Deckel auch zum Einsatz im Aufzugsbereich
- Integrierter Summer

Gütezeichen:

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Technische Daten

Gehäuse

Material:	Stoßfestes, selbstverlöschendes Polycarbonat mit Doppelisolierung, mit erhöhter Stoßfestigkeit.
Schraubenmaterial:	Edelstahl
Kabeleinführungen:	4 seitliche Einführungen mit Vorprägung: 2x M20 - 1/2 NPT, 2x M20 - 1/2NPT - M25 2 Basiseinführungen mit Vorprägung M16

Allgemeine Daten

Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart) IP69K gemäß ISO 20653 (nur Ausführungen ohne Leuchtring)
Anzugsmoment der Deckelschrauben:	1 … 1,4 Nm
Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc ±10% SELV/PELV
Betriebsstrom bei Spannung U_e:	50 mA (weiße LEDs) 120 mA (RGB-LEDs)
Schalldruckpegel:	80 dB in 10 cm
Blinkfrequenz:	1 Hz (0,5 s EIN und 0,5s AUS)
Umgebungstemperatur:	-25 °C … + 80 °C
Anschlussart:	PUSH-IN Federklemmen
Kabelquerschnitt:	min. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max. 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)
Abisolierlänge:	min. 8 mm max. 12 mm
Anwendungsspezifikation:	siehe Seite 177 des Hauptkatalogs HMI 2025-2026

Normenkonformität:
IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60204-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN IEC 63000, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

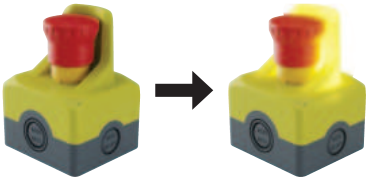
Allgemeine Eigenschaften

Einführung



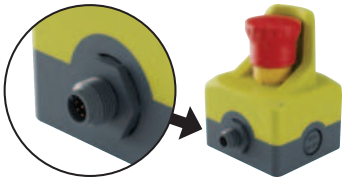
Das neue Gehäuse mit Schutzmantel mit visueller und akustischer Signalisierung ist mit einem Deckel mit beleuchtbarem Schutzmantel (zum Schutz der Geräte) und einem Summer für akustische Signale kombiniert. Aufgrund seiner Eigenschaften, die ihn leicht auffindbar machen, ist die Kombination dieses Gehäuses mit einem Not-Halt-Taster die naheliegendste. Das Gehäuse kann auch mit anderen Geräten, wie z. B. Wahlschaltern, kombiniert werden. Der integrierte Schutzmantel schützt den Taster vor Staub und verhindert ein versehentliches Auslösen, gleichzeitig kann der Not-Halt-Taster leicht zurückgesetzt werden. Die beleuchtete Abdeckung erleichtert das Auffinden des Gehäuses an der Maschine, während der integrierte Summer so konfiguriert werden kann, dass er den Bediener alarmiert, wenn der Not-Halt-Taster gedrückt wurde. Der Deckel ist in zwei Farbvarianten erhältlich: gelb oder weiß.

Ausführung mit gelbem Deckel und Beleuchtung



Das Gehäuse mit gelbem Deckel leuchtet im eingeschalteten Zustand gelb und kann auch für Anwendungen im Bereich der Aufzüge verwendet werden.

Verdrahtung des Gehäuses



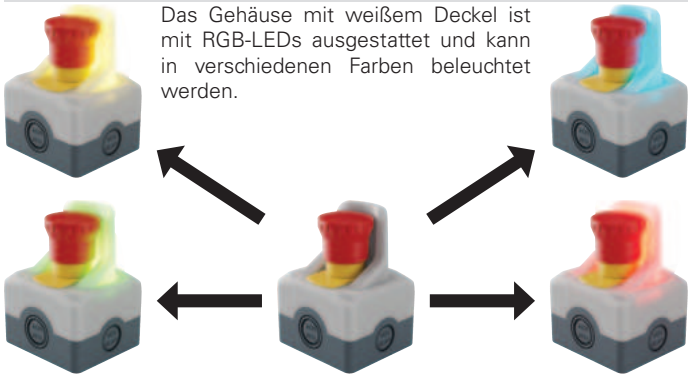
Das Gehäuse kann über die interne Klemmleiste verdrahtet werden, mit der man den kontinuierlichen oder gepulsten Betrieb von Licht- und Tonsignal wählen kann, oder man kann es fertig verdrahtet mit einem M12-Stecker bestellen.

Summer



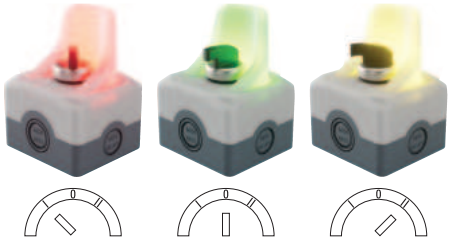
Alle Gehäuse können mit einem akustischen Signalgeber mit Dauer- oder Impulston ausgestattet werden.

Ausführung mit weißem Deckel und RGB-Beleuchtung



Das Gehäuse mit weißem Deckel ist mit RGB-LEDs ausgestattet und kann in verschiedenen Farben beleuchtet werden.

Weißes Gehäuse mit Wahlschalter



Das Gehäuse kann auch mit anderen Geräten kombiniert werden, z. B. mit Wahlschaltern mit mehreren Stellungen.

Komplette Befehlsgeber-Einheiten mit Schutzmantel mit visueller und akustischer Signalisierung ES AC31•••



Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte			Akustischer Signalgeber	Not-Halt-Taster Push-Pull Gelb beleuchteter Schutzmantel, 24 Vdc	Not-Halt-Taster Drehentsperrung Gelb beleuchteter Schutzmantel, 24 Vdc
		Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1			
gelb transparent	rot	1NC	1NC	1NO	Ja	**ES AC31683** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31763** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1
gelb transparent	rot	1NC	-	1NC	Nein	**ES AC31701** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31764** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1
gelb transparent	rot	1NC	-	1NC	Ja	**ES AC31702** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31765** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1

Ersatzkappen

Artikel		Beschreibung
	VETS45RA1	4 Ersatzkappen für Gehäuseabdeckung Serie ES. Farbe: gelb

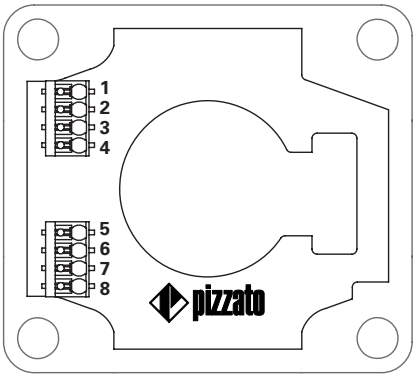
Interne Verbindungen (Ausführungen mit gelbem Deckel)

Klemmen-Nr.	Anschlüsse
1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc für Summer (sofern vorhanden) mit Intervallton
2	Eingang Stromversorgung +24 Vdc für Summer (sofern vorhanden) mit Dauerton
3	Eingang Stromversorgung +24 Vdc für Blinklicht
4	Eingang Stromversorgung +24 Vdc für Dauerlicht
5	Nicht angeschlossen
6	Nicht angeschlossen
7	Nicht angeschlossen
8	Eingang Stromversorgung 0 Vdc



Anschlussschema für Beleuchtung und Summer

Klemmen-Nr.	Summer mit Intervallton	Summer mit Dauerton	Blinklicht	Dauerlicht	Summer mit Intervallton und Blinklicht	Summer mit Dauerton und Blinklicht	Summer mit Intervallton und Dauerlicht	Summer mit Dauerton und Dauerlicht
1	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	-
2	-	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc
3	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	+24 Vdc	-	-
4	-	-	-	+24 Vdc	-	-	+24 Vdc	+24 Vdc
5	Klemmen nicht angeschlossen							
6								
7								
8	0 Vdc							



Andere Kombinationen auf Anfrage.
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten siehe Hauptkatalog HMI 2025-2026.

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Komplette Befehlsgeber-Einheiten mit Schutzmantel mit RGB-Beleuchtung sowie visueller und akustischer Signalisierung ES AC31•••



Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte			Akustischer Signalgeber	Not-Halt-Taster Push-Pull Gelb beleuchteter Schutzmantel, 24 Vdc	Not-Halt-Taster Drehentsperrung Gelb beleuchteter Schutzmantel, 24 Vdc
		Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1			
☐ weiß transparent	● rot	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	Ja	**ES AC31684** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31762** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1
☐ weiß transparent	● rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	Nein	**ES AC31703** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31759** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1
☐ weiß transparent	● rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	Ja	**ES AC31704** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31766** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1

Ersatzkappen

Artikel		Beschreibung
	VETS42RA1	4 Ersatzkappen für Gehäuseabdeckung Serie ES. Farbe: weiß





Farbe Gehäusedeckel	Stellungen	Kontakte			Akustischer Signalgeber	Schlüsselwahlschalter mit 3 Stellungen, Ring Chrom, matt Beleuchteter Schutzmantel, RGB, 24 Vdc
		Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1		
☐ weiß transparent	⚷	1NO	-	1NO	Ja	**ES AC31732** E2 2SC3ACE19AA + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + VE BC2PV1 + E2 CP10G2V1
☐ weiß transparent	⚷	1NO	-	1NO	Nein	**ES AC31733** E2 2SC3ACE19AA + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + VE BC2PV1 + E2 CP10G2V1

Farbe Gehäusedeckel	Stellungen	Kontakte			Akustischer Signalgeber	Wahlschalter mit schwarzem langem Hebel, 3 Stellungen, Ring Chrom, matt Beleuchteter Schutzmantel, RGB, 24 Vdc
		Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1		
☐ weiß transparent	↓	1NO	-	1NO	Ja	**ES AC31730** E2 2SE23ACE19AB + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + VE BC2PV1 + E2 CP10G2V1
☐ weiß transparent	↓	1NO	-	1NO	Nein	**ES AC31731** E2 2SE23ACE19AB + E2 1BAC11+ E2 CP10G2V1 + VE BC2PV1 + E2 CP10G2V1

Andere Kombinationen auf Anfrage.
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten siehe Hauptkatalog HMI 2025-2026.

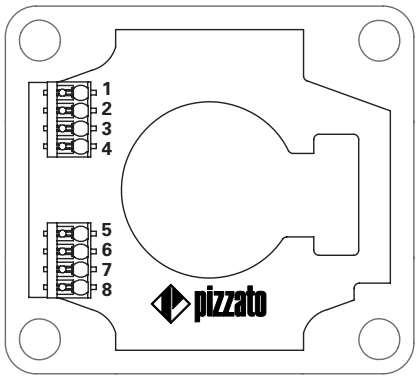
Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Interne Verbindungen (Ausführungen mit weißem Deckel)

Klemmen-Nr.	Anschlüsse
1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc für Summer (sofern vorhanden) mit Intervallton
2	Eingang Stromversorgung +24 Vdc für Summer (sofern vorhanden) mit Dauerton
3	Eingang Stromversorgung +24 Vdc für Blinklicht
4	Eingang Stromversorgung +24 Vdc für Dauerlicht
5	Eingang Stromversorgung +24 Vdc, blaue LED
6	Eingang Stromversorgung +24 Vdc, grüne LED
7	Eingang Stromversorgung +24 Vdc, rote LED
8	Eingang Stromversorgung 0 Vdc





Anschlussschema für Beleuchtung und Summer								
Klemmen-Nr.	Summer mit Intervallton	Summer mit Dauerton	Blinklicht	Dauerlicht	Summer mit Intervallton und Blinklicht	Summer mit Dauerton und Blinklicht	Summer mit Intervallton und Dauerlicht	Summer mit Dauerton und Dauerlicht
1	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	-
2	-	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc
3	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	+24 Vdc	-	-
4	-	-	-	+24 Vdc	-	-	+24 Vdc	+24 Vdc
5	Siehe Tabelle Anschlussschema für RGB-LED							
6								
7								
8	0 Vdc							

Anschlussschema für RGB-LED							
Klemmen-Nr.	Farbe						
							
5	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	+24 Vdc	+24 Vdc
6	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	+24 Vdc
7	-	-	+24 Vdc	+24 Vdc	+24 Vdc	-	+24 Vdc

Zubehör Siehe Seite 349

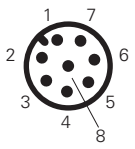
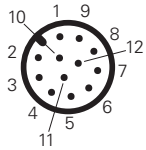
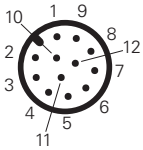
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Komplette Befehlsgeber-Einheiten mit Schutzmantel mit visueller und akustischer Signalisierung ES AC31••• mit verkabeltem M12-Steckverbinder



Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte			Akustischer Signalgeber	Not-Halt-Taster Push-Pull Gelb beleuchteter Schutzmantel, 24 Vdc	Not-Halt-Taster Drehentsperrung Gelb beleuchteter Schutzmantel, 24 Vdc
		Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1			
gelb transparent	rot	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	Ja	**ES AC31709** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20	**ES AC31767** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20
gelb transparent	rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	Nein	**ES AC31705** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM8MM + VF DFPM20	**ES AC31768** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM8MM + VF DFPM20
gelb transparent	rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	Ja	**ES AC31706** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20	**ES AC31769** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20

Pinbelegung Steckverbinder

ES AC31705 - ES AC31768	ES AC31706 - ES AC31769	ES AC31709 - ES AC31767
		
M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 12-polig	M12-Steckverbinder, 12-polig

Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
1NC ⊖	1-2	1NC ⊖	1-2	1NC ⊖	1-2
1NC ⊖	3-4	1NC ⊖	3-4	1NC ⊖	3-4
Stromversorgung Dauerlicht	5	Stromversorgung Summer Dauerton	5	1NO	5-6
Stromversorgung Blinklicht	6	Stromversorgung Summer Impulston	6	Stromversorgung Summer Dauerton	7
Masse Stromversorgung	7	Stromversorgung Dauerlicht	7	Stromversorgung Summer Impulston	8
/	8	Stromversorgung Blinklicht	8	Stromversorgung Dauerlicht	9
		Masse Stromversorgung	9	Stromversorgung Blinklicht	10
		/	10	Masse Stromversorgung	11
		/	11	/	12
		/	12		

Ersatzkappen

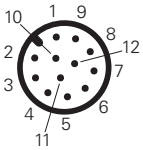
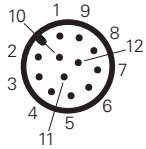
Artikel		Beschreibung
	VETS45RA1	4 Ersatzkappen für Gehäuseabdeckung Serie ES. Farbe: gelb

Komplette Befehlsgeber-Einheiten mit Schutzmantel mit RGB-Beleuchtung sowie visueller und akustischer Signalisierung ES AC31••• mit verkabeltem M12-Steckverbinder



Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte			Akustischer Signalgeber	Not-Halt-Taster Push-Pull Gelb beleuchteter Schutzmantel, 24 Vdc	Not-Halt-Taster Drehentsperrung Gelb beleuchteter Schutzmantel, 24 Vdc
		Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1			
weiß transparent	rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	Nein	**ES AC31707** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20	**ES AC31770** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20
weiß transparent	rot	1NC ⊖	-	1NC ⊖	Ja	**ES AC31708** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20	**ES AC31771** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20

Pinbelegung Steckverbinder

ES AC31707 - ES AC31770	ES AC31708 - ES AC31771
	
M12-Steckverbinder, 12-polig	M12-Steckverbinder, 12-polig

Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
1NC ⊖	1-2	1NC ⊖	1-2
1NC ⊖	3-4	1NC ⊖	3-4
Stromversorgung Dauerlicht	5	Stromversorgung Summer Dauerton	5
Stromversorgung Blinklicht	6	Stromversorgung Summer Impulston	6
Stromversorgung rote LED	7	Stromversorgung Dauerlicht	7
Stromversorgung grüne LED	8	Stromversorgung Blinklicht	8
Stromversorgung blaue LED	9	Stromversorgung rote LED	9
Masse Stromversorgung	10	Stromversorgung grüne LED	10
/	11	Stromversorgung blaue LED	11
/	12	Masse Stromversorgung	12

Ersatzkappen

Artikel		Beschreibung
	VETS42RA1	4 Ersatzkappen für Gehäuseabdeckung Serie ES. Farbe: weiß

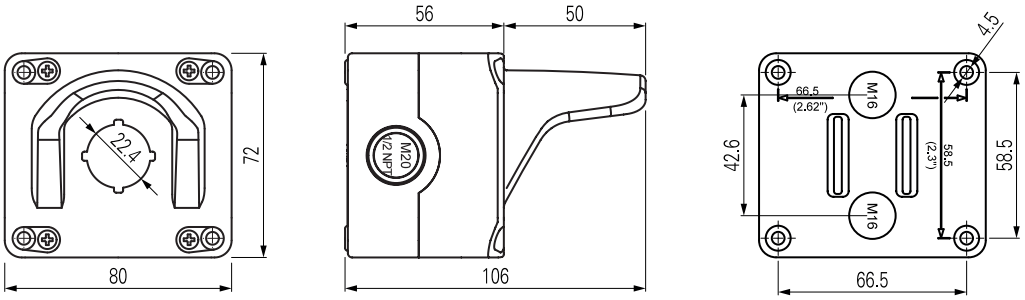
Zubehör

➔ Weiteres ZUBEHÖR auf Seite 173 Hauptkatalog HMI 2025-2026

Zubehör Siehe Seite 349

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Maßzeichnungen

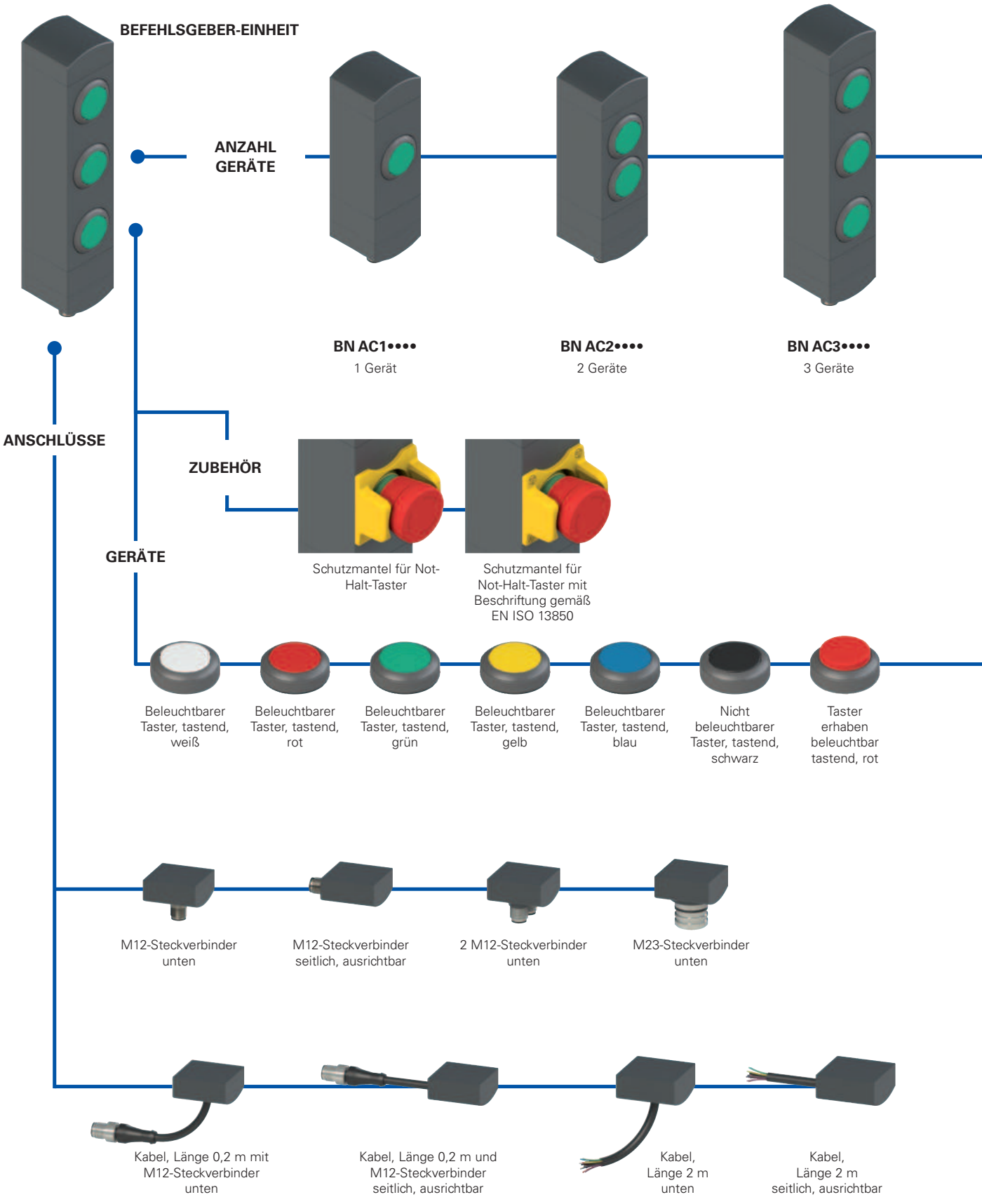


Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 349

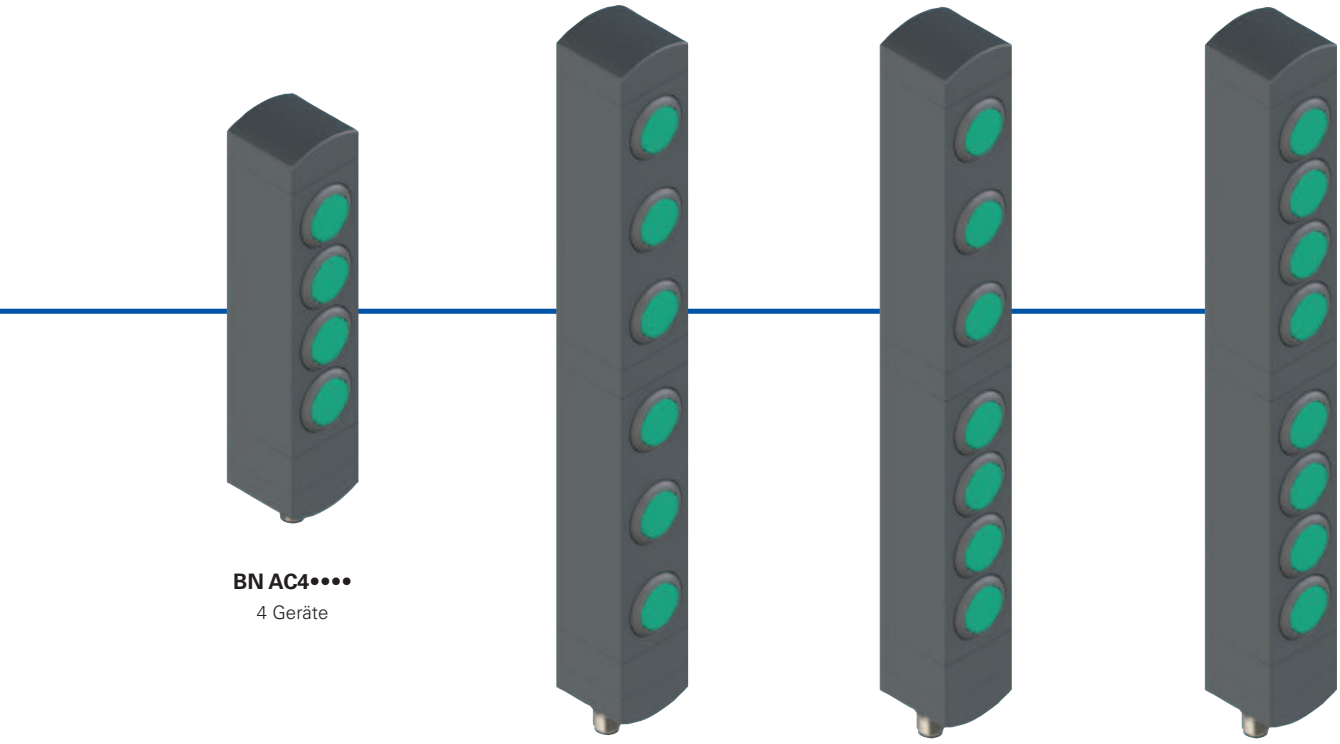
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Auswahldiagramm



Produktoption

Zubehör separat erhältlich



BN AC4••••
4 Geräte

BN AC6••••
6 Geräte

BN AC7••••
7 Geräte

BN AC8••••
8 Geräte



Leuchtmelder weiß

Leuchtmelder rot

Leuchtmelder grün

Wählknebel, beleuchtbar, mit 2 oder 3 Stellungen

Schlüsselwahl-schalter mit 2 oder 3 Stellungen

Verschlusskappe

Not-Halt Taster mit Drehentsper-rung

Not-Halt Taster mit Druckent-sperrung

Taster für einfachen Halt mit Drehentsper-rung

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

BN AC3ZA01

Anzahl Geräte	
1	1 Gerät
2	2 Geräte
3	3 Geräte
4	4 Geräte
6	6 Geräte
7	7 Geräte
8	8 Geräte

Konfiguration von Tastern und Steckver-binder	
A01	Konfiguration A01
A02	Konfiguration A02
A03	Konfiguration A03
...	andere Konfigurationen auf Anfrage

Befehlsgeber-Einheiten Serie **BN**



Haupteigenschaften

- Modulare Befehlsgeber-Einheit für 1 … 8 Geräte
- Drehbare Befestigungsposition
- Befehlsgeber bündig eingelassen
- Kompakte Abmessungen, minimale Gehäusebreite
- Vielzahl an Befehlsgebern erhältlich

Gütezeichen:

UL-Zulassung: E131787

Eigenschaften gemäß UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,1 A

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 145.5 mm:

Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy, 0,096 A max. (Maximum eight leds).

Output 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum eight Actuators, with maximum twelve contacts, NO or NC or both) or 0.18 A Pilot Duty (Maximum eight Actuators, with maximum sixteen contacts, NO or NC or both)

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 82.1 mm:

Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy, 0,048 A max. (Maximum four leds).

Output 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum four Actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both) or 0.18 A Pilot Duty (Maximum four Actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both)

Environmental ratings: Type 1

Technische Daten

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer
Ausführungen mit integriertem Kabel 12x0,14mm² oder 8x0,25 mm², Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage
Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder aus Edelstahl, einzeln oder doppelt, oder mit M23-Steckverbinder
Ausführungen mit Kabel, 2 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m bis 3 m auf Anfrage

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529

Allgemeine Daten

Umgebungstemperatur:	-25°C … +70°C
Lagertemperatur:	-40°C … +80°C
Befestigungsschrauben Gehäuse:	2 x M5, Anzugsmoment 3 Nm
Befestigungsschrauben für drehbare Module:	0,8 … 1,2 Nm Anzugsmoment
Externe Absicherung:	1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung

Technische Daten der Befehlsgeber

Mech. Lebensdauer:		
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele	
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele	
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele	
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels	
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	130.000 (Not-Halt Taster)	
Betätigungskraft:		
Taster tastend:	min. 4 N	max. 100 N
Not-Halt-Taster:	min. 20 N	max. 100 N
Wahlschalter:	min. 0,1 Nm	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	min. 0,1 Nm	max. 1,3 Nm
Kontaktmaterial:	Silberkontakte	
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung	
Therm. Nennstrom I_{th}:	1 A	
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vac/dc	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	1,5 kV	
Gebrauchskategorie Kontakteinheit:	DC-13; U_e = 24 V, I_e = 0,55 A	
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc ±15%	
Stromverbrauch einzelne LED:	12 mA	

Elektrische Daten der M12-Steckverbinder

Maximale Betriebsspannung:	32 Vac/dc
Maximaler Betriebsstrom:	max. 1,5 A

Elektrische Daten der M23-Steckverbinder

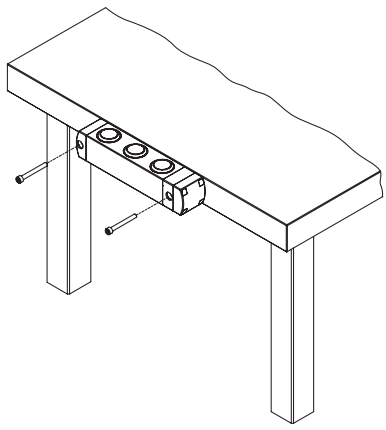
Maximale Betriebsspannung:	32 Vac/dc
Maximaler Betriebsstrom:	max. 3 A

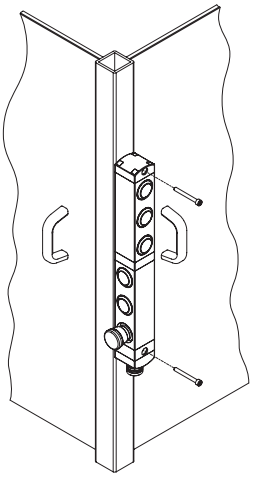
Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Entspricht folgenden Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

⚠ **Installation mit Personenschutzfunktion:**
Der Sicherheits-Kreis wird immer an die NC-Kontakte angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

Betätigung der Befehlsgeber aus unterschiedlichen Richtungen





Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN bieten dem Anwender aufgrund der Konstruktion mit drehbaren Modulen viele verschiedene Befestigungsmöglichkeiten an der Maschine.

Die Lage der Befehlsgeber kann unabhängig von der Befestigung gewählt werden.

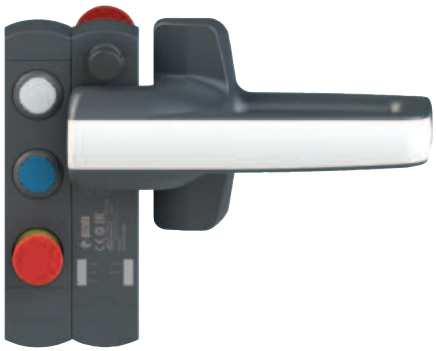
Bei den Konfigurationen für 6, 7 und 8 Geräte kann außerdem die Ausrichtung des oberen und des unteren Teils unabhängig voneinander erfolgen. Das ist besonders dann nützlich, wenn ein Befehlsstand von zwei unterschiedlichen Seiten der Maschine aus erreichbar sein soll. In diesen Fällen kann man ein einziges Gerät verwenden, das nur eine Verkabelung benötigt, womit man Zeit und Geld spart.

Allgemeine Eigenschaften



Die neuen modularen Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN von Pizzato Elettrica können perfekt mit den RFID-Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung der Serie NS kombiniert werden. Maschinenhersteller, die diese Produkte bereits verwenden, haben damit die Möglichkeit direkt neben dem Sicherheits-Schalter eine Befehlsgeber-Einheit anzubringen, die von der Formgebung und den Abmessungen her identisch ist.
Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN sind in Konfigurationen mit 1 bis 8 Geräten erhältlich.
Der besondere Aufbau mit einzelnen drehbaren Modulen ermöglicht dem Anwender die Auswahl aus einer Vielzahl von Kombinationen. Er erhält ein sehr vielseitiges Produkt, das direkt einsatzbereit ist.

Kompatibilität zur Schalterserie NS



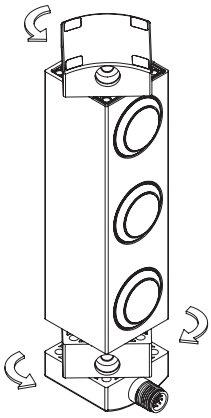
Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN haben die gleichen Abmessungen wie die RFID-Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung der Serie NS. Direkt seitlich neben dem Schalter montiert erhält man so ein integriertes Sicherheits-Gerät, dessen Komponenten die gleichen Materialien und identische Abmessungen haben.

Minimale Abmessungen



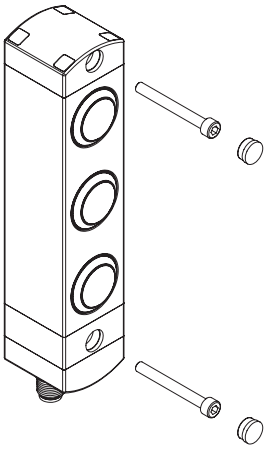
Ein besonderes Merkmal der Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN ist die geringe Höhe von lediglich 40 mm.
Die Befehlsgeber sind in das Gehäuse der Einheit eingelassen und ragen nur minimal nach vorne heraus.
Dadurch werden die Befehlsgeber vor unbeabsichtigten Stößen geschützt, was die Lebensdauer der Geräte erhöht und gleichzeitig den Geräten ein ansprechendes Design verleiht womit sie für den Einsatz an modernen Maschinen prädestiniert sind, bei denen auch dieser Aspekt besondere Beachtung findet.

Module drehbar und nicht trennbar



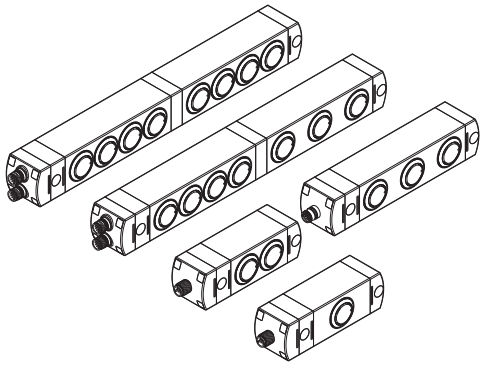
Bei der Installation sind die Befestigungsmodule oben und unten am Gerät drehbar, um eine variable Ausrichtung der Befehlsgeber zu ermöglichen.
Die Bedienung ist denkbar einfach: nach Lösen der Befestigungsschrauben kann der Gerätekörper in 90°-Schritten gedreht und in der gewünschten Lage angebracht werden. Ein weiterer Vorteil für den Installateur besteht darin, dass die Befestigungsmodule nicht vom Gerätekörper gelöst werden können. Eine Demontage der Einzelteile ist nicht erforderlich und es besteht keine Gefahr Teile zu verlieren oder falsch zusammenzubauen.

Manipulationsschutz



Jede Befehlsgeber-Einheit der Serie BN wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Geräts und bieten damit einen erhöhten Schutz vor Manipulationsversuchen.

Individuell frei konfigurierbar



Die Befehlsgeber-Einheit ist in unterschiedlichen Konfigurationen erhältlich: für Standardanwendungen gibt es Konfigurationen mit 1 bis 4 Geräten, während die Konfigurationen mit 6, 7 oder 8 Geräten für komplexere Anwendungen es ermöglichen, am gleichen Ort eine höhere Anzahl an Befehls- und Signalgebern für den Bediener unterzubringen.

Austauschbare und laser-beschriftbare Blenden



In allen Produktkonfigurationen kann eine Vielzahl an Geräten installiert werden, die auch über ins Gerät integrierte LEDs beleuchtet werden können.
Die Taster sind mit austauschbaren Blenden ausgestattet, die per Laser dauerhaft und unauslöschlich beschriftet werden können. Die Blenden können mit einer großen Auswahl an Beschriftungen und Symbolen kundenspezifisch gestaltet und durch andersfarbige oder anders beschriftete Blenden ersetzt werden. Eine vollständige Liste der verfügbaren Beschriftungen finden Sie im Kapitel Zubehör auf Seite 371.

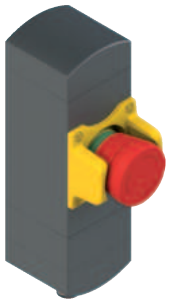
Schutzmantel für Not-Halt-Taster

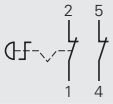


Der Not-Halt-Taster in Pilzform kann mit einem gelben Schutzmantel kombiniert werden, der dazu dient, das Gerät vor Stößen zu schützen. Der Schutzmantel kann auch mit einer Laserbeschriftung gemäß EN ISO 13850 versehen werden.

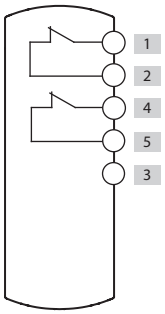
Beispiele für verfügbare Konfigurationen

BN AC1ZA12



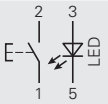
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit laserbeschriftetem Schutzmantel „Ⓜ“	rot	
Steckverbinder	M12, 5-polig unten	/	

Anschlüsse

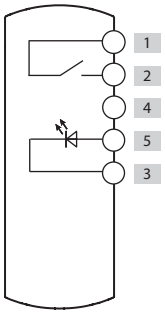


BN AC1ZA02



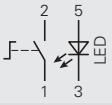
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Steckverbinder	M12, 5-polig, unten	/	

Anschlüsse

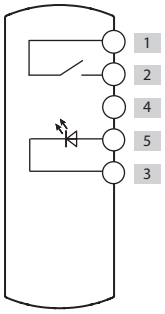


BN AC1ZA03



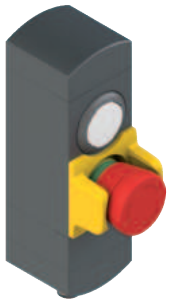
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknebel, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz	
Steckverbinder	M12, 5-polig, unten	/	

Anschlüsse



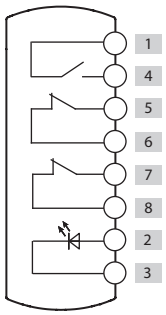
Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 316

BN AC2ZA26



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	4 2 LED 1 3
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	6 8 5 7
Steckverbinder	M12, 8-polig, unten	/	

Anschlüsse

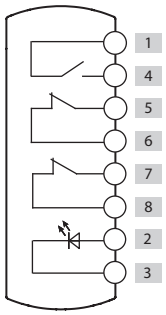


BN AC2ZA02



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	4 2 LED 1 3
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	6 8 5 7
Steckverbinder	M12, 8-polig, unten	/	

Anschlüsse

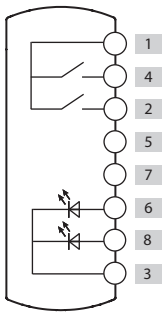


BN AC2ZA03



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	1 6 LED 4 3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	1 8 LED 2 3
Steckverbinder	M12, 8-polig, unten	/	

Anschlüsse



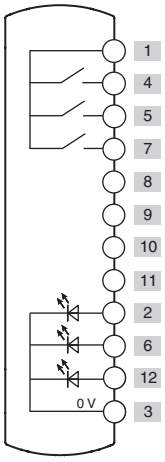
Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 316

BN AC3ZA01

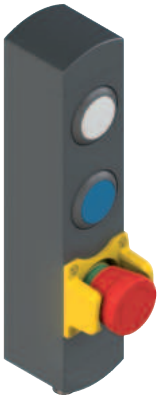


	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	1 2 LED 4 3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	1 6 LED 5 3
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	1 12 LED 7 3
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	

Anschlüsse

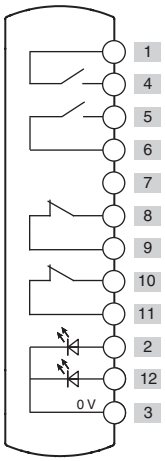


BN AC3ZB59



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	4 2 LED 1 3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	5 12 LED 6 3
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit laserbeschriftetem Schutzmantel „Ⓟ“	rot	9 11 8 10
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	

Anschlüsse

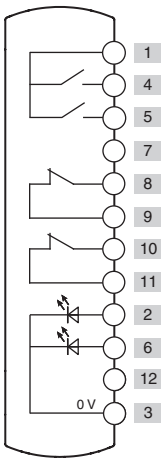


BN AC3ZA03



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	1 2 LED 4 3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	1 6 LED 5 3
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	9 11 8 10
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	

Anschlüsse



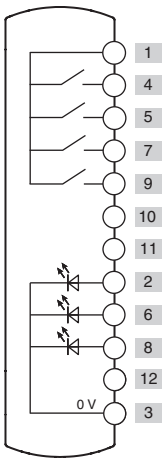
Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 316

BN AC4ZA01

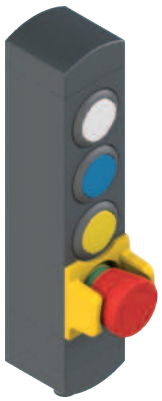


	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	1 2 LED 4 3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	rot	1 6 LED 5 3
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	1 8 LED 7 3
Gerät 4	Schlüsselwahlschalter, mit zwei Stellungen, 1NO	schwarz	1 9
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	

Anschlüsse

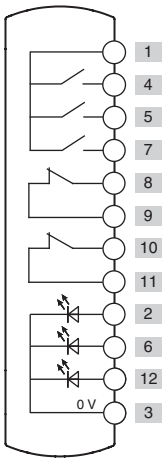


BN AC4ZB19



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	1 2 LED 4 3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	1 6 LED 5 3
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	1 12 LED 7 3
Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	9 11 8 10
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	

Anschlüsse

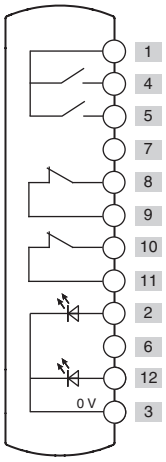


BN AC4ZA03



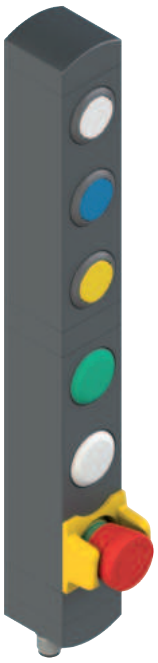
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	1 2 LED 4 3
Gerät 2	Taster, tastend 1NO	schwarz	1 5
Gerät 3	Leuchtmelder	grün	12 LED 3
Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	9 11 8 10
Steckverbinder	M23, 12-polig, unten	/	

Anschlüsse



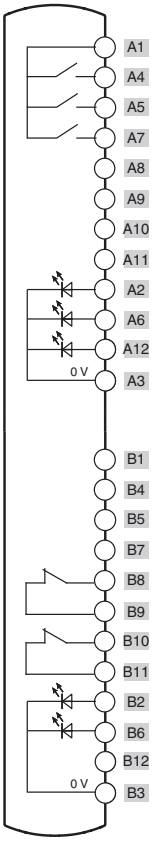
Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 316

BN AC6ZA40



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	A1 A2 LED A4 A3
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	A1 A6 LED A5 A3
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	A1 A12 LED A7 A3
Gerät 4	Leuchtmelder	grün	B2 LED B3
Gerät 5	Leuchtmelder	weiß	B6 LED B3
Gerät 6	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	B9 B11 B8 B10
Steckverbinder	Zwei M12, 12-polig, unten	/	A B

Anschlüsse

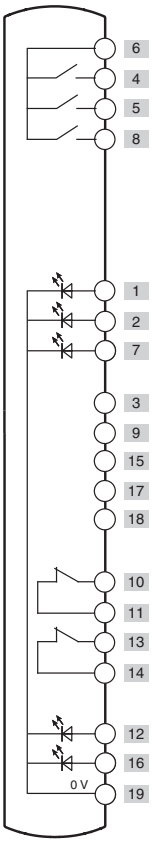


BN AC6ZA02



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	6 1 LED 4 19
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	6 2 LED 5 19
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	6 7 LED 8 19
Gerät 4	Leuchtmelder	grün	12 LED 19
Gerät 5	Leuchtmelder	weiß	16 LED 19
Gerät 6	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	11 14 10 13
Steckverbinder	M23, 19-polig, unten	/	

Anschlüsse



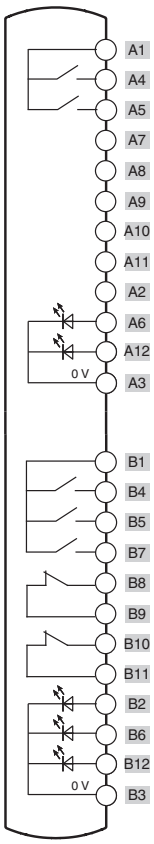
Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 316

BN AC7ZA07



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter, mit zwei Stellungen, 1NO	schwarz	A1 / A4
Gerät 2	Beleuchtbarer Wählknebel, mit zwei Stellungen, 1NO	schwarz	A1 A6 LED / A5 A3
Gerät 3	Leuchtmelder	grün	A12 LED / A3
Gerät 4	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B1 B2 LED / B4 B3
Gerät 5	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B1 B6 LED / B5 B3
Gerät 6	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	B1 B12 LED / B7 B3
Gerät 7	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	B9 B11 / B8 B10
Steckverbinder	Zwei M12, 12-polig, unten	/	A B

Anschlüsse

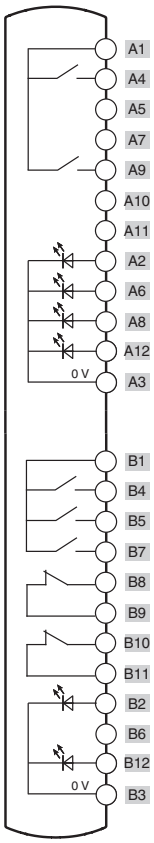


BN AC8ZA01



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknebel, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz	A1 A2 LED / A4 A3
Gerät 2	Leuchtmelder	rot	A6 LED / A3
Gerät 3	Leuchtmelder	grün	A8 LED / A3
Gerät 4	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	A1 A12 LED / A9 A3
Gerät 5	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B1 B2 LED / B4 B3
Gerät 6	Taster tastend 1NO	schwarz	B1 / B5
Gerät 7	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B1 B12 LED / B7 B3
Gerät 8	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	B9 B11 / B8 B10
Steckverbinder	Zwei M12, 12-polig, unten	/	A B

Anschlüsse



Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 316

Befehlsgeber-Einheiten Serie **BN**

Verfügbare Befehlsgeber

	Beschreibung	Farbe	Ersatzteil-Artikelnummer	Kombinierbar mit Kontakten (1)	Überstand (x) mm
	Beleuchtbar Taster, tastend	Weiß Rot Grün Gelb Blau	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend	Schwarz	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Erhabener Taster, tastend, beleuchtbar, nicht Laser-beschriftbar	Rot	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Leuchtmelder	Rot Gelb Grün Blau Weiß	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehentsperrung Druckentsperrung	 Rot Rot	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26.4
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 für 2NC + 1NO Kontakte, tastend (2) Drehentsperrung	 Rot	 VN NG-AC26056	2NC + 1NO, tastend	26.4
	Beleuchtbarer Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehentsperrung Druckentsperrung	 Rot Rot	 VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Taster für einfachen Halt Drehentsperrung Druckentsperrung	 Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26.4
	Wählhebel, mit 2 oder 3 Stellungen, beleuchtbar, mit transparenter Blende für LED    	 Schwarz Schwarz Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
	Schlüsselwahlschalter mit 2 oder 3 Stellungen   	 Schwarz Schwarz Schwarz	 VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	Verschlusskappe	Schwarz	VN NG-AC26020	/	2.7
	Befestigungsschlüssel	Schwarz	VN NG-AC26080	/	/

Legende: Rastend Tastend Abziehstellung des Schlüssels (a) mit Schlüssel (b) ohne Schlüssel

(1) Kontakte in Klammern auf Anfrage. Wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung, um sicherzustellen, dass die Befehlsgeber-Einheit mit der von Ihnen ausgesuchten Befehlsgeber-Kombination gefertigt werden kann.

(2) Der tastende NO-Kontakt wird nur aktiviert, wenn der Not-Halt-Taster die Endlage erreicht. Das Signal des NO-Kontakts wird durch Analyse der ansteigenden Flanke erfasst.

Zur Bestellung von beschrifteten Tastern:
an die Artikelnummer den im Kapitel Zubehör auf Seite 371 angegebenen Beschriftungscode anhängen.
Beispiel: Schwarzer Taster, tastend, mit Beschriftung "O".
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

Technische Daten der Befehlsgeber

Allgemeine Daten

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529
Mech. Lebensdauer:	
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	130.000 (Not-Halt Taster)

Betätigungskraft

Taster tastend:	min. 4 N	max. 100 N
Not-Halt-Taster:	min. 20 N	max. 100 N
Wahlschalter:	min. 0,1 Nm	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	min. 0,1 Nm	max. 1,3 Nm

Kontakteinheiten der Befehlsgeber

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung

Elektrische Daten:

Therm. Nennstrom I_{th}:	1 A
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc ± 15%
LED Stromverbrauch:	10 mA pro LED

Gebrauchskategorie Kontakteinheit:
Gleichstrom: DC13
U_e (V) 24
I_e (A) 0,55

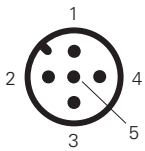
Tastender Meldekontakt:
Gleichstrom: DC13
U_e (V) 24
I_e (mA) 10

Normenkonformität:
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

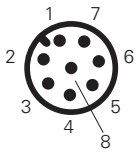
⚠ **Installation mit Personenschutzfunktion:**
Der Sicherheits-Kreis wird immer an die **NC-Kontakte** angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

Interne Verbindungen für Ausführungen mit Steckverbinder

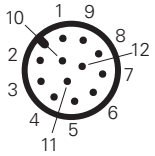
M12-Steckverbinder, 5-polig



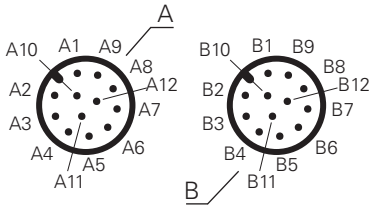
M12-Steckverbinder, 8-polig



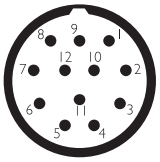
M12-Steckverbinder, 12-polig



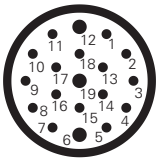
Zwei M12-Steckverbinder, 12-polig



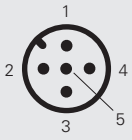
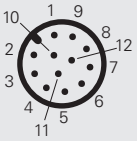
M23-Steckverbinder, 12-polig



M23-Steckverbinder, 19-polig



Interne Verbindungen für Ausführungen mit Kabel

5-polig		8-polig		12-polig	
	Kabel 5x0,34 mm²		Kabel 8x0,25 mm²		Kabel 12x0,14 mm²
Pin	Aderfarbe	Pin	Aderfarbe	Pin	Aderfarbe
1	Braun	1	Weiß	1	Braun
2	Weiß	2	Braun	2	Blau
3	Blau	3	Grün	3	Weiß
4	Schwarz	4	Gelb	4	Grün
5	Grau	5	Grau	5	Rosa
		6	Rosa	6	Gelb
		7	Blau	7	Schwarz
		8	Rot	8	Grau
				9	Rot
				10	Violett
				11	Grau-Rosa
				12	Rot-Blau

Blenden für Taster der Serie VN NG-AC••



Blenden ohne Beschriftung			
Artikel	Beschreibung	Farben	Stück/ Pack
VN NG-AC01	Blende für bündigen Taster, schwarz, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-AC02	Blende für bündigen Taster, weiß, ohne Beschriftung	○	10
VN NG-AC03	Blende für bündigen Taster, rot, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-AC04	Blende für bündigen Taster, grün, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-AC05	Blende für bündigen Taster, gelb, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-AC06	Blende für bündigen Taster, blau, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-ACA0	6 Blenden für bündigen Taster, ohne Beschriftung, Farben: schwarz, weiß, rot, grün, gelb und blau	●○●●●●	1



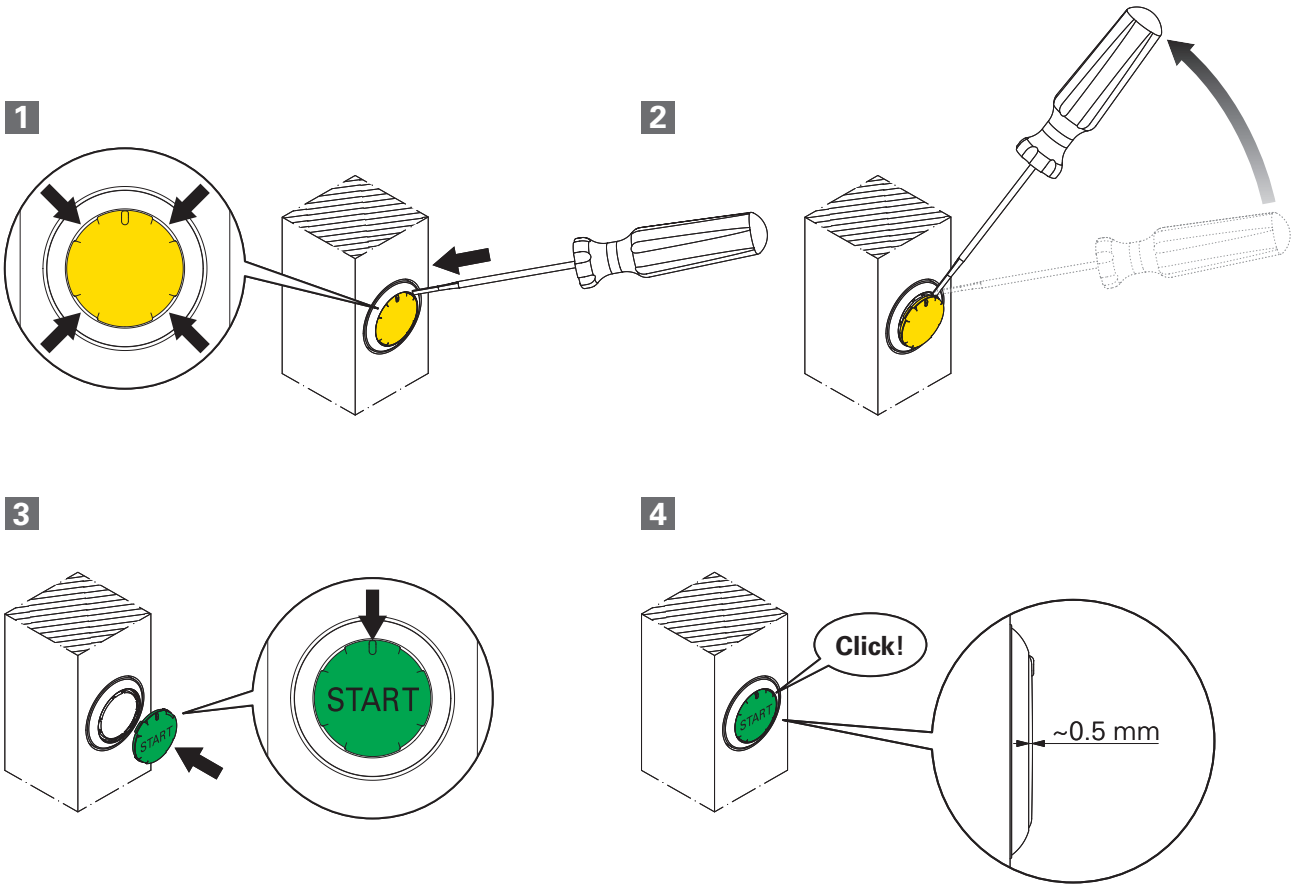
Blenden mit Beschriftung			
Artikel	Beschreibung	Farben	Stück/ Pack
VN NG-AC01-●●●●	Blende für bündigen Taster, schwarz, mit Beschriftung	●	1
VN NG-AC02-●●●●	Blende für bündigen Taster, weiß, mit Beschriftung	○	1
VN NG-AC03-●●●●	Blende für bündigen Taster, rot, mit Beschriftung	●	1
VN NG-AC04-●●●●	Blende für bündigen Taster, grün, mit Beschriftung	●	1
VN NG-AC05-●●●●	Blende für bündigen Taster, gelb, mit Beschriftung	●	1
VN NG-AC06-●●●●	Blende für bündigen Taster, blau, mit Beschriftung	●	1

Die schwarze Blende kann nicht mit Leuchttastern verwendet werden.
Zur Bestellung von Blenden für Taster mit Beschriftung: die Punkte ●●●● in den Bestellnummern durch den Beschriftungscode aus dem Kapitel Zubehör auf Seite 371 ersetzen.
Beispiel: Blende für bündigen Taster mit Beschriftung „O", weiß. VN NG-AC02-●●●● → VN NG-AC02-L1

Austausch der Blenden an den Tastern

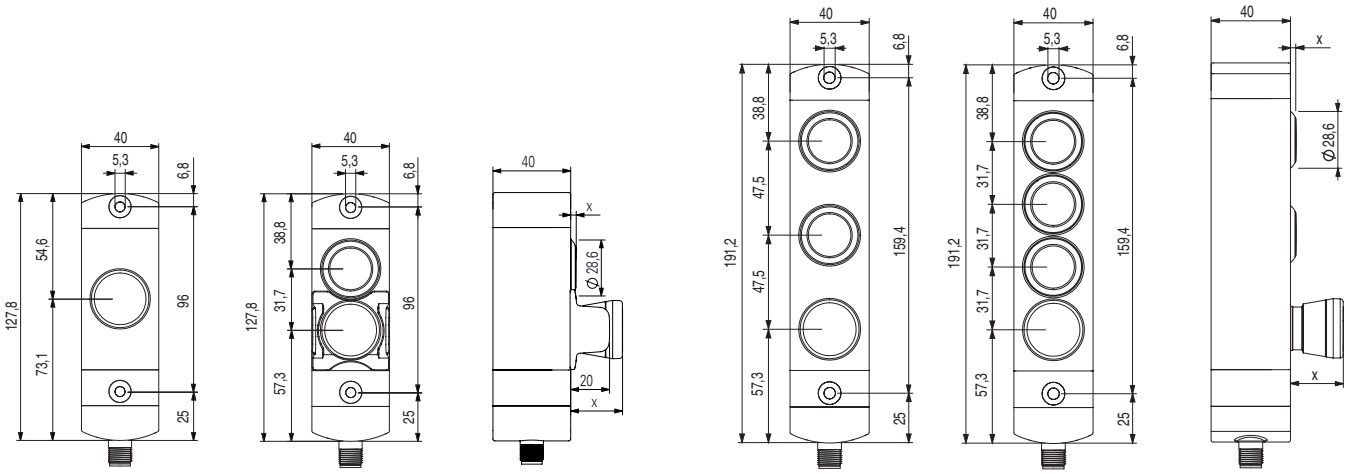
Die Blenden der Taster der Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN sind austauschbar. Der Austausch der Blenden an den Tastern muss mit der nötigen Sorgfalt durchgeführt werden, um die Funktion des Tasters nicht irreversibel zu beeinträchtigen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, die unten beschriebene Reihenfolge für den Austausch der Blenden einzuhalten und keine übermäßige Kraft anzuwenden:

1. Eine der vier an den Blenden befindlichen Aussparungen ermitteln.
2. Einen kleinen Schlitzschraubendreher oder Cutter in eine der Aussparungen einführen und die Blende vorsichtig heraushebeln. Dabei darauf achten, den Taster nicht zu verkratzen oder zu beschädigen.
3. Die neue Blende parallel zum Taster positionieren und die Markierung am Taster zur Ausrichtung der Blende verwenden. Für eine korrekte Montage der Blende muss die Markierung nach oben ausgerichtet sein, wie in der Abbildung gezeigt, oder die Blende muss um 90° aus der Senkrechten gedreht werden. Ist die Markierung nicht korrekt ausgerichtet, lässt sich die Blende nicht auf den Taster aufsetzen und kann beschädigt werden.
4. Leichten und gleichmäßigen Druck auf die Blende ausüben, bis ein „Klick" zu hören ist, der bestätigt, dass die Blende korrekt auf den Taster aufgesetzt worden ist. Nach der korrekten Montage sollte die Blende perfekt horizontal und leicht, etwa 0,5 mm, über den Rand des Tasters hervorstehen.

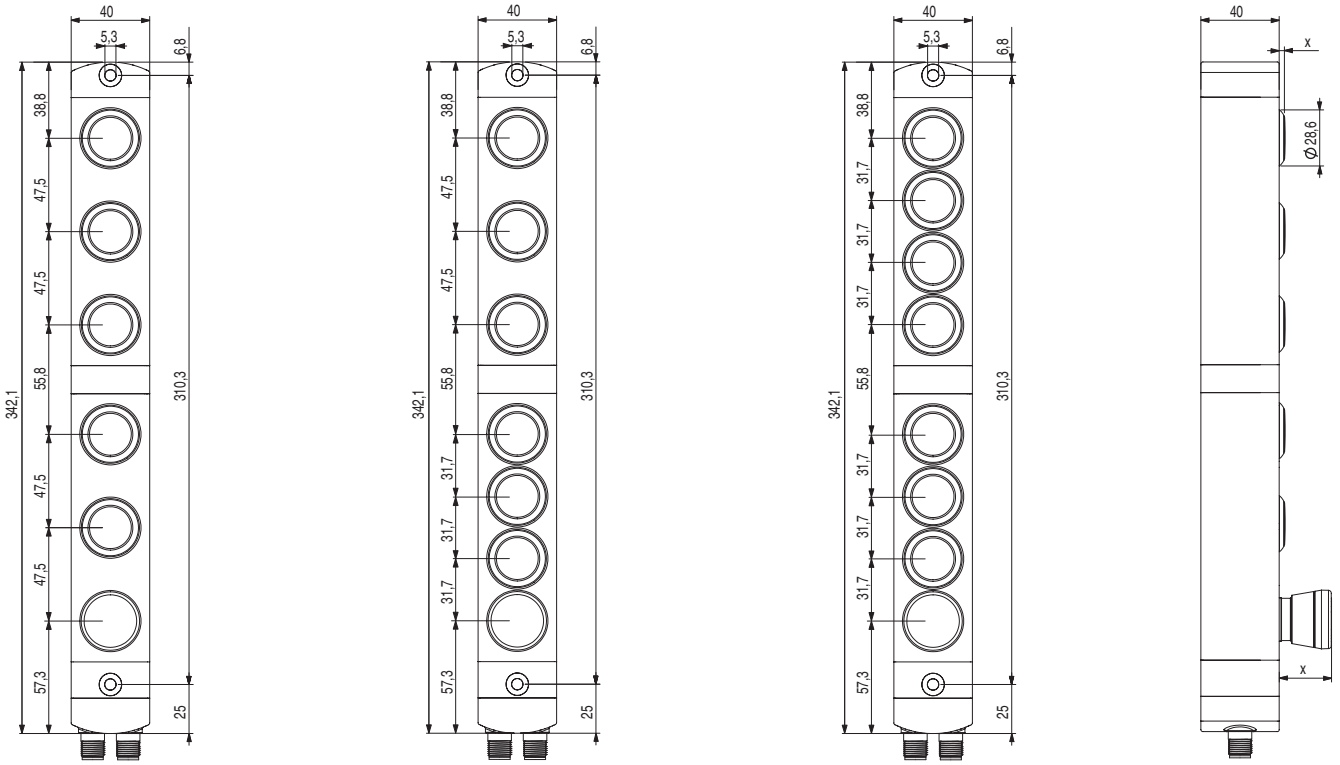


Maßzeichnungen

BN AC1•••• BN AC2•••• BN AC3•••• BN AC4••••

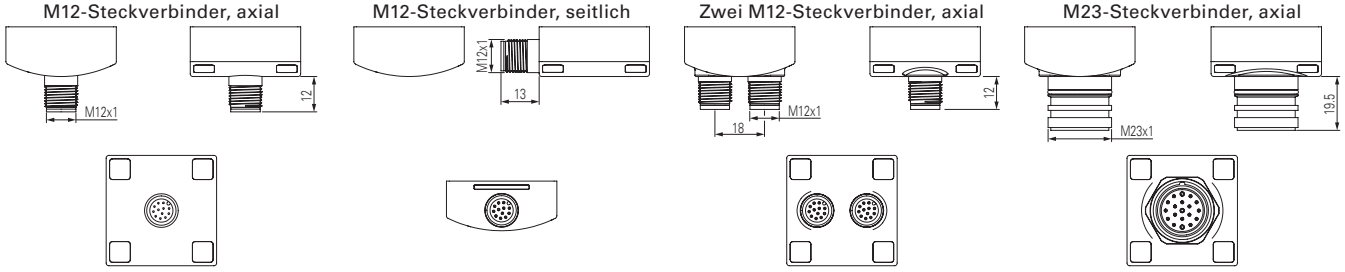


BN AC6•••• BN AC7•••• BN AC8••••



Art des Ausgangs

M12-Steckverbinder, axial | M12-Steckverbinder, seitlich | Zwei M12-Steckverbinder, axial | M23-Steckverbinder, axial



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Befehlsgeber-Einheiten **mit IO-Link – Serie BN**

Allgemeine Eigenschaften



Die neuen modularen Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN IO-Link von Pizzato Elettrica erweitern die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN um die IO-Link-Technologie.

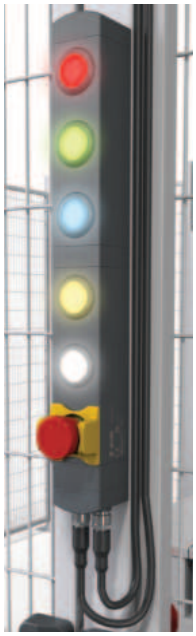
Mit der Befehlsgeber-Einheit der Serie BN mit IO-Link lassen sich alle Betriebsphasen genau überwachen, eventuelle Störungen sofort erkennen und dank der Plug-&-Play-Technologie die Verdrahtung beschleunigen und vereinfachen.

Die mit RGB-LEDs ausgestatteten beleuchtbaren Befehlsgeber der Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN mit IO-Link können so konfiguriert werden, dass sie ihre bevorzugten Farben mit unterschiedlichen Lichtstärken, Blinkfrequenzen und Lichteffekten mit verschiedenen Fade-In- und Fade-Out-Effekten verwenden. Die Taster sind mit austauschbaren Blenden ausgestattet, die per Laser dauerhaft und unauslöschlich beschriftet werden können. Die Blenden können mit einer großen Auswahl an Beschriftungen und Symbolen kundenspezifisch gestaltet und durch andersfarbige oder anders beschriftete Blenden ersetzt werden.

IO-Link

IO-Link ist ein offener Kommunikationsstandard für Sensoren und Aktuatoren, der von der PROFIBUS User Organization (PNO) definiert wurde. Die IO-Link-Technologie basiert auf der Punkt-zu-Punkt-Verbindung von Sensoren und Aktuatoren mit dem Steuerungssystem. Zusätzlich zu den zyklischen Betriebsdaten der angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren werden auch parametrische und diagnostische Daten übertragen.

RGB-LED und anpassbare Farben



Die beleuchtbaren Befehlsgeber der Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN mit IO-Link bieten eine Lösung, die allen Anforderungen gerecht wird. Die Tasten sind mit RGB-LEDs ausgestattet und können so konfiguriert werden, dass sie eine Vielzahl von Farben anzeigen, darunter Rot, Grün, Blau, Gelb, Cyan, Magenta und Weiß. Es sind auch 4 vom Benutzer konfigurierbare Farben verfügbar, um das Erscheinungsbild und die Ästhetik der Befehlsgeber-Einheit weiter zu individualisieren und an ästhetische und funktionale Vorlieben anzupassen. Die einstellbare Helligkeit der RGB-LEDs über IO-Link ermöglicht eine Anpassung an unterschiedliche Umgebungsbedingungen. Darüber hinaus können Blinkfrequenzen und Lichteffekte mit verschiedenen Fade-In- und Fade-Out-Effekten aktiviert werden.

Austauschbare und laser-beschriftbare Blenden



In allen Produktkonfigurationen kann eine Vielzahl an Geräten installiert werden, die auch über ins Gerät integrierte LEDs beleuchtet werden können.

Die Taster sind mit austauschbaren Blenden ausgestattet, die per Laser dauerhaft und unauslöschlich beschriftet werden können. Die Blenden können mit einer großen Auswahl an Beschriftungen und Symbolen kundenspezifisch gestaltet und durch andersfarbige oder anders beschriftete Blenden ersetzt werden. Eine vollständige Liste der verfügbaren Beschriftungen finden Sie im Kapitel Zubehör auf Seite 371.

Schutzmantel für Not-Halt-Taster



Der Not-Halt-Taster in Pilzform kann mit einem gelben Schutzmantel kombiniert werden, der dazu dient, das Gerät vor Stößen zu schützen. Der Schutzmantel kann auch mit einer Laserbeschriftung gemäß EN ISO 13850 versehen werden.

Daten und Konfiguration



Die Befehlsgeber-Einheit der Serie BN tauscht Umgebungsdaten mit dem IO-Link-Master aus. Diese Daten können beinhalten:

- Zustand der Taster (oder der verschiedenen Gerätearten);
- Zustand der LEDs;
- Versorgungsspannung;
- Temperatur;
- Betriebsdauer des Geräts.

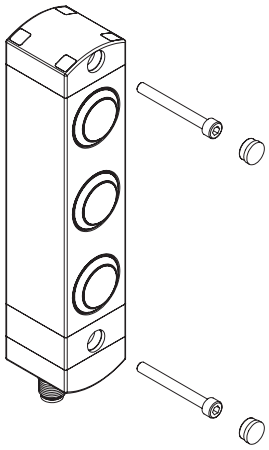
Das System erkennt etwaige Werte der überwachten Daten, die außerhalb der Sollwerte liegen. Die Gerätedaten können in Echtzeit angezeigt werden.

Plug & Play



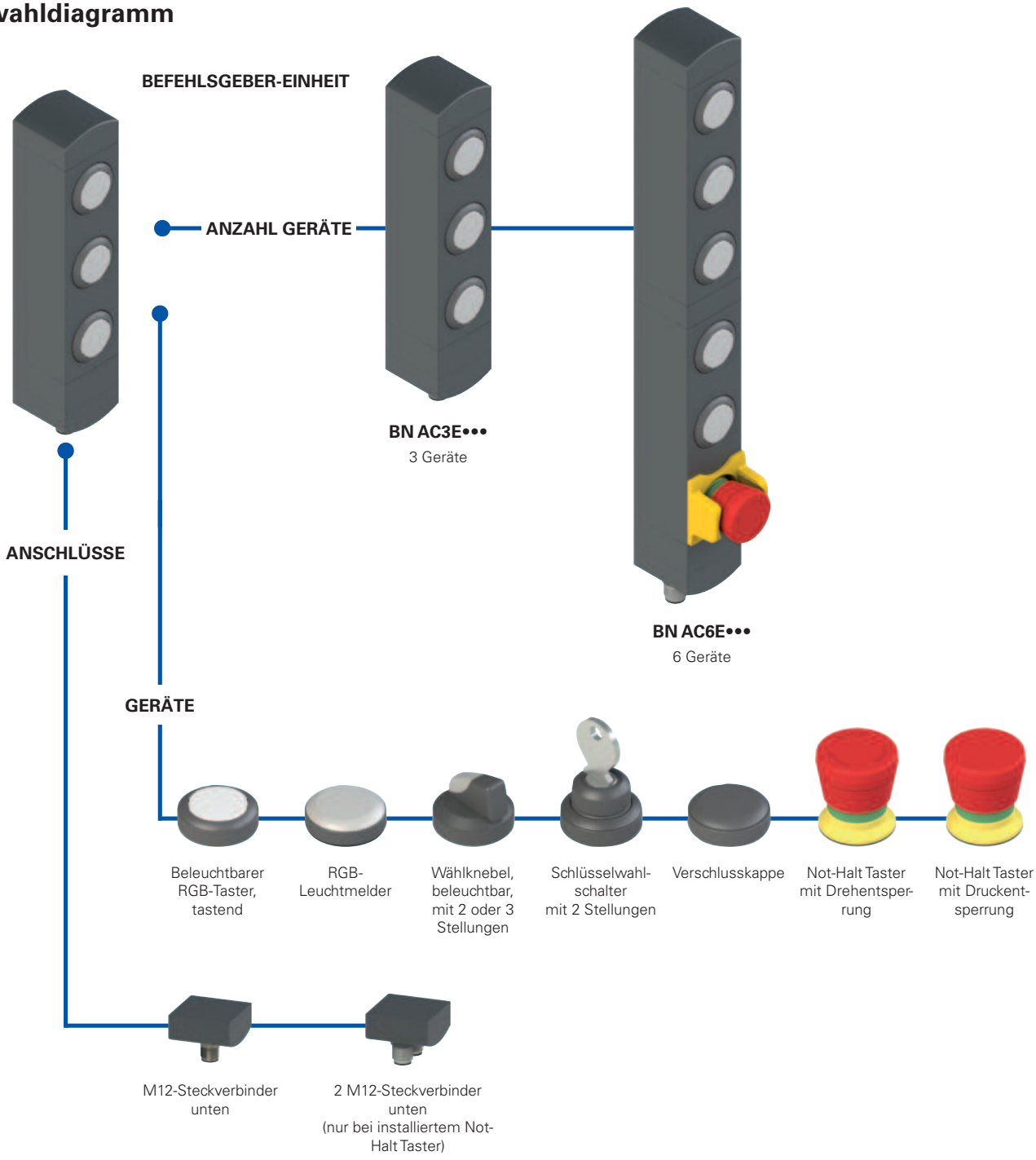
Die Befehlsgeber-Einheit der Serie BN mit IO-Link ist ein Gerät, das gegenüber herkömmlichen Verdrahtungslösungen zahlreiche Vorteile bietet. Dank der Plug & Play-Technologie kann das Gerät problemlos installiert werden, ohne komplexe Verdrahtungsverfahren, die Zeit und Ressourcen erfordern. Dies gewährleistet auch eine höhere Effizienz beim Austausch bei Beschädigungen oder Fehlfunktionen, mit sehr schnellen Reaktionszeiten und ohne die gesamte Anlage demontieren zu müssen.

Manipulationsschutz



Jede Befehlsgeber-Einheit der Serie BN wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Geräts und bieten damit einen erhöhten Schutz vor Manipulationsversuchen.

Auswahldiagramm



Typenschlüssel

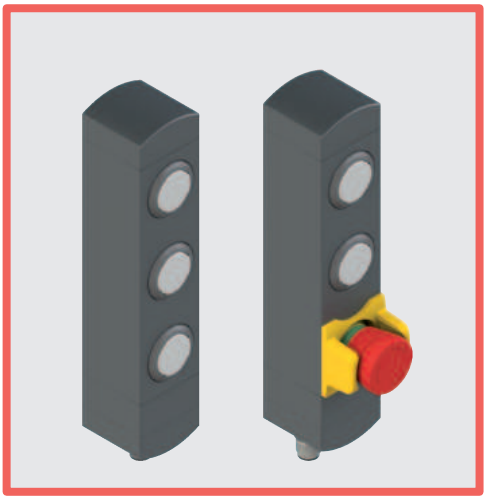
Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

BN AC3EA01

Anzahl Geräte	
3	3 Geräte
6	6 Geräte

Taster-Konfiguration	
A01	Konfiguration A01
A02	Konfiguration A02

Betrieb	
E	IO-Link



Haupteigenschaften

- Modulare Befehlsgeber-Einheit mit 3 oder 6 Geräten
- Drehbare Befestigungsposition
- Befehlsgeber bündig eingelassen
- Kompakte Abmessungen, minimale Gehäusebreite
- Vielzahl an Befehlsgebern erhältlich

Gütezeichen:

UL-Zulassung: E131787

Eigenschaften gemäß UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,2 A

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 145.5 mm:

Input Supplied by 24 Vdc, "Class 2" Source or limited voltage limited energy, 0.2 A max. (Maximum eight leds).

Output IO-Link (Serial data) 24 V dc 0.0X A max.

Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum one provided, with maximum two contacts NC).

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 82.1 mm:

Input Supplied by 24 Vdc, "Class 2" Source or limited voltage limited energy, 0.2 A max. (Maximum four leds).

Output IO-Link (Serial data) 24 V dc 0.0X A max.

Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum one provided, with maximum two contacts NC).

Environmental ratings: Type 1

Technische Daten

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer. Ausführungen mit integriertem einzelnem oder doppeltem M12-Steckverbinder aus Edelstahl.

Schutzart: IP65 gemäß EN 60529

Allgemeine Daten

Umgebungstemperatur:	-20°C … +50°C
Lagertemperatur:	-40°C … +80°C
Befestigungsschrauben Gehäuse:	2 x M5, Anzugsmoment 3 Nm
Befestigungsschrauben für drehbare Module:	0,8 … 1,2 Nm Anzugsmoment
Externe Absicherung:	1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung

Elektrische Daten

Betriebsnennspannung U_e:	24 Vdc ±25% SELV/PELV
Maximaler Betriebsstrom:	200 mA

IO-Link-Spezifikationen

Schnittstellenversion und Systemspezifikationen: siehe „Herstellererklärung" zum Herunterladen https://ioddfinder.io-link.com/

Die IODD und die IO-Link Interface Description stehen unter www.pizzato.com zum Download bereit

Technische Daten der Befehlsgeber

Mech. Lebensdauer:		
RGB-Taster tastend:	1 Million Schaltspiele	
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele	
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele	
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels	
Sicherheits-Parameter B_{10D}:	130.000 (Not-Halt Taster)	
Betätigungskraft:		
RGB-Taster tastend:	min. 2,9 N	max. 4 N
Not-Halt-Taster:	min. 20 N	max. 100 N
Wahlschalter:	min. 0,1 Nm	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	min. 0,1 Nm	max. 1,3 Nm

Technische Daten der Kontakteinheiten für Not-Halt-Taster, Wahlschalter und Schlüsselwahlschalter

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung
Therm. Nennstrom I_{th}:	1 A
Bemessungsisolationsspannung U_i:	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):	0,5 kV
Gebrauchskategorie Kontakteinheit:	DC13; Ue = 24 Vdc, Ie = 0,55 A

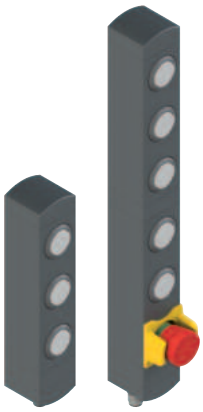
Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

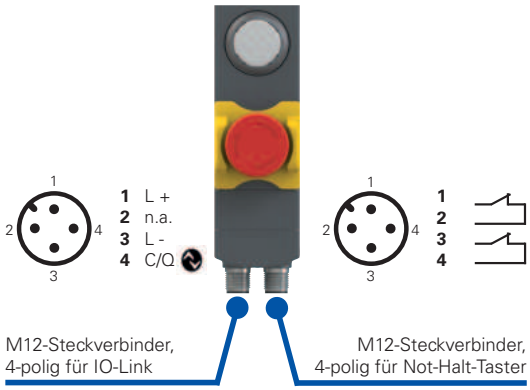
Beschreibung



Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN von Pizzato werden um eine neue Version erweitert, die mit dem modernen IO-Link-Kommunikationsstandard ausgestattet ist. Dies eröffnet neue Möglichkeiten für Konfiguration, Personalisierung und Kontrolle, die einfach und schnell umgesetzt werden können.

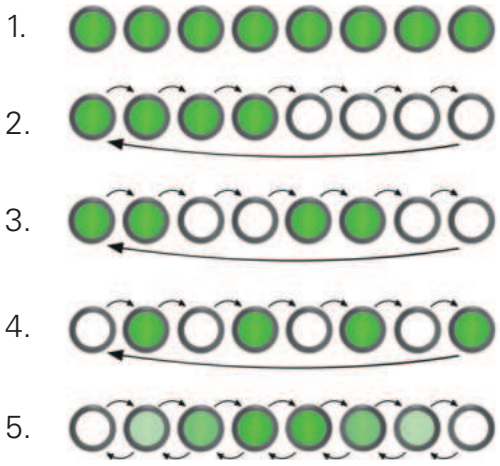
Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN mit IO-Link können aus einem oder zwei miteinander verbundenen und gegeneinander verdrehbaren Modulen bestehen, was eine besondere Eigenschaft dieser Befehlsgeber ist.
Jedes Modul kann 3 Befehlsgeber (wie z.B. Tasten, Not-Aus-Taster, Wahlschalter) aufnehmen, so dass bis zu maximal 6 Geräte auf derselben Befehlsgeber-Einheit Platz finden können. Die Beleuchtungs-LEDs der Tasten sind RGB-LEDs während der Wahlschalter über eine weiße LED verfügt.

Anschluss und Versorgung



Die Standardversion der Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN mit IO-Link verfügt über einen dedizierten 4-poligen M12-Stecker für die Kommunikation mit dem IO-Link-Master. Wenn ein Not-Aus-Taster vorhanden ist, muss ein zweiter 4-poliger M12-Stecker verwendet werden, um die entsprechenden potentialfreien Kontakte bereitzustellen. Die Verdrahtung des dedizierten 4-poligen M12-Steckers für die Kommunikation mit dem IO-Link-Master erfordert nur 3 Drähte (Plus Stromversorgung, Masse Stromversorgung, Daten). Die Versorgungsspannung des IO-Link-Masters (24 Vdc) stellt auch die Stromversorgung der Befehlsgeber-Einheit der Serie BN sicher. Das Kabel muss nicht abgeschirmt sein, darf aber höchstens 20 m lang sein.

Anpassbarer LED-Modus

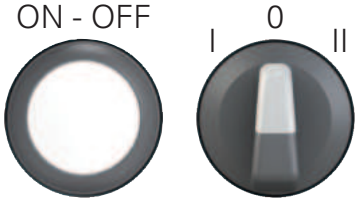


Die Befehlsgeber-Einheit der Serie BN mit IO-Link ermöglicht es, den Zustand und die Farbe der RGB-LEDs der Tasten in verschiedenen Modi einzustellen, darunter:

1. LED leuchtet konstant;
2. LED blinkt mit einer Frequenz von 0,5 Hz;
3. LED blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz;
4. LED blinkt mit einer Frequenz von 2 Hz;
5. LED mit Farbübergang.

Es ist auch möglich, den Nachtmodus für die oben genannten Modi einzustellen, um die Helligkeit von „HIGH“ auf „LOW“ zu reduzieren.

Befehlsgeber IO-Link



Die verschiedenen Arten von Befehlsgebern, die über IO-Link angeschlossen werden können, sind wie folgt:
– Taster tastend, weiß, beleuchtbar mit RGB-LED;
– Beleuchtbarer Wählknebel mit weißer LED, mit zwei oder drei Stellungen.

Auf Anfrage sind auch weitere Befehlsgeber erhältlich, wie zum Beispiel:
– Weißer Leuchtmelder mit RGB-LED;
– Schlüsselwahlschalter mit zwei Stellungen;
– Not-Halt Taster mit Druckentsperrung;
– Verschlussstopfen.

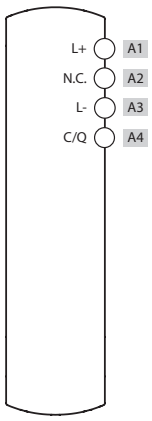
Beispiele für verfügbare Konfigurationen

BN AC3EA01



		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

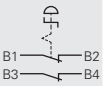
	Beschreibung	Schaltbild	Anschlüsse
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Steckverbinder	M12, 4-polig		

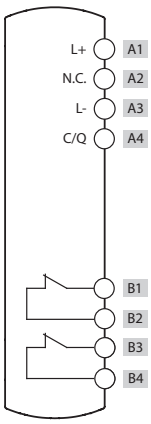


BN AC3EA02

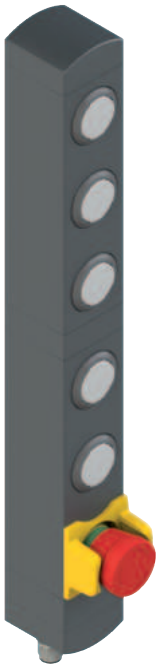


		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

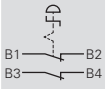
	Beschreibung	Schaltbild	Anschlüsse
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC und Schutzmantel		
Steckverbinder	2 x M12, 4-polig		

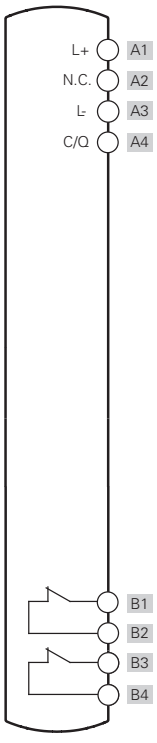


BN AC6EA01

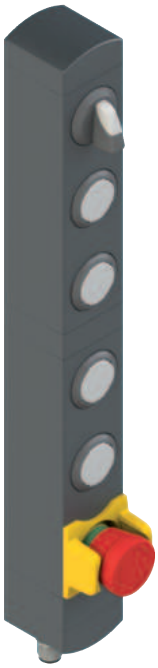


		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

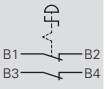
	Beschreibung	Schaltbild	Anschlüsse
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 4	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 5	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 6	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC und Schutzmantel		
Steckverbinder	2 x M12, 4-polig		

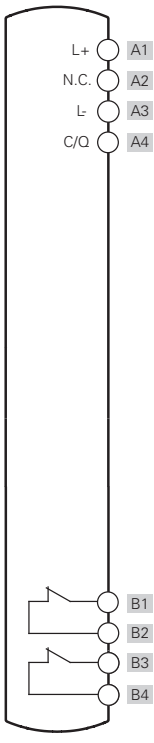


BN AC6EA02



		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

	Beschreibung	Schaltbild	Anschlüsse
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknebel mit drei Stellungen und weißer LED	/	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 4	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 5	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 6	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC und Schutzmantel		
Steckverbinder	2 x M12, 4-polig		



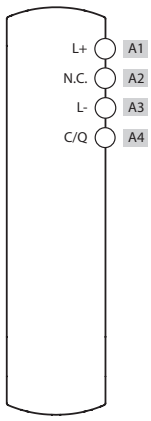
Beispiele für verfügbare Konfigurationen

BN AC3EA03



		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

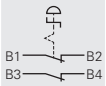
	Beschreibung	Schaltbild	Anschlüsse
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 2	Beleuchtbarer Wählknebel mit drei Stellungen und weißer LED	/	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Steckverbinder	M12, 4-polig		

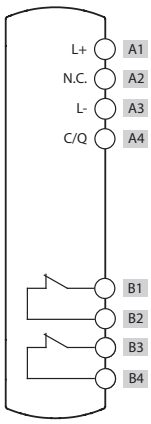


BN AC3EA04



		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

	Beschreibung	Schaltbild	Anschlüsse
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknebel mit zwei Stellungen und weißer LED	/	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC und Schutzmantel		
Steckverbinder	2 x M12, 4-polig		

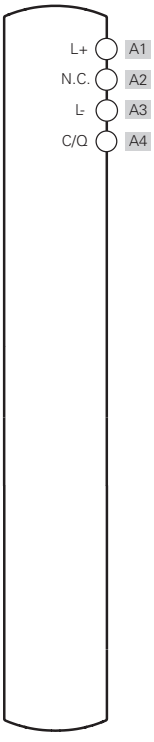


BN AC6EA03



		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

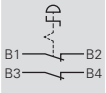
	Beschreibung	Schaltbild	Anschlüsse
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 4	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 5	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 6	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Steckverbinder	M12, 4-polig		

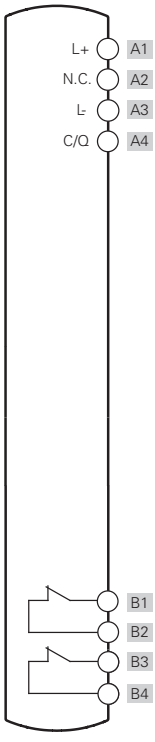


BN AC6EA04



		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

	Beschreibung	Schaltbild	Anschlüsse
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit drei Stellungen	/	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 4	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 5	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/	
Gerät 6	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC und Schutzmantel		
Steckverbinder	2 x M12, 4-polig		



Beispiele für verfügbare Konfigurationen

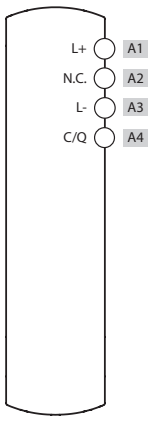
BN AC3EA05



		Anschluss	M12-Steckverbinder, 4-polig
IO-Link	L +	Stromversorgung +24 Vdc	A1
	/	Nicht angeschlossen	A2
	L -	0 V Stromversorgung	A3
	C/Q	Daten IO-Link	A4

	Beschreibung	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknebel mit zwei Stellungen und weißer LED	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend, weiß, mit RGB-LED	/
Steckverbinder	M12, 4-polig	

Anschlüsse



Die Maßzeichnungen finden Sie auf Seite 318

Blenden für Taster der Serie VN NG-AC••



Blenden ohne Beschriftung			
Artikel	Beschreibung	Farben	Stück/ Pack
VN NG-AC01	Blende für bündigen Taster, schwarz, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-AC02	Blende für bündigen Taster, weiß, ohne Beschriftung	○	10
VN NG-AC03	Blende für bündigen Taster, rot, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-AC04	Blende für bündigen Taster, grün, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-AC05	Blende für bündigen Taster, gelb, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-AC06	Blende für bündigen Taster, blau, ohne Beschriftung	●	10
VN NG-ACA0	6 Blenden für bündigen Taster, ohne Beschriftung, Farben: schwarz, weiß, rot, grün, gelb und blau	●○●●●●	1



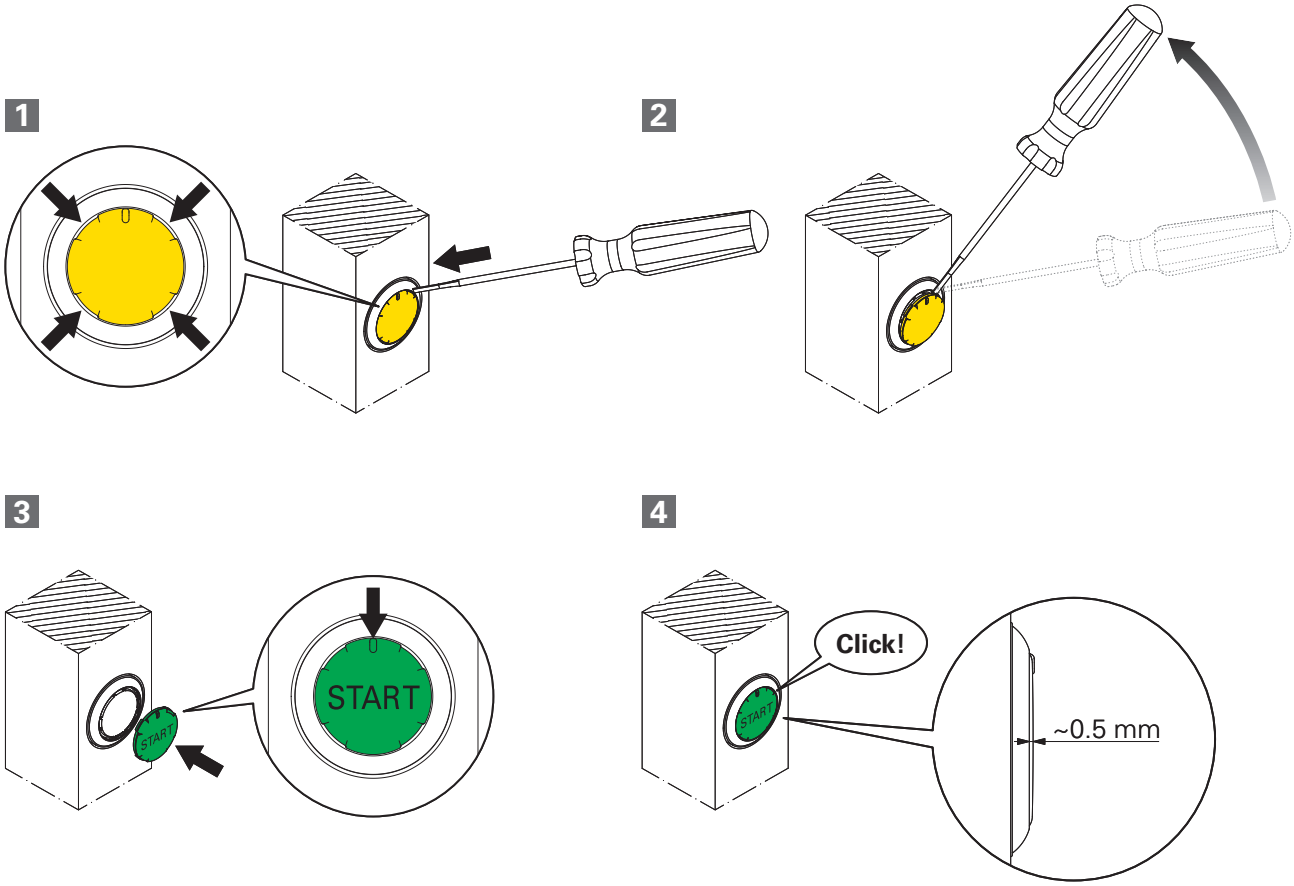
Blenden mit Beschriftung			
Artikel	Beschreibung	Farben	Stück/ Pack
VN NG-AC01-●●●●	Blende für bündigen Taster, schwarz, mit Beschriftung	●	1
VN NG-AC02-●●●●	Blende für bündigen Taster, weiß, mit Beschriftung	○	1
VN NG-AC03-●●●●	Blende für bündigen Taster, rot, mit Beschriftung	●	1
VN NG-AC04-●●●●	Blende für bündigen Taster, grün, mit Beschriftung	●	1
VN NG-AC05-●●●●	Blende für bündigen Taster, gelb, mit Beschriftung	●	1
VN NG-AC06-●●●●	Blende für bündigen Taster, blau, mit Beschriftung	●	1

Die schwarze Blende kann nicht mit Leuchttastern verwendet werden.
Zur Bestellung von Blenden für Taster mit Beschriftung: die Punkte ●●●● in den Bestellnummern durch den Beschriftungscode aus dem Kapitel Zubehör auf Seite 371 ersetzen.
Beispiel: Blende für bündigen Taster mit Beschriftung „O", weiß. VN NG-AC02-●●●● → VN NG-AC02-L1

Austausch der Blenden an den Tastern

Die Blenden der Taster der Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN sind austauschbar. Der Austausch der Blenden an den Tastern muss mit der nötigen Sorgfalt durchgeführt werden, um die Funktion des Tasters nicht irreversibel zu beeinträchtigen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, die unten beschriebene Reihenfolge für den Austausch der Blenden einzuhalten und keine übermäßige Kraft anzuwenden:

1. Eine der vier an den Blenden befindlichen Aussparungen ermitteln.
2. Einen kleinen Schlitzschraubendreher oder Cutter in eine der Aussparungen einführen und die Blende vorsichtig heraushebeln. Dabei darauf achten, den Taster nicht zu verkratzen oder zu beschädigen.
3. Die neue Blende parallel zum Taster positionieren und die Markierung am Taster zur Ausrichtung der Blende verwenden. Für eine korrekte Montage der Blende muss die Markierung nach oben ausgerichtet sein, wie in der Abbildung gezeigt, oder die Blende muss um 90° aus der Senkrechten gedreht werden. Ist die Markierung nicht korrekt ausgerichtet, lässt sich die Blende nicht auf den Taster aufsetzen und kann beschädigt werden.
4. Leichten und gleichmäßigen Druck auf die Blende ausüben, bis ein „Klick" zu hören ist, der bestätigt, dass die Blende korrekt auf den Taster aufgesetzt worden ist. Nach der korrekten Montage sollte die Blende perfekt horizontal und leicht, etwa 0,5 mm, über den Rand des Tasters hervorstehen.

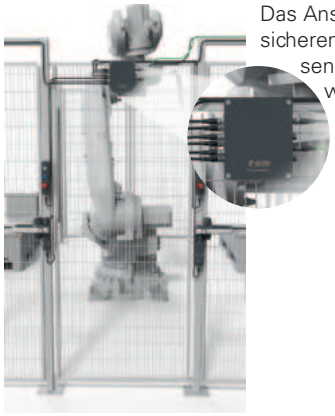


Anschluss-Gateway **P-Connect** für Sicherheits-Vorrichtungen

Beschreibung

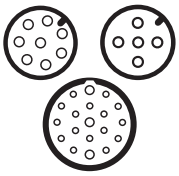
Das Anschluss-Gateway P-Connect ist ein System, das es ermöglicht, bis zu 6 Geräte an ein Datennetzwerk anzuschließen. Der Austausch von Sicherheits-Informationen erfolgt über PROFIsafe- bzw. CIP Safety™-Erweiterungen. Je nach Konfiguration kann das Gateway die Signale zweier RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung der Serien NG oder NS übertragen. Die Verbindung wird dabei sicher gemäß den PROFIsafe- bzw. CIP Safety™-Standards aufgebaut. An das Gateway P-Connect können außerdem verschiedene Geräte aus dem Katalog von Pizzato Elettrica angeschlossen werden wie z.B. die modularen Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN sowie die Türgriffe mit integrierten LED-Anzeigeeinheiten der Serie AN.

Anbringung in sicheren Bereichen



Das Anschluss-Gateway P-Connect kann in sicheren Bereichen (von den angeschlossenen Geräten getrennt) angebracht werden, um das Risiko von Beschädigungen oder Manipulationen zu verringern.

Verschiedene Konfigurationen lieferbar

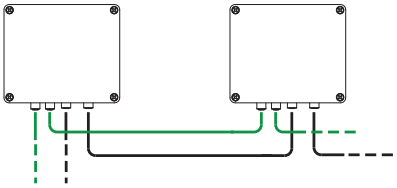


Das Anschluss-Gateway P-Connect ist in verschiedenen Konfigurationen lieferbar, was den Einsatz mit allen Anwendungen erlaubt. Es besitzt, je nach Konfiguration, verschiedene Steckverbinder, an die die zu überwachenden Geräte angeschlossen werden.

Anschluss an PROFINET- und PROFIsafe-Netze sowie an EtherNet/IP™/CIP Safety™

Mit dem Gateway lassen sich mehrere Pizzato-Sicherheits-Vorrichtungen an ein PROFINET-PROFIsafe- oder EtherNet/IP™-CIP Safety™-Netzwerk anschließen. Das erleichtert vor allem bei großen Maschinen die Installation und reduziert den Verkabelungsaufwand. Das Gateway ermöglicht dank der PROFIsafe- und CIP Safety™-Funktionalität die Übertragung von Signalen für Sicherheitsfunktionen bis hin zu SIL3 / PLe / Kat. 4-Anwendungen an die SPS.

Reihenschaltung



Die Anschluss-Gateways P-Connect sind mit einem doppelten Steckverbinder für die Stromversorgung und des Anschluss des Feldbusnetzes ausgestattet. So können mehrere P-Connect Gateways in Reihe geschaltet werden, indem die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse einfach miteinander verbunden werden. Dies reduziert den Zeitaufwand für Montage, Demontage und den Austausch von Komponenten im Rahmen der Wartung erheblich.

Vor-Ort-Diagnose



BP A1PL●●●●



BP A1CL●●●●

Das Anschluss-Gateway P-Connect ist mit integrierten LEDs zur schnellen Vor-Ort-Diagnose durch den Bediener ausgestattet:

- LED „System status“: mehrfarbige Signalisierung, die durch Blinksequenzen und Farbwechsel verschiedene Betriebszustände des Gerätes sowie Warnungen und Systemfehler signalisiert;
- LED „Network status“: Zustandsüberwachung des angeschlossenen Ethernet-Netzes;
- LED „Module status“: Signalisierung von Diagnoseereignissen im Zusammenhang mit dem Kommunikationsprotokoll;
- LED „L/A“: zwei LEDs „L/A - Link Activity“, die den Verbindungsstatus und -geschwindigkeit für die beiden Ethernet-Ports des Geräts anzeigen.

Diagnosedaten



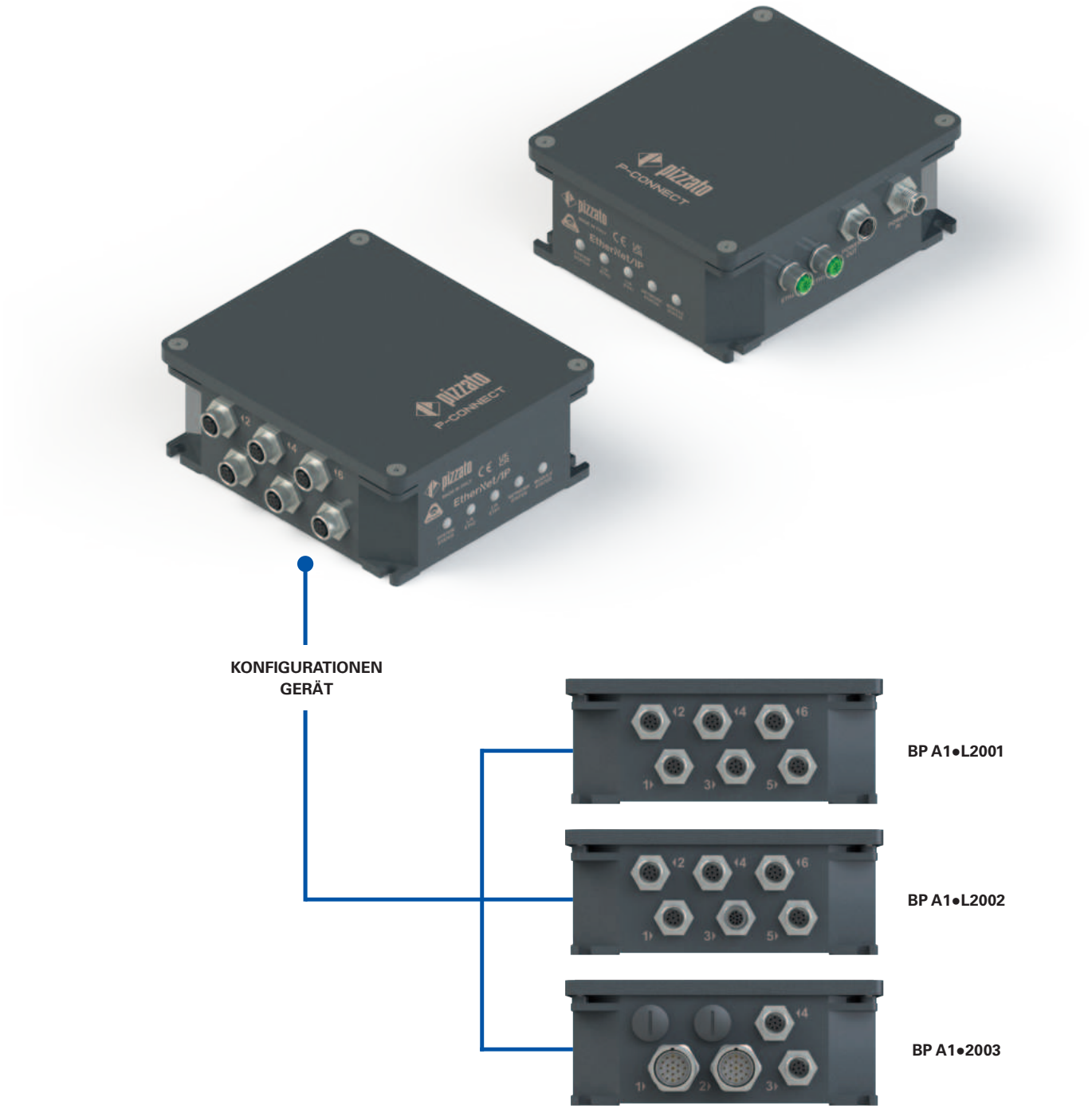
Das Anschluss-Gateway P-Connect ermöglicht einen schnellen Zugriff auf Diagnosedaten wie beispielsweise interne Temperatur und Versorgungsspannung des Gateways, Stromaufnahme von den angeschlossenen Geräten. So können das Gateway und die angeschlossenen Geräte problemlos überwacht und eventuelle Störungen schnell erkannt werden.

Plug&Play-Gerät



Dank der strom- und geräteseitigen Anschlüssen handelt es sich bei dem Anschluss-Gateway P-Connect um eine Plug&Play-Lösung, welche die Installationszeit gegenüber einer herkömmlichen Verdrahtung im Schaltschrank reduziert. Die Plug&Play-Lösung erlaubt auch einen schnellen Austausch bei Störungen oder Beschädigungen.

Auswahldiagramm



Typenschlüssel

BP A1PL2001

Kommunikationsprotokoll	
P	PROFINET / PROFIsafe
C	EtherNet/IP™ / CIP Safety™

Steckverbinder für Versorgungsspannung	
2	1 M12-Stecker, 5-polig + 1 M12-Buchse, 5-polig

Eingangskonfiguration	
001	Konfiguration 001
002	Konfiguration 002
003	Konfiguration 003
...	Andere Konfigurationen auf Anfrage

Anschluss-Gateway **P-Connect** für Sicherheits-Vorrichtungen



Haupteigenschaften
- Aluminiumgehäuse
- Schutzart IP65
- Betriebstemperatur -15°C … +50°C
- 5 in das Gerät integrierte LEDs zur Zustandsanzeige
- Reihenschaltung der Geräte

Gütezeichen:

EG-Baumusterprüfbescheinigung:	M6A 075157 0034
TÜV-SÜD-Zulassung:	Z10 075157 0033
UL-Zulassung:	E530502
PROFINET-Zulassung:	Z13641
PROFIsafe-Zulassung:	Z20348

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Betriebsspannung:	24 Vdc ± 15%
Betriebstemperatur:	-15°C … +50°C
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie:	III

Normenkonformität: IEC 61508-1:2010 (SIL 3), IEC 61508-2:2010 (SIL 3), IEC 61508-3:2010 (SIL 3), EN ISO 13489-1:2015 (PL e, Cat 4), EN IEC 62061:2021 (max. SIL 3), EN 61326-3-1:2017.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Technische Daten

Aluminiumgehäuse mit Pulverbeschichtung.

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529 mit Steckverbindern mit größerem oder gleichem Schutzgrad

Allgemeine Daten

Sicherheits-Parameter	„Maximum SIL" bis	Performance Level (PL) bis	Kat. bis
Überwachungsfunktion für Sicherheits-Eingänge	3	e	4
Aktivierungsfunktion für Sicherheits-Ausgänge	3	e	4

Betriebstemperatur:	-15°C … +50°C
Lagertemperatur:	-30°C … +70°C
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie:	III

Elektrische Daten der Stromversorgung

Nennspannung (U_e):	24 Vdc SELV/PELV
Versorgungsspannungstoleranz:	±15%
Betriebsstrom bei Spannung U_e	
- ohne angeschlossene Geräte:	0,1 A
- maximal zulässiger Strom:	3,1 A
Isolationsspannung U_i:	32 V
Stoß- und Vibrationsfestigkeit:	gemäß EN 60947-1
EMV-Schutz:	gemäß EN 61000-4 und EN 61326-3-1
Externe Absicherung:	4 A Typ gG für ein BP-Gateway; für Reihenschaltung muss die Gesamtlast bewertet werden.

Eingangs- und Ausgangskreise

Anzahl Sicherheits-Eingänge:	3 zweikanalig
Anzahl Sicherheits-Ausgänge:	1 zweikanalig (oder 2 einkanalig)
Anzahl nicht sicherheitsgerichtete Eingänge:	14
Anzahl nicht sicherheitsgerichtete Ausgänge:	24
Anzahl der Testausgänge:	2
Maximale Spannung, nicht sicherheitsgerichtete Eingänge:	24 Vdc
Spannung, nicht sicherheitsgerichtete Ausgänge:	24 Vdc
Maximaler Steuerstrom, nicht sicherheitsgerichtete Ausgänge:	50 mA
Maximaler Strom, Testausgänge:	100 mA
Maximaler Strom, Sicherheits-Ausgänge:	250 mA

Normenkonformität:

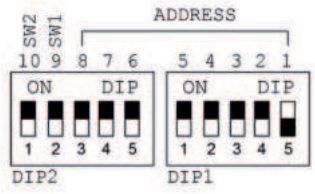
EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN IEC 63000, EN 60529, IEC 61784-3-3, EN 61508, EN IEC 62061, EN ISO 13849-1, EN 61131-2.

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

IP-Adressen einstellen/ändern



PROFINET/PROFIsafe Netzwerk

Die sichere PROFIsafe-Adresse (F – Adress) bietet eine eindeutige Identifizierung des Geräts im PROFIsafe-Netz und schützt die Standard-Adressierungsmechanismen wie IP-Adressen. Die Einstellung der sicheren Adresse erfolgt über 8 DIP-Schalter mit der Bezeichnung „ADDRESS“ unter dem Deckel des Gateway P-Connect. Sie kann auf einen Wert zwischen 1 und 255 eingestellt werden und muss für jedes mit dem Netz verbundenen Gerät eindeutig sein. Nach dem Einstellen der sicheren Adresse muss das Gerät neu gestartet werden. In dieser Anwendung werden die Schalter SW1 und SW2 nicht benutzt.

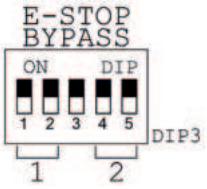
EtherNet/IP™-/CIP Safety™-Netzwerk

Im Gehäuse befinden sich 8 DIP-Schalter mit der Bezeichnung 'ADDRESS', deren Stellung vom Benutzer angepasst werden kann, um einen der folgenden Betriebsmodi auszuwählen:

- Über Logix Designer frei änderbare IP (wenn alle DIP-Schalter auf ON gestellt sind);
- Feste, über die Hardware eingestellte IP-Adresse.

Diese 8 DIP-Schalter repräsentieren das letzte Oktett der IP-Adresse in binärer Darstellung. Der übrige Teil (die ersten 3 Oktette) ist unveränderlich und lautet 192.168.1.xxx. Man kann folglich einen Wert zwischen 1 und 254 einstellen (255 aktiviert die Änderung per Software), wobei man darauf achten muss, dass die Adresse nicht bereits von anderen Geräten im Netz verwendet wird. Nach dem Einstellen der sicheren Adresse muss das Gerät neu gestartet werden. In dieser Anwendung werden die Schalter SW1 und SW2 nicht benutzt.

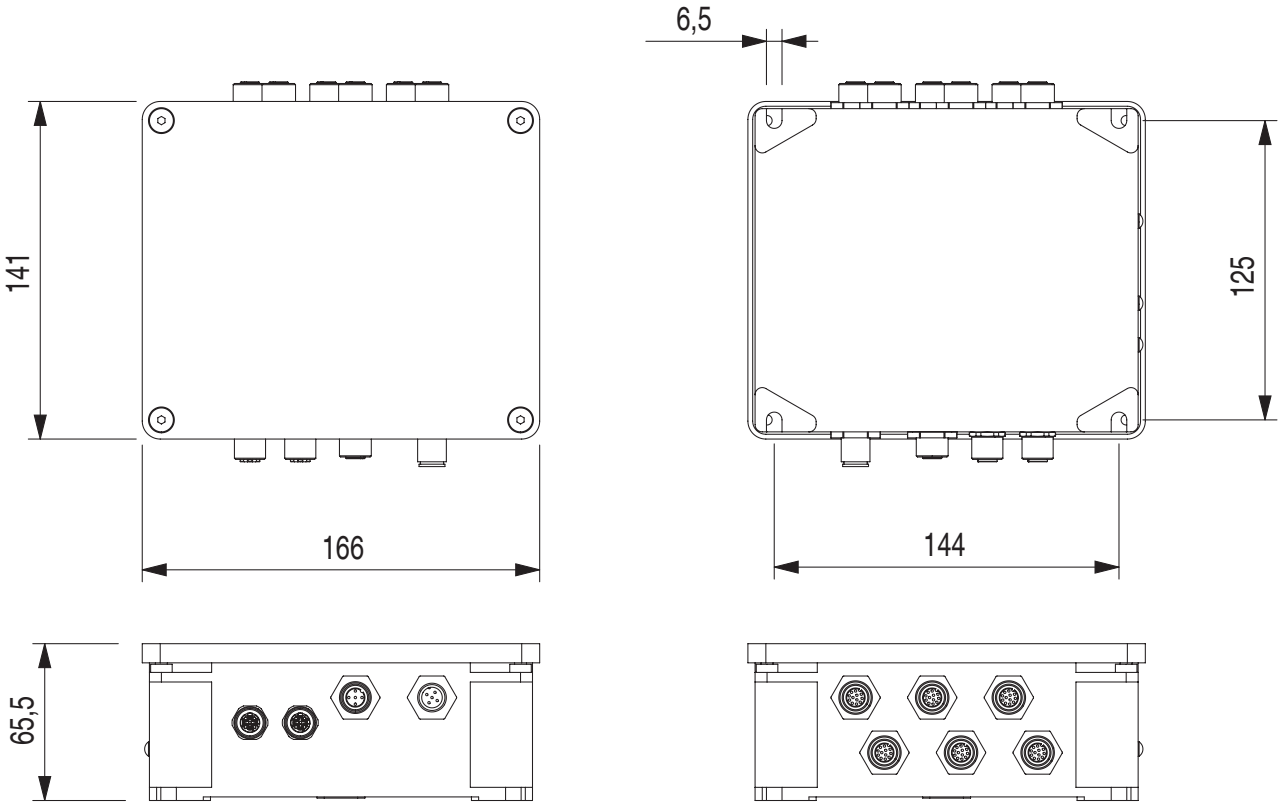
Not-Halt-Taster



Einige Konfigurationen des Gateway P-Connect erlauben die Steuerung von bis zu zwei Not-Halt-Tastern, die intern im Gateway in Reihe geschaltet sind. Falls einer der beiden Not-Halt-Taster nicht verwendet werden soll, muss dieser mit Hilfe des DIP-Schalters „DIP3“, Bezeichnung „E-STOP BYPASS“, unter dem Deckel des Gateway P-Connect umgangen werden.

Durch Umschalten der Schalter „1“ und „2“ auf „ON“ wird der erste angeschlossene Not-Halt-Taster umgangen, während die Schalter „4“ und „5“ den zweiten angeschlossenen Not-Halt-Taster umgehen. Dies muss bei ausgeschaltetem Gateway P-Connect erfolgen, um Fehler beim Lesen der Eingangs-Testsignale zu vermeiden.

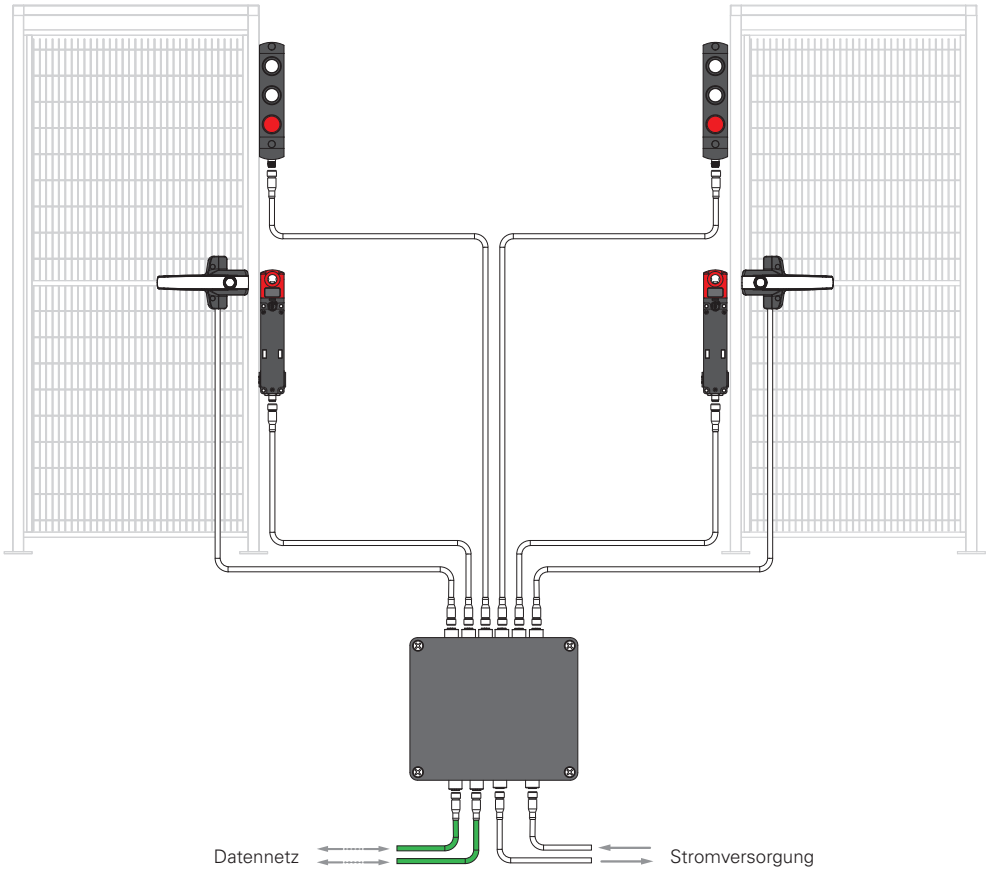
Maßzeichnungen



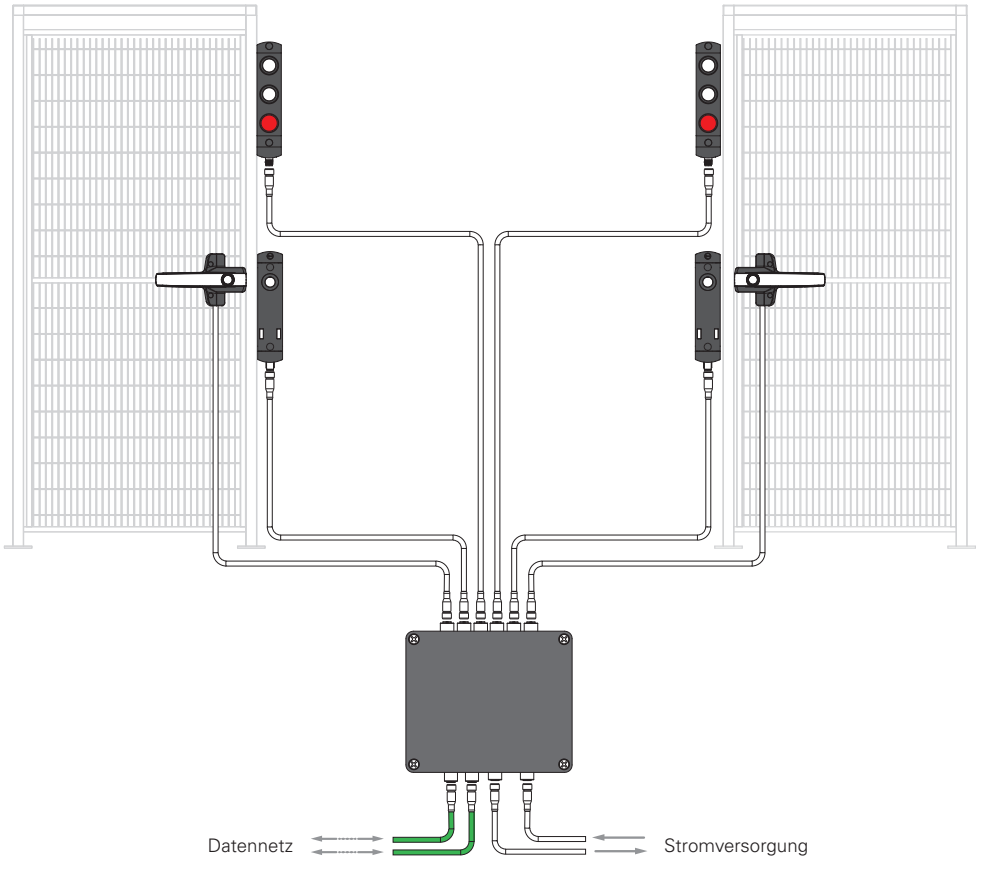
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

BP A1•L2001

Anwendung mit Schaltern der Serie NG, Sicherheits-Türgriffen P-KUBE Krome und Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN

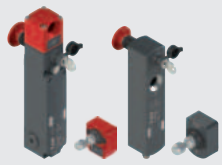


Anwendung mit Schaltern der Serie NS, Sicherheits-Türgriffen P-KUBE Krome und Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN



Hinweis: die Lage der Steckverbinder in den Zeichnungen dient nur zur Veranschaulichung.

Geräteauswahltabelle für BP A1•L2001

	Beschreibung	Anzahl	Artikelnummer	
	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit Betätiger, Serie NG/NS	2	NG ••••311A-F3•K958 (1) NG ••••321A-F3•K958 (1) NG ••••411A-F3•K958 (1) NG ••••421A-F3•K958 (1) NS •3••••P•-F4• (1)	NG ••••311B-F3•K958 (1) NG ••••321B-F3•K958 (1) NG ••••411B-F3•K958 (1) NG ••••421B-F3•K958 (1) NS •4••••P•-F4• (1)
	P-Connect Anschlusskasten	1	BP A1•L2001	BP A1•L2001
	Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome mit weißem beleuchtbarem Griff mit Befehlsgeber	2	AN G1B00••-PM• (1) (2)	AN S1B00••-PM• (1) (2)
	Signalgeber nach Wahl des Installateurs, als Alternative zum Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome (z. B. Signalturm)	1	Die elektrischen Anschlüsse des gewählten Geräts müssen mit den Anschluss-Schemata im Abschnitt "Steckerbelegung der verwendbaren Geräte" kompatibel sein	
	Befehlsgeber-Einheit der Serie BN mit 3 Befehlsgebern	2	BN AC3Z••• (1) (3)	BN AC3Z••• (1) (3)

Hinweise:
(1) Details zu den Konfigurationen finden Sie auf Seite 169 und 251 oder wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
(2) Nur Konfigurationen mit M12-Steckverbinder, 8-polig.
(3) Nur Konfigurationen mit zwei unbeleuchteten Geräten mit 1NO oder 1NC, ein Not-Halt-Taster 2NC, mit M12-Steckverbinder, 8-polig.

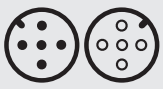
⚠ **Achtung:** Die oben aufgeführten Artikel stellen die maximale Konfiguration dar, die mit dem P-Connect Anschluss-Gateway realisiert werden kann. Es können auch Lösungen mit weniger Geräten realisiert werden. Sollten Geräte mit Not-Halt-Tastern entfernt werden, müssen an den internen DIP-Schaltern Einstellungen vorgenommen werden, um die Elektronik des Anschlusssystems korrekt zu konfigurieren.

Kompatible Steckverbinder mit Kabel

Artikel	Beschreibung
VF CA5•••M	M12-Buchse mit Kabel, 5-polig
VF CA5•••M-MD	M12-Verlängerungskabel, 5-polig
VF CA8•••M-MD	M12-Verlängerungskabel, 8-polig

Hinweis: Die Bestellnummern der verfügbaren Steckverbinder mit Kabel finden Sie in Kapitel „Zubehör".

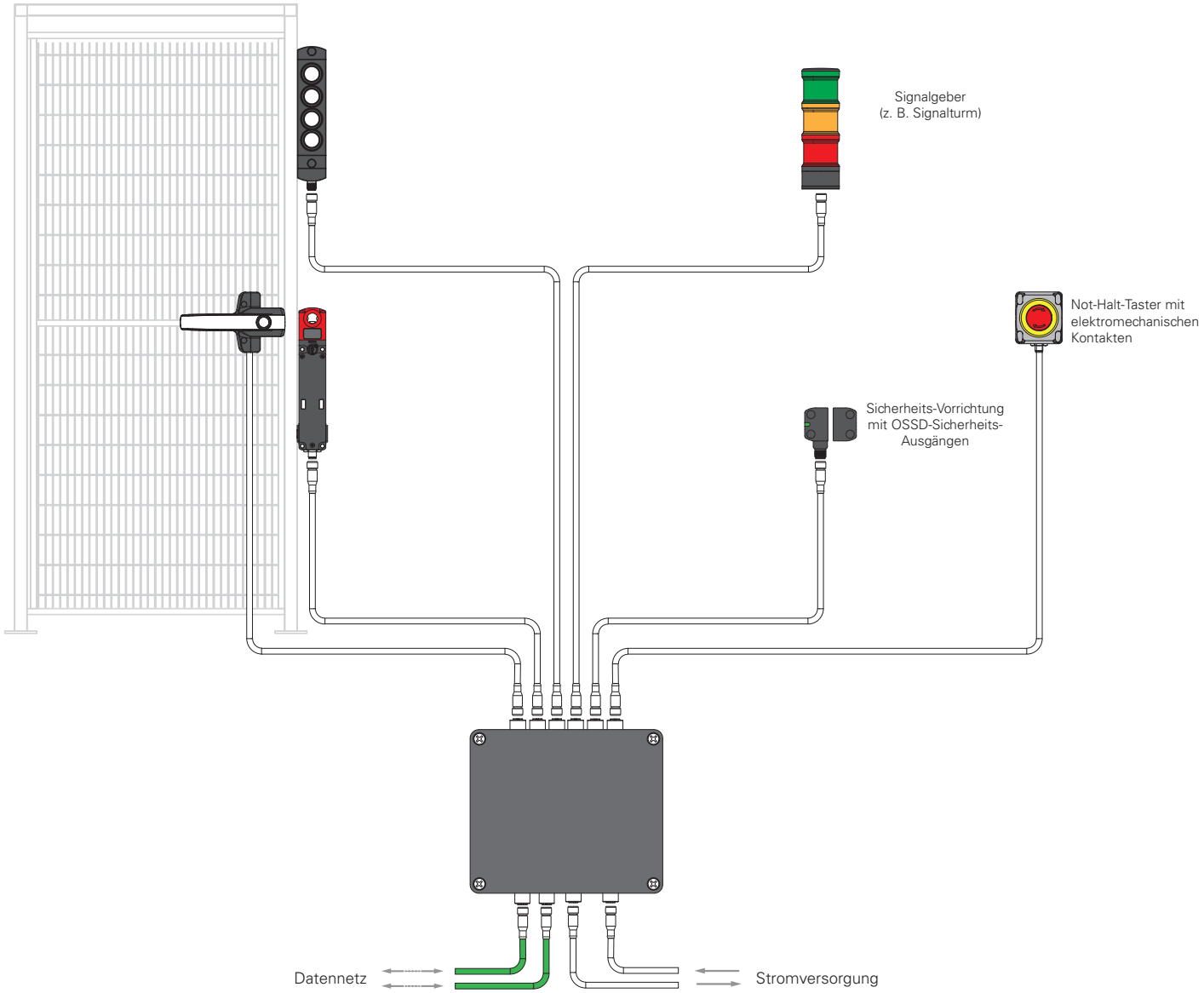
Anschlüsse

Artikel	Stromversorgungs-Anschlüsse	Netzwerk-Anschlüsse	Eingänge für Geräte					
			1	2	3	4	5	6
BP A1 L2001	 1 x M12, 5-polig, Stecker 1 x M12, 5-polig, Buchse	 2 x M12, 4-polig, Buchse, D-kodiert	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse

Hinweis: Die Steckerbelegung der verwendbaren Geräte finden Sie auf den Seiten 337-339.

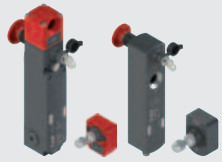
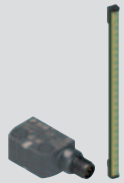
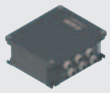
BP A1•L2002

Anwendung mit Schalter der Serie NG/NS, Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome, Befehlsgeber-Einheit der Serie BN, Signalgeber, Sicherheits-Vorrichtung mit OSSD Sicherheits-Ausgängen und Befehlsgeber-Einheit mit Not-Halt-Taster



Hinweis: die Lage der Steckverbinder in den Zeichnungen dient nur zur Veranschaulichung.

Geräteauswahltabelle für BP A1●L2002

	Beschreibung	Anzahl	Artikelnummer	
	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit Betätiger, Serie NG/NS	1	NG ••••311A-F3•K958 (1) NG ••••321A-F3•K958 (1) NG ••••411A-F3•K958 (1) NG ••••421A-F3•K958 (1) NS •3••••P•-F4• (1)	NG ••••311B-F3•K958 (1) NG ••••321B-F3•K958 (1) NG ••••411B-F3•K958 (1) NG ••••421B-F3•K958 (1) NS •4••••P•-F4• (1)
	Sicherheits-Vorrichtung mit OSSD-Sicherheits-Ausgängen, nach Wahl des Anwenders	1	Die elektrischen Anschlüsse des gewählten Geräts müssen mit den Anschluss-Schemata im Abschnitt "Steckerbelegung der verwendbaren Geräte" kompatibel sein	
	P-Connect Anschlusskasten	1	BP A1•L2002	
	Befehlsgeber-Einheit der Serie BN mit 4 Befehlsgebern	1	BN AC4Z••• (1) (2)	
	Signalgeber nach Wahl des Anwenders (z. B. Signalturm)	1	Die elektrischen Anschlüsse des gewählten Geräts müssen mit den Anschluss-Schemata im Abschnitt "Steckerbelegung der verwendbaren Geräte" kompatibel sein	
	Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome mit weißem beleuchtbarem Griff mit Befehlsgeber	1	AN G1B00••-PM• (1) (3) AN S1B00••-PM• (1) (3)	
	Befehlsgeber-Einheit mit Not-Halt-Taster und Leuchtring zur Signalisierung	1	ES AC31••• (1) (3) ES AC31687 (Pilztaster mit Drehentsperrung und 2NC) ES AC31688 (Pilztaster mit Druckentsperrung und 2NC) ES AC31689 (Pilztaster mit Drehentsperrung und 1NC selbstüberwacht und 1NC Standard) ES AC31690 (Pilztaster mit Druckentsperrung und 1NC selbstüberwacht und 1NC Standard) BN AC1ZA06 (Pilztaster mit Drehentsperrung und 2NC)	

Hinweise:
(1) Details zu den Konfigurationen finden Sie auf Seite 251 und 305 oder wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
(2) Nur Konfigurationen mit vier Tastern 1NO + LED, M12-Steckverbinder, 12-polig.
(3) Nur Konfigurationen mit M12-Steckverbinder, 8-polig.
Für weitere Konfigurationen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst.

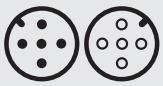
⚠ **Achtung:** Die oben aufgeführten Artikel stellen die maximale Konfiguration dar, die mit dem P-Connect Anschluss-Gateway realisiert werden kann. Es können auch Lösungen mit weniger Geräten realisiert werden. Sollten Geräte mit Not-Halt-Tastern entfernt werden, müssen an den internen DIP-Schaltern Einstellungen vorgenommen werden, um die Elektronik des Anschlusssystems korrekt zu konfigurieren.

Kompatible Steckverbinder mit Kabel

Artikel	Beschreibung
VF CF••••M	M12-Stecker mit Kabel, 5-polig
VF CA5•••M	M12-Buchse mit Kabel, 5-polig
VF CA5•••M-MD	M12-Verlängerungskabel, 5-polig
VF CA8•••M-MD	M12-Verlängerungskabel, 8-polig
VF CA12•••M-MD	M12-Verlängerungskabel, 12-polig

Hinweis: Die Bestellnummern der verfügbaren Steckverbinder mit Kabel finden Sie in Kapitel „Zubehör".

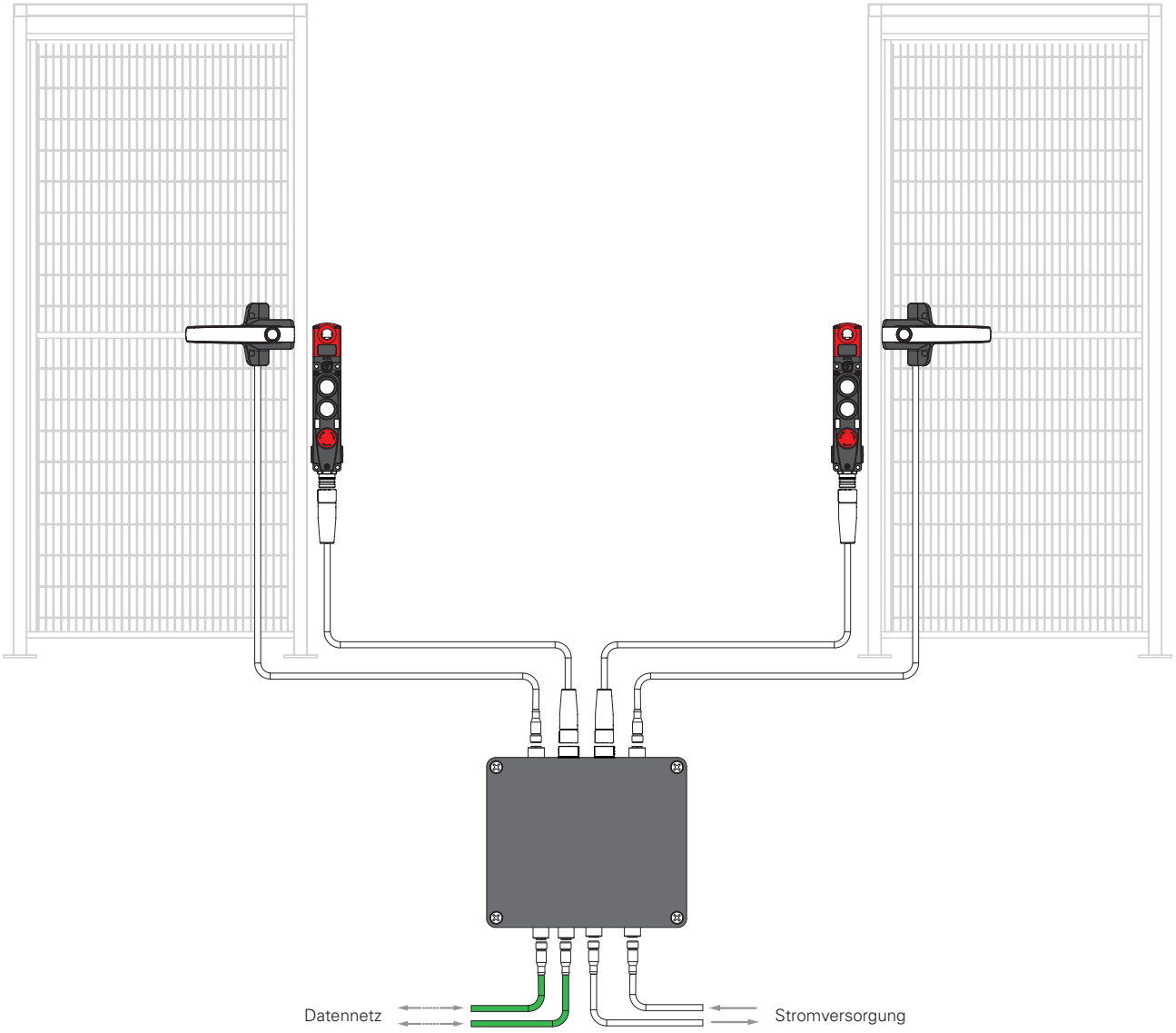
Anschlüsse

Artikel	Stromversorgungs-Anschlüsse	Netzwerk-Anschlüsse	Eingänge für Geräte					
			1	2	3	4	5	6
BP A1●L2002	 1 x M12, 5-polig, Stecker 1 x M12, 5-polig, Buchse	 2 x M12, 4-polig, Buchse, D-kodiert	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 5-polig, Buchse	 M12, 12-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse

Hinweis: Die Steckerbelegung der verwendbaren Geräte finden Sie auf den Seiten 337-339.

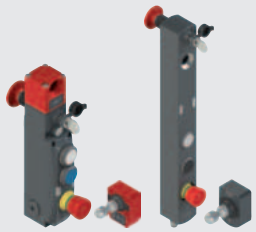
BP A1•L2003

Anwendung mit Schaltern der Serie NG/NS und Sicherheits-Türgriffen P-KUBE Krome



Hinweis: die Lage der Steckverbinder in den Zeichnungen dient nur zur Veranschaulichung.

Geräteauswahltabelle für BP A1•L2003

	Beschreibung	Anzahl	Artikelnummer	
	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung und integrierten Befehlsgebern, mit Betätiger, Serie NG/NS	2	NG ••••311C-F3•K60• (1) NG ••••321C-F3•K60• (1) NG ••••411C-F3•K60• (1) NG ••••421C-F3•K60• (1) NG ••••311D-F3•K60• (1) NG ••••321D-F3•K60• (1) NG ••••411D-F3•K60• (1) NG ••••421D-F3•K60• (1) NS •3•••STK-F4•N••• (1)	NG ••••312V-F3•K60• (1) NG ••••322V-F3•K60• (1) NG ••••412V-F3•K60• (1) NG ••••422V-F3•K60• (1) NG ••••315R-F3•K60• (1) NG ••••325R-F3•K60• (1) NG ••••415R-F3•K60• (1) NG ••••425R-F3•K60• (1) NS •4•••STK-F4•N••• (1)
	P-Connect Anschlusskasten	1	BP A1•L2003	
	Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome mit weißem beleuchtbarem Griff mit Befehlsgeber	2	AN G1B00••-PM• (1) (2) AN S1B00••-PM• (1) (2)	

Hinweise:

(1) Nur Bestellnummern mit M23-Steckverbinder 19-polig. Details zu den Konfigurationen finden Sie auf Seite 169 und 251 oder wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.

(2) Nur Konfigurationen mit M12-Steckverbinder, 8-polig.

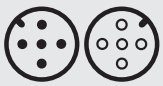
⚠ **Achtung:** Die oben aufgeführten Artikel stellen die maximale Konfiguration dar, die mit dem P-Connect Anschluss-Gateway realisiert werden kann. Es können auch Lösungen mit weniger Geräten realisiert werden. Sollten Geräte mit Not-Halt-Tastern entfernt werden, müssen an den internen DIP-Schaltern Einstellungen vorgenommen werden, um die Elektronik des Anschlusssystems korrekt zu konfigurieren.

Kompatible Steckverbinder mit Kabel

Artikel	Beschreibung
VF CA5•••M	M12-Buchse mit Kabel, 5-polig
VF CA5•••M-MD	M12-Verlängerungskabel, 5-polig
VF CA8•••M-MD	M12-Verlängerungskabel, 8-polig
VF CA19•••S-SD	M23-Verlängerungskabel, 19-polig

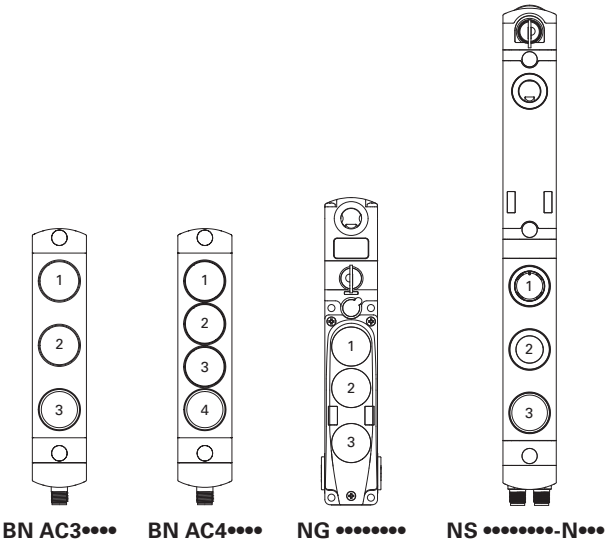
Hinweis: Die Bestellnummern der verfügbaren Steckverbinder mit Kabel finden Sie in Kapitel „Zubehör".

Anschlüsse

Artikel	Stromversorgungs-Anschlüsse	Netzwerk-Anschlüsse	Eingänge für Geräte			
			1	2	3	4
BP A1•L2003	 1 x M12, 5-polig, Stecker 1 x M12, 5-polig, Buchse	 2 x M12, 4-polig, Buchse, D-kodiert	 M23, 19-polig, Buchse	 M23, 19-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse

Hinweis: Die Steckerbelegung der verwendbaren Geräte finden Sie auf den Seiten 337-339.

Nummerierung der Befehlsgeber



Legende:
A1 = Eingang Stromversorgung +24 Vdc
A2 = Eingang Stromversorgung 0 V
IE1, IE2 = Aktivierungseingänge Elektromagnet
O3 = Meldeausgang für eingeführten Betätiger
O4 = Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
ISx = Sicherheits-Eingänge
OSx = Sicherheits-Ausgänge
I3 = Eingang für Programmierung Betätiger / Reset
I5 = EDM-Eingang (nicht verwendbar bei Serie BP)

I = Geräteeingang
O = Geräteausgang

Steckerbelegung der verwendbaren Geräte

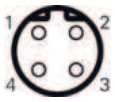
DATEN-Steckverbinder

ETH 1
M12, 4-polig, Buchse, D-kodiert



Pin	Funktion
1	TX +
2	RX +
3	TX -
4	RX -

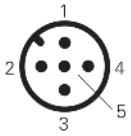
ETH 2
M12, 4-polig, Buchse, D-kodiert



Pin	Funktion
1	TX +
2	RX +
3	TX -
4	RX -

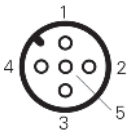
STROMVERSORGUNGS-Steckverbinder

POWER IN
M12, 5-polig, Stecker, A-kodiert



Pin	Funktion
1	+24 Vdc
2	0 Vdc
3	0 Vdc
4	+24 Vdc
5	GND

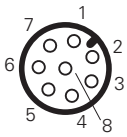
POWER OUT
M12, 5-polig, Buchse, A-kodiert



Pin	Funktion
1	+24 Vdc
2	0 Vdc
3	0 Vdc
4	+24 Vdc
5	GND

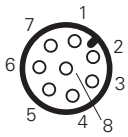
BP A1•L2001

Steckverbinder 1 und 2: Sicherheits-Schalter Serie NG - NS



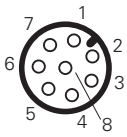
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite NG – NS
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
2	I	Eingang Signal Betätiger eingeführt	O3
3	O	Stromversorgung +0 Vdc	A2
4	I	Sicherheits-Eingang IS1/IS3	OS1
5	O	Befehl zur Aktivierung des Elektromagneten OS1	IE2
6	O	Programmierung Betätiger/Reset	I3
7	I	Sicherheits-Eingang IS2/IS4	OS2
8	O	Befehl zur Aktivierung des Elektromagneten OS2	IE1

Steckverbinder 3 und 4: Befehlsgeber-Einheiten Serie BN AC3••••



Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite BN
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
2	I	Nicht sicherheitsgerichteter Eingang Kontakt Taster 1	Kontakt Taster 1
3	-	Nicht belegt	Nicht belegt
4	I	Nicht sicherheitsgerichteter Eingang Kontakt Taster 2	Kontakt Taster 2
5	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
6	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
7	O	Testausgang TO2	Testeingang Not-Halt-Taster
8	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster

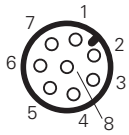
Steckverbinder 5 und 6: Sicherheits-Türgriffe Serie AN



Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite AN
1	I	Stromversorgung +0 Vdc	0 V Stromversorgung
2	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
3	O	Steuerausgang für LED 1	Steuereingang für grüne LED (G)
4	O	Steuerausgang für LED 4	Steuereingang Taster-LED
5	O	+24 V-Ausgang für Tasterkontakt	Eingang potentialfreier NO-Kontakt Taster
6	I	Eingang für Tasterkontakt	Ausgang potentialfreier NO-Kontakt Taster
7	O	Steuerausgang für LED 2	Steuereingang für blaue LED (B)
8	O	Steuerausgang für LED 3	Steuereingang für rote LED (R)

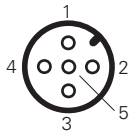
BP A1●L2002

Steckverbinder 1: Sicherheits-Schalter Serie NG - NS



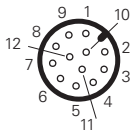
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite NG – NS
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
2	I	Eingang Signal Betätiger eingeführt	O3
3	O	Stromversorgung +0 Vdc	A2
4	I	Sicherheits-Eingang IS1	OS1
5	O	Befehl zur Aktivierung des Elektromagneten OS1	IE2
6	O	Programmierung Betätiger/Reset	I3
7	I	Sicherheits-Eingang IS2	OS2
8	O	Befehl zur Aktivierung des Elektromagneten OS2	IE1

Steckverbinder 2: Sicherheits-Sensoren Serie ST



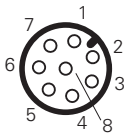
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite ST
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
2	I	Sicherheits-Eingang IS3	OS1
3	O	Stromversorgung +0 Vdc	A2
4	I	Sicherheits-Eingang IS4	OS2
5	I	Meldeeingang	O3

Steckverbinder 3: Befehlsgeber-Einheiten Serie BN AC4••••



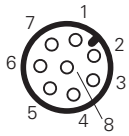
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite BN
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	Stromversorgung +24 Vdc
2	O	Steuerausgang für LED Position 1	Steuereingang für LED Position 1
3	I	Stromversorgung +0 Vdc	Stromversorgung +0 Vdc
4	I	Eingang für Kontakt Taster 1	Kontakt Taster 1
5	I	Eingang für Kontakt Taster 2	Kontakt Taster 2
6	O	Steuerausgang für LED Position 2	Steuereingang für LED Position 2
7	I	Eingang für Kontakt Taster 3	Kontakt Taster 3
8	O	Steuerausgang für LED Position 3	Steuereingang für LED Position 3
9	I	Eingang für Kontakt Taster 4	Kontakt Taster 4
10	-	Nicht belegt	Nicht belegt
11	-	Nicht belegt	Nicht belegt
12	O	Steuerausgang für LED Position 4	Steuereingang für LED Position 4

Steckverbinder 4: Befehlsgeber-Einheit mit Not-Halt-Taster und Leuchtring

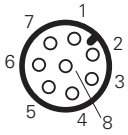


Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite Befehlsgeber-Einheit
1	-	Nicht belegt	Nicht belegt
2	O	Steuerausgang für Leuchtring +24 Vdc	Steuereingang für Leuchtring +24 V
3	O	0 Vdc Stromversorgung Leuchtring	0 V Stromversorgung
4	-	Nicht belegt	Nicht belegt
5	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
6	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
7	O	Testausgang TO2	Testeingang Not-Halt-Taster
8	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster

Steckverbinder 5: Sicherheits-Türgriffe Serie AN



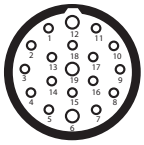
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite AN
1	I	Stromversorgung +0 Vdc	0 V Stromversorgung
2	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
3	O	Steuerausgang für LED 1	Steuereingang für grüne LED (G)
4	O	Steuerausgang für LED 4	Steuereingang Taster-LED
5	O	+24 V-Ausgang für Tasterkontakt	Eingang potentialfreier NO-Kontakt Taster
6	I	Eingang für Tasterkontakt	Ausgang potentialfreier NO-Kontakt Taster
7	O	Steuerausgang für LED 2	Steuereingang für blaue LED (B)
8	O	Steuerausgang für LED 3	Steuereingang für rote LED (R)



Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite Signalturm
1	I	Stromversorgung +0 Vdc	0 V Stromversorgung
2	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
3	O	Steuerausgang für LED 1	Steuereingang für LED 1
4	O	Steuerausgang für LED 4	Steuereingang für LED 4
5	O	Steuerausgang für Summer	Steuereingang für Summer
6	I	Meldeeingang	Meldeausgang
7	O	Steuerausgang für LED 2	Steuereingang für LED 2
8	O	Steuerausgang für LED 3	Steuereingang für LED 3

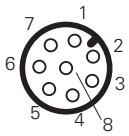
BP A1•L2003

Steckverbinder 1 und 2: Sicherheits-Schalter Serie NG - NS



Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite NG – NS
1	O	Ausgang Aktivierung Elektromagnet mit einem Kanal	I4
2	O	Kurzschluss an +24 Vdc	IS1
3	O	Kurzschluss an +24 Vdc	IS2
4	I	Sicherheits-Eingang IS1/IS3	OS1
5	I	Sicherheits-Eingang IS2/IS4	OS2
6	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
7	O	Programmierung Betätiger/Reset	I3
8	I	Eingang Signal Betätiger eingeführt	O3
9	I	Eingang Signal Schutzvorrichtung verriegelt	O4
10	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
11	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
12	-	Nicht angeschlossen	I5
13	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
14	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
15	I	Eingang für Kontakt Position 2	Kontakt Position 2
16	O	Steuerausgang für LED Position 2	Steuereingang für LED Position 2
17	I	Eingang für Kontakt Position 1	Kontakt Position 1
18	O	Steuerausgang für LED Position 1	Steuereingang für LED Position 1
19	I	Stromversorgung +0 Vdc	A2

Steckverbinder 3 und 4: Sicherheits-Türgriffe Serie AN



Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite AN
1	I	Stromversorgung +0 Vdc	0 V Stromversorgung
2	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
3	O	Steuerausgang für LED 1	Steuereingang für grüne LED (G)
4	O	Steuerausgang für LED 4	Steuereingang Taster-LED
5	O	+24 V-Ausgang für Tasterkontakt	Eingang potentialfreier NO-Kontakt Taster
6	I	Eingang für Tasterkontakt	Ausgang potentialfreier NO-Kontakt Taster
7	O	Steuerausgang für LED 2	Steuereingang für blaue LED (B)
8	O	Steuerausgang für LED 3	Steuereingang für rote LED (R)

Hinweise

Passiver Verteilerkasten Serie **BC**

Beschreibung

Der neue passive Verteilerkasten der Serie BC von Pizzato erlaubt die Reihenschaltung von Sicherheits-Vorrichtungen mit 8-poligen M12-Steckern. Dadurch können die verschiedenen Eingangs- und Ausgangssignale in einer einzigen 19- oder 12-poligen Verbindung entweder mit Kabel oder M23-Stecker zusammengefasst und anschließend an das Steuergerät angeschlossen werden. Die Möglichkeit, die Verbindungen in einem einzigen Kasten zu bündeln ermöglicht eine schnellere und ordentlichere Verdrahtung, wodurch das Verlegen mehrerer Leitungen vermieden wird. Zudem erleichtert es den eventuellen Austausch von Geräten. Die Lösung verbessert die Leistungsverteilung im Vergleich zur typischen Reihenschaltung, indem eine größere Anzahl von Geräten der NG/NS-Serie verbunden werden können. Der Verteilerkasten der Serie BC besitzt ein robustes, kompaktes und hermetisch abgedichtetes Gehäuse, das wasserdicht und vibrations- und stoßfest ist. Der Verteilerkasten verfügt außerdem über Diagnose-LEDs für eine schnelle Statusanzeige des angeschlossenen Geräts.

Haupteigenschaften



Status-LEDs:
Anzeige des Diagnoseausgangs

Schutzart IP67:
Entwickelt für industrielle Anwendungen im Innen- und Außenbereich





Verfügbare Ausführungen:
- Ausführung 8 Steckverbinder (8 x M12 – 8-polig)
- Ausführung 4 Steckverbinder (4 x M12 – 8-polig)



Verschiedene Ausführungen für E/A:
- M23-Steckverbinder
- Kabel, 19-polig (2 x 0,75 mm² + 17 x 0,34 mm²)
- Kabel, 12-polig (12 x 0,5 mm²)

Leistung und Signale:
- Verbessert die Leistungsverteilung an angeschlossene Geräte ohne Spannungsabfall
- Signal Tür geöffnet und Verriegelung/Entriegelung für jedes angeschlossene Gerät

Typenschlüssel

BC 1Z4A1A1FSK

Bauform und Material des Gehäuses	
1	Gehäuse aus Technopolymer, 54 x 115 mm
2	Gehäuse aus Technopolymer, 54 x 152 mm

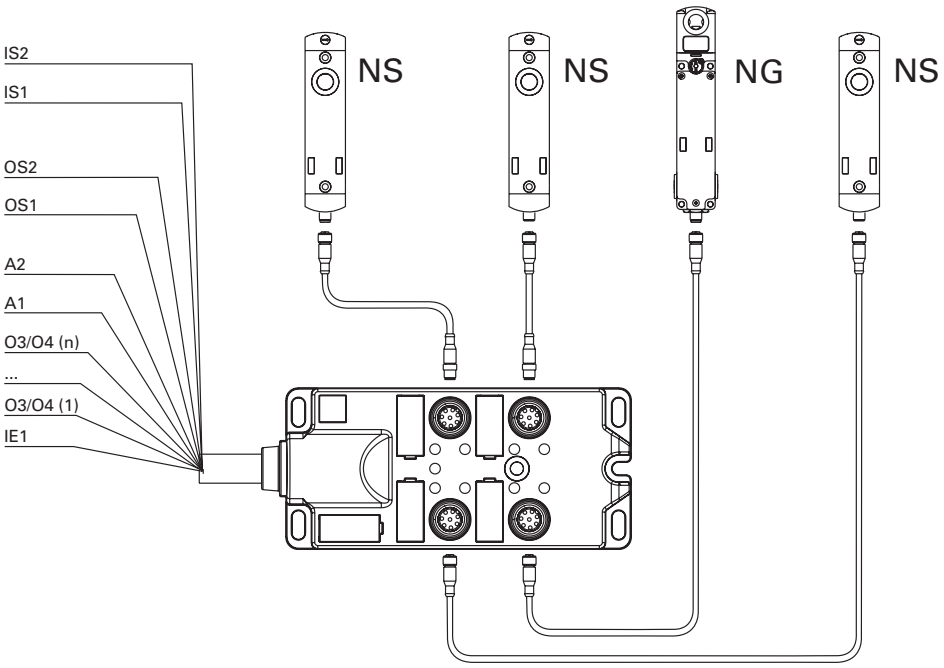
Art und Anzahl der Eingänge	
4A	4 Eingänge M12-Buchse, 8-polig
8A	8 Eingänge M12-Buchse, 8-polig

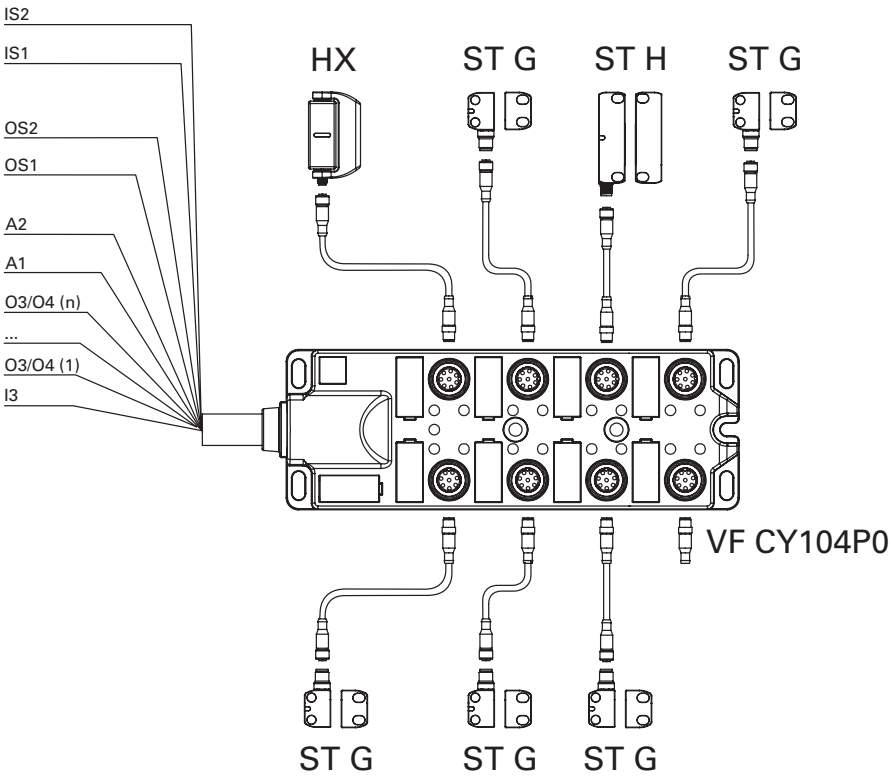
Art der Verteilung der Eingangssignale an die Geräte	
1	Ein gemeinsamer Eingang I3/IE1 für alle Geräte (für Ausführung mit 4 oder 8 Geräteanschlüssen)
2	Unabhängig angeschlossene Eingänge I3/IE1 (nur für Ausführung mit 4 Geräteanschlüssen)
3	Unabhängig angeschlossene Eingänge I3/IE1 für 6 Geräte und ein gemeinsamer Eingang für zwei weitere Geräte (nur für Ausführung mit 8 Geräteanschlüssen)

Anschlussart	
K	Integrierte Steckverbinder
2	Kabel, Länge 2 m
5	Kabel, Länge 5 m
10	Kabel, Länge 10 m

Richtung des Anschlussabgangs und Kabel- oder Steckverbinderart	
FS	Frontseitiger Ausgang M23-Steckverbinder, 12-polig (nur Ausführungen BC ••4A••••••)
FT	Frontseitiger Ausgang M23-Steckverbinder, 19-polig (nur Ausführungen BC ••8A••••••)
AF	Axialer Ausgang PVC-Kabel 12 x 0,5 mm² (nur Ausführungen BC ••4A••••••)
AL	Axialer Ausgang PVC-Kabel 2 x 0,75 mm² + 17 x 0,34 mm² (nur Ausführungen BC ••8A••••••)

Anschlussbeispiel der Geräte

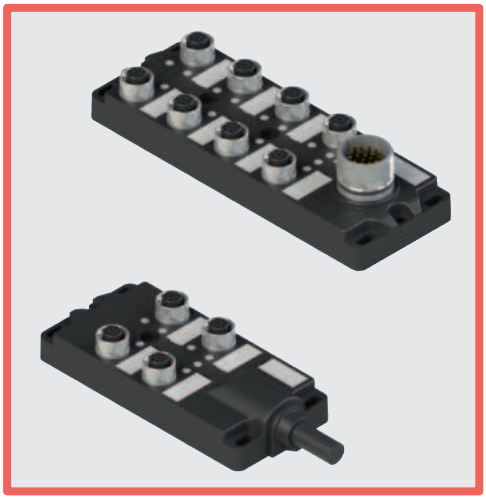




Hinweis: Die Ausgänge O3/O4 zeigen den Zustand „Schutzvorrichtung geschlossen“ (O3) für die Geräte der Serie ST und HX an, während sie den Zustand „Schutzvorrichtung geschlossen und verriegelt“ (O4) für die Geräte der Serie NS und NG anzeigen.

Hinweis: An allen M12-Steckverbindern, die nicht mit einem Gerät verbunden sind, muss ein Brückenstecker VF CY104P0 angeschlossen werden.

Passiver Verteilerkasten Serie **BC**



Haupteigenschaften
- Gehäuse aus Technopolymer
- Schutzart bis IP67
- Verschiedene E/A-Ausführungen erhältlich: M23-Steckverbinder, 19-poliges Kabel, 12-poliges Kabel
- Ausführungen mit 4 oder 8 M12-Steckverbindern erhältlich
- Integrierte LED-Anzeigeeinheiten

Gütezeichen:

CE

Technische Daten

Gehäuse
Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529 IP67 gemäß EN 60529

Allgemeine Daten

Umgebungstemperatur:	-20°C … +50°C
Lagertemperatur:	-40°C … +75°C
Anzugsmoment Körper:	2 ... 3 Nm
Anzugsmoment der M12-Steckverbinder:	0,6 ... 0,8 Nm
Anzugsmoment der M23-Steckverbinder:	1 … 1,5 Nm

Allgemeine elektrische Daten

Betriebsnennspannung (U_e):	24 Vdc
Bemessungsisolationsspannung U_i:	30 Vac / 36 Vdc
Externe Absicherung:	8 A Typ gG für den Anschluss A1
Maximaler Betriebsstrom M12-Steckverbinder, 8-polig:	2 A

Elektrische Daten Verteilerkasten mit 4 M12-Steckverbindern

Maximaler Betriebsstrom bei 12-poligem Kabel:	5 A x 0,5 mm² (20 AWG) die Ströme gelten pro Leiter
Maximaler Betriebsstrom M23-Steckverbinder, 12-polig:	8 A Pin 6 und Pin 19, 4 A alle anderen Pins, die Ströme gelten pro Pin

Elektrische Daten Verteilerkasten mit 8 M12-Steckverbinder

Maximaler Betriebsstrom bei 19-poligem Kabel:	8 A x 0,75 mm² (19 AWG) rosa Kabel, weiß-rosa Kabel 4 A x 0,34 mm² (22 AWG) alle anderen Kabel
Maximaler Betriebsstrom M23-Steckverbinder, 19-polig:	8 A Pin 6 und Pin 19, 4 A alle anderen Pins

Normenkonformität:
EN 60947-1, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN IEC 63000.

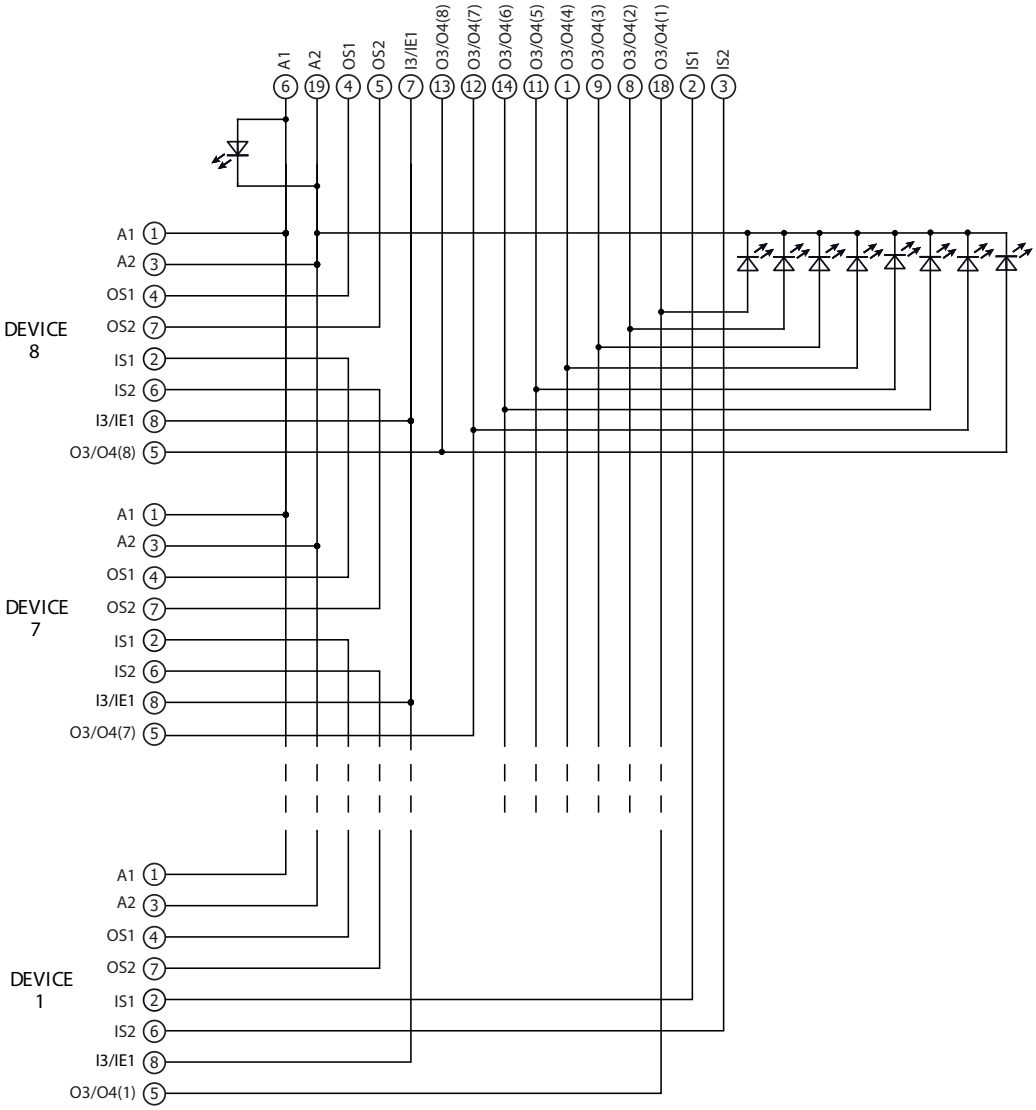
Entspricht folgenden Richtlinien:
RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Auswahltabelle Passiver Verteilerkasten Serie BC

	4 Geräte, M23-Steckverbinder	4 Geräte, PVC-Kabel	8 Geräte, M23-Steckverbinder	8 Geräte, PVC-Kabel
				
Ein gemeinsamer Eingang I3/IE1 für alle Geräte	BC 1Z4A1A1FSK	BC 1Z4A1A1AF•	BC 2Z8A1A1FTK	BC 2Z8A1A1AL•
Unabhängig angeschlossene Eingänge I3/IE1	BC 1Z4A2A1FSK	BC 1Z4A2A1AF•	/	/
Unabhängig angeschlossene Eingänge I3/IE1 für 6 Geräte und ein gemeinsamer Eingang für zwei weitere Geräte	/	/	BC 2Z8A3A1FTK	BC 2Z8A3A1AL•

Geräteinterne Anschlüsse

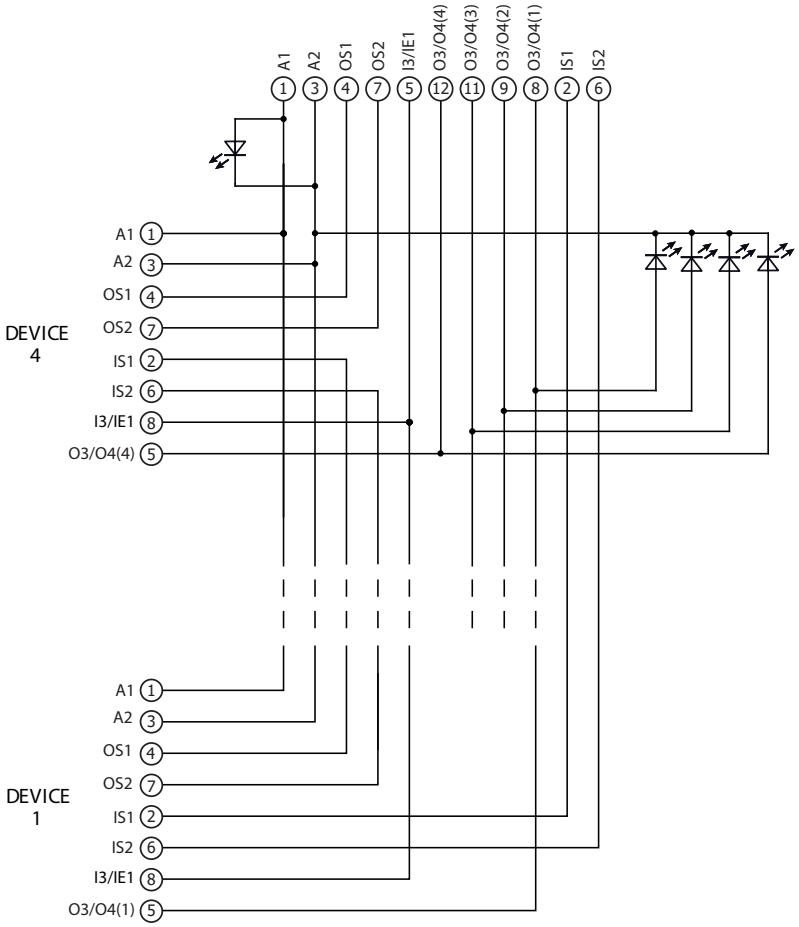
BC 2Z8A1••••



Ausführungen mit Steckverbinder	Ausführungen mit Kabel		
BC 2Z8A••••FTK	BC 2Z8A••••AL•	Anschluss	
M23-Steckverbinder, 19-polig	Kabel 2 x 0,75 mm² + 17 x 0,34 mm²		
1	Weiß	O3/O4 (4)	Meldeausgang Gerät 4
2	Braun	IS1	Sicherheits-Eingang
3	Grün	IS2	Sicherheits-Eingang
4	Gelb	OS1	Sicherheits-Ausgang
5	Grau	OS2	Sicherheits-Ausgang
6	Rosa	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
7	Blau	I3/IE1	Eingang Programmierung/Aktivierung der Elektromagnete
8	Rot	O3/O4 (2)	Meldeausgang Gerät 2
9	Schwarz	O3/O4 (3)	Meldeausgang Gerät 3
10	Violett	n.a.	
11	Grau-Rosa	O3/O4 (5)	Meldeausgang Gerät 5
12	Rot-Blau	O3/O4 (7)	Meldeausgang Gerät 7
13	Weiß-Grün	O3/O4 (8)	Meldeausgang Gerät 8
14	Braun-Grün	O3/O4 (6)	Meldeausgang Gerät 6
15	Weiß-Gelb	n.a.	
16	Gelb-Braun	n.a.	
17	Weiß-Grau	n.a.	
18	Grau-Braun	O3/O4 (1)	Meldeausgang Gerät 1
19	Weiß-Rosa	A2	Eingang Stromversorgung 0 V

Geräteinterne Anschlüsse

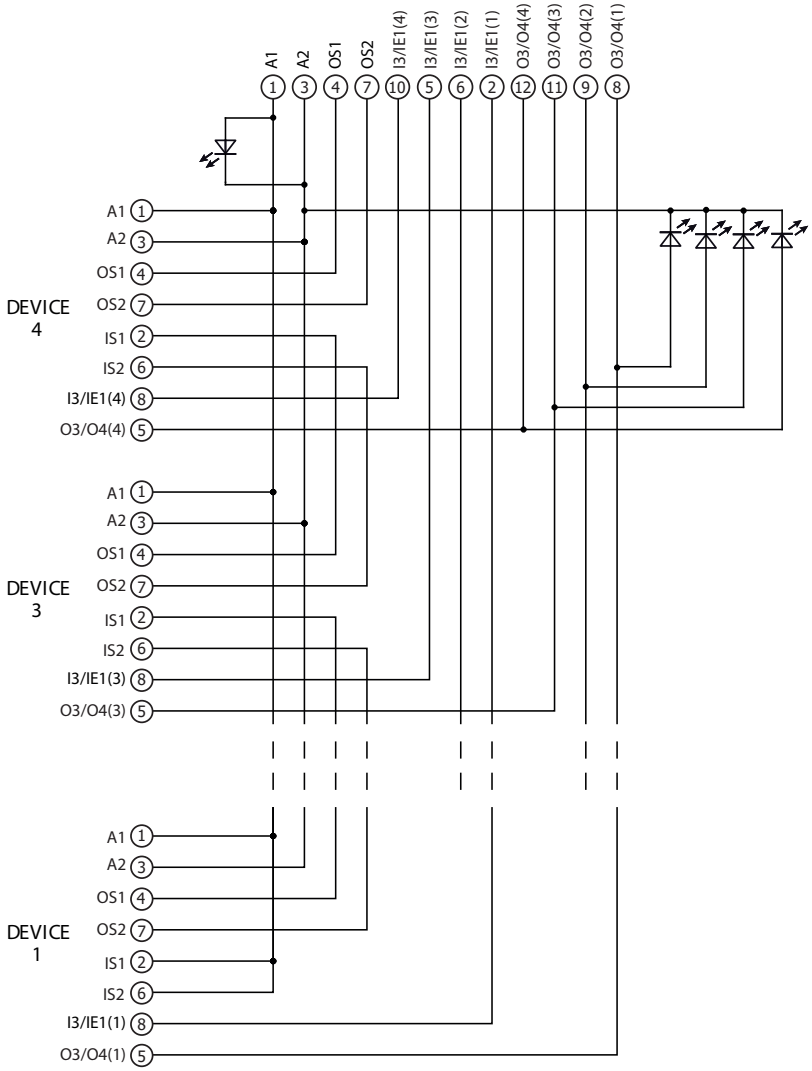
BC 1Z4A1•••••



Ausführungen mit Steckverbinder	Ausführungen mit Kabel		
BC 1Z4A••••FSK	**BC 1Z4A••••AF•**	**Anschluss**	
M23-Steckverbinder, 12-polig	**Kabel 12x0,5 mm²**		
1	Weiß	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	Braun	IS1	Sicherheits-Eingang
3	Grün	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
4	Gelb	OS1	Sicherheits-Ausgang
5	Grau	I3/IE1	Eingang Programmierung/Aktivierung der Elektromagnete
6	Rosa	IS2	Sicherheits-Eingang
7	Blau	OS2	Sicherheits-Ausgang
8	Rot	O3/O4 (1)	Meldeausgang Gerät 1
9	Schwarz	O3/O4 (2)	Meldeausgang Gerät 2
10	Violett	n.a.	
11	Grau-Rosa	O3/O4 (3)	Meldeausgang Gerät 3
12	Rot-Blau	O3/O4 (4)	Meldeausgang Gerät 4

Geräteinterne Anschlüsse

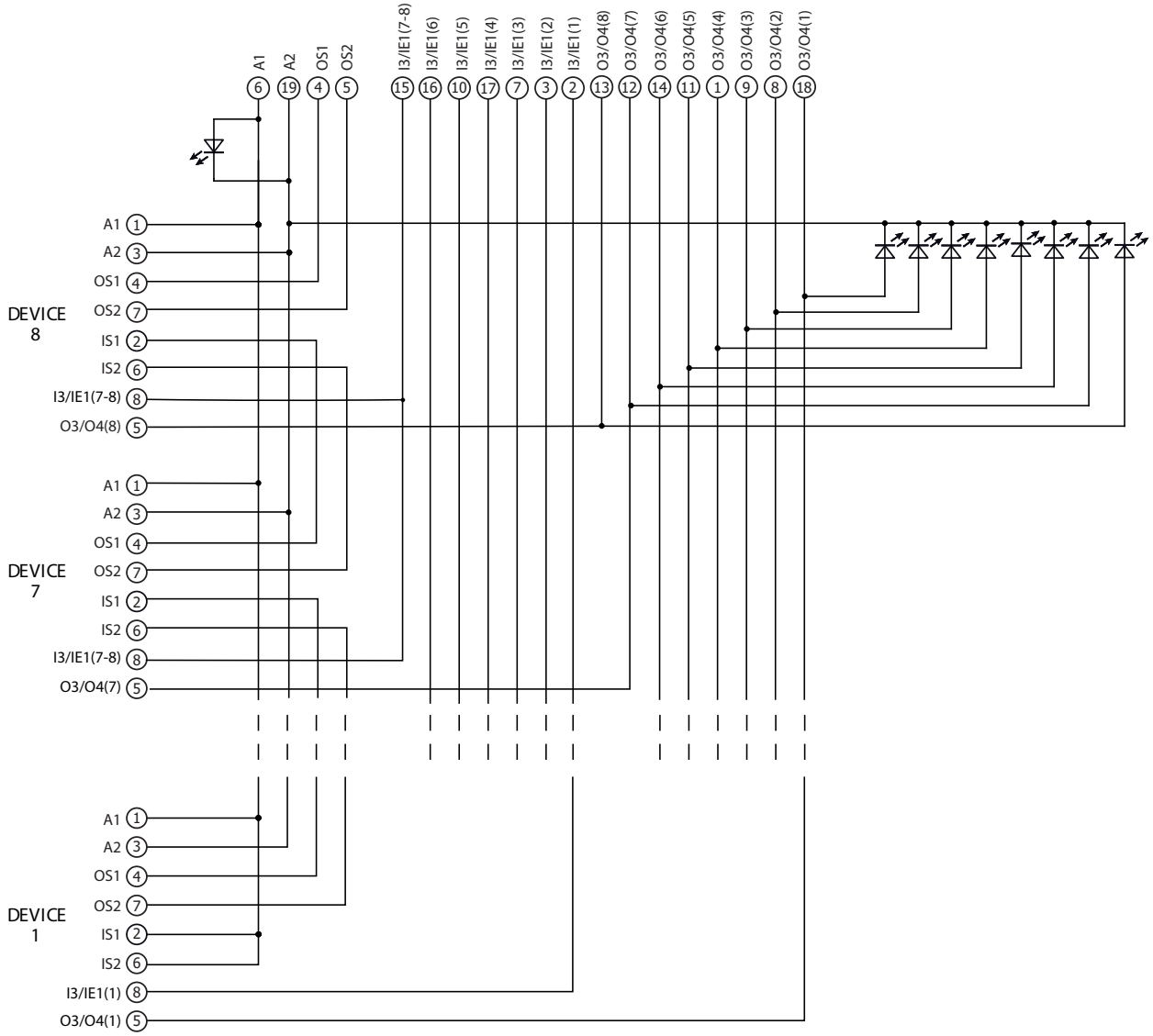
BC 1Z4A2•••••



Ausführungen mit Steckverbinder	Ausführungen mit Kabel		
BC 1Z4A••••FSK	BC 1Z4A••••AF•	Anschluss	
M23-Steckverbinder, 12-polig	Kabel 12x0,5 mm²		
1	Weiß	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	Braun	I3/IE1 (1)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (1)
3	Grün	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
4	Gelb	OS1	Sicherheits-Ausgang
5	Grau	I3/IE1 (3)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (3)
6	Rosa	I3/IE1 (2)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (2)
7	Blau	OS2	Sicherheits-Ausgang
8	Rot	O3/O4 (1)	Meldeausgang Gerät 1
9	Schwarz	O3/O4 (2)	Meldeausgang Gerät 2
10	Violett	I3/IE1 (4)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (4)
11	Grau-Rosa	O3/O4 (3)	Meldeausgang Gerät 3
12	Rot-Blau	O3/O4 (4)	Meldeausgang Gerät 4

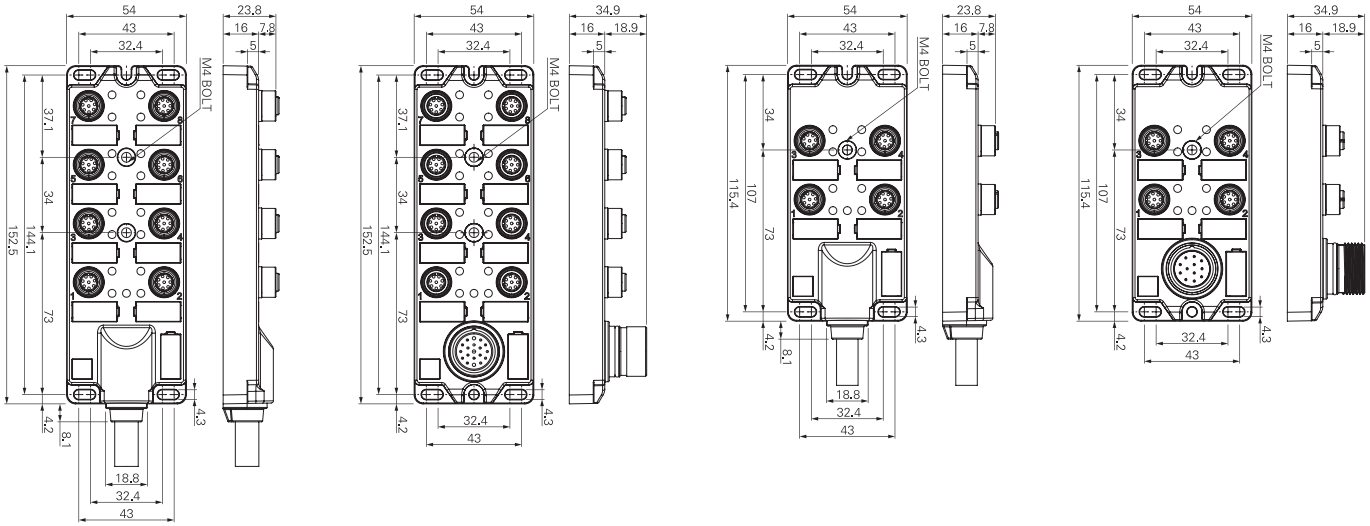
Geräteinterne Anschlüsse

BC 2Z8A3•••••



Ausführungen mit Steckverbinder	Ausführungen mit Kabel		
BC 2Z8A••••FTK	BC 2Z8A••••AL•	Anschluss	
M23-Steckverbinder, 19-polig	Kabel 2 x 0,75 mm² + 17 x 0,34 mm²		
1	Weiß	O3/O4 (4)	Meldeausgang Gerät 4
2	Braun	I3/IE1 (1)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (1)
3	Grün	I3/IE1 (2)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (2)
4	Gelb	OS1	Sicherheits-Ausgang
5	Grau	OS2	Sicherheits-Ausgang
6	Rosa	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
7	Blau	I3/IE1 (3)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (3)
8	Rot	O3/O4 (2)	Meldeausgang Gerät 2
9	Schwarz	O3/O4 (3)	Meldeausgang Gerät 3
10	Violett	I3/IE1 (5)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (5)
11	Grau-Rosa	O3/O4 (5)	Meldeausgang Gerät 5
12	Rot-Blau	O3/O4 (7)	Meldeausgang Gerät 7
13	Weiß-Grün	O3/O4 (8)	Meldeausgang Gerät 8
14	Braun-Grün	O3/O4 (6)	Meldeausgang Gerät 6
15	Weiß-Gelb	I3/IE1 (7-8)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (7-8)
16	Gelb-Braun	I3/IE1 (6)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (6)
17	Weiß-Grau	I3/IE1 (4)	Eingang Programmierung/Aktivierung Elektromagnet (4)
18	Grau-Braun	O3/O4 (1)	Meldeausgang Gerät 1
19	Weiß-Rosa	A2	Eingang Stromversorgung 0 V

Maßzeichnungen



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör

M12-Brückenstecker

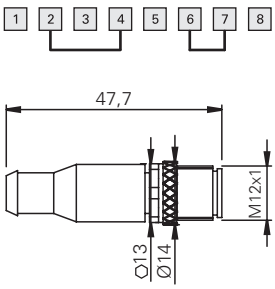


Eigenschaften:

- M12-Stecker ohne Kabel, mit internen Brücken zum Einstecken in die unbenutzten M12-Buchsen des Verteilerkastens.
- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss

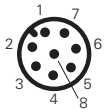
Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc
Maximaler Betriebsstrom:	2 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm

Blockschaltbild



Pinbelegung

8-polig Stecker

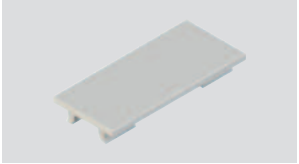


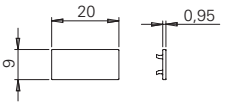
Artikel	Beschreibung
VF CY104P0	M12-Abschlussstecker für Reihenschaltungen, für 8-polige M12-Buchse

Hinweis: Unbenutzte Pins sind möglicherweise nicht vorhanden.

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten.

Weißes Schild





Artikel	Beschreibung
AC 6309	Weißes Schild aus Polyamid PA66 (Verpackungseinheit 200 St.).
AC 6310	Weißes Schild aus Polyamid PA66 (Verpackungseinheit 40 St.).

Hinweis: Verbindungskabel zwischen Verteilerkasten und Geräten finden Sie in verschiedenen Längen im Kapitel Zubehör auf Seite 357.

M12-Steckverbinder



M12-Stecker mit Kabel ▸353
M12-Buchsen mit Kabel ▸354
M12-Stecker zum Schalttafeleinbau ▸355
Selbstkonfektionierbare M12-Buchsen ▸356
Selbstkonfektionierbare M12-Stecker ▸356

M12-Steckverbinder für Reihenschaltungen



M12-Verlängerungskabel ▸357
M12-Steckverbinder in Y-Form für Reihenschaltungen ▸358
M12-Abschlussstecker für Reihenschaltungen ▸358

M23-Steckverbinder



M23-Stecker zum Schalttafeleinbau ▸359
M23-Buchsen zum Schalttafeleinbau ▸360
M23-Buchsen mit Kabel ▸361
Selbstkonfektionierbare M23-Buchsen ▸362
M23-Verlängerungskabel ▸363

M8-Steckverbinder



M8-Buchsen mit Kabel ▸364

Kabelverschraubungen und Adapter



Kabelverschraubungen mit Zugentlastung ▸365
Gewindeadapter ▸365
Schutzkappen ▸366
Gewindemuttern ▸366
Verschlüsse für Kabeldurchführung ▸366

Türzuhaltemagnete



Türzuhaltemagnete ▸366

Manipulationsschutz-Systeme



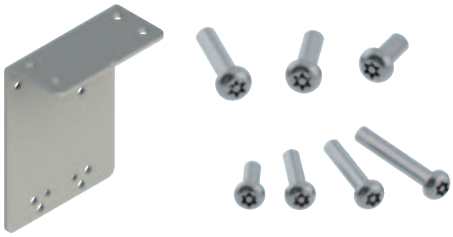
Manipulationsschutz-Systeme ▸367

LED Leuchtmelder



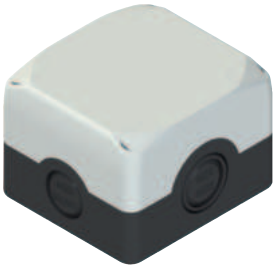
LED Leuchtmelder ▸368

Befestigungsplatten und -schrauben



Befestigungsplatten ▸369
Torx Sicherheits-Schrauben ▸369
OneWay Sicherheits-Schrauben ▸369
Bits für Torx Sicherheits-Schrauben ▸369

Verteilerkasten für Reihenschaltung



Verteilerkasten für Reihenschaltung von bis zu 4 Geräten ▸370

Liste der Beschriftungen



Liste der verfügbaren Beschriftungen ▸371
Liste der verfügbaren Beschriftungen - TEXTE ▸374
Liste der nur für Schilder der Serie VE TF verfügbaren Beschriftungen ▸375

Steckverbinder mit Kabel

Anschlussart	Art des Steckverbinders	Polzahl	Kabelmantel	Kabellänge (L)						Seite
				3 Meter	5 Meter	10 Meter	20 Meter	30 Meter	Andere Längen lieferbar	
M8x1 Buchse		4	PVC	VF CA4PD3K	VF CA4PD5K	VF CA4PD10K	VF CA4PD20K	*	VF CA4PD2K 2 Meter	364
			PUR	*	VF CA4UD5K	*	*	*	VF CA4PD1K 1 Meter VF CA4PD2K 2 Meter	
M12x1 Stecker		4	PVC	VF CF4PD3M	*	*	*	*	VF CF4PD2M 2 Meter	353
		5	PVC	VF CF5PD3M	VF CF5PD5M	*	*	*	*	
		8	PVC	VF CF8PD3M	VF CF8PD5M	VF CF8PD10M	*	*	*	
		8	PVC	VF CF8PG3M	*	*	*	*	*	
M12x1 Buchse		4	PVC	VF CA4PD3M	VF CA4PD5M	VF CA4PD10M	*	*	VF CA4PD1M 1 Meter VF CA4PD2M 2 Meter VF CA4PD4M 4 Meter	354
			PUR	VF CA4UD3M	VF CA4UD5M	VF CA4UD10M	*	*	VF CA4UD2M 2 Meter	
		5	PVC	VF CA5PD3M	VF CA5PD5M	VF CA5PD10M	VF CA5PD20M	VF CA5PD30M	VF CA5PD1M 1 Meter VF CA5PD2M 2 Meter VF CA5PD4M 4 Meter VF CA5PD15M 15 Meter VF CA5PD25M 25 Meter	
			PUR	VF CA5UD3M	VF CA5UD5M	VF CA5UD10M	*	*	VF CA5UD1M 1 Meter VF CA5UD2M 2 Meter VF CA5UD15M 15 Meter	
		8	PVC	VF CA8PD3M	VF CA8PD5M	VF CA8PD10M	VF CA8PD20M	VF CA8PD30M	VF CA8PD1M 1 Meter VF CA8PD2M 2 Meter VF CA8PD15M 15 Meter	
			PUR	VF CA8UD3M	VF CA8UD5M	VF CA8UD10M	*	VF CA8UD30M	VF CA8UD2M 2 Meter VF CA8UD15M 15 Meter VF CA8UD25M 25 Meter	
		12	PVC	VF CA12PD3M	VF CA12PD5M	VF CA12PD10M	VF CA12PD20M VF CA12PD20M-X	VF CA12PD30M	VF CA12PD1M 1 Meter VF CA12PD2M 2 Meter VF CA12PD15M 15 Meter VF CA12PD25M 25 Meter	
			PUR	*	VF CA12UD5M VF CA12UD5M-X	VF CA12UD10M VF CA12UD10M-X	VF CA12UD20M VF CA12UD20M-X	VF CA12UD30M VF CA12UD30M-X	VF CA12UD1M 1 Meter VF CA12UD40M-X 40 Meter	

Steckverbinder mit Kabel

Anschlussart	Art des Steckverbinders	Polzahl	Kabelmantel	Kabellänge (L) 3 Meter	5 Meter	10 Meter	20 Meter	30 Meter	Andere Längen lieferbar	Seite
M12x1 Buchse		4	PVC	VF CA4PG3M	VF CA4PG5M	VF CA4PG10M	*	*	VF CA4PG1M 1 Meter VF CA4PG2M 2 Meter	354
			PUR	VF CA4UG3M	VF CA4UG5M	*	*	*	VF CA4UG1M 1 Meter	
		5	PVC	VF CA5PG3M	VF CA5PG5M	VF CA5PG10M	*	*	VF CA5PG2M 2 Meter	
			PUR	VF CA5UG3M	*	VF CA5UG10M	*	*	VF CA5UG2M 2 Meter	
		8	PVC	VF CA8PG3M	VF CA8PG5M	VF CA8PG10M	*	*	VF CA8PG2M 2 Meter VF CA8PG15M 15 Meter	
			PUR	*	*	VF CA8UG10M	*	*	VF CA8UG2M 2 Meter	
		12	PVC	*	VF CA12PG5M	VF CA12PG10M	*	*	*	
			PUR	*	VF CA12UG5M	VF CA12UG10M	*	*	VF CA12UG15M 15 Meter	
M12x1 Verlängerungskabel		5	PVC	VF CA5PD3M-MD	VF CA5PD5M-MD	VF CA5PD10M-MD	*	*	VF CA5PD1M-MD 1 Meter VF CA5PD2M-MD 2 Meter	357
		8	PVC	VF CA8PD3M-MD	VF CA8PD5M-MD	VF CA8PD10M-MD	VF CA8PD20M-MD	*	*	
		12	PVC	*	VF CA12PD5M-MD	VF CA12PD10M-MD	VF CA12PD20M-MD	*	*	
M23x1 Buchse		12	PVC	*	VF CA12PD5S	VF CA12PD10S	VF CA12PD20S	VF CA12PD30S	VF CA12PD1S 1 Meter VF CA12PD40S 40 Meter	361
		19		*	VF CA19PD5S	VF CA19PD10S	VF CA19PD20S	VF CA19PD30S	VF CA19PD1S 1 Meter VF CA19PD2S 2 Meter VF CA19PD40S 40 Meter	
M23x1 Verlängerungskabel		19	PVC	*	VF CA19PD5S-SD	VF CA19PD10S-SD	VF CA19PD20S-SD	*	*	363

Änderungen der Tabelle vorbehalten. Siehe www.pizzato.com oder wenden Sie sich an unsere technischen Abteilungen.

Verfügbare Bestellnummern	Mindestbestellmenge	
Lagerartikel	1	
Kein Lagerartikel	50	100

Bestellnummern auf Anfrage

* Unseren Vertrieb kontaktieren

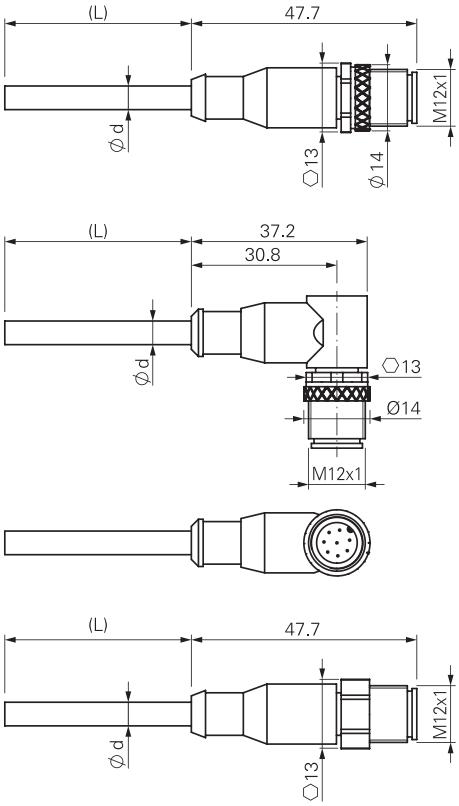
M12-Stecker mit Kabel



Eigenschaften:

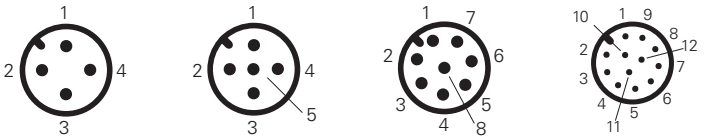
- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228, flexible Verlegung
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC- oder PUR-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc (4/5-polig) 30 Vac / 36 Vdc (8/12-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (4-5-polig); 2 A (8-polig); 1,5 A (12-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C, PVC-Ummantelung, feste Verlegung -15°C … +80°C, PVC-Ummantelung, bewegliche Verlegung -40°C … +80°C, PUR-Ummantelung, feste Verlegung -25°C … +80°C, PUR-Ummantelung, bewegliche Verlegung
Aderquerschnitt:	0,34 mm² (22 AWG) für 4-polig 0,25 mm² (23 AWG) für 5/8-polig 0,14 mm² (26 AWG) für 12-polig
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm



ø d: 6 mm max

Pinbelegung



4-polig		5-polig		8-polig		12-polig	
Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Braun	1	Braun	1	Weiß	1	Braun
2	Weiß	2	Weiß	2	Braun	2	Blau
3	Blau	3	Blau	3	Grün	3	Weiß
4	Schwarz	4	Schwarz	4	Gelb	4	Grün
		5	Grau	5	Grau	5	Rosa
				6	Rosa	6	Gelb
				7	Blau	7	Schwarz
				8	Rot	8	Grau
						9	Rot
						10	Violett
						11	Grau-Rosa
						12	Rot-Blau

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen

VF CF5PD3M-X

Polzahl	
4	4-polig
5	5-polig
8	8-polig
12	12-polig

Kabelmantel	
P	PVC (Standard)
U	PUR

Art des Steckverbinders	
D	gerade (Standard)
G	abgewinkelt

Kabellänge (L)	
1	1 Meter
2	2 Meter
3	3 Meter (Standard)
4	4 Meter
5	5 Meter (Standard)
...	
10	10 Meter (Standard)

Andere Längen auf Anfrage.

Anschlussart	
M	M12x1

Schnellverschluss	
	Rändelmutter (Standard)
X	Sechskant-Fassung aus Edelstahl

Lagerartikel

VF CF5PD3M
VF CF8PD3M

Achtung! Mindestbestellmenge 100 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

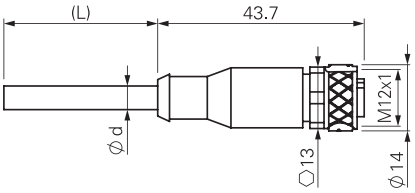
M12-Buchsen mit Kabel

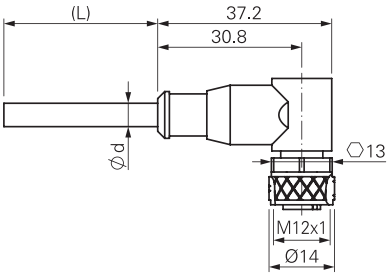


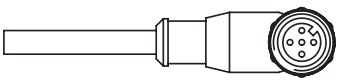
Eigenschaften:

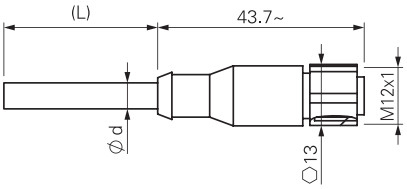
- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228, flexible Verlegung
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss aus vernickeltem Messing, auf Anfrage auch in Sechskant-Ausführung aus Edelstahl AISI 316L
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC- oder PUR-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc (4/5-polig) 30 Vac / 36 Vdc (8/12-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (4-5-polig); 2 A (8-polig); 1,5 A (12-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C, PVC-Ummantelung, feste Verlegung -15°C … +80°C, PVC-Ummantelung, bewegliche Verlegung -40°C … +80°C, PUR-Ummantelung, feste Verlegung -25°C … +80°C, PUR-Ummantelung, bewegliche Verlegung
Aderquerschnitt:	0,34 mm² (22 AWG) für 4-polig 0,25 mm² (23 AWG) für 5/8-polig 0,14 mm² (26 AWG) für 12-polig
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm



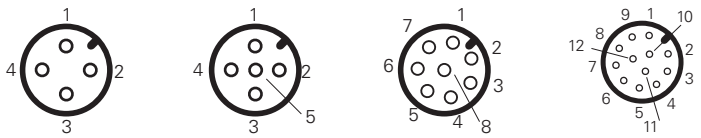






ø d: 6 mm max

Pinbelegung



4-polig		5-polig		8-polig		12-polig	
Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Braun	1	Braun	1	Weiß	1	Braun
2	Weiß	2	Weiß	2	Braun	2	Blau
3	Blau	3	Blau	3	Grün	3	Weiß
4	Schwarz	4	Schwarz	4	Gelb	4	Grün
		5	Grau	5	Grau	5	Rosa
				6	Rosa	6	Gelb
				7	Blau	7	Schwarz
				8	Rot	8	Grau
						9	Rot
						10	Violett
						11	Grau-Rosa
						12	Rot-Blau

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel — Optionen

VF CA4PD3M-X

Polzahl	
4	4-polig
5	5-polig
8	8-polig
12	12-polig

Kabelmantel	
P	PVC (Standard)
U	PUR

Art des Steckverbinders	
D	gerade (Standard)
G	abgewinkelt

Kabellänge (L)	
1	1 Meter
2	2 Meter
3	3 Meter (Standard)
4	4 Meter
5	5 Meter (Standard)
...	
10	10 Meter (Standard)

Andere Längen auf Anfrage.

Anschlussart	
M	M12x1

Schnellverschluss	
	Rändelmutter (Standard)
X	Sechskant-Fassung aus Edelstahl

Lagerartikel

VF CA4PD3M
VF CA4PD5M
VF CA4PD10M
VF CA5PD3M
VF CA5PD5M
VF CA5PD10M
VF CA8PD3M
VF CA8PD5M
VF CA8PD10M
VF CA8PD20M
VF CA12PD3M
VF CA12PD5M
VF CA12PD10M
VF CA12PD20M
VF CA12PD30M

Achtung! Mindestbestellmenge 100 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

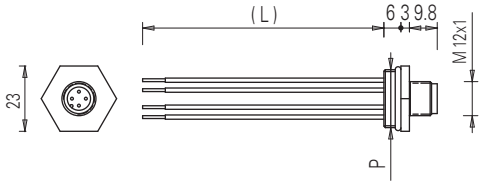
M12-Stecker zum Schalttafeleinbau



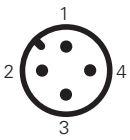
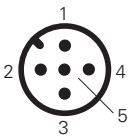
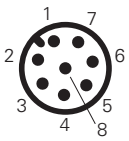
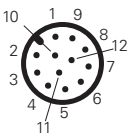
Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Technopolymer oder Metall
- Vergoldete Kontakte
- Adern mit aufgekrimpten Aderendhülsen
- Können direkt am Gerät installiert werden, ermöglichen schnellen Austausch und reduzieren Maschinenstillstandszeiten

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc (4/5-polig) 30 Vac / 36 Vdc (8/12-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (4/5-polig) 2 A (8-polig) 1,5 A (12-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C
Anzugsmoment:	1 … 1,5 Nm
Aderquerschnitt:	0,5 mm² (20 AWG) für 4/5-polig 0,25 mm² (23 AWG) für 8-polig 0,14 mm² (26 AWG) für 12-polig
Kontaktart:	vergoldet



Pinbelegung

4-polig		5-polig		8-polig		12-polig	
							
Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Braun	1	Braun	1	Weiß	1	Braun
2	Weiß	2	Weiß	2	Braun	2	Blau
3	Blau	3	Blau	3	Grün	3	Weiß
4	Schwarz	4	Schwarz	4	Gelb	4	Grün
		5	Grau	5	Grau	5	Rosa
				6	Rosa	6	Gelb
				7	Blau	7	Schwarz
				8	Rot	8	Grau
						9	Rot
						10	Violett
						11	Grau-Rosa
						12	Rot-Blau

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel | Optionen

VF CNM5MM-L100

Körpermaterial	
M	Metall
P	Kunststoff

Polzahl	
4	4-polig
5	5-polig
8	8-polig
12	12-polig

Anschlussart	
M	M12x1

Gewinde Steckverbinder (P)	
M	M20 x 1,5 (Standard)
P	PG 13,5

Länge Anschlussdrähte (L)	
	8,5 cm (Standard)
L16	16 cm
L100	100 cm
L200	200 cm

Lagerartikel

VF CNP4MM
VF CNP4PM
VF CNP5MM
VF CNP5PM
VF CNP8MM
VF CNM4MM
VF CNM4PM
VF CNM5MM
VF CNM5PM
VF CNM8MM
VF CNM8PM
VF CNM12MM-L16

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Hinweis: der 12-polige Steckverbinder ist nur in Metall mit Gewinde M20x1,5 und 16 cm langen Anschlussdrähten lieferbar.

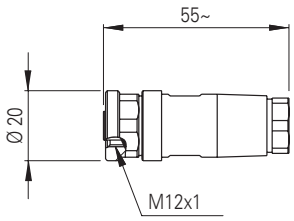
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Selbstkonfektionierbare M12-Buchsen



Eigenschaften:
- Steckverbindergehäuse aus Technopolymer
- Vergoldete Kontakte
- Schraubklemmen zum Anschluss der Leiter



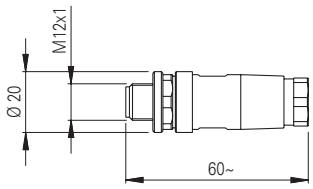
Maximale Betriebsspannung:	250 Vac/dc (4 und 5-polig) 30 Vac/dc (8-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (4- und 5-polig) 2 A (8-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Umgebungstemperatur:	-25°C … +85°C
Aderquerschnitt:	von 0,25 mm² (23 AWG) bis 0,5 mm² (20 AWG)
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm

Artikel	Beschreibung	Polanzahl
VF CBMP4DM04	M12-Buchse, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehrpolige Kabel von Ø 4 bis Ø 6,5 mm	4
VF CBMP5DM04	M12-Buchse, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehrpolige Kabel von Ø 4 bis Ø 6,5 mm	5
VF CBMP8DM04	M12-Buchse, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehrpolige Kabel von Ø 4 bis Ø 7 mm	8

Selbstkonfektionierbare M12-Stecker



Eigenschaften:
- Steckverbindergehäuse aus Technopolymer
- Vergoldete Kontakte
- Schraubklemmen zum Anschluss der Leiter



Maximale Betriebsspannung:	250 Vac/dc (5-polig) 30 Vac/dc (8-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (5-polig) 2 A (8-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Umgebungstemperatur:	-25°C … +85°C
Aderquerschnitt:	von 0,25 mm² (23 AWG) bis 0,5 mm² (20 AWG)
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm

Artikel	Beschreibung	Polanzahl
VF CCMP5DM04	M12-Stecker, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehrpolige Kabel Ø 4 bis Ø 6,5 mm	5
VF CCMP8DM04	M12-Stecker, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehrpolige Kabel Ø 4 bis Ø 7 mm	8

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Reihenschaltung mit M12-Y-Steckverbindern

Zur Vereinfachung der Verkabelung der Sicherheits-Geräte in Reihe steht ein breites Sortiment speziell entwickelten Zubehörs zur Wahl. Mithilfe des bewährten Rundsteckverbinders M12 sind Sicherheits-Vorrichtungen der Kategorie 4, SIL 3 und PL e mit bis zu 32 in Reihe geschalteten Elementen möglich. Fehler bei der Verdrahtung werden verhindert und die Schutzart IP67 kann gewährleistet werden.
Die Sicherheits-Schaltungen bestehen aus einem 24 Vdc Netzteil, einer Reihe von Verlängerungen zu den installierten Geräten, Y-Verbinder zur Abzweigung aus der Kette zu jedem einzelnen Gerät und einem Abschlussstecker.
Zusätzlich zur Stromversorgung muss ein spezielles Sicherheits-Modul eingebaut werden, das zur Auswertung der Sicherheits-Ausgänge der Sicherheits-Kette dient.

Für Reihenschaltung geeignete Geräte

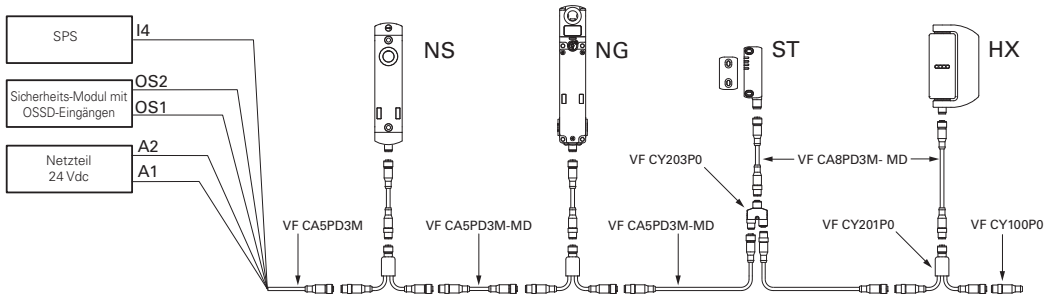
Es können sowohl Geräte der gleichen Serie (homogene Schaltung) als auch Geräte verschiedener Serien (gemischte Schaltung) in Reihe geschaltet werden.
Mit den Y-Steckverbindern können die folgenden Geräte von Pizzato Elettrica in Reihe geschaltet werden:

- RFID Sicherheits-Sensoren Serie ST: ST ••31•M•, ST ••71•M•.
- RFID Sicherheits-Schalter Serie NG mit Zuhaltung: NG ••••••••-K950, NG ••••••••-K951, NG ••••••••-K952.
- RFID Sicherheits-Schalter Serie NS mit Zuhaltung: NS ••••••Q•.
- Sicherheits-Scharnierschalter Serie HX: HX BEE1-••M.

Elektrischer Anschluss der Kette

Pin	Farbe	Anschluss	
1	Braun	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	Weiß	OS1	Sicherheits-Ausgang
3	Blau	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
4	Schwarz	OS2	Sicherheits-Ausgang
5	Grau	I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten

Hinweis: Durch Aktivierung/Deaktivierung des Eingangs I4 sperren/öffnen alle Schalter der Serie NG und NS in der Kette gleichzeitig alle Schutzvorrichtungen. Die Aktivierung/Deaktivierung des Eingangs I4 hat keine Auswirkung auf die Sensoren ST und Scharnierschalter HX der Kette.



Achtung! Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der über Kabelverbindungen oder Y-Verbinder in Reihe geschalteten Geräte ist besonders auf den Spannungsabfall im Stromkreis zu achten. Insbesondere ist auf die Ströme und Querschnitt/Länge der verwendeten Kabel zu achten, um zu gewährleisten, dass die Versorgungsspannung der Bauteile am Ende der Reihenschaltung bei effektivem Betrieb innerhalb der vorgesehenen Grenzwerte liegt.

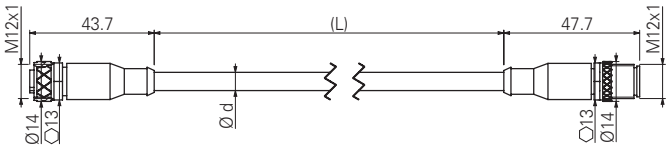
M12-Verlängerungskabel



Eigenschaften:

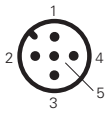
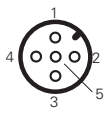
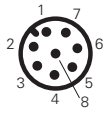
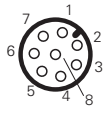
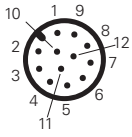
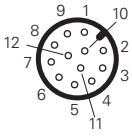
- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc (5-polig) 30 Vac / 36 Vdc (8/12-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (5-polig), 2 A (8-polig), 1,5 A (12-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C, feste Verlegung -15°C … +80°C, flexible Verlegung
Aderquerschnitt:	0,5 mm² (20 AWG) (5-polig) 0,25 mm² (23 AWG) (8-polig) 0,14 mm² (26 AWG) (12-polig)
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm



ø d: 6,5 mm für 5-polig
5,6 mm für 8-polig
5,8 mm für 12-polig

Pinbelegung

5-polig Stecker	5-polig Buchse
	
8-polig Stecker	**8-polig Buchse**
	
12-polig Stecker	**12-polig Buchse**
	

Typenschlüssel

VF CA5PD3M-MD

Polzahl	
5	5-polig
8	8-polig
12	12-polig

Anschlussart	
M	M12x1

Kabellänge (L)	
3	3 Meter (Standard)
5	5 Meter (Standard)
10	10 Meter (Standard)

Andere Längen auf Anfrage.

Kabelmantel	
P	PVC

Art des Steckverbinders	
D	gerade

Lagerartikel

VF CA5PD3M-MD
VF CA5PD5M-MD
VF CA5PD10M-MD
VF CA8PD3M-MD
VF CA8PD5M-MD
VF CA8PD10M-MD
VF CA12PD5M-MD
VF CA12PD10M-MD
VF CA12PD20M-MD

Achtung! Mindestbestellmenge 100 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

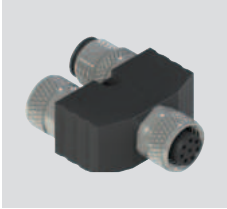
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

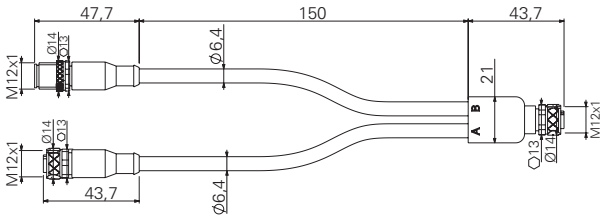
M12-Steckverbinder in Y-Form für Reihenschaltungen

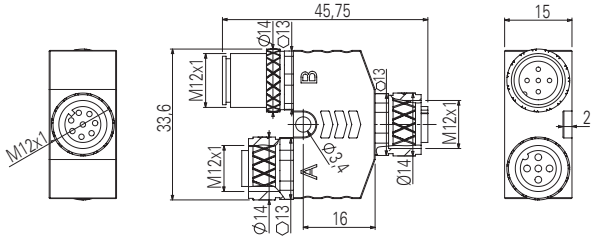


Artikel	Beschreibung
VF CY201P0	Y-Kabel mit M12-Steckverbindern für Reihenschaltungen, Länge 150 mm



Artikel	Beschreibung
VF CY203P0	M12-Steckverbinder in Y-Form für Reihenschaltungen ohne Kabel



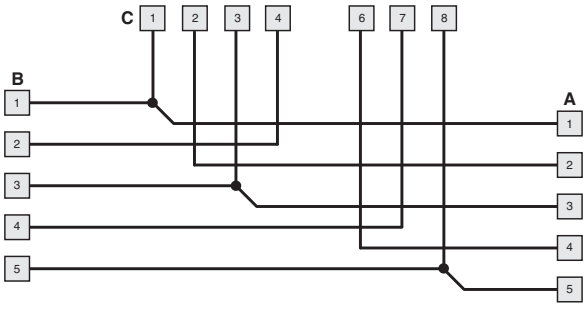


Eigenschaften:

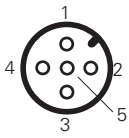
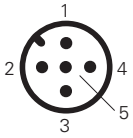
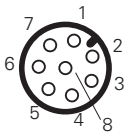
- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	30 Vac / 36 Vdc
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (5-polig)
	2 A (8-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C, feste Verlegung
	-15°C … +80°C, flexible Verlegung
Aderquerschnitt:	0,5 mm² (20 AWG)
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm

Interne Verdrahtung des Y-Verbinders



Pinbelegung

(A) M12, 5-polig Buchse	(B) M12, 5-polig, Stecker	(C) M12, 8-polig Buchse
		

WICHTIG: beim Einsatz in Sicherheits-Anwendungen müssen die Y-Verbinder so installiert werden, dass sie nicht direkt zugänglich sind, um Stöße und Manipulationen zu vermeiden.

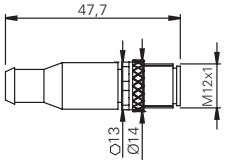
M12-Abschlussstecker für Reihenschaltungen



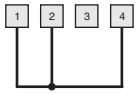
Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss

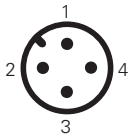
Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc
Maximaler Betriebsstrom:	4 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm



Interne Verdrahtung des Abschlusssteckers



Pinbelegung

4-polig Stecker


Artikel	Beschreibung
VF CY100P0	M12-Abschlussstecker für Reihenschaltungen, 4-polig

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

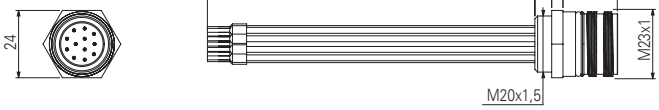
M23-Stecker zum Schalttafeleinbau



Eigenschaften:

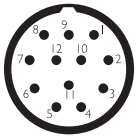
- M20-Gewinde zum Einbau in Schalter mit M20-Kabeleinführung (z.B. Serie FG und Serie NG)
- Steckverbindergehäuse aus vernickeltem Metall
- Vergoldete Kontakte
- 12- oder 19-polige Ausführungen
- Adern mit isolierten Aderendhülsen
- Können direkt am Gerät installiert werden, ermöglichen schnellen Austausch und reduzieren Maschinenstillstandszeiten

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac (12-polig) 100 Vac (19-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	3 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C
Anzugsmoment:	1 … 1,5 Nm
Aderquerschnitt:	0,34 mm² (22 AWG)
Kontaktart:	vergoldet



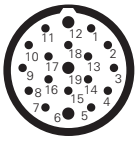
Pinbelegung

12-polig



Pin	Farbe
1	Weiß
2	Braun
3	Grün
4	Gelb
5	Grau
6	Rosa
7	Blau
8	Rot
9	Schwarz
10	Violett
11	Grau-Rosa
12	Rot-Blau

19-polig



Pin	Farbe
1	Weiß
2	Braun
3	Grün
4	Gelb
5	Grau
6	Rosa
7	Blau
8	Rot
9	Schwarz
10	Violett
11	Grau-Rosa
12	Rot-Blau

Pin	Farbe
13	Weiß-Grün
14	Braun-Grün
15	Weiß-Gelb
16	Gelb-Braun
17	Weiß-Grau
18	Grau-Braun
19	Weiß-Rosa

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

VF CNM12MT-L10

Körpermaterial	
M	Metall

Polzahl	
12	12-polig
19	19-polig

Länge Anschlussdrähte (L)	
L10	10 cm
L16	16 cm

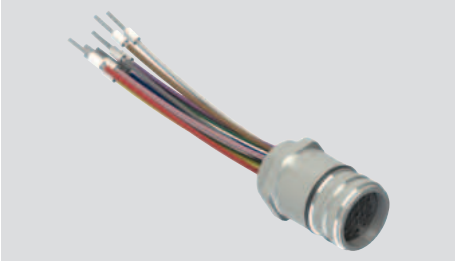
Hinweis:
Zur Anwendung mit Schaltern der NG-Serie verwenden Sie Stecker mit Länge L10 für die Anschlussdrähte.
Zur Anwendung mit Schaltern der FG-Serie verwenden Sie Stecker mit Länge L16 für die Anschlussdrähte.

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

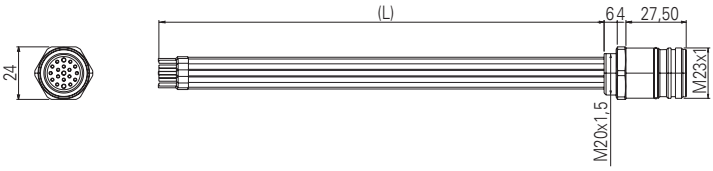
M23-Buchsen zum Schalttafeleinbau



Eigenschaften:

- Gewindeanschluss M20
- Steckverbindergehäuse aus vernickeltem Metall
- Vergoldete Kontakte
- 12- oder 19-polige Ausführungen
- Adern mit isolierten Aderendhülsen
- Können direkt am Gerät installiert werden, ermöglichen schnellen Austausch und reduzieren Maschinenstillstandszeiten

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac (12-polig) 100 Vac (19-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	3 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C
Anzugsmoment:	1 … 1,5 Nm
Aderquerschnitt:	0,34 mm² (22 AWG)
Kontaktart:	vergoldet



Pinbelegung

12-polig		19-polig			
Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Weiß	1	Weiß	13	Weiß-Grün
2	Braun	2	Braun	14	Braun-Grün
3	Grün	3	Grün	15	Weiß-Gelb
4	Gelb	4	Gelb	16	Gelb-Braun
5	Grau	5	Grau	17	Weiß-Grau
6	Rosa	6	Rosa	18	Grau-Braun
7	Blau	7	Blau	19	Weiß-Rosa
8	Rot	8	Rot		
9	Schwarz	9	Schwarz		
10	Violett	10	Violett		
11	Grau-Rosa	11	Grau-Rosa		
12	Rot-Blau	12	Rot-Blau		

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

VF CPM12MT-L10

Körpermaterial	
M	Metall

Polzahl	
12	12-polig
19	19-polig

Länge Anschlussdrähte (L)	
L10	10 cm
L20	20 cm

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

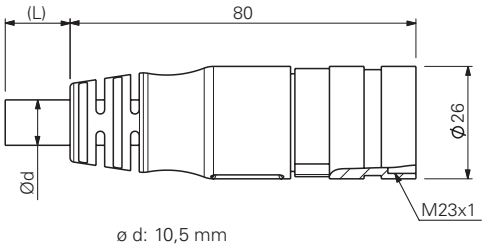
➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

M23-Buchsen mit Kabel



Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Verzinnte Kupferleiter Klasse 5 gemäß IEC 60228 (12-polig)
- Verzinnte Kupferleiter Klasse 5 gemäß IEC 60228 (19-polig)
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Kabel mit PVC-Mantel gemäß IEC 60332-1-2 (flammhemmend)

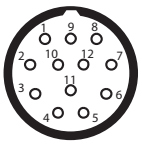


ø d: 10,5 mm

Maximale Betriebsspannung:	160 Vac (12-polig) 63 Vac (19-polig)
Maximaler Betriebsstrom bei 12 Polen:	5 A x 0,5 mm² (20 AWG) die Ströme gelten pro Leiter
Maximaler Betriebsstrom bei 19 Polen:	8 A x 0,75 mm² + 4 A x 0,34 mm² (22 AWG) die Ströme gelten pro Leiter
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-5°C … +70°C
Aderquerschnitt:	12x0,5 mm² (12-polig) 17x0,34 mm² + 2x0,75 mm² (19-polig)
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	1 ... 1,5 Nm

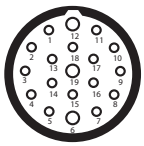
Pinbelegung

12-polig



Pin	Farbe
1	Weiß
2	Braun
3	Grün
4	Gelb
5	Grau
6	Rosa
7	Blau
8	Rot
9	Schwarz
10	Violett
11	Grau-Rosa
12	Rot-Blau

19-polig



Pin	Farbe
1	Weiß
2	Braun
3	Grün
4	Gelb
5	Grau
6	Rosa
7	Blau
8	Rot
9	Schwarz
10	Violett
11	Grau-Rosa
12	Rot-Blau
13	Weiß-Grün
14	Braun-Grün
15	Weiß-Gelb
16	Gelb-Braun
17	Weiß-Grau
18	Grau-Braun
19	Weiß-Rosa

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

VF CA12PD20S

Polzahl	
12	12-polig
19	19-polig

Kabelmantel	
P	PVC

Art des Steckverbinders	
D	gerade

Anschlussart	
S	M23x1

Kabellänge (L)	
5	5 Meter
10	10 Meter
20	20 Meter
30	30 Meter

Andere Längen auf Anfrage.

Lagerartikel

VF CA12PD10S
VF CA12PD20S
VF CA12PD30S
VF CA19PD5S
VF CA19PD10S
VF CA19PD20S
VF CA19PD30S

Achtung! Mindestbestellmenge 50 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

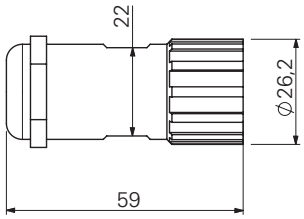
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Selbstkonfektionierbare M23-Buchsen



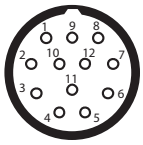
Eigenschaften:
- Steckverbindergehäuse aus vernickeltem Metall
- Vergoldete Kontakte
- 12- oder 19-polige Ausführungen

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac (12-polig) 100 Vac (19-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	8 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-40°C … +125°C
Anzugsmoment des Rings:	1 … 1,5 Nm
Verschmutzungsgrad:	3

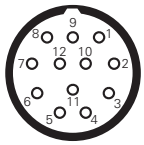


Pin-Anordnung

12-polig

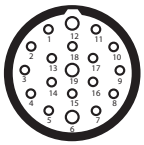


Nummerierung im Uhrzeigersinn



Nummerierung gegen den Uhrzeigersinn

19-polig



Nummerierung im Uhrzeigersinn



Artikel	Beschreibung
VF AC2205	Montageschlüssel

Hinweis: Der Artikel ist zum Öffnen und Verdrahten des Steckverbinders erforderlich.

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

VF CBSM12TC07

Anschlussart

S	M23x1

Körpermaterial

M	Metall

Polzahl

12	12-polig
19	19-polig

Art des Steckverbinders

T	Nummerierung im Uhrzeigersinn (Standard), gerade
D	Nummerierung gegen den Uhrzeigersinn, gerade

Kabeldurchmesser

07	Ø 7 … Ø 12 mm

Art des Pin-Anschlusses

C	Crimpverbindung (Standard) 0,34 … 1 mm²
S	Lötverbindung 0,34 … 1 mm²

Hinweis: Für Crimpverbindungen eine geeignete Crimpzange verwenden (z.B. Knipex Artikelnummer 97 52 63).

Lagerartikel

VF CBSM12TC07
VF CBSM19TC07
VF CBSM12TS07

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

M23-Verlängerungskabel

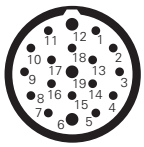
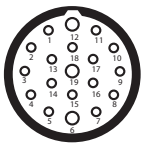


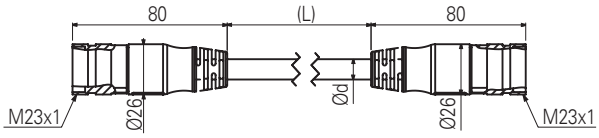
Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Verzinnte Kupferleiter Klasse 5 gemäß IEC 60228
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Kabel mit PVC-Mantel gemäß IEC 60332-1-2 (flammhemmend)

Maximale Betriebsspannung:	63 Vac
Maximaler Betriebsstrom bei 19 Polen:	8 A x 0,75 mm² + 4 A x 0,34 mm² (22 AWG) die Ströme gelten pro Leiter
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-5°C … +70°C
Aderquerschnitt:	17x0,34 mm² + 2x0,75 mm²
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	1 ... 1,5 Nm

Pinbelegung

19-polig, Stecker	19-polig, Buchse
	



Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

VF CA19PD5S-SD

Polzahl	
19	19-polig

Kabelmantel	
P	PVC

Art des Steckverbinders	
D	gerade

Anschlussart	
S	M23x1

Kabellänge (L)	
5	5 Meter
10	10 Meter
20	20 Meter

Andere Längen auf Anfrage.

Lagerartikel

- VF CA19PD5S-SD
- VF CA19PD10S-SD
- VF CA19PD20S-SD

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

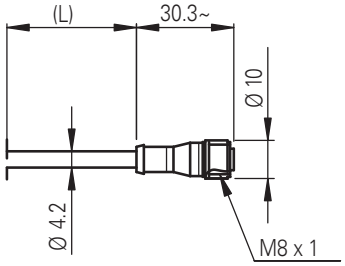
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

M8-Buchsen mit Kabel



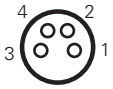
Eigenschaften:
- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC- oder PUR-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	60 Vac / 75 Vdc
Maximaler Betriebsstrom:	4 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-25°C … +80°C, feste Verlegung -15°C … +80°C, flexible Verlegung
Aderquerschnitt:	0,25 mm² (23 AWG)
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,3 ... 0,5 Nm



Pinbelegung

4-polig



Pin	Farbe
1	Braun
2	Weiß
3	Blau
4	Schwarz

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

VF CA4PD3K

Polzahl	
4	4-polig

Kabelmantel	
P	PVC (Standard)
U	PUR

Art des Steckverbinders	
D	gerade

Anschlussart	
K	M8x1

Kabellänge (L)	
1	1 Meter
2	2 Meter
3	3 Meter (Standard)
4	4 Meter
5	5 Meter (Standard)
...	
10	10 Meter

Andere Längen auf Anfrage.

Lagerartikel

VF CA4PD3K
VF CA4PD5K

Achtung!
Mindestbestellmenge 100 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

WICHTIG: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Kabelverschraubungen mit Zugentlastung

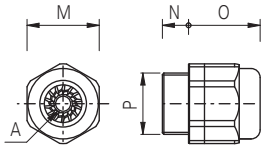
Verpackungseinheit **10 St.**



Mit einer speziellen Konstruktion wird bei dieser Kabelverschraubung eine hohe Zugentlastung des Kabels erreicht. Jede Kabelverschraubung kann für mehrere Kabelquerschnitte verwendet werden.
Ausschließlich für Kabel mit rundem Querschnitt geeignet.

Eigenschaften:

Material von Körper und Ring:	Technopolymer halogenfrei
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Anzugsmoment:	3 … 4 Nm (PG 13,5/M20) 2 … 2,5 Nm (PG 11/M16) 5 … 5,5 Nm (M25)



	Artikel	Beschreibung	A	⬡M	N	O	P
Metrische Gewinde	VF PAM25C7N	Kabelverschraubung M25x1,5 für ein Kabel von Ø 10 … Ø 17 mm	○	33	10	28	M25x1,5
	VF PAM20C6N	Kabelverschraubung M20x1,5 für ein Kabel von Ø 6 … Ø 12 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM20C5N	Kabelverschraubung M20x1,5 für ein Kabel von Ø 5 … Ø 10 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM20C3N	Kabelverschraubung M20x1,5 für ein Kabel von Ø 3 … Ø 7 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM16C5N	Kabelverschraubung M16x1,5 für ein Kabel von Ø 5 … Ø 10 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM16C4N	Kabelverschraubung M16x1,5 für ein Kabel von Ø 4 … Ø 8 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM16C3N	Kabelverschraubung M16x1,5 für ein Kabel von Ø 3 … Ø 7 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM20CBN	Kabelverschraubung M20x1,5 für 2 Kabel von Ø 3 … Ø 5 mm	○	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CDN	Kabelverschraubung M20x1,5 für 3 Kabel von Ø 1 … Ø 4 mm	○	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CEN	Kabelverschraubung M20x1,5 für 3 Kabel von Ø 3 … Ø 5 mm	○	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CFN	Kabelverschraubung M20x1,5 für 4 Kabel von Ø 1 … Ø 4 mm	○	22	9	23	M20x1,5
PG Gewinde	VF PAP13C6N	Kabelverschraubung PG 13,5 für ein Kabel von Ø 6 … Ø 12 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP13C5N	Kabelverschraubung PG 13,5 für ein Kabel von Ø 5 … Ø 10 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP13C3N	Kabelverschraubung PG 13,5 für ein Kabel von Ø 3 … Ø 7 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP11C5N	Kabelverschraubung PG 11 für ein Kabel von Ø 5 … Ø 10 mm	○	22	7,5	23	PG 11
	VF PAP11C4N	Kabelverschraubung PG 11 für ein Kabel von Ø 4 … Ø 8 mm	○	22	7,5	23	PG 11
	VF PAP11C3N	Kabelverschraubung PG 11 für ein Kabel von Ø 3 … Ø 7 mm	○	22	7,5	23	PG 11

Gewindeadapter

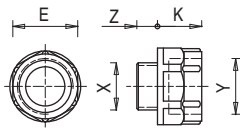
Verpackungseinheit **100 St.**



Mit dem Gewindeadapter kann man die Gewinde von Lagerartikeln kundenspezifisch anpassen. Mit nur einer Artikelvariante und mehreren Gewindeadapter im Lager kann der Kunde so mit mehreren unterschiedlichen Anschlüssen arbeiten.

Eigenschaften:

Körpermaterial:	Technopolymer glasfaserverstärkt
Anzugsmoment:	3 … 4 Nm



Artikel	Beschreibung	X	Y	Z	K	⬡E
VF ADPG13-PG11	Adapter von PG 13,5 auf PG 11	PG 13,5	PG 11	9	12	22
VF ADPG13-M20	Adapter von PG 13,5 auf M20x1,5	PG 13,5	M20x1,5	9	14	24
VF ADPG13-1/2NPT	Adapter von PG 13,5 auf 1/2 NPT	PG 13,5	1/2 NPT	9	14	24
VF ADPG11-1/2NPT	Adapter von PG 11 auf 1/2 NPT	PG 11	1/2 NPT	7	14	24
VF ADPG11-PG13	Adapter von PG 11 auf PG 13,5	PG 11	PG 13,5	7	14	24
VF ADM20-1/2NPT	Adapter von M20x1,5 auf 1/2 NPT	M20x1,5	1/2 NPT	9	14	24

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

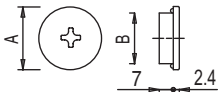
Schutzkappen

Verpackungseinheit **10 St.**



Eigenschaften:

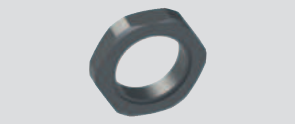
Körpermaterial:	selbstverlöschendes Technopolymer
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Anzugsmoment:	1,2 … 1,6 Nm
Kreuzschlitz-Prägung:	PH3



Artikel	Beschreibung	A	B
VF PTM20	Schutzkappe M20x1,5	24	M20x1,5
VF PTG13.5	Schutzkappe PG13,5	24	PG 13,5

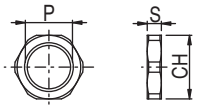
Gewindemuttern

Verpackungseinheit **10 St.**



Eigenschaften:

Anzugsmoment:	1,2 … 2 Nm



	Artikel	Beschreibung	S	CH	P
Kunststoff	VF DFPM25	Gewindemutter aus Technopolymer M25x1,5	6	32	M25x1,5
	VF DFPM20	Gewindemutter aus Technopolymer M20x1,5	6	27	M20x1,5
	VF DFPM16	Gewindemutter aus Technopolymer M16x1,5	5	22	M16x1,5
	VF DFPP13	Gewindemutter aus Technopolymer PG13,5	6	27	PG 13,5
Metall	VF DFMM20	Gewindemutter aus vernickeltem Messing M20x1,5	3	23	M20x1,5

Verschlüsse für Kabeldurchführung

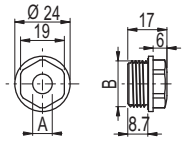
Verpackungseinheit **100 St.**



Eigenschaften:

Körpermaterial:	Technopolymer
Schutzart:	IP54 gemäß EN 60529
Anzugsmoment:	0,8 … 1 Nm

Hinweis: Zum Anziehen einen Steckschlüssel benutzen.



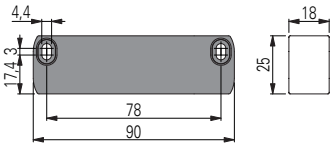
Artikel	Beschreibung	A	B
VF PFM20C8N	Abdeckung Kabeldurchführung M20x1,5 für Kabel von Ø 8…Ø 12 mm	7,5	M20x1,5
VF PFM20C4N	Abdeckung Kabeldurchführung M20x1,5 für Kabel von Ø 4…Ø 8 mm	3,5	M20x1,5

Türzuhaltemagnete



Artikel	Beschreibung
SM H9ZF	Magnet zur Türzuhaltung (Zuhaltekraft 40N)
SM H9ZQ	Magnet zur Türzuhaltung (Zuhaltekraft 40N, entgegengesetzte Polarität zu SM H9ZF)

Zuhaltemagnete zum Anbringen an Maschinentüren. Die Magnete sind in einem Kunststoffgehäuse dicht verkapselt und rosten auch in feuchter Umgebung nicht.



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

Manipulationsschutz-Systeme

Kodierte Schraubenabdeckungen für Schalter und Betätiger



Eigenschaften:
Die kodierten Schraubenabdeckungen werden in den Schraubenaufnahmen eingerastet und verhindern so den Zugang zu den Schrauben und damit die Demontage des Schalters oder Betätigers. Das Entfernen ist nur durch deren Zerstörung möglich, womit jeder Manipulationsversuch sofort offensichtlich wird.
Durch die Erfassung der Daten der Schutzabdeckungen während der Fertigstellung der Maschine, z. B. durch Fotografieren der installierten Produkte, kann jeder Austausch im Nachhinein erkannt werden.
Diese neuen kodierten Schutzabdeckungen können daher auch als Ersatz für Standardabdeckungen (falls diese verloren gehen) verwendet werden, ohne dass dadurch der Manipulationsschutz beeinträchtigt wird.
Die Schutzabdeckungen sind erhältlich für die Serien SR, SM A, ST G, ST D, ST H, SM G, SM H, SM D, SM L, SM E, AN, NG (Betätiger), NS (Gehäuse), NS (Betätiger), NX.

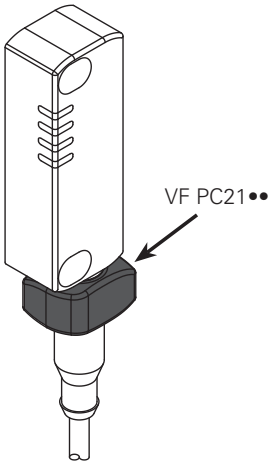
Artikel	Beschreibung Verpackungseinheit 10 St.
VF PC10A9	Kodierte Schraubenabdeckung für die Serien SR - SM A - ST G - NX
VF PC11A9	Kodierte Schraubenabdeckung für die Serien ST D - ST H - SM G - SM H - SM D - SM L - SM E
VF PC12A9	Kodierte Schraubenabdeckung für die Serie NG (Betätiger)
VF PC13A9	Kodierte Schraubenabdeckung für die Serie NS (Gehäuse) - AN
VF PC14A9	Kodierte Schraubenabdeckung für die Serie NS (Betätiger)

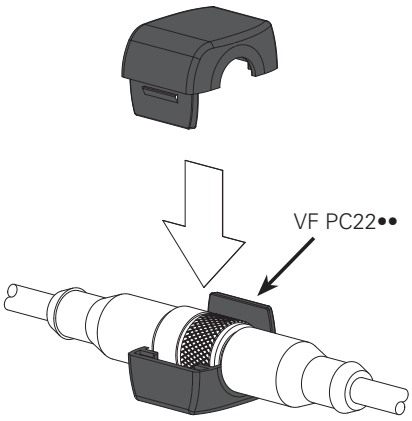
Kodierte Abdeckungen für M12-Steckverbinder

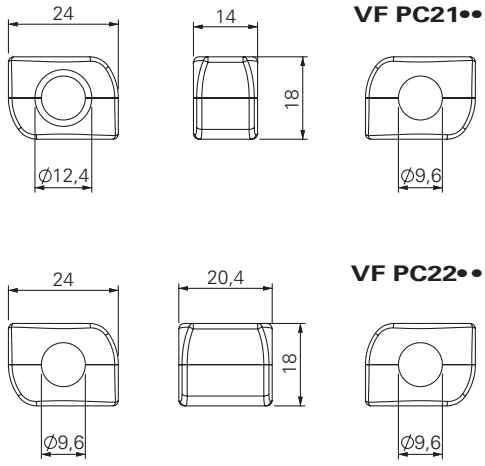


Eigenschaften:
Diese kodierten Schutzabdeckungen bestehen aus zwei identischen Halbschalen, die auf die M12-Steckverbinder der Sicherheits-Geräte aufgeschnappt werden und ein Lösen des Steckers unmöglich machen. Das Entfernen ist nur durch deren Zerstörung möglich, womit jeder Manipulationsversuch sofort offensichtlich wird. Die Kodierung hat die gleichen Eigenschaften wie bei den oben beschriebenen Schraubenabdeckungen und garantiert somit zehntausende von verschiedenen Kombinationen.
Die Schutzabdeckungen eignen sich für alle Geräte mit einem M12-Steckverbinder (z.B. die Serien NX, NS, ST, SR), können aber auch für Verbindungen zwischen M12-Steckern und -Buchsen verwendet werden.
Für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie ist eine Ausführung aus blauem detektierbarem Technopolymer verfügbar. Dieses Material kann während der Verarbeitung mithilfe üblicher Erkennungsmethoden (optische, Röntgen-, Metalldetektoren) zuverlässig erkannt werden.

Installation:







Artikel	Beschreibung Verpackungseinheit 10 St.	Farbe / Material
VF PC21A9	Kodierte Schutzabdeckungen für im Gerät integrierte M12-Steckverbinder	Technopolymer, grau
VF PC22A9	Kodierte Schutzabdeckungen für M12-Verlängerungskabel	Technopolymer, grau
VF PC21B6	Kodierte Schutzabdeckungen für im Gerät integrierte M12-Steckverbinder	Technopolymer, blau, detektierbar
VF PC22B6	Kodierte Schutzabdeckungen für M12-Verlängerungskabel	Technopolymer, blau, detektierbar

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

LED Leuchtmelder

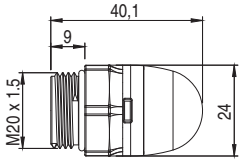
Verpackungseinheit **5 St.**



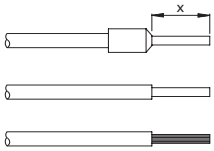
Diese LED-Leuchtmelder hoher Leuchtstärke werden dazu verwendet, eine Zustandsänderung eines elektrischen Kontaktes innerhalb des Schalters anzuzeigen. Sie können an den Schaltern der Serien FL, FX, FW, FG, FY, NG oder FS angebracht werden, indem man sie in eine freie Kabeleinführung schraubt. Viele Anwendungen sind möglich: z.B. Fernsignalisierung ob der Schalter betätigt wurde, ob die Schutzeinrichtung korrekt geschlossen ist, oder auch ob die Schutzeinrichtung verriegelt oder entriegelt ist.
Der innere Teil ist drehbar und erlaubt daher eine Verkabelung und Wiederanbringung an den Schalter, ohne dass die Gefahr besteht, die Drähte zu verdrillen.

Eigenschaften:

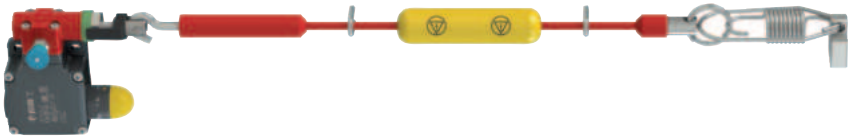
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-25°C … +70°C
Betriebsspannung U_n:	24 Vac/dc (10 mA) 120 Vac (20 mA) 230 Vac (20 mA)
Versorgungsspannungstoleranz:	±15% von U_n
Betriebsstrom:	10 mA
Anschlusssystem:	PUSH-IN Federklemmen
Querschnitt von Drähten und Litzen mit Aderendhülsen:	min. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max. 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)
Querschnitt von Litzen mit isolierten Aderendhülsen:	min. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max. 1 x 0,75 mm² (1 x AWG 18)
Anzugsmoment.	1,2 … 2 Nm
Abisolierlänge Anschlussdrähte (x):	min: 8 mm max.: 12 mm



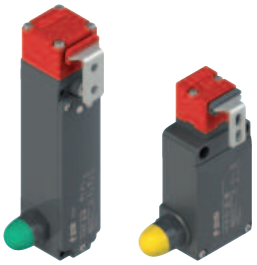




Anwendungsbeispiele



Zustandsanzeige für Sicherheits-Seilzugschalter



Anzeige einer entriegelten Tür

Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro

VF SL1A3PA1

Betriebsspannung	
1	24 Vac/dc
3	120 Vac
4	230 Vac

Art der Lichtquelle	
A	Standard-LED mit Dauerlicht

Körperform	
A	Gesamthöhe 40 mm, sphärische Blende, Gewinde M20x1,5mm

Anschlussart	
P	PUSH-IN Klemmenblock

Farbe der Blende	
2	Weiß
3	Rot
4	Grün
5	Gelb

Lagerartikel

VF SL1A3PA1
VF SL1A5PA1

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

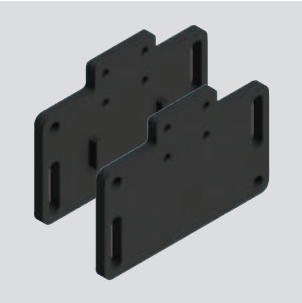
Befestigungsplatten



Montageplatte aus Metall zur Befestigung der Seilzug-Schalter an der Decke.
Die Platte ist mit Bohrungen für die Befestigung von Schaltern der Serien FD, FL, FC, FP, FR, FM, FX, FK versehen. Wird ohne Schrauben geliefert.

Artikel	Beschreibung
VF SFP2	Montageplatte zur Anbringung an der Decke

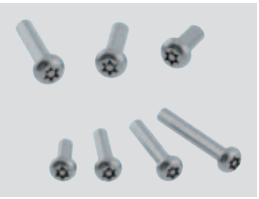
Befestigungsplatten



Montageplatte (komplett mit Befestigungsschrauben) mit großen Langlöchern zur Einstellung des Betätigungspunkts.
Jede Platte ist mit zwei Paar Befestigungslöchern ausgestattet, eines für Standardschalter und eines für Schalter mit Resettaste. Auf diese Weise hat der Betätiger immer den gleichen Betätigungspunkt.

Artikel	Beschreibung
VF SFP1	Montageplatte (Serie FR)
VF SFP3	Montageplatte (Serie FX)

Torx Sicherheits-Schrauben Verpackungseinheit **10 St.**



Sicherheits-Schraube mit Torx-Prägung mit Stift, Edelstahl.
Gewindekleber verwenden, soweit für den spezifischen Einsatz von EN ISO 14119 vorgesehen.

Artikel	Beschreibung
VF VAM4X10BX-X	Schraube M4x10, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM4X15BX-X	Schraube M4x15, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM4X20BX-X	Schraube M4x20, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM4X25BX-X	Schraube M4x25, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM4X30BX-X	Schraube M4x30, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM5X10BX-X	Schraube M5x10, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X15BX-X	Schraube M5x15, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X20BX-X	Schraube M5x20, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X25BX-X	Schraube M5x25, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X35BX-X	Schraube M5x35, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X45BX-X	Schraube M5x45, mit Torx-Prägung T25, AISI 304

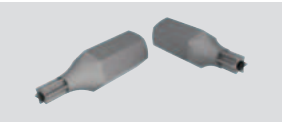
OneWay Sicherheits-Schrauben Verpackungseinheit **10 St.**



Sicherheits-Schraube mit OneWay-Kopf aus Edelstahl.
Diese Schrauben lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen entfernen oder manipulieren. Ideal für die Befestigung von Betätigern von Sicherheits-Vorrichtungen gemäß EN ISO 14119.

Artikel	Beschreibung
VF VAM4X10BW-X	Schraube M4x10, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM4X15BW-X	Schraube M4x15, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM4X20BW-X	Schraube M4x20, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM4X25BW-X	Schraube M4x25, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM5X10BW-X	Schraube M5x10, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM5X15BW-X	Schraube M5x15, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM5X20BW-X	Schraube M5x20, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM5X25BW-X	Schraube M5x25, mit OneWay-Kopf, AISI 304

Bits für Torx Sicherheits-Schrauben



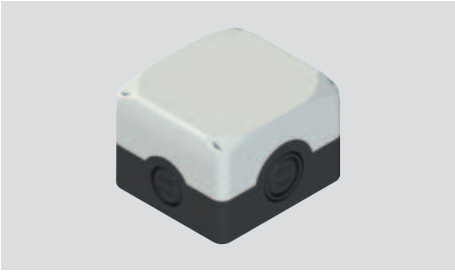
Bits für manipulationssichere Torx Sicherheits-Schrauben mit Stift, ¼" Sechskant.

Artikel	Beschreibung
VF VAIT1T20	Bits für M4-Schrauben mit Torx-Prägung T20
VF VAIT1T25	Bits für M5-Schrauben mit Torx-Prägung T25
VF VAIT1T30	Bits für M6-Schrauben mit Torx-Prägung T30

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter **www.pizzato.com**

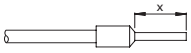
Verteilerkasten für Reihenschaltung von bis zu 4 Geräten



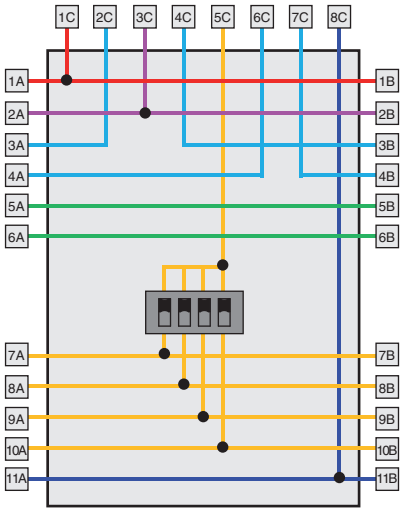
Dieses Zubehör ermöglicht eine einfache und präzise Reihenschaltung von bis zu 4 Geräten. Dank der nummerierten Klemmen und der internen Schaltung genügt es, die Leiter in den Steckplätzen anzuschließen, die mit den praktischen und schnellen PUSH-IN Federklemmen ausgestattet sind.
Mithilfe der vier internen Mikroschalter ist es möglich, die Signalausgänge des Geräts (Schutzeinrichtung offen oder geschlossen, verriegelt oder nicht verriegelt) einfach und sofort auf einen der vier verfügbaren Hilfskanäle zu lenken und die Informationen dann für jeden Kanal unabhängig voneinander über eine SPS zu verwalten.

Eigenschaften:

Material:	Stoßfestes, selbstverlöschendes Polycarbonat mit Doppelisolierung, UV-beständig, glasfaserverstärkt
Schraubenmaterial:	Edelstahl
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529, IP69K gemäß ISO 20653, mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart
Kabeleinführungen:	2 seitliche Einführungen mit Vorprägung M20 - 1/2 NPT 2 seitliche Einführungen mit Vorprägung M20 - 1/2 NPT - M25 2 Basiseinführungen mit Vorprägung M16
Umgebungstemperatur:	-40°C … +80°C
Anzugsmoment der Deckelschrauben:	1 … 1,4 Nm
Anschlusssystem:	PUSH-IN Federklemmen
Querschnitt von Drähten und Litzen mit Aderendhülsen:	min. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max. 1 x 1,5 mm² (1 x AWG 16)
Querschnitt von Litzen mit isolierten Aderendhülsen:	min. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 24) max. 1 x 0,75 mm² (1 x AWG 18)
Abisolierlänge Anschlussdrähte (x):	min: 8 mm max.: 12 mm



Pinbelegung



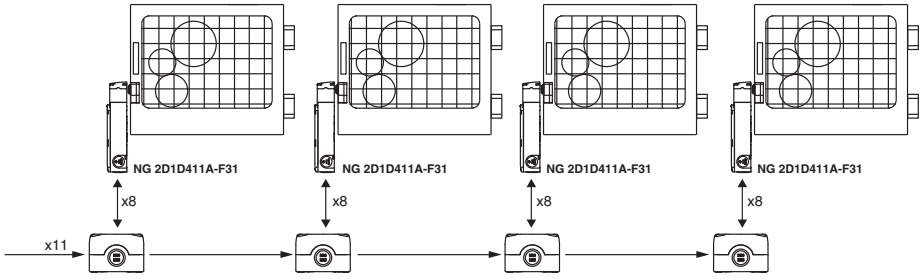


Artikel	Beschreibung
VF CY302P0	Verteilerkasten für Reihenschaltung von bis zu 4 Geräten

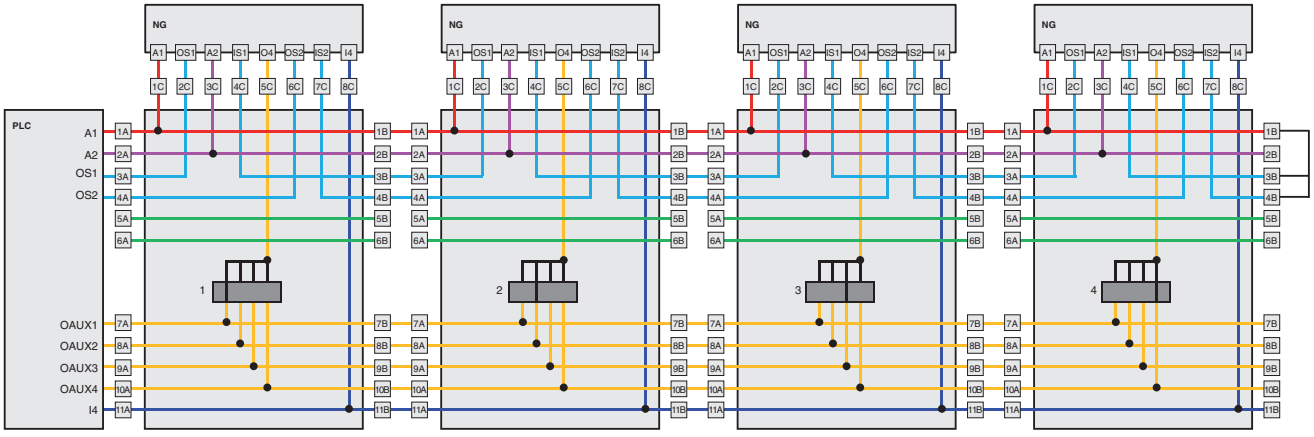
Klemme	Anschluss	
1A / 1B	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2A / 2B	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
3A / 3B	OS1 / IS1	Sicherheits-Ausgang / Sicherheits-Eingang
4A / 4B	OS2 / IS2	Sicherheits-Ausgang / Sicherheits-Eingang
5A / 5B		Hilfsverbindung
6A / 6B		Hilfsverbindung
7A / 7B	OAUX1	Hilfsausgang Oaux1
8A / 8B	OAUX2	Hilfsausgang Oaux2
9A / 9B	OAUX3	Hilfsausgang Oaux3
10A / 10B	OAUX4	Hilfsausgang Oaux4
11A / 11B	I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten

Klemme	Anschluss	
1C	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2C	OS1	Sicherheits-Ausgang
3C	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
4C	IS1	Sicherheits-Eingang
5C	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
6C	OS2	Sicherheits-Ausgang
7C	IS2	Sicherheits-Eingang
8C	I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten

Beispiel Reihenschaltung von 4 Schaltern der Serie NG



Anschlussbild



Liste der verfügbaren Beschriftungen

Artikel-nummer	Symbol	Artikel-nummer	Symbol	Artikel-nummer	Symbol	Artikel-nummer	Symbol	Artikel-nummer	Symbol	Artikel-nummer	Symbol	Artikel-nummer	Symbol
L1		L17		L142		L87		L527		L10		L294	
L287		L44		L54		L76		L382		L18		L313	
L413		L45		L56		L187		L566		L143		L314	
L2		L46		L57		L77		L383		L24		L227	
L3		L60		L55		L78		L384		L310		L228	
L4		L191		L146		L190		L385		L25		L316	
L35		L193		L293		L416		L386		L30		L394	
L36		L308		L304		L417		L395		L31		L399	
L37		L61		L305		L189		L411		L58		L436	
L11		L153		L470		L230		L414		L75		L437	
L12		L194		L317		L249		L415		L425		L438	
L412		L309		L319		L376		L418		L454		L439	
L188		L408		L330		L102		L419		L83		L440	
L14		L145		L455		L103		L420		L84		L441	
L32		L336		L456		L139		L80		L90		L295	
L33		L96		L369		L140		L374		L91		L668	
L34		L27		L426		L141		L476		L311		L689	
L240		L147		L59		L157	AIR	L472		L312		L234	
L16		L148		L64		L381		L473		L442		L235	
L41		L162		L62		L445		L474		L443		L236	
L42		L172		L63		L278		L475	1 2 3 4	L170		L237	
L43		L220		L86		L323		L7		L174		L238	
L213		L277		L88		L362		L8		L175		L239	
L254		L226		L89		L380		L9		L176		L241	

Andere Beschriftungen auf Anfrage

Artikel-nummer	Symbol
L242	
L243	
L244	
L245	
L246	
L247	
L248	
L251	
L253	
L260	
L279	
L280	
L393	
L389	
L390	
L391	
L392	
L463	
L464	
L465	
L466	
L467	
L468	
L375	

Artikel-nummer	Symbol
L460	
L485	
L486	
L494	
L504	
L505	
L506	
L512	
L528	
L529	
L539	
L543	
L562	
L596	
L609	
L612	
L613	
L614	
L615	
L651	
L667	
L673	
L514	A
L515	B

Artikel-nummer	Symbol
L516	C
L517	D
L530	E
L518	F
L519	G
L698	H
L699	I
L700	J
L453	K
L701	L
L702	M
L703	N
L704	O
L705	P
L706	Q
L707	R
L708	S
L709	T
L710	U
L711	V
L712	W
L713	X
L714	Y
L715	Z

Artikel-nummer	Symbol
L407	P
L575	P-1
L576	P0
L577	P1
L578	P2
L579	P3
L580	P4
L15	R
L40	R
L38	R
L39	R
L520	Z1
L521	Z2
L597	EI
L598	ES
L599	IT
L65	1
L66	2
L67	3
L68	4
L69	5
L70	6
L71	7
L72	8

Artikel-nummer	Symbol
L73	9
L74	0
L450	-1
L451	-2
L547	X+
L548	X-
L206	
L208	
L716	Y+
L717	Y-
L205	Y+
L207	
L718	Z+
L719	Z-
L262	
L573	RUN
L574	STOP
L215	INIT
L276	START STOP
L603	CYCLE START
L333	NS. TESTA CYCLE STOP
L583	STOP AUTO
L581	START AUTO
L410	PAUSE (START)

Artikel-nummer	Symbol
L617	START ENABLE
L250	POWER
L132	TACITAZIONE SIRENA
L167	RETE
L168	TERMICO
L169	MARCIA
L173	RAPID SCHNELL
L224	ACCESS REQUEST
L225	ACCESS RESET
L231	ZONE
L233	CAUTION
L265	FERMETURE
L268	OIL TANK
L299	BÜNDIG
L361	CABINE A NIVEAU
L370	UNLOCK DOOR
L371	REQUEST / RESET ACCESS TO AREA
L378	SICHER
L379	UNSICHER
L396	MAN
L433	SERVOS ON
L477	ALARM
L489	OK
L513	ACCÈS

Artikel-nummer	Symbol
L536	SBLOCCO TESTA
L537	INS. AUX
L538	INS. TESTA
L549	ACCESS
L561	BIMANUAL
L564	VALID
L582	STAND-BY PUMPS
L591	LOCK UNLOCK
L600	REV
L602	HOLD
L605	QUIT
L607	REARMAR
L618	REQUEST ENTRY
L619	FAULT RESET
L620	RECIPE 1
L621	RECIPE 2
L622	RECIPE 3
L623	RECIPE 4
L624	RECIPE 5
L625	RECIPE 6
L627	SEND
L628	FADE
L629	FLASH 1Hz
L630	FLASH 2Hz

Andere Beschriftungen auf Anfrage

Artikel-nummer	Symbol
L631	LOW / HIGH
L632	ON
L650	READY
L677	HOME
L678	PINZA
L679	DELETE
L680	SAVE
L686	GRIPPER
L687	TOE PRESS

Artikel-nummer	Symbol
L720	RESET LIGHT CURTAINS
L721	ABORT
L461	LIGA
L421	Víceméně
L197	R
L201	HEAD RETRACT
L209	HEAD UP
L28	STOP
L50	dOTS

Artikel-nummer	Symbol
L48	STOP
L49	dOTS
L113	ƨIHOA
L29	START
L53	ꓤTAЯT
L51	START
L129	3/4
L114	RESET
L306	ꓤƎSƎT

Artikel-nummer	Symbol
L130	100%
L315	24V=
L82	ERⓘUND
L199	SPEED
L332	ALLOW IN
L334	SYSTEM START
L335	SYSTEM STOP
L281	DEFAULT
L289	BOOST

Artikel-nummer	Symbol
L292	MONO / TRI
L327	ENABLE DISABLE
L222	ACCESS DENIED
L223	ACCESS ALLOWED
L216	C / C
L117	POMPA FILTRO 0 - 1
L118	FILTER PUMP 0 - 1
L119	RISCALDAMENTO 0 - 1
L120	HEATING 0 - 1

Artikel-nummer	Symbol
L121	SCATTO TERMICO
L122	CIRCUIT BREAKER
L123	MAN. - AUT.
L124	START CICLO
L125	RADDRIZZATORE 0 - 1
L126	STOP CICLO
L127	BY-PASS EMERGENZE 0 - 1
L131	AZIONAMENTO 0 - 1
L135	AVANTI - INDIETRO

Artikel-nummer	Symbol
L104	24V 电源指示 24V Power
L105	220V电源指示 220V Power
L106	选择开关 Selector
L107	启动按钮 START
L108	停止按钮 STOP
L109	电源指示 Power
L110	合闸指示 Ready
L111	故障指示 Stoppage

Andere Beschriftungen auf Anfrage

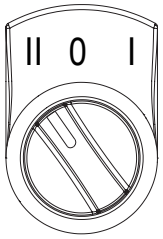
Liste der verfügbaren Beschriftungen - TEXTE

Artikel-nummer	Text	Artikel-nummer	Text	Artikel-nummer	Text
IT0	ARRESTO	GB12	MAN. 0 AUTO	FR10	ARRÊT MARCHE
IT1	AVVIO	GB14	RESET	FR11	MAN. AUTO
IT2	CHIUSO	GB15	FORWARD	FR12	MAN. 0 AUTO
IT3	SU	GB16	REVERSE	FR14	REARM.
IT4	GIÚ	GB17	RAISE	FR15	AVANT
IT5	SPENTO	GB18	LOWER	FR16	ARRIÈRE
IT6	ACCESO	GB19	LEFT	FR17	MONTER
IT7	IN SERVIZIO	GB20	RIGHT	FR18	DESCENDRE
IT8	ERRORE	GB21	BRAKE	FR19	GAUCHE
IT9	TEST	GB22	HIGH	FR20	DROITE
IT13	MARCIA	GB23	LOW	FR21	FERMER/OUVRIR
IT14	RIAVVIA	GB24	FAST	FR32	OUVRIR
IT15	AVANTI	GB25	SLOW	FR54	BROCHAGE
IT16	INDIETRO	GB26	FASTER	FR55	ALARME
IT17	AUMENTA	GB27	SLOWER	FR60	OUVRIR/FERMER
IT18	DIMINUISCI	GB32	OPEN	FR63	APPEL
IT19	SINISTRA	GB49	MANUAL	FR64	OCCUPÉ
IT20	DESTRA	GB50	REMOTE	FR68	SOUS TENSION
IT21	FRENO	GB51	LINE	FR77	DÉFAUT
IT22	ALTO	GB58	DIVE	FR99	ARRÊT D'URGENCE
IT23	BASSO	GB59	SURFACE	DE0	HALT
IT24	VELOCE	GB63	CALL	DE3	AUF
IT25	LENTO	GB64	OCCUPIED	DE4	AB
IT26	PIÚ VELOCE	GB65	BYPASS 0 1	DE5	AUS
IT27	PIÚ LENTO	GB66	BYPASS UP	DE7	BETRIEB
IT32	APRIRE	GB67	ENABLE SWITCH	DE8	STÖRUNG
IT47	APRE	GB69	TEACH	DE14	ENTSPERREN
IT48	CHIUDE	GB70	STOCK	DE24	SCHNELL
IT51	LINEA	GB71	STAR	DE31	TIPPEN
IT52	SALITA	GB72	OVERLOAD	DE32	ÖFFNEN
IT53	DISCESA	GB73	REQUEST	DE64	BESETZT
IT63	CHIAMATA	GB76	AUTO	DE99	NOT-AUS
IT64	OCCUPATO	GB78	RESERVE	ES3	SUBIR
IT68	RIPRISTINO	GB79	DOOR	ES4	BAJAR
IT74	EMERGENZA	GB80	UNLOCK	ES8	FALLO
IT99	ARRESTO D'EMERGENZA	GB81	DOOR UNLOCK	ES15	AVANCE
GB0	STOP	GB82	LOCK	ES32	ABRIR
GB1	START	GB99	EMERGENCY STOP	ES56	MARCHA
GB2	CLOSE	FR0	ARRÊT	ES57	PARO
GB3	UP	FR1	MARCHE	DK3	OP
GB4	DOWN	FR2	FERMÉ	DK4	NED
GB5	OFF	FR3	MONTÉE		
GB6	ON	FR4	DESCENTE		
GB7	RUN	FR5	ARRÊT		
GB8	FAULT	FR6	MARCHE		
GB9	TEST	FR7	EN SERVICE		
GB10	OFF ON	FR8	PANNE		
GB11	MAN. AUTO	FR9	ESSAI		

Andere Beschriftungen auf Anfrage

Liste der nur für Schilder der Serie VE TF verfügbaren Beschriftungen

Artikel-nummer	Symbol
L19	0 I
L20	0 I
L21	II 0 I
L22	I 0
L219	○ —
L185	1 2 3
L259	1 2 3 4
L452	STOP START
L156	↑ ↓
L262	← 0 →
L155	AUTO 0 MAN.
L164	AUTO. MAN.
L377	AUTOMATIC 0 1
L342	MAN OFF AUTO
L266	AUTO-0-MAIN
L359	START AUTO
L360	STOP AUTO
L163	SLOW FAST
L404	
L171	HIGH LOW
L232	R 0 F
L307	FWD 0 REV
L469	FWD REV
L144	BARRIER BY-PASS & RESET 0 1
L217	CLOSE OPEN
L97	COALESCING FABRIC
L98	EDGE TESTING
L99	HORIZONTAL TESTING
L100	HORIZONTAL TESTING
L101	INDICATION LIGHT OF HEAT TREATMENT
L116	Återställning Låg topp/grop
L133	CARTON/PLASTIQUE
L134	AUTO/BROCHAGE
L138	FIN DE BALLE
L149	MONTÉE DROITE
L150	MONTÉE GAUCHE
L151	DESCENTE DROITE
L152	DESCENTE GAUCHE
L177	ENABLE 1
L178	ENABLE 2
L179	ENABLE 3
L180	ENABLE 4
L181	ENABLE 5
L182	ENABLE 6
L183	ENABLE 7
L184	ENABLE 8
L186	NOUEUR
L221	SPARE
L255	OUVERTURE GAUCHE
L256	OUVERTURE DROITE
L257	FERMETURE DROITE
L258	FERMETURE GAUCHE
L264	OUVERTURE
L265	FERMETURE
L282	NIVEAU HAUT
L283	NIVEAU BAS
L284	PRÉSENCE FLAMME
L285	DÉFAUT FLAMME
L286	ACQUIT DÉFAUT
L288	ÉVACUATION DES FUMÉES
L339	R
L340	S
L341	T
L343	RUN 1
L344	RUN 2
L345	RUN 3
L346	RUN 4
L347	EMER1
L348	EMER2
L349	EMER3
L350	EMER4
L351	STOP1
L352	STOP2
L353	STOP3
L354	STOP4
L355	START1
L356	START2
L357	START3
L358	START4
L479	JOG
L480	OPEN CLOSE
L487	APRI CHIUDI
L490	I II
L491	
L513	ACCÈS
L530	E
L540	PARKERING
L541	OP NED
L542	LIFT HERTIL PARKE RING
L555	OIL IN
L556	OIL OUT
L567	HERTIL
L638	BOT.1
L639	BOT.2
L640	CONV.
L641	DEF.SECU
L642	DEF.FIL.
L643	KL-0-KLI
L644	SCIE
L647	
L648	MAN
L654	BIND.1
L655	BIND.2
L656	CUT. UNIT
L657	FAULT LINK
L658	FAULT SAFETY
L659	POWER ON
L660	RETARD
L661	TIME DELAY
L666	I
L682	ON OFF ON
L684	I
L685	I
L690	SLOW STD FAST
L691	SUBIR - BAJAR
L692	AVANCE - RETRO CESO
L7120	



Beispiel Wahlschalter mit 3 Stellungen und Schild VE TF••H•••• mit Beschriftung L21.

Andere Beschriftungen auf Anfrage

Hinweise

Installation einzelner Schalter für Sicherheits-Funktionen



- **Nur** Schalter verwenden, die mit dem Symbol ⊖ gekennzeichnet sind (siehe nebenstehende Abbildung).
- Den Sicherheits-Kreis immer an die **NC-Öffnerkontakte (11-12, 21-22 oder 31-32)** anschließen.
- Die **NO-Schließerkontakte (13-14, 23-24, 33-34) nur zur Signalisierung** verwenden; diese Kontakte nicht an den Sicherheits-Kreis anschließen. Falls an der gleichen Schutzvorrichtung zwei oder mehrere Schalter eingesetzt werden, kann ein Anschluss zwischen den NO Kontakten und dem Sicherheits-Kreis hergestellt werden.
  In diesem Fall muss mindestens einer der beiden Schalter mit Zwangsöffnung sein und an den Sicherheits-Kreis muss ein NC-Kontakt angeschlossen sein (11-12, 21-22 oder 31-32).
- Den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊖ in den Schaltwegdiagrammen.
- Das Betätgungssystem muss in der Lage sein, eine Kraft auszuüben, die größer als die **Zwangsöffnungskraft** ist, die in Klammern neben der minimalen Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.
- Die Befestigung des Geräts muss konform zur EN ISO 14119 erfolgen.

Bei der Öffnung der Schutzvorrichtung an der Maschine und über den gesamten Öffnungsweg **muss der Schalter direkt** (Abb. 1) **oder über eine feste Verbindung** (Abb. 2) **betätigt werden.**
Nur auf diese Weise wird die Zwangsöffnung der NC-Öffnerkontakte (11-12, 21-22, 31-32) garantiert.

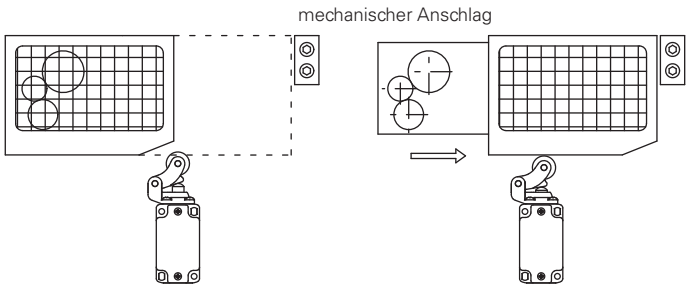


Fig.1

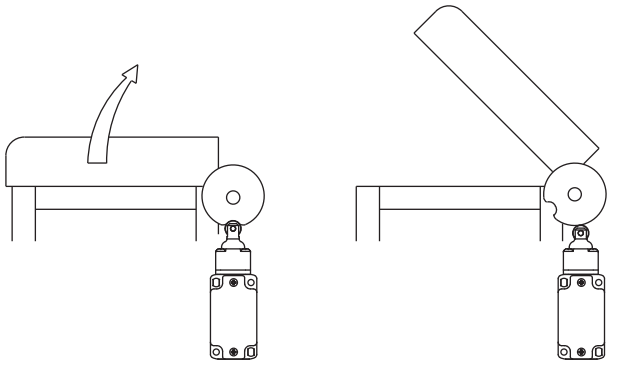


Fig.2

Bei Sicherheits-Anwendungen mit Schalter pro Schutzvorrichtung **dürfen diese nie durch Loslassen**(Abb. 3 und 4) **oder durch eine instabile Anbindung** (z.B. durch eine Feder) betätigt werden.

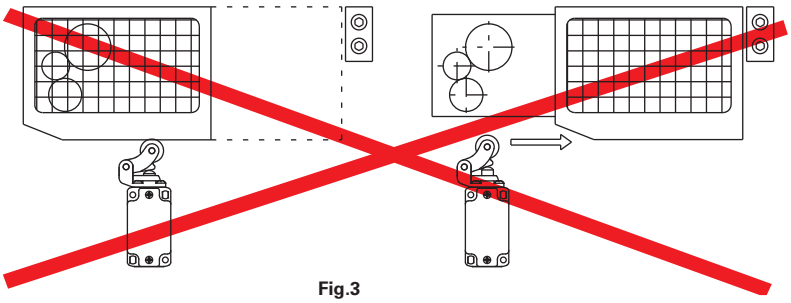


Fig.3

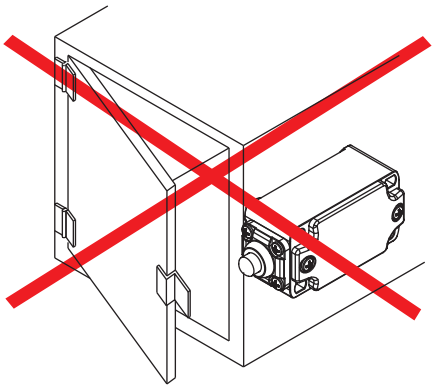
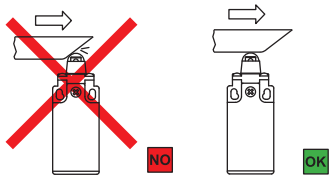


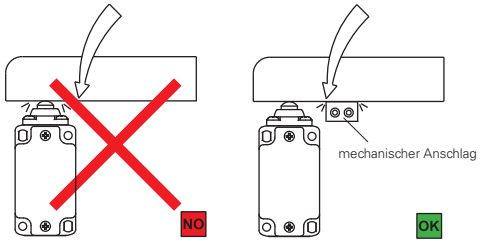
Fig.4

Mechanischer Anschlag

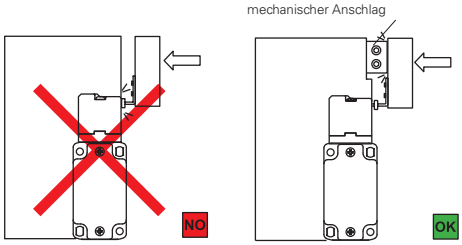
Gemäß EN ISO 14119 Absatz 5.2, Buchstabe h) dürfen Positionsschalter nicht als mechanischer Anschlag verwendet werden.



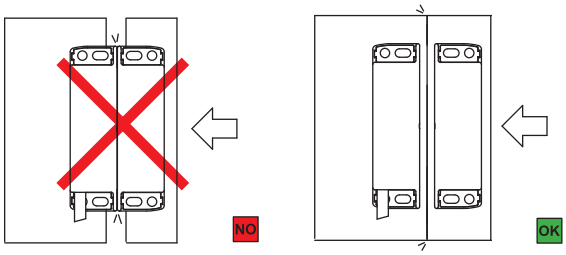
Der Betätiger darf den maximalen Weg laut Schaltwegdiagrammen nie überschreiten.



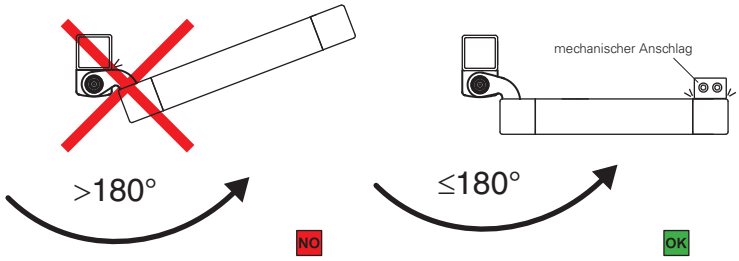
Die Schutzvorrichtung darf den Schalterkopf nicht als mechanischen Anschlag nutzen.



Der Betätiger darf nicht direkt gegen den Schalterkopf stoßen.

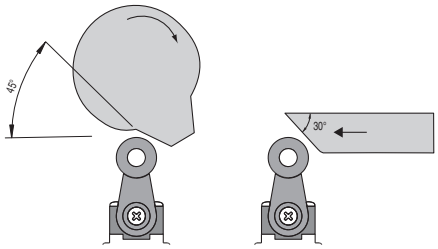
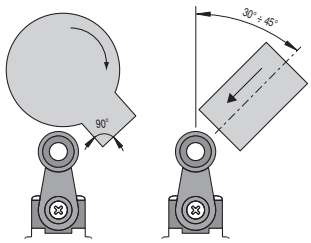
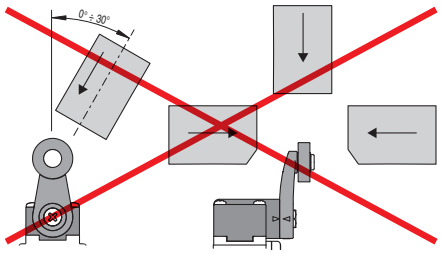
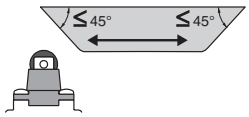
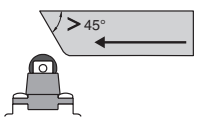
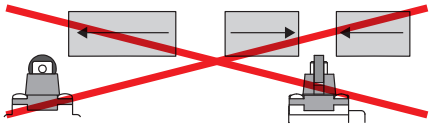
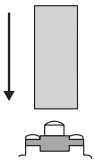
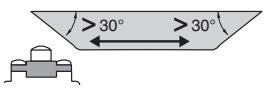
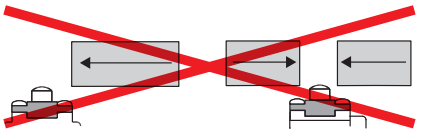


Der Betätiger darf nicht direkt gegen den magnetischen Sensor stoßen.



Der Öffnungswinkel der Scharnierschalter der Serien HP, HC und HX darf 180° nicht überschreiten.

Betätigungsarten

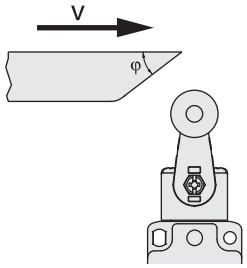
Empfohlene Anwendung	Zu vermeidende Anwendung Diese Anwendung ist möglich, aber höhere mechanische Beanspruchung des Schalters kann die Lebensdauer reduzieren	Verbotene Anwendung
		
		
		

Schalter für raue Anwendungen

Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit Serien FD, FL, FP, FC

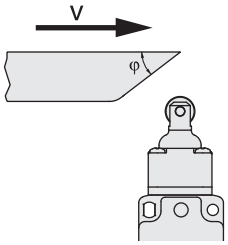
Rollenhebel - Typ 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



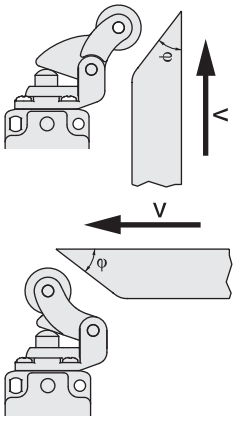
Rollenstößel - Typ 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



Rollenhebel - Typ 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015

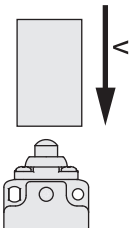


Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt

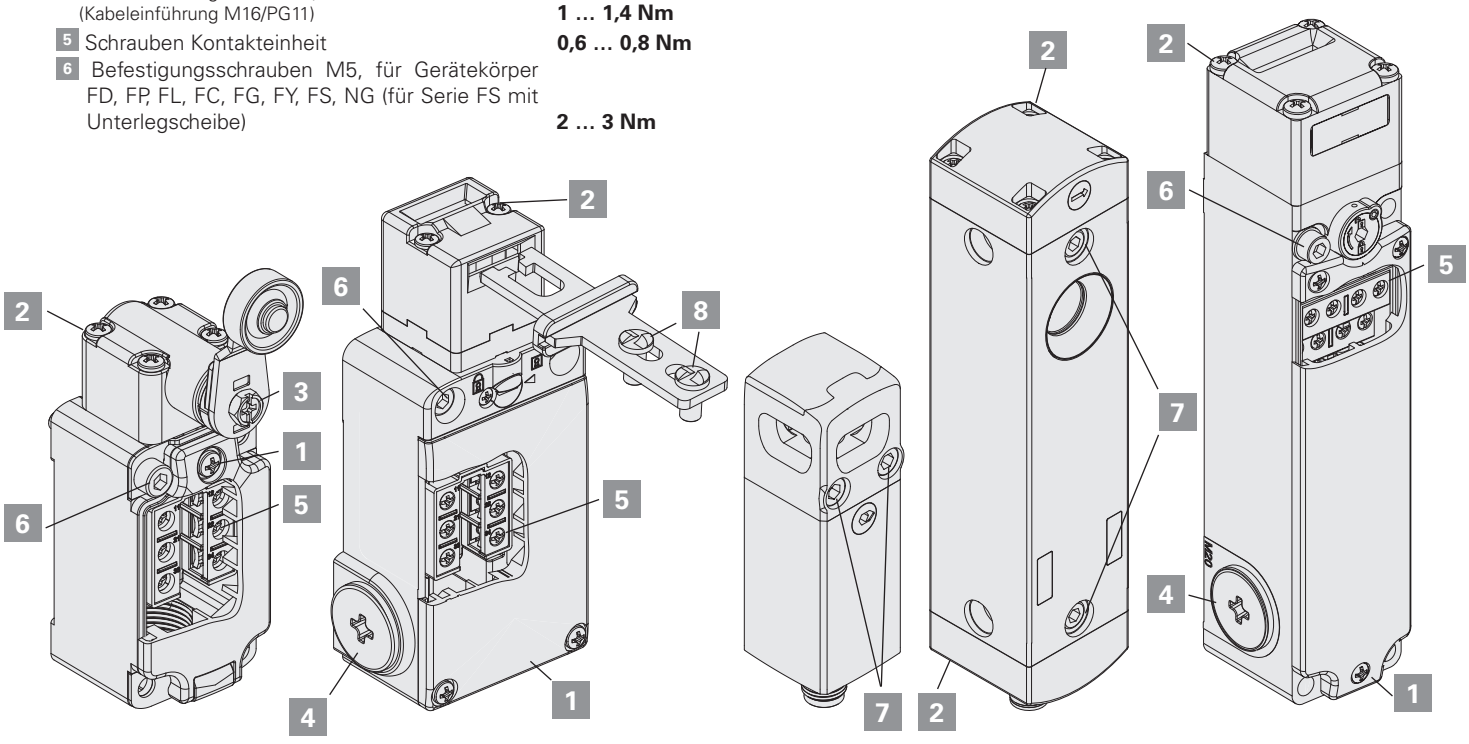
Stößel - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Anzugsmomente, Serien FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG, NS, NX

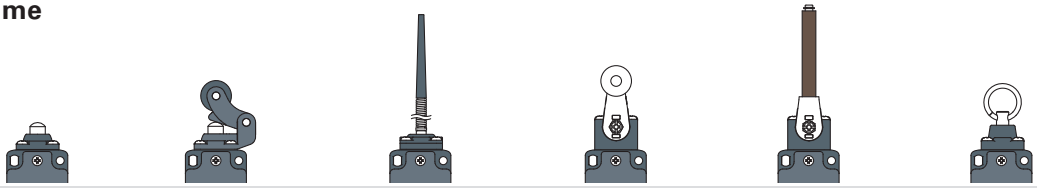
1	Deckelschrauben	**0,8 ... 1,2 Nm**
2	Kopfschrauben	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Hebelschraube	**0,8 ... 1,2 Nm**
4	Schutzkappen (Kabeleinführung M20/PG13,5) (Kabeleinführung M16/PG11)	**1,2 ... 1,6 Nm** **1 ... 1,4 Nm**
5	Schrauben Kontakteinheit	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Befestigungsschrauben M5, für Gerätekörper FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG (für Serie FS mit Unterlegscheibe)	**2 ... 3 Nm**
7	Befestigungsschrauben M5, für Gerätekörper NS (mit Unterlegscheibe) Befestigungsschrauben M5, für Gerätekörper NX	**3 Nm** **5 Nm**
8	Schrauben Betätiger VF KEY•••	**1,2 ... 1,6 Nm**

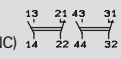
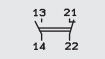
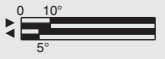
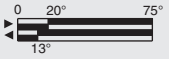
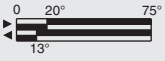
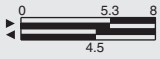
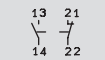
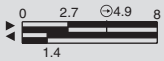
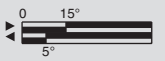
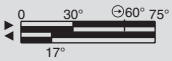
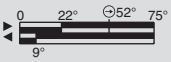
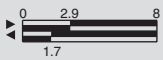
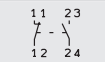
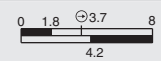
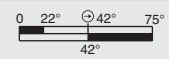
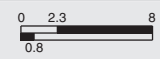
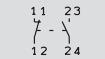
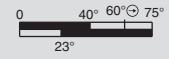
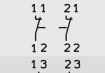
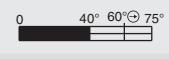
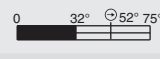
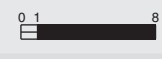
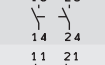
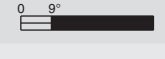
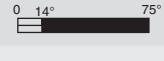


FD - FP - FL - FC FS NX NS FG - FY - NG

Schalter für raue Anwendungen - Serie FD, FP, FL, FC

Schaltwegdiagramme



Kontakteinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6 invertierte Kontakte
2 2x(1NO-1NC)						
3 1NO-1NC						
5 1NO+1NC						
6 1NO+1NC			/			
7 1NO+1NC			/			
9 2NC			/			
10 2NO						
11 2NC			/		/	
12 2NO			/			
13 2NC			/			
14 2NC			/			
15 2NO			/			
16 2NC	/	/	/		/	/
18 1NO+1NC						
20 1NO+2NC						
21 3NC						
22 2NO+1NC						
28 1NO+2NC			/			/
29 3NC			/			/
30 3NC			/			/
33 1NO+1NC						
34 2NC						
37 1NO+1NC			/			
66 1NC			/			
67 1NO						

Legende

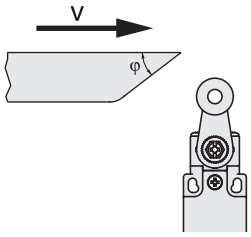
Geschlossener Kontakt | Offener Kontakt | ⊖ Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | ▶ Schalter gedrückt / ◀ Schalter losgelassen

Schalter für normale Anwendungen

Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit - Serien FR, FM, FX, FK

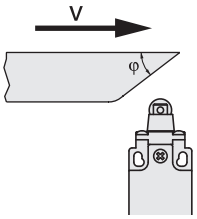
Rollenhebel - Typ 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



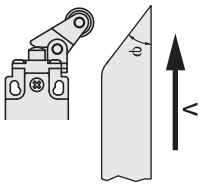
Rollenstößel - Typ 2

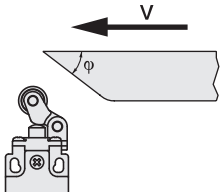
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



Rollenhebel - Typ 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



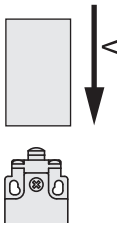


Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt

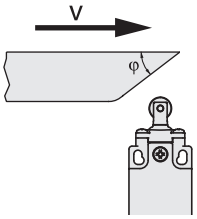
Stößel - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Rollenstößel - Typ 5

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04
30°	0,2	2	0,02

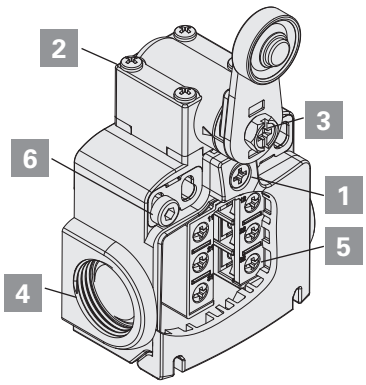


Anzugsmomente, Serien FR, FX, FK, FW

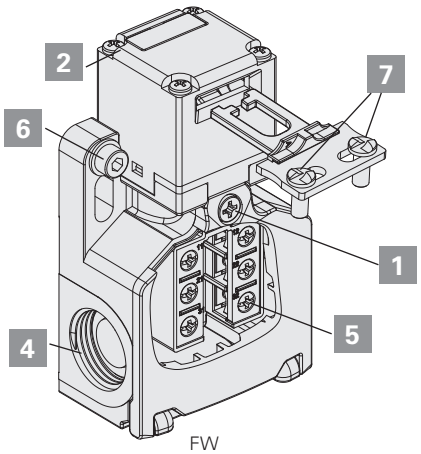
1	Deckelschraube	**0,7 ... 0,9 Nm**
2	Kopfschrauben	**0,5 ... 0,7 Nm**
3	Hebelschraube	**0,7 ... 0,9 Nm**
4	Schutzkappen	**1,2 ... 1,6 Nm**
5	Schrauben Kontakteinheit	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper	**2 ... 2,5 Nm**
7	Schrauben Betätiger VF KEY•••	**1,2 ... 1,6 Nm**

Anzugsmomente, Serie FM

1	Deckelschraube	**0,8 ... 1,2 Nm**
2	Kopfschrauben	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Hebelschraube	**0,8 ... 1,2 Nm**
4	Schutzkappen	**1,2 ... 1,6 Nm**
5	Schrauben Kontakteinheit	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper	**2 ... 3 Nm**



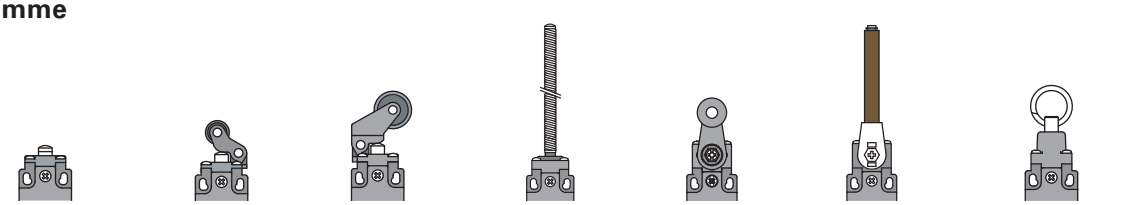
FR - FX - FK - FM



FW

Schalter für Standard-Anwendungen - Serien FR, FM, FX, FK

Schaltwegdiagramme



Kontakteinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6	Gruppe 7 invertierte Kontakte
2 2x(1NO-1NC)	0 1.3 6 / 0.7	0 2 8 / 1.1	0 3 13 / 1.6	0 9° / 4°	0 17° 75° / 10°	0 17° 75° / 10°	0 5.4 8 / 4.8
3 1NO-1NC	0 1.3 6 / 0.8	0 2 8 / 1.2	0 3 13 / 1.8	0 9° / 4°	0 17° 75° / 10°	0 17° 75° / 10°	0 3.4 8 / 2.9
5 1NO+1NC	0 2.2 ⊖4 6 / 1.1	0 3.3 ⊖6 8 / 1.7	0 5.1 ⊖9.2 13 / 2.5	0 17° / 6°	0 30° 60° ⊖ 75° / 15°	0 25° ⊖55° 75° / 10°	0 5 8 / 3.8
6 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 3.1	0 2.3 ⊖4.5 8 / 4.7	0 3.5 ⊖6.9 13 / 7.1	/	0 20° ⊖40° 75° / 42°	0 15° ⊖35° 75° / 35°	0 4.6 8 / 3
7 1NO+1NC	0 3.1 ⊖4.6 6 / 1.6	0 4.7 ⊖6.9 / 2.4 8	0 7.1 ⊖10.6 / 3.7 13	/	0 41° 61° ⊖ 75° / 22°	0 36° ⊖56° 75° / 17°	0 3 8 / 4.5
9 2NC	0 2.9 ⊖4.4 6	0 4.4 ⊖6.6 / 8	0 6.7 ⊖10.1 / 13	/	0 39° 75° / ⊖59°	0 34° ⊖54° 75°	0 3.1 8
10 2NO	0 1.4 6	0 2.1 8	0 3.2 13	0 10°	0 20° 75°	0 15° 75°	0 4.6 8
11 2NC	0 2 ⊖4 6 / 0.6	0 3 ⊖6 8 / 0.9	0 4.6 ⊖9.2 13 / 1.4	/	0° 26° 56° ⊖ 75° / 7°	/	0 5.6 8 / 4
12 2NO	0 2.9 6 / 1.5	0 4.4 8 / 2.3	0 6.7 13 / 3.5	0 21° / 8°	0 37° 75° / 19°	0 32° 75° / 14°	0 4.7 8 / 3.3
13 2NC	0 0.8 ⊖2.3 6 / 3 ⊖4.5	0 1.2 ⊖3.5 8 / 4.5 ⊖6.8	0 1.8 ⊖5.3 13 / 6.9 ⊖10.4	/	0 11° ⊖31° 75° / 40° ⊖60°	6° ⊖26° 75° / 0 35° ⊖55°	0 3.1 8 / 5.3
14 2NC	0 1.4 ⊖2.9 6 / 3 ⊖4.5	0 2.1 ⊖4.4 8 / 4.5 ⊖6.8	0 3.2 ⊖6.7 13 / 6.9 ⊖10.4	/	0 19° ⊖39° 75° / 40° ⊖60°	0 14° ⊖34° 75° / 35° ⊖55°	0 3 8 / 4.7
15 2NO	0 1.4 6 / 3	0 2.1 8 / 4.5	0 3.2 13 / 6.9	/	0 19° 75° / 40°	0 14° 75° / 35°	0 4.7 8 / 3.1
16 2NC	/	/	/	/	75° 0 28° ⊖48° / 48° ⊖ 28° 75°	/	/
18 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 2.3 ⊖4.5 8 / 3	0 3.5 ⊖6.9 13 / 4.6	0 10° ⊖21°* / 14°	0 20° ⊖40° 75° / 27°	0 15° ⊖35° 75° / 22°	0 4.6 8 / 4.1
20 1NO+2NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 2.3 ⊖4.5 8 / 3	0 3.5 ⊖6.9 13 / 4.6	0 10° ⊖21°* / 14°	0 20° ⊖40° 75° / 27°	0 15° ⊖35° 75° / 22°	0 4.6 8 / 4
21 3NC	0 1.5 ⊖3 6	0 2.3 ⊖4.5 8	0 3.5 ⊖6.9 13	0 10° ⊖21°*	0 20° ⊖40° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 4.6 8
22 2NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 2.3 ⊖4.5 8 / 3	0 3.5 ⊖6.9 13 / 4.6	0 10° ⊖21°* / 14°	0 20° ⊖40° 75° / 27°	0 15° ⊖35° 75° / 22°	0 4.6 8 / 4.1
28 1NO+2NC	0 1.5 ⊖3 4.5 6 / 2 ⊖5.5	0 2.3 ⊖4.5 6.5 8 / 3 ⊖7.5	0 3.5 ⊖6.9 13 / 4.6 10.2 ⊖12.5	/	0 20° 40° ⊖ 58° 75° / 27° ⊖70°	0 15° ⊖35° 53° 75° / 22° ⊖65°	0 1.8 4.6 8 / 4
29 3NC	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	0 2.3 ⊖4.5 8 / 6.5 ⊖7.5	0 3.5 ⊖6.9 13 / 10.2 ⊖12.5	/	0 20° ⊖40° 75° / 58° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° / 53° ⊖65°	0 4.6 8 / 1.8
30 3NC	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	0 2.3 ⊖4.5 8 / 6.5 ⊖7.5	0 3.5 ⊖6.9 13 / 10.2 ⊖12.5	/	0 20° ⊖40° 75° / 58° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° / 53° ⊖65°	0 4.6 8 / 1.8
33 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 2.3 ⊖4.5 8 / 3	0 3.5 ⊖6.9 13 / 4.6	0 10° ⊖21°* / 14°	0 20° ⊖40° 75° / 25°	0 15° ⊖35° 75° / 20°	0 4.6 8 / 4.3
34 2NC	0 1.5 ⊖3 6	0 2.3 ⊖4.5 8	0 3.5 ⊖6.9 13	0 10° ⊖21°*	0 20° ⊖40° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 4.6 8
37 1NO+1NC	0 3.4 ⊖4.9 / 1.5 6	0 5.2 ⊖7.4 / 2.3 8	0 7.8 13 / 3.4 ⊖11.2	/	0 45° ⊖65° / 18° 75°	0 40° ⊖60° 75° / 13°	0 2.8 8 / 4.9
66 1NC	0 1.4 ⊖2.9 6	0 2.1 ⊖4.4 8	0 3.2 ⊖6.7 13	0 10° ⊖21°*	0 19° ⊖39° 75°	0 14° ⊖34° 75°	0 3 8
67 1NO	0 1.4 6	0 2.1 8	0 3.2 13	0 10°	0 20° 75°	0 15° 75°	0 4.6 8

(*) Zwangsöffnung der NC-Kontakte (11-12 / 21-22 / 31-32) nur bei Betätiger 22 mit starrer Stange. Der Betätiger 22 mit starrer Stange darf nicht unter einem Winkel von mehr als 27° betätigt werden.

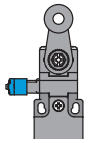
Legende

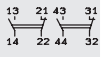
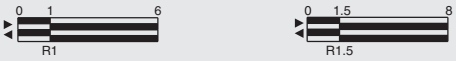
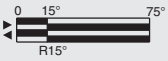
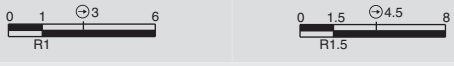
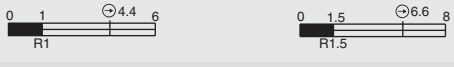
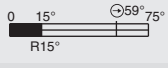
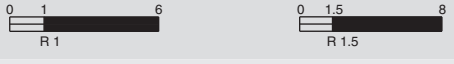
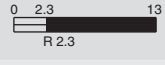
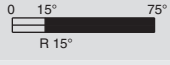
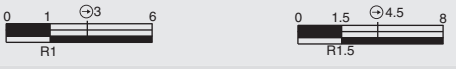
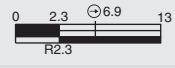
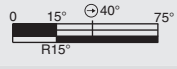
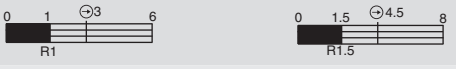
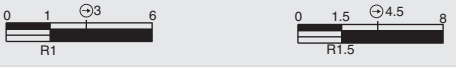
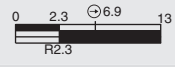
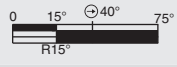
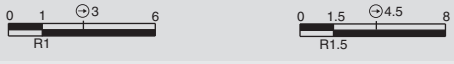
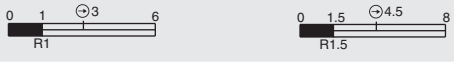
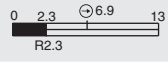
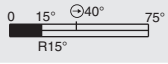
Geschlossener Kontakt | Offener Kontakt | ⊖ Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | ▶ Schalter gedrückt / ◀ Schalter losgelassen

Schalter für Standard-Anwendungen mit Reset W3 - Serien FR, FM, FX, FK

Schaltwegdiagramme



Kontakteinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
2 2x(1NO-1NC)				
6 1NO+1NC				
9 2NC				
10 2NO				
20 1NO+2NC				
21 3NC				
22 2NO+1NC				
33 1NO+1NC				
34 2NC				

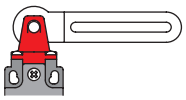
Legende

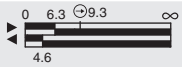
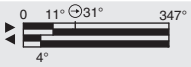
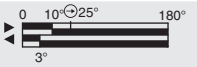
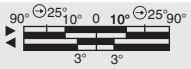
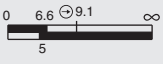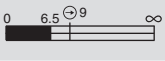
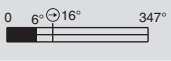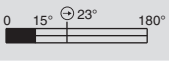
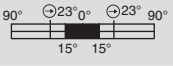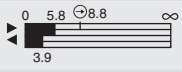
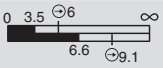
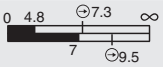
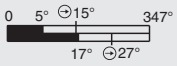
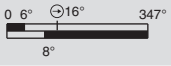
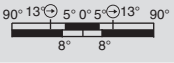
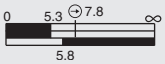
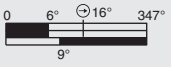
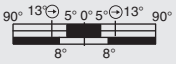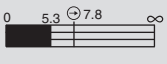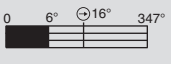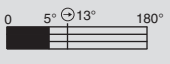
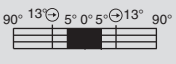
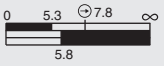
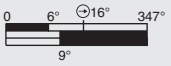
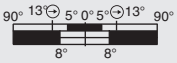
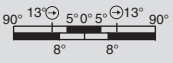
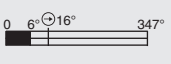
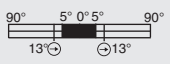
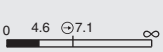
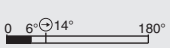
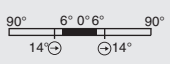
Geschlossener Kontakt | Offener Kontakt | Zwangsöffnungsweg gemäß EN 60947-5-1 | ► Schalter gedrückt / ◄ Schalter losgelassen | R Reset-Einrastweg

Schalter für Sicherheits-Anwendungen - Serien FR, FM, FX, FK, FW

Schaltwegdiagramme






Kontakteinheit	Gruppe 8	Gruppe 9	Gruppe 10	Gruppe 11
5 1NO+1NC				
6 1NO+1NC				
7 1NO+1NC			/	/
9 2NC				
11 2NC		/	/	/
13 2NC		/	/	/
14 2NC			/	/
18 1NO+1NC				
20 1NO+2NC				
21 3NC				
22 2NO+1NC				
33 1NO+1NC				
34 2NC				
37 1NO+1NC		/	/	/
66 1NC				

Legende

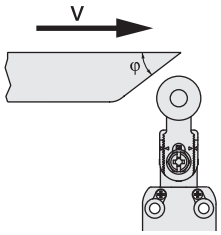
Geschlossener Kontakt | Offener Kontakt | ⊖ Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | ▶ Schalter gedrückt / ◀ Schalter losgelassen

Modulare vorverkabelte Schalter - Serien NA, NB, NF

Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit

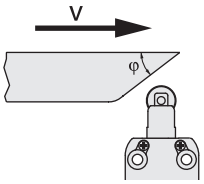
Rollenhebel - Typ 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



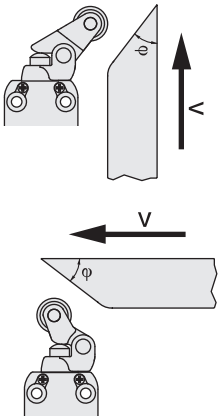
Rollenstößel - Typ 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



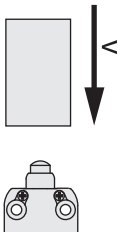
Rollenhebel - Typ 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



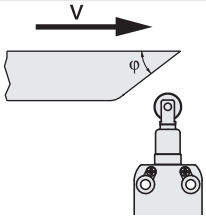
Stößel - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Rollenstößel - Typ 5

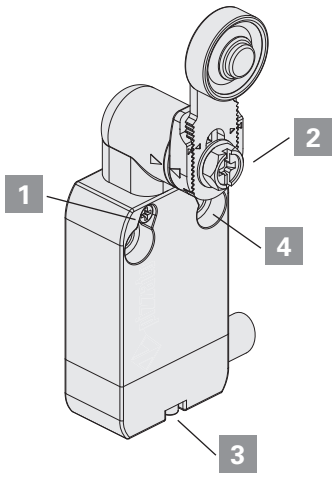
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt

Anzugsmomente, Schrauben



NA - NB - NF

Für Serie NA und NB:

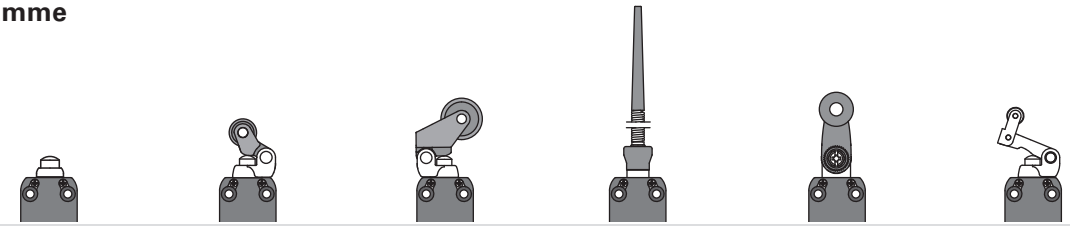
1	Kopfschrauben	**0,5 ... 0,7 Nm**
2	Hebelschraube	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Steckverbinderschraube	**0,3 ... 0,6 Nm**
4	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper	**2 ... 3 Nm**

Für Serie NF:

1	Kopfschrauben	**0,3 ... 0,4 Nm**
2	Hebelschraube	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Steckverbinderschraube	**0,2 ... 0,3 Nm**
4	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper	**2 ... 3 Nm**

Modulare vorverkabelte Schalter - Serien NA, NB, NF

Schaltwegdiagramme



Kontakteinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6
B11 1NO+1NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B02 2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B12 1NO+2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B22 2NO+2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
C11 1NO+1NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C02 2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C12 1NO+2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C22 2NO+2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
G11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
G02 2NC	0 1.4 2.9 5	0 2 4.1 7	0 3.3 7 11	0 12°	0 18° 38° 75°	0 4.1 8.1 14
G12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
G22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
H11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
H12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
H22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
L11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
L12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
L22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
BA1 1NO+1NC Wechselkontakt	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1

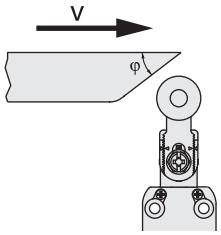
Legende
Geschlossener Kontakt | Offener Kontakt | Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | ▶ Schalter gedrückt / ◀ Schalter losgelassen

Modulare vorverkabelte Schalter - Serie FA

Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit

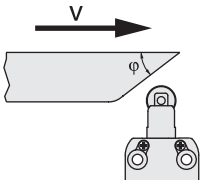
Rollenhebel - Typ 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



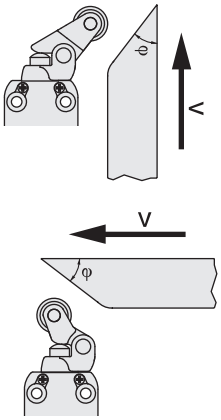
Rollenstößel - Typ 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



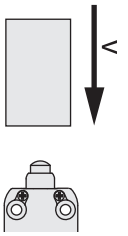
Rollenhebel - Typ 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



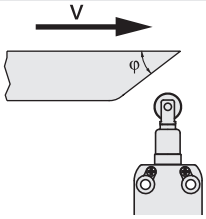
Stößel - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Rollenstößel - Typ 5

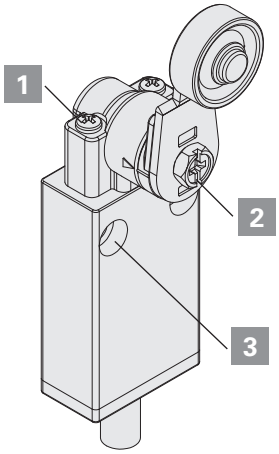
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



Kontaktart:

R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt

Anzugsmomente, Schrauben

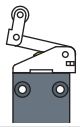
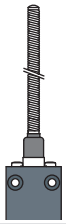


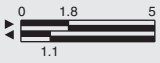
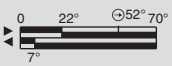
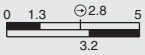
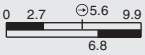
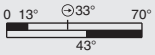
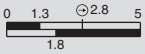
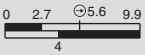
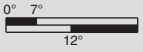
FA

1	Kopfschrauben	**0,5 ... 0,7 Nm**
2	Hebelschraube	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper	**2 ... 3 Nm**

Vorverkabelte Positionsschalter - Serie FA

Schaltwegdiagramme


Kontakteinheit		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
41 1NO+1NC					
45 1NO+1NC					
46 1NO+1NC					
48 1NO+1NC					

Legende

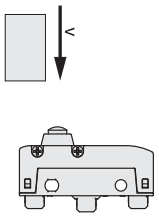
Geschlossener Kontakt | Offener Kontakt | ⊖ Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | ▶ Schalter gedrückt / ◀ Schalter losgelassen

Mikroschalter Serie MK

Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit

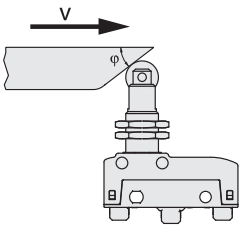
Stößel - Typ 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



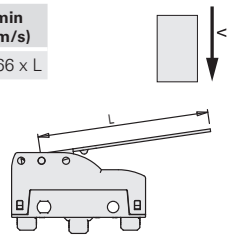
Rollenstößel - Typ 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



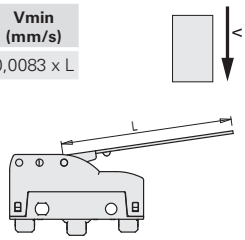
Hebel mit direkter Betätigung (D) - Typ 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



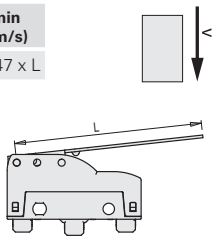
Hebel mit inverser Betätigung (R) - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,015 x L	0,0083 x L



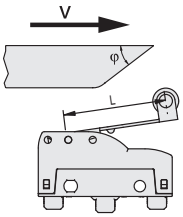
Hebel mit direkter Betätigung hinten (F) - Typ 5

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,01 x L	0,0047 x L



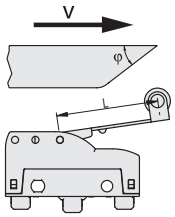
Rollenhebel mit direkter Betätigung (D) - Typ 6

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



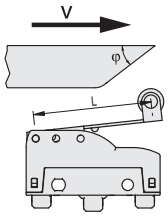
Rollenhebel mit inverser Betätigung (R) - Typ 7

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L



Rollenhebel mit direkter Betätigung hinten (F) - Typ 8

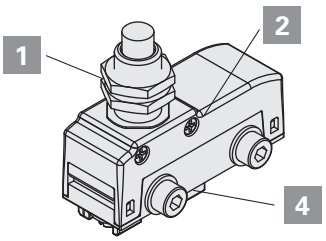
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,032 x L	0,0188 x L
30°	0,016 x L	0,0094 x L
45°	0,01 x L	0,0047 x L

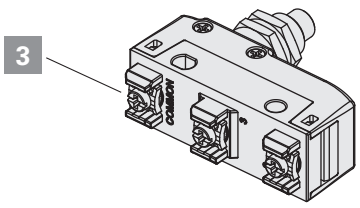


Anzugsmomente

1	Kopfmuttern	**2 ... 3 Nm**
2	Befestigungsschrauben, Kopf	**0,3 ... 0,4 Nm**
3	Schrauben der Anschlussklemmen	**0,6 ... 0,8 Nm**
4	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper (mit Unterlegscheibe)	**0,8 ... 1,2 Nm**

Achtung: Ein Anzugsmoment von mehr als 1,2 Nm kann zu einer Funktionsstörung des Mikroschalters führen.



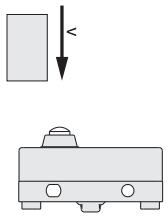


Mikroschalter Serie MS, MF

Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit

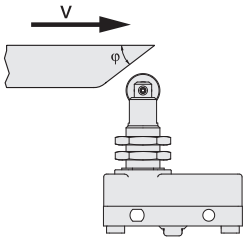
Stößel - Typ 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



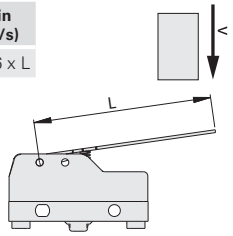
Rollenstößel - Typ 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



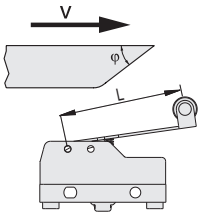
Hebel mit direkter Betätigung (D) - Typ 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



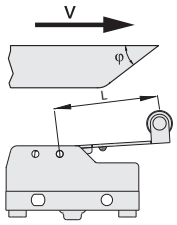
Rollenhebel mit direkter Betätigung (D) - Typ 6

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



Rollenhebel mit inverser Betätigung (R) - Typ 7

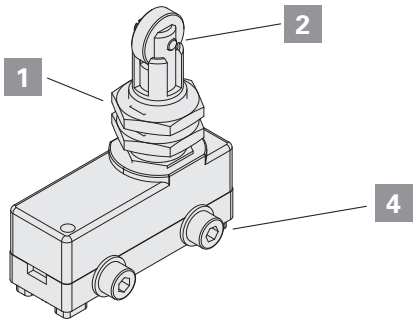
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L

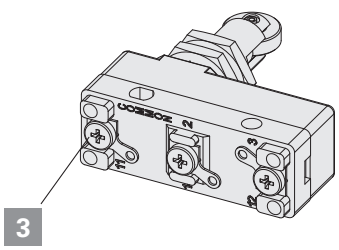


Anzugsmomente

1	Kopfmuttern	**2 ... 3 Nm**
2	Kopfschraube	**0,3 ... 0,4 Nm**
3	Schrauben der Anschlussklemmen	**0,6 ... 0,8 Nm**
4	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper (mit Unterlegscheibe)	**0,8 ... 1,2 Nm**

Achtung: Ein Anzugsmoment von mehr als 1,2 Nm kann zu einer Funktionsstörung des Mikroschalters führen.





Allgemeine Vorgaben

Die Geräte wurden für den industriellen Einsatz entwickelt.

Der Einbau der Geräte ist qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten, das Kenntnis der gesetzlichen Vorschriften am Aufstellungsort hat.

Das Gerät ist so zu verwenden, wie es geliefert wurde und muss ordnungsgemäß an der Maschine angebracht und verkabelt werden.

Die Zerlegung des Gerätes in Einzelteile und die separate Verwendung dieser Einzelteile ist nicht zulässig. Das Gerät ist als Gesamteinheit konzipiert und muss als solche verwendet werden. Auch geringfügige Änderungen des Produktes sind verboten, z.B. der Austausch von Bauteilen, Anbringen von Bohrungen, Schmieren des Geräts, Reinigung mit Benzin- oder Dieselkraftstoff oder sonstigen aggressiven Chemikalien.

Die Schutzart bezieht sich ausschließlich auf elektrische Kontakte. Vor der Installation der Geräte ist eine sorgfältige Standortanalyse zu Schadstoffen am Einsatzort durchzuführen, da die Schutzart IP nach EN 60529 nur für Staub und Wasser gilt. Das Gerät könnte daher ungeeignet sein für die Installation an Einsatzorten mit: hohem Staubaufkommen, Kondenswasser, Feuchtigkeit, Dampf, korrosiven, chemischen Mitteln, explosionsfähigen Gasen, brennbaren Gasen, explosionsfähigem Staub, brennbarem Staub oder sonstigen Schadstoffen.

Zum Lieferumfang einiger Geräte gehört auch ein Gehäuse mit Öffnungen für den Anschluss der Elektrokabel. Zur Gewährleistung einer angemessenen Schutzart des Geräts muss die Verkabelung durch die Öffnung am Gehäuse mit einer Dichtung zum Schutz gegen Eindringen von Schadstoffen versehen werden. Eine fachgerechte Verkabelung erfordert daher den Einsatz von Kabelverschraubungen, Steckverbindern oder sonstigen Vorrichtungen mit IP Schutzart, die gleich oder höher als die des Geräts ist.

Die Geräte müssen in Originalverpackung in trockenen Räumen bei einer Temperatur zwischen -40°C und +70°C gelagert werden

Werden vorstehende Hinweise missachtet oder das Material unsachgemäß verwendet, kann dies zu Geräteschäden und zum Verlust der Betriebsfunktion führen. Weiterhin erlöscht der Gewährleistungsanspruch und der Hersteller ist von jeglicher Haftung entbunden.

Verwendung der Geräte

- Vor Verwendung der Geräte muss geprüft werden, ob die örtlichen Vorschriften zusätzliche Maßnahmen fordern.
- Vor der Installation muss das Gerät inspiziert und auf seine Unversehrtheit geprüft werden.
- Alle Geräte sind für die Betätigung durch bewegliche Teile von industriellen Maschinen ausgelegt.
- Das Gerät nicht als mechanischen Anschlag für den Betätiger verwenden.
- Beim Erreichen seiner Endposition ist eine übermäßige Krafteinwirkung auf das Gerät zu vermeiden.
- Den maximalen Betätigungsweg nicht überschreiten.
- Das Gerät vor Kontakt mit ätzenden Flüssigkeiten schützen.
- Krafteinwirkung durch Biegen oder Drehen vermeiden.
- Das Gerät nicht auseinandernehmen oder reparieren. Bei Störungen oder Defekten muss das gesamte Gerät ausgewechselt werden.
- Beschädigte oder verformte Geräte müssen immer komplett ausgetauscht werden. Beschädigte oder verformte Geräte können den ordnungsgemäßen Betrieb einschränken.
- Fügen Sie immer die vorliegende Anwendungsspezifikation in das Handbuch der Maschine ein, in der das Gerät installiert ist.
- Falls es für ein Gerät eine spezifische Betriebsanleitung gibt (mitgeliefert oder von www.pizzato.com herunterladbar), muss diese immer dem Maschinenhandbuch beigelegt werden und für die gesamte Gebrauchsdauer der Maschine einsehbar sein.
- Vorliegende Anwendungsspezifikation muss für die gesamte Gebrauchsdauer des Gerätes stets griffbereit aufbewahrt werden.

Verdrahtung und Installation

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Einsatz der Geräte ist auf die Funktion als Befehlsgerät beschränkt.
- Mindestabstände zwischen den Geräten (sofern vorgesehen) einhalten.
- Die in vorliegendem Katalog angegebenen Anzugsmomente einhalten.
- Die elektrische Last muss unterhalb des angegebenen Werts für die jeweilige Gebrauchskategorie liegen.
- Das Arbeitsfeld vor Eingriffen an den Kontakten, auch während der Verdrahtung, spannungslos machen.
- Die Geräte keinesfalls lackieren oder bemalen.
- Die Geräte nur auf ebenen und sauberen Oberflächen installieren.
- Die Geräte bei der Installation nicht biegen oder verformen.
- Die Geräte niemals als Unterlage für andere Maschinenbauteile verwenden (Kabelkanäle, Rohre usw.)
- Für die Installation an der Maschine die dafür vorgesehenen Bohrungen im Gehäuse verwenden. Zur Befestigung der Geräte angemessen lange Schrauben mit ausreichender Festigkeit verwenden. Zur Befestigung des Gehäuses an der Maschine sind immer mindestens zwei Schrauben in den für die vorhergesehene Beanspruchung am besten geeigneten Löchern erforderlich.
- Während und nach der Montage nicht an den mit dem Gerät verbundenen Kabeln ziehen. Bei übermäßigem Zug am Kabel (der nicht von einer entsprechenden Kabelverschraubung aufgenommen wird) kann die Kontakteinheit beschädigt werden.
- Wenn das Gerät einen elektrischen Steckverbinder besitzt, dann ist vor dem Trennen des Steckverbinders immer der Stromkreis spannungsfrei zu schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.
- Bei der Verkabelung alle nachfolgenden Vorschriften beachten:
  - für die Klemmen (falls vorhanden) zulässige Mindest- und Maximaldurchmesser der Adern einhalten;
  - Schraubklemmen (falls vorhanden) mit den im vorliegenden Katalog angegebenen Anzugsmomenten anziehen;
  - das Geräteinnere vor Schadstoffen schützen wie z.B.: Puder, Gleitmittel für Kabel, pulverförmige Trennmittel für mehrpolige Kabel, freiliegende Kupferlitzen und sonstige Schadstoffe, welche die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes beeinträchtigen könnten;
  - vor dem Schließen des Gehäusedeckels (falls vorhanden) prüfen, dass die Dichtungen einwandfrei sitzen;
  - sicherstellen, dass Kabel, Aderendhülsen, Kabelnummerierungen oder sonstige Teile den ordnungsgemäßen Verschluss des Deckels nicht beeinträchtigen bzw. dass sie nicht aufeinander drücken und dabei Druck auf die interne Kontakteinheit ausüben, oder diese beschädigen;
  - bei Geräten mit integriertem Kabel muss das freie

Kabelende in einem Schutzgehäuse verdrahtet werden. Das Anschlusskabel muss fachgerecht gegen Schnitte, Stöße, Abrieb usw. geschützt werden.
- Nach der Installation und vor der Inbetriebnahme der Maschine prüfen:
  - ordnungsgemäße Funktion aller Geräteteile;
  - ordnungsgemäße Verdrahtung und Anzug aller Schrauben;
  - der Betätigungsweg des Betätigers muss geringer sein als der maximale Betätigungsweg des Gerätes.
- Nach der Installation regelmäßig die korrekte Funktion der Geräte prüfen.

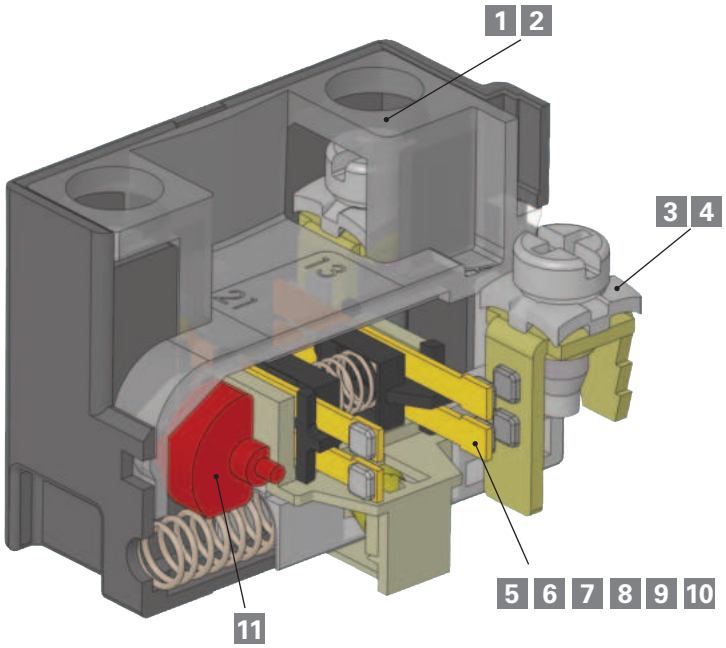
Nicht geeignet für den Einsatz in folgenden Bereichen:
- Umgebungen, in denen sich Staub und Schmutz auf dem Gerät ablagern, sedimentieren und dadurch den ordnungsgemäßen Betrieb stören.
- Umgebungen, in denen ständige Temperaturschwankungen zu Kondensation führen können.
- Umgebungen, in denen sich Eis auf dem Gerät ablagern könnte.
- Umgebungen mit Stoß- und Vibrationsbelastungen, die das Gerät schädigen könnten.
- Umgebungen mit explosionsfähigem Gas oder Staub bzw. brennbarem Gas oder Staub. Dies gilt nicht für Geräte, die zur ATEX Richtlinie 2014/34/EU konform sind.
- Der Installateur muss vor Installation sicherstellen, dass das Gerät für den Einsatz unter den Umgebungsbedingungen vor Ort geeignet ist.

Einsatzgrenzen
- Verwenden Sie die Geräte gemäß der Betriebsanleitungen und beachten Sie die Grenzwerte für den Betrieb sowie die Einhaltung der gültigen Vorschriften.
- Die Geräte haben präzise Anwendungsbeschränkungen (Mindest- und Maximalumgebungstemperatur, mechanische Lebensdauer, Schutzart, Gebrauchskategorien usw.) Jede einzelne dieser Beschränkungen muss vom Gerät erfüllt werden. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.
- Die Verwendung setzt die Kenntnis und Anwendung folgender Normen voraus: EN 60204-1, EN 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119.
- Wenden Sie sich bitte in folgenden Fällen an unser technisches Büro (Telefon +39.0424.470.930 - Email tech@pizzato.com):
- Fragen und Fälle, die in den Anwendungsspezifikationen nicht berücksichtigt wurden.
- Einsatz in Atomkraftwerken, Zügen, Flugzeugen, Autos, Bussen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Anwendungen, in denen die Sicherheit von zwei oder mehr Personen von der einwandfreien Funktion des Geräts abhängt.

Zusätzliche Spezifikationen für Sicherheits-Anwendungen
- Wenn alle vorgenannten Voraussetzungen erfüllt sind und die montierten Geräte einen Personenschutz gewährleisten sollen, müssen die folgenden zusätzlichen Vorschriften beachtet werden.
- In allen Fällen setzt der Betrieb des Geräts die Kenntnis und Beachtung folgender Normen voraus: IEC 60204-1, IEC 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119, EN IEC 62061, EN ISO 13849-1, EN ISO 13850.
- Schutzsicherung (oder gleichwertige Vorrichtung) immer in Reihe mit den NC Kontakten des Sicherheits-Kreises verbinden.
- Sicherheits-Einrichtungen müssen regelmäßig in Intervallen, die vom Maschinenhersteller in Abhängigkeit vom Gefährlichkeitsgrad der Maschine festgelegt werden, auf einwandfreie Funktion überprüft werden, in jedem Fall aber mindestens einmal jährlich.
- Nach der Installation und vor der Inbetriebnahme der Maschine prüfen:
  - ordnungsgemäße Funktion aller Geräteteile;
  - ordnungsgemäße Verdrahtung und Anzug aller Schrauben;
  - der Betätigungsweg des Betätigers muss geringer sein als der maximale Betätigungsweg des Gerätes;
  - der Betätigungsweg des Betätigers muss größer sein als der Zwangsöffnungsweg;
  - das Betätgungssystem muss in der Lage sein, eine Kraft auszuüben, die größer als die Zwangsöffnungskraft ist.
- Geräte mit Sicherheits-Funktion haben eine einschränkte Gebrauchsdauer. Das Gerät muss 20 Jahre nach seinem Fertigungsdatum komplett ausgewechselt werden, selbst wenn es noch einwandfrei funktioniert.
- Das Fertigungsdatum ist aus dem Produktionslos auf dem Artikel selbst ersichtlich. Beispiel: A23 FD7-411. Der erste Buchstabe des Produktionsloses weist den Fertigungsmonat aus (A= Januar, B= Februar, usw.) Die zweite und dritte Ziffer geben das Fertigungsjahr (25 = 2025, 26 = 2026, usw.) an

Eigenschaften

Die von Pizzato Elettrica entwickelten Kontakteinheiten sind das Ergebnis von mehr als 30-jähriger Entwicklungserfahrung und millionenfach verkaufter Schalter. Die Palette an verfügbaren Kontakteinheiten ist im Bereich der Positionsschalter eine der umfangreichsten der Welt.
Dieses Kapitel stellt einige Eigenschaften der Kontakteinheiten von Pizzato Elettrica vor, um dem Endverbraucher einen Überblick über die zugrunde liegende Technologie dessen zu geben, was allgemein „Kontakt" genannt wird.
Wir möchten betonen, dass die Kontakteinheiten nicht getrennt von den Schaltern an den Endverbraucher verkauft werden; einige sind mechanisch an den Schalter angeschlossen, andere weisen technische Eigenschaften auf, die je nach Schalter oder dessen Funktion unterschiedlich sein können. Die folgenden Daten dienen nur zur Vorauswahl der Kontakteinheit. Sie gelten nicht für die Festlegung der Eigenschaften des Schalters, der diese Kontakteinheit verwendet. Beispielsweise führt die Verwendung einer Kontakteinheit mit Zwangsöffnung mit einem Schalter mit flexiblen Betätiger dazu, dass der Verbund beider Geräte keine Zwangsöffnung hat.
In diesem Kapitel werden die Eigenschaften der elektronischen Kontakteinheit E1 detailliert erklärt. Sie wird bei Positionsschaltern mit mehreren Überwachungsaufgaben eingesetzt, die nur mit elektronischen Sensoren aufwändig zu realisieren wären. Es gibt auf dem Markt keinen elektronischen Sensor, der in Bezug auf Präzision und Wiederholgenauigkeit, Justage des Schaltpunktes, Betriebstemperatur und Preis dieser Kontakteinheit mithalten kann.

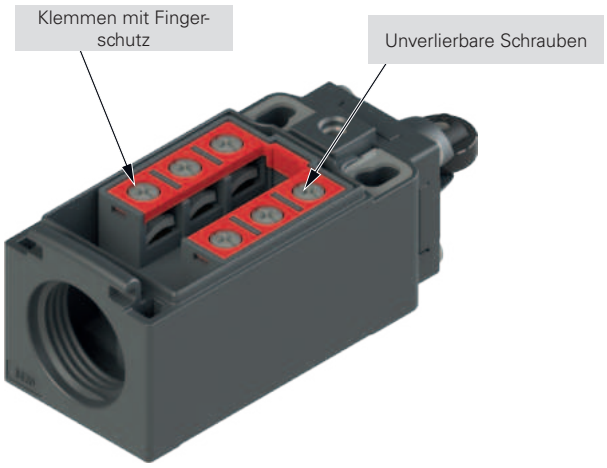


	Beschreibung
1	Unverlierbare Schrauben
2	Fingerschutz
3	Drahtklemmplatten für Kabel mit unterschiedlichem Durchmesser
4	Selbstabhebende Drahtklemmenplatten
5	Kontaktmaterial: Silberlegierung oder vergoldete Silberlegierung
6	Technologie und Zuverlässigkeit des Kontakts: Einzelbrücke, Doppelbrücke
7	Betriebsspannungen und –ströme für zuverlässiges Schaltverhalten

	Beschreibung
8	Klassifizierung der Kontakt-Bauform nach EN 60947-5-1: X, Y, C, Za, Zb
9	Kontaktart: Schleichkontakt / Sprungkontakt / Sprungkontakt mit konstantem Druck
10	Kraft, die auf die Kontakte wirkt
11	Zwangsöffnung der Kontakte

1 Unverlierbare Schrauben

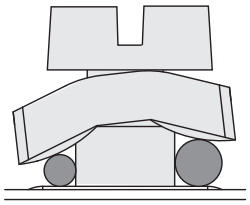
Die Schalter mit dieser Eigenschaft haben Drahtklemmschrauben, die auch bei vollkommener Lockerung in ihrem Sitz bleiben. Dies vermindert die Verdrahtungszeit, da nicht die Gefahr besteht, diese beim Lockern zu verlieren; das ist ein großer Vorteil, wenn der Anschluss in einer unvorteilhaften Position vorgenommen werden muss.



2 Fingerschutz

Alle Klemmen in den Kontakteinheiten haben die Schutzart IP20 gemäß EN 60529; sie sind daher gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit mehr als 12 mm Durchmesser, geschützt.

3 Drahtklemmplatten für Kabel mit unterschiedlichem Durchmesser



Die Drahtklemmplatten dieses Typs haben eine besondere Bauform (ziegelförmig) und sind locker mit der zugehörigen Schraube verbunden. Die Bauform bewirkt, dass Anschlussdrähte unterschiedlicher Durchmesser beim Anziehen der Schraube zur Schraube hingezogen werden (siehe Abbildung) und nicht nach außen entgleiten können.

4 Selbstabhebende Drahtklemmenplatten

Die Schalter mit dieser Eigenschaft sind mit Drahtklemmplatten ausgestattet, welche sich durch das Drehen der Drahtklemmschraube heben oder senken; die Verkabelung ist aus diesem Grund einfacher und schneller.

5 Kontaktmaterial: Vergoldete Silberlegierung

Die Kontakteinheiten können mit elektrischen Silberkontakten mit einer Goldbeschichtung von einem µm geliefert werden. Die Goldbeschichtung ist von Vorteil beim Einsatz in aggressiven Umgebungen, die das Silber angreifen können (sehr feucht oder schwefelhaltig), sowie bei sehr kleinen elektrischen Lasten mit geringen Versorgungsspannungen und -strömen. Die Dicke der aufgebrachten Goldbeschichtung erlaubt mehrere Millionen Schaltspiele.

6 Technologie und Zuverlässigkeit des Kontakts

Sehr selten kommt es vor, dass ein elektrischer Kontakt nicht funktioniert. Ein nicht ausgeführter Schaltvorgang ist eine typische Konsequenz von zu hohem Kontaktwiderstand, durch Staub, eine dünne Oxidschicht, oder sonstige Verschmutzungen, die während der Verkabelung in den Schalter eindringen können. Das wiederholte Auftreten einer Fehlschaltung hängt also nicht nur vom Schaltertyp, sondern auch von seinen Umweltbedingungen sowie von der Last ab, die er schaltet. Diese Effekte machen sich meistens bei niedrigen Schaltspannungen bemerkbar, wenn die Spannung die dünnen Oxydschichten oder die Staubkörnchen nicht durchdringen kann.

Diese Fehlfunktion ist bei Handbedienung normalerweise tolerierbar, da es ausreicht, den Vorgang zu wiederholen, um die Funktion wiederherzustellen. Bei Positionsschaltern ist dies nicht der Fall, da es zu schweren Schäden an der Maschine führen kann, falls die Endlage nicht ermittelt wird.

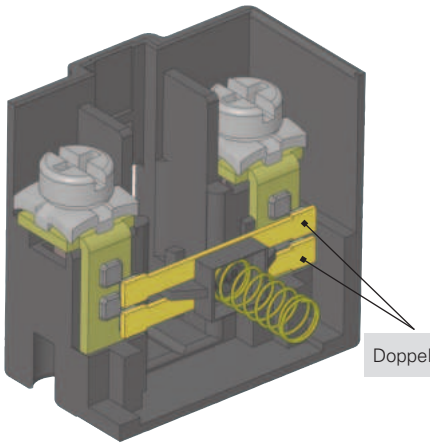
In der folgenden Tabelle finden Sie zwei typische Kontaktstrukturen (Typ A und B), die üblicherweise in der Industrie verwendet werden, sowie jene die von Pizzato Elettrica seit Jahren in den meisten Schaltern verwendet werden: bewegliche Kontakte mit Doppelunterbrechung und doppelter Polbrücke (Typ C).

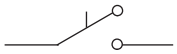
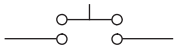
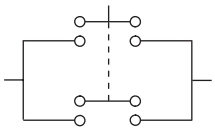
Wie aus der Tabelle zu sehen ist, weist die letzte Struktur (Typ C) den gleichen Kontaktwiderstand (**R**) wie der einfache bewegliche Kontakt (Typ A) auf, hat aber eine geringere Fehlerwahrscheinlichkeit (**fe**).

Bei einer Fehlerwahrscheinlichkeit **x** für einen einzelnen Schaltvorgang beträgt beim Typ A die Fehlerwahrscheinlichkeit **fe=x**, beim Typ B **fe = 2·x**, während sie beim Typ C **fe = 4·x²** ist.

Das heißt, wenn in einer bestimmten Situation die Möglichkeit einer Fehlschaltung x z.B. $1x10^{-4}$ beträgt (1 Fehlschaltung auf 10.000), erhält man folgendes Ergebnis:

- bei Typ A eine Fehlschaltung auf 10.000.
- bei Typ B eine Fehlschaltung auf 5.000.
- bei Typ C eine Fehlschaltung auf 25.000.000.



Typ	Schaltbild	Beschreibung	Kontaktwiderstand R	Fehlerwahrscheinlichkeit fe
A		einfacher beweglicher Kontakt	R=Rc	fe=x
B		beweglicher Kontakt mit Doppelunterbrechung	R=2·Rc	$fe=2x-x^2$
C		beweglicher Kontakt mit Doppelunterbrechung und doppelter Polbrücke	$R=\frac{2\cdot Rc}{2}=Rc$	$fe=4x^2-4x^3+x^4$

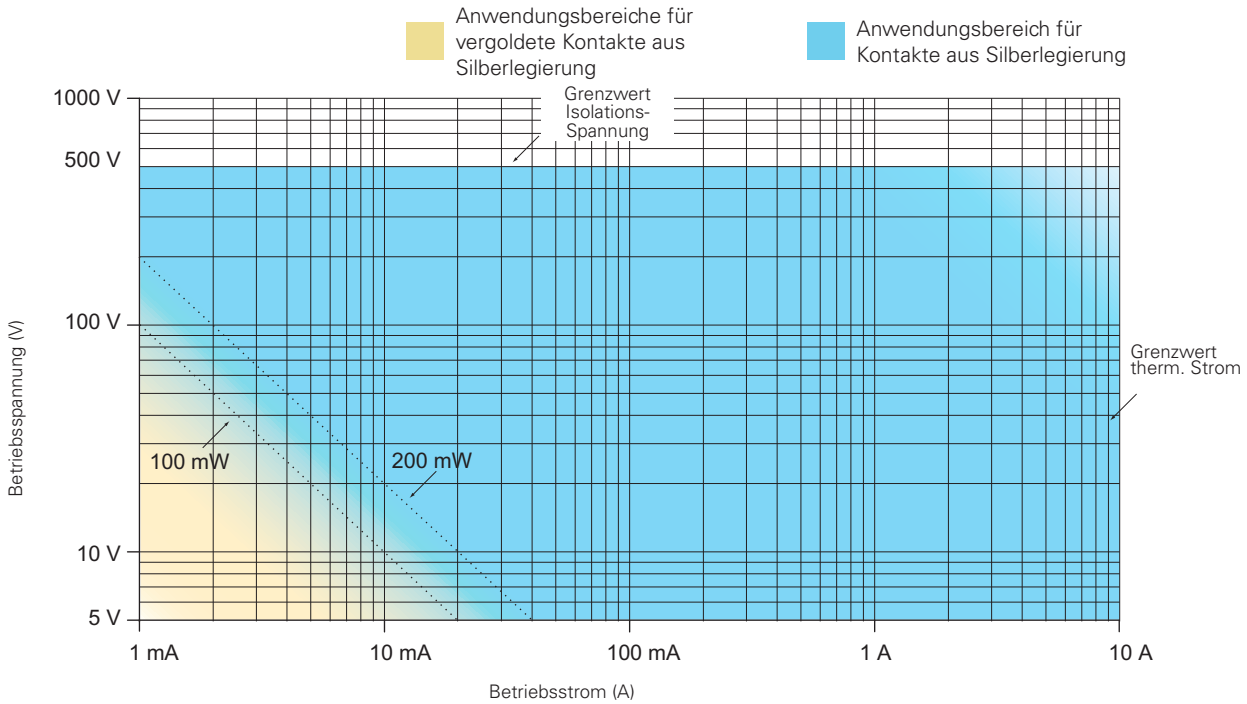
7 Minimale Betriebsspannungen und –ströme für zuverlässiges Schaltverhalten

Die Zuverlässigkeit eines elektrischen Kontaktes hängt von vielen Faktoren ab, deren Einfluss je nach Art der Last unterschiedlich ist. Bei hohen Lasten ist es wichtig, dass der Kontakt die bei den Schaltvorgängen entstehende Wärme abgeben kann. Bei geringen Lasten kommt es hingegen darauf an, dass der Kontakt nicht oxydiert oder die Signalübertragung durch andere Verunreinigungen verhindert wird. Die Auswahl des elektrischen Kontaktmaterials ist daher ein Kompromiss verschiedener Anforderungen, die sich manchmal widersprechen. Für die Kontakte der Positionsschalter wird normalerweise eine Silberlegierung verwendet, die sich für Schaltvorgänge von Lasten im Bereich 1 kW bis 0,1 W als sehr geeignet erwiesen hat. Bei geringeren Lasten machen sich Oxydablagerungen bemerkbar, die beim Kontakt von Silber mit Luft entstehen; hier werden auch Verunreinigungen in der Kontaktkammer wichtig, die beim Verkabeln durch Einbringen von Puderpartikeln aus den Kabelummantelungen in den Schalter auftreten können.

Ein Grenzwert oberhalb dessen keine Fehlschaltungen vorkommen, kann nicht festgelegt werden, da dieser Wert von vielen mechanischen und elektrischen Faktoren abhängt. Ein Kontakt mit doppelter Polbrücke schaltet beispielsweise unter Laborbedingungen Lasten im µW-Bereich ohne Signalverlust mehrere zehn Millionen Mal um. Unter realen Bedingungen bei hohen Temperaturschwankungen (Kondenswasserbildung) oder wenigen Schaltvorgängen (Oxidation) wird der Kontakt möglicherweise diese Werte nicht erreichen.

Um diese Probleme teilweise zu vermeiden, werden bei sehr niedrigen Lasten vergoldete Kontakte verwendet, da diese nicht oxidieren. Die Goldschicht muss ausreichend dick sein, um mechanisch den Schaltvorgängen und elektrisch eventueller Funkenbildung zu widerstehen. Pizzato Elettrica verwendet bei seinen Produkten daher eine Goldschicht von einem µm, die mehrere Millionen Schaltspiele ermöglicht. Dünnere Goldschichten dienen rein „ästhetischen“ Zwecken und bieten lediglich einen Oxidationsschutz bei längerer Lagerhaltung des Produkts.

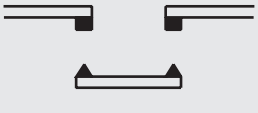
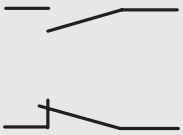
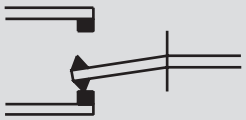
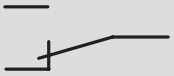
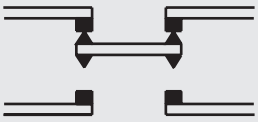
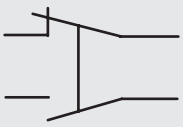
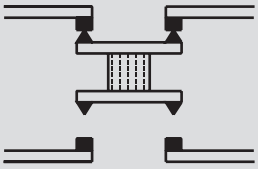
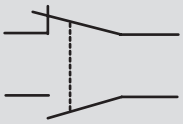
Die von Pizzato Elettrica empfohlenen Strom- und Spannungswerte sind in untenstehender Grafik in zwei getrennten Bereichen aufgeführt. Diese Bereiche sind durch zwei Linien gleicher Leistung getrennt und zeigen den Einsatzbereich der verschiedenen Kontaktarten für die meisten industriellen Anwendungen. Die im Diagramm angegebenen unteren Strom- und Spannungsgrenzen sind typische Minimalwerte für den industriellen Einsatz, die unter speziellen Bedingungen auch verringert werden können. Generell ist darauf zu achten, dass das Schaltsignal um mindestens eine Größenordnung größer als mögliche Störsignale ist, die in den Schaltkreis induziert werden können. Dies gilt insbesondere bei langen Kabeln, die in Bereichen mit starken elektromagnetischen Feldern verlegt sind, sowie bei Signalleistungen kleiner 10 mW.



100 mW Empfohlener Grenzwert für allgemeine Anwendungen einer Kontakteinheit mit Sprungkontakt mit Kontakten aus Silberlegierung.

200 mW Empfohlener Grenzwert für allgemeine Anwendungen einer Kontakteinheit mit Schleichkontakt mit Kontakten aus Silberlegierung.

8 Klassifizierung der Kontakteinheiten gemäß EN 60947-5-1

Form	Abbildung	Symbol	Beschreibung
X **Y**			Kontaktelement mit Doppelunterbrechung und zwei Klemmen
C			Umschaltkontaktelement mit Einfachunterbrechung und drei Klemmen
Za			Umschaltkontaktelement mit Doppelunterbrechung und vier Klemmen. **Die Kontakte haben die gleiche Polarität**
Zb			Umschaltkontaktelement mit Doppelunterbrechung und vier Klemmen. **Die beweglichen Kontakte sind galvanisch getrennt**

Galvanisch getrennte Kontakte

Das Symbol „**+**“ zwischen zwei Bauformen (z.B. X+X, Za+Za, X+X+Y, usw.) stellt die Kombination einfacher, **galvanisch getrennter** Kontakteinheiten dar.

Die galvanisch getrennten Kontakte ermöglichen es, zwischen den Kontakten unterschiedliche Spannungen anzulegen und Lasten an verschiedene Polaritäten anzuschließen (Abbildung 1).

Vorschriften und Beschränkungen für Kontakte der Bauform Za

Elektrische Lasten müssen mit gleicher Fase oder Polarität angeschlossen werden. Die Kontakte **sind nicht** galvanisch getrennt und daher dürfen an die Öffner- und Schließerkontakte keine unterschiedlichen Spannungen angelegt werden (Abbildung 2 und 3).

Gemäß EN 60947-5-1 Abs. K.7.1.4.6.1. gelten für zwangsöffnende Kontakte der Bauform Za beim Einsatz für Sicherheit-Anwendungen folgende Beschränkungen.

Falls der Befehlsgeber Umschaltkontaktelemente der Bauform C oder Za hat, **darf nur ein Kontaktelement verwendet werden** (Schließung oder Unterbrechung). Im Fall von Umschaltkontaktelementen der Bauform Zb können beide Kontakte verwendet werden.

Kontakt-Bauform Zb

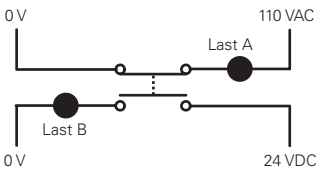


Abb. 1: **richtig**

Kontakt-Bauform Za

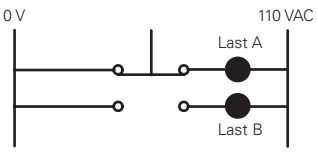


Abb. 2: **richtig**

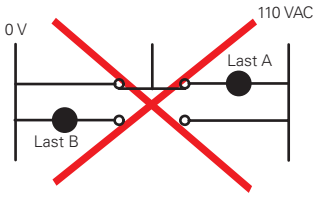
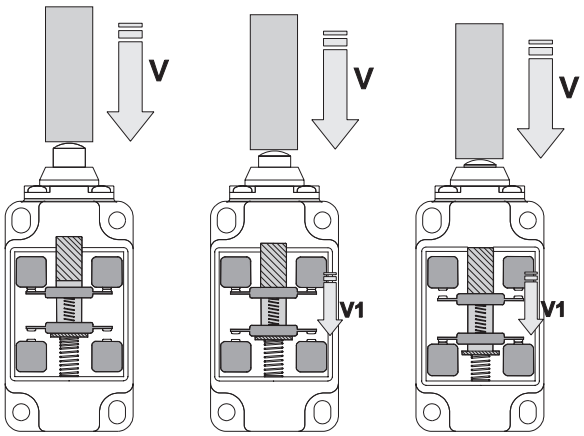


Abb. 3: **nicht richtig**

9 Kontakteinheiten mit unterschiedlicher Funktionsweise: Schleichkontakt und Sprungkontakt

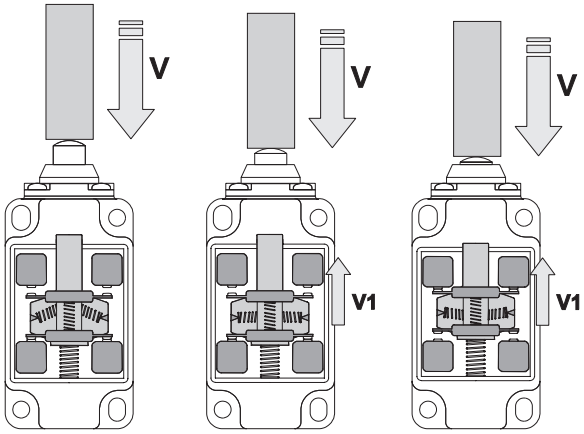
Kontakteinheit mit Schleichkontakt: die Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktes (**V1**) hängt von der Betätigungsgeschwindigkeit des Schalters ab (**V**). Der Kontaktträger bewegt sich proportional zur Betätigungsgeschwindigkeit.
Der Schleichkontakt eignet sich für Anwendungen, bei denen kleine bis mittlere Ströme mit schnellen Betätigungsbewegungen geschaltet werden. Es ist kein Differenzweg vorhanden.

$$V = V1$$



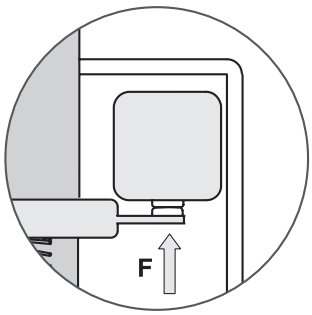
Kontakteinheit mit Sprungkontakt: die Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktes (**V1**) hängt nicht von der Betätigungsgeschwindigkeit des Schalters ab (**V**). Beim Erreichen eines bestimmten Wertes des Betätigungswegs, löst der Kontakthalter aus und schaltet die Kontakte.
Die Kontakteinheit mit Sprungkontakt eignet sich für Anwendungen, bei denen hohe Ströme geschaltet werden und/oder langsame Betätigungsbewegungen gefordert sind. Diese Kontakteinheit besitzt einen Differenzweg.

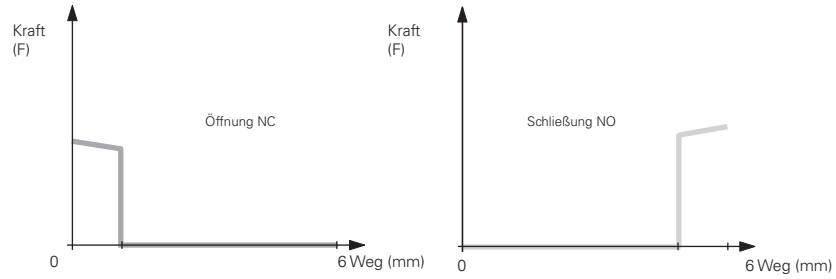
$$V \neq V1$$



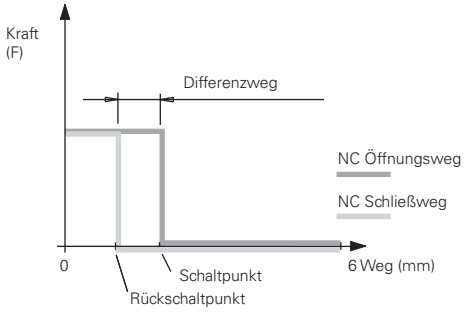
10 Kontakteinheiten: Diagramme des Kraftverlaufs an den Kontakten

Die folgenden Diagramme stellen den Kraftverlauf (F) auf die Kontakte proportional zum Betätigungsweg bis zur Endlage dar.

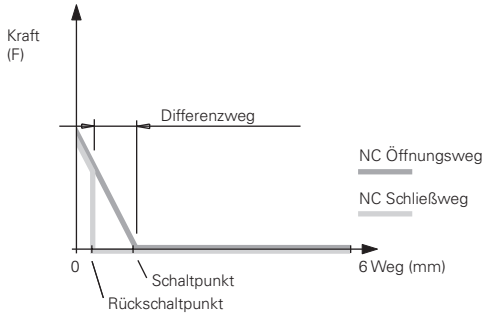




Kontakteinheiten mit Schleichkontakt

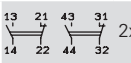
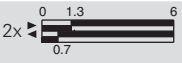
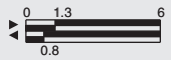
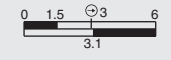
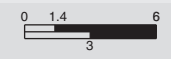
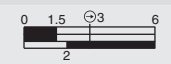
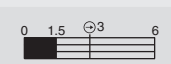
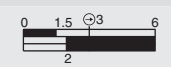
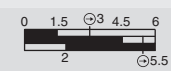
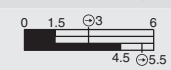
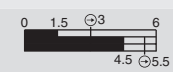
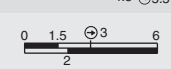
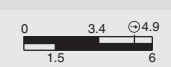
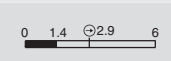
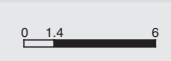
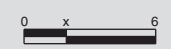


Kontakteinheiten mit Sprungkontakt und konstantem Druck: 5, 11, 12
Der Druck auf die Kontakte bleibt bei Annäherung an den Schaltpunkt konstant.



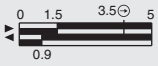
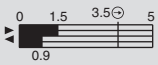
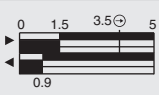
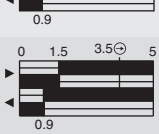
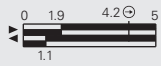
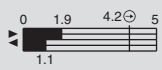
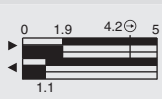
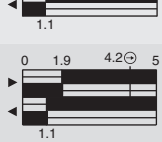
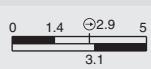
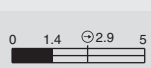
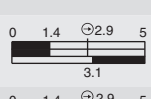
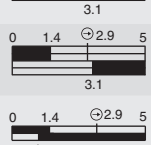
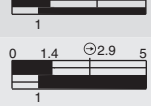
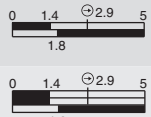
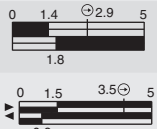
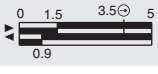
Kontakteinheiten mit Sprungkontakt: 2, 3, 17
Der Druck auf die Kontakte vermindert sich bei der Annäherung an den Schaltpunkt.

Kontakteinheiten Serien FD-FP-FL-FC-FR-FM-FX-FK-FW-FS

Kontakteinheit		Kontaktschema	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangsöffnung ⊖	Kontaktart	Aderquerschnitt min.	Aderquerschnitt max.	Abisolierlänge	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte
2	2x (1NO-1NC)			Za+Za	Sprungkontakt	nein	Doppelunterbrechung	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	6 mm	nein	nein	G
3	1NO-1NC			Za	Sprungkontakt	nein	Doppelunterbrechung	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	6 mm	nein	nein	G
5	1NO+1NC			Zb	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
6	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
7	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
8	1NC			Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
9	2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
10	2NO			X+X	Schleichkontakt	nein	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
11	2NC			Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
12	2NO			X+X	Sprungkontakt	nein	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
13	2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
14	2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
15	2NO			X+X	Schleichkontakt	nein	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
16	2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
18	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
20	1NO+2NC			Y+Y+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
21	3NC			Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
22	2NO+1NC			Y+X+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
28	1NO+2NC			Y+Y+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
29	3NC			Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
30	3NC			Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
33	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
34	2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
37	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
66	1NC			Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
67	1NO			X	Schleichkontakt	nein	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
E1	1NO-1NC			PNP	elektronisch	nein	Elektronisch	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	1 x 1,5 mm² 1 x AWG 16	7 mm	nein	nein	/

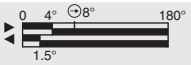
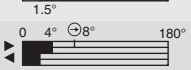
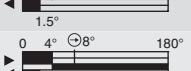
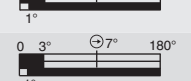
Legende: G = Goldschicht 1µm / G1 = Goldschicht 2,5µm

Kontakteinheiten Serien NA-NB-NF

Kontakteinheit		Kontaktschema	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangsöffnung ⊖	Kontaktart	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte
B11	1NO+1NC			Zb	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
B02	2NC			Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
B12	1NO+2NC			X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
B22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
C11	1NO+1NC			Zb	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	/
C02	2NC			Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	/
C12	1NO+2NC			X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	/
C22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	/
G11	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
G02	2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
G12	1NO+2NC			X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
G22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
H11	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
H12	1NO+2NC			X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
H22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
L11	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
L12	1NO+2NC			X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
L22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
BA1	1NO+1NC Wechselkontakt			C	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G

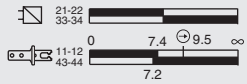
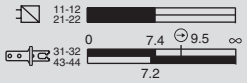
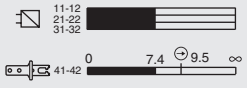
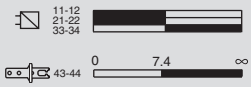
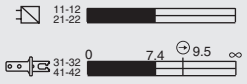
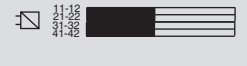
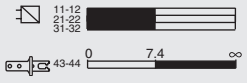
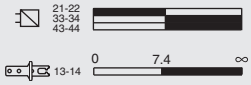
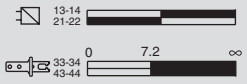
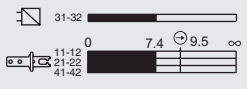
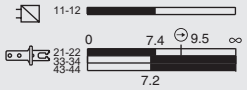
Legende: G = Goldschicht 1µm

Kontakteinheiten Serie HP

Kontakteinheit		Kontakt-schema	Lineares Schaltwegdia-gramm	Kontaktform	Funktions-weise	Zwangsöff-nung ⊖	Kontaktart	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte
50C	1NO+1NC			Zb	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
50D	2NC			Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
50F	1NO+2NC			X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
50M	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
52C	1NO+1NC			Zb	Schleichkon-takt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
52D	2NC			Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
52F	1NO+2NC			X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
52M	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
53C	1NO+1NC			Zb	Schleichkon-takt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
53F	1NO+2NC			X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G
53M	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelunterbre-chung	/	/	G

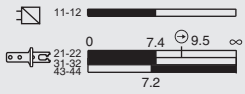
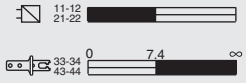
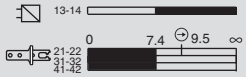
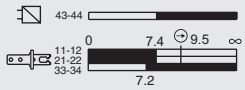
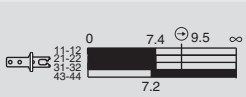
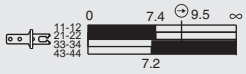
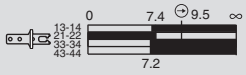
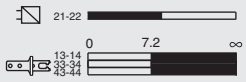
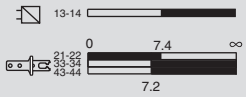
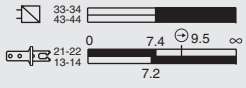
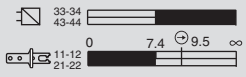
Legende: G = Goldschicht 1µm

Kontakteinheiten Serien FG, FY

Kontakteinheit		Lineares Schaltwegdiagramm	Kontakt-form	Funktions-weise	Zwangs-öffnung ⊖	Kontaktart	Aderquerschnitt min.	Aderquerschnitt max.	Abisolier-länge	Unver-lierbare Schrauben	Klemmen mit Finger-schutz	Vergol-dete Kontakte
60A	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60B	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60C	4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60D	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60E	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60F	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60G	4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60H	4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60I	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60L	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60M	3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60N	3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60P	4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60R	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60S	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G

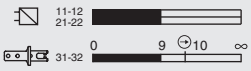
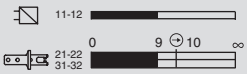
Legende: G = Goldschicht 1µm

Kontakteinheiten Serien FG, FY

Kontakteinheit	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontakt-form	Funktions-weise	Zwangs-öffnung ⊖	Kontaktart	Aderquerschnitt min.	Aderquerschnitt max.	Abisolier-länge	Unver-lierbare Schrauben	Klemmen mit Finger-schutz	Vergol-dete Kontakte
60T 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60U 4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60V 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60X 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60Y 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61A 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61B 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61C 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61D 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61E 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61G 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61H 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61M 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61R 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61S 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkon-takt	ja	Doppelun-terbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G

Legende: G = Goldschicht 1µm

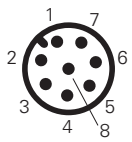
Kontakteinheiten Serie FS

Kontakteinheit		Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangsöffnung ⊖	Kontaktart	Aderquerschnitt min.	Aderquerschnitt max.	Abisolierlänge	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte
18	1NO+1NC		Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
20	1NO+2NC		Y+Y+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
21	3NC		Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
28	1NO+2NC		Y+Y+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
29	3NC		Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
30	3NC		Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G

Legende: G = Goldschicht 1µm / G1 = Goldschicht 2,5µm

Serien FD, FL, FM, FC mit Metallgehäuse

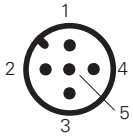
Kontakteinheit 2
2x(1NO-1NC)



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NO	3-4
NC	5-6
NC	7-8
NO	1-2

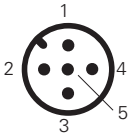
Kontakteinheit 5
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4
Masse	5

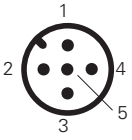
Kontakteinheit 6
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4
Masse	5

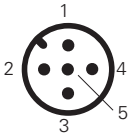
Kontakteinheit 7
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4
Masse	5

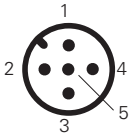
Kontakteinheit 9
2NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NC	3-4
Masse	5

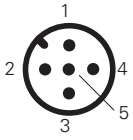
Kontakteinheit 10
2NO



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NO	1-2
NO	3-4
Masse	5

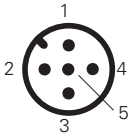
Kontakteinheit 11
2NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NC	3-4
Masse	5

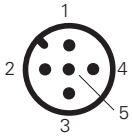
Kontakteinheit 12
2NO



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NO	1-2
NO	3-4
Masse	5

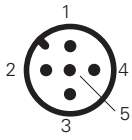
Kontakteinheit 13
2NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
Masse	5

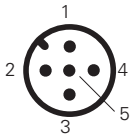
Kontakteinheit 14
2NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
Masse	5

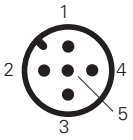
Kontakteinheit 15
2NO



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
Masse	5

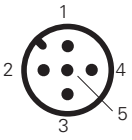
Kontakteinheit 16
2NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC, Hebel rechts, 1-2	
NC, Hebel links, 3-4	
Masse	5

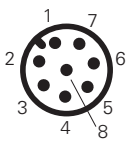
Kontakteinheit 18
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4
Masse	5

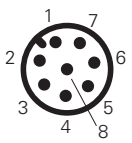
Kontakteinheit 20
1NO+2NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
Masse	1

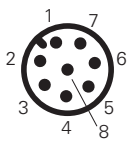
Kontakteinheit 21
3NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
Masse	1

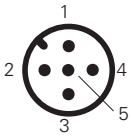
Kontakteinheit 22
2NO+1NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
Masse	1

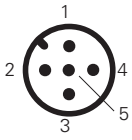
Kontakteinheit 33
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4
Masse	5

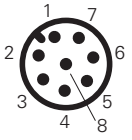
Kontakteinheit 34
2NC



M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NC	3-4
Masse	5

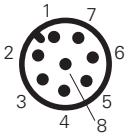
Kontakteinheit 28
1NO+2NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
Masse	1

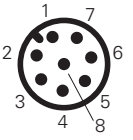
Kontakteinheit 29
3NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
Masse	1

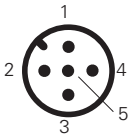
Kontakteinheit 30
3NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
Masse	1

Kontakteinheit E1
PNP

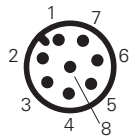


M12-Steckverbinder, 5-polig

Kontakte	Pin-Nr.
+	1
-	3
NC	2
NO	4
Masse	5

Für Serie FP, FR, FX, FW, FK mit Technopolymergehäuse

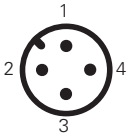
Kontakteinheit 2
2x(1NO-1NC)



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NO	3-4
NC	5-6
NC	7-8
NO	1-2

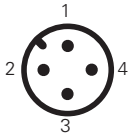
Kontakteinheit 3
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4

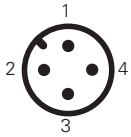
Kontakteinheit 5
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4

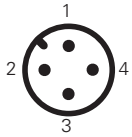
Kontakteinheit 6
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4

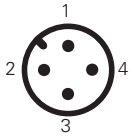
Kontakteinheit 7
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4

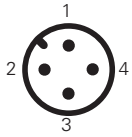
Kontakteinheit 9
2NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NC	3-4

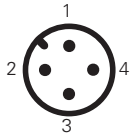
Kontakteinheit 10
2NO



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NO	1-2
NO	3-4

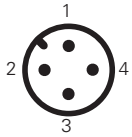
Kontakteinheit 11
2NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NC	3-4

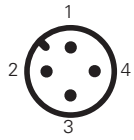
Kontakteinheit 12
2NO



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NO	1-2
NO	3-4

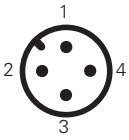
Kontakteinheit 13
2NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

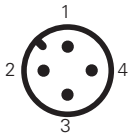
Kontakteinheit 14
2NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

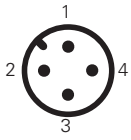
Kontakteinheit 15
2NO



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

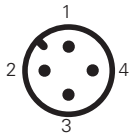
Kontakteinheit 16
2NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC, Hebel rechts, 1-2	
NC, Hebel links, 3-4	

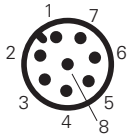
Kontakteinheit 18
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4

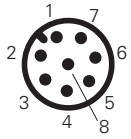
Kontakteinheit 20
1NO+2NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

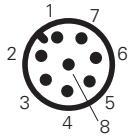
Kontakteinheit 21
3NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

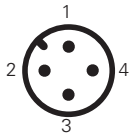
Kontakteinheit 22
2NO+1NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

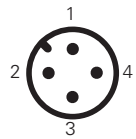
Kontakteinheit 33
1NO+1NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NO	3-4

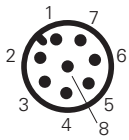
Kontakteinheit 34
2NC



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	1-2
NC	3-4

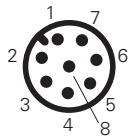
Kontakteinheit 28
1NO+2NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

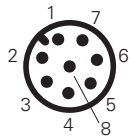
Kontakteinheit 29
3NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

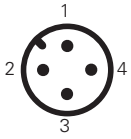
Kontakteinheit 30
3NC



M12-Steckverbinder, 8-polig

Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

Kontakteinheit E1
PNP



M12-Steckverbinder, 4-polig

Kontakte	Pin-Nr.
+	1
-	3
NC	2
NO	4

1- Einleitung

Dieser Abschnitt dient dazu, dem Maschinenhersteller einen schnellen Überblick über einige Normen im Bereich der Maschinensicherheit zu geben, Grundbegriffe zu klären und Anwendungsbeispiele anzuführen. Diese kurze Anleitung befasst sich mit funktionaler Sicherheit der Maschine, beziehungsweise mit der Gesamtheit der Maßnahmen, die getroffen werden, um Bedienpersonal vor Gefahren zu schützen, die vom Betrieb der Maschine ausgehen, sowie mit Projektierung und Wahl der für die jeweilige Schutzvorrichtung geeigneten Verriegelungseinrichtung.
Der Maschinenkonstrukteur muss Risiken, die durch andere Gefahrenquellen drohen, selbst einschätzen, wie zum Beispiel spannungsführende Teile, Behälter unter Druck, explosionsfähige Atmosphären, usw.
Pizzato Elettrica hat dieses Dokument nach bestem Wissen und Gewissen unter Berücksichtigung der Normen, Interpretationen und bestehender Technologien erstellt. Hier gegebene Beispiele müssen immer vom Endkunden in Bezug auf den neusten Stand von Technik und Normung bewertet werden und entbinden ihn nicht von seiner Verantwortung. Pizzato Elettrica übernimmt keine Verantwortung für hier angeführte Beispiele und schließt nicht aus, dass Fehler oder Ungenauigkeiten enthalten sind.

2- Sicher projektieren. Aufbau der europäischen Normung

Um innerhalb der Europäischen Gemeinschaft jede Art von Vorrichtung oder Maschine unbehindert zu vermarkten, müssen diese den Vorschriften der EU-Richtlinien entsprechen. Diese legen allgemeine Grundsätze fest, um sicherzustellen, dass Hersteller Produkte auf den Markt bringen, deren Betrieb für das Bedienpersonal ungefährlich ist. Unterschiedlichste Produkte bergen mannigfache Gefahren und daher wurden im Laufe der Zeit verschiedene Richtlinien erlassen. Dazu gehören beispielsweise die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, die Richtlinie für explosionsgefährdete Bereiche 2014/34/EU, die Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU, usw. Die von Maschinen beim Betrieb ausgehenden Gefahren sind in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG beschrieben. Die Konformität der Richtlinien wird durch die Konformitätserklärung des Herstellers und durch die Anbringung der CE-Kennzeichnung an der Maschine bescheinigt.

Zur Auswertung der Gefahren einer Maschine und zur Realisierung der Sicherheits-Systeme zum Schutz des Bedienpersonals vor diesen Gefahren haben die europäischen Normungsorganisationen CEN und CENELEC eine Reihe von Normen herausgegeben, die den Inhalt der Richtlinien in technische Hinweise umsetzen. Die im EU-Amtsblatt veröffentlichten Normen sind harmonisiert. Die Konformität zu den angewandten und aufgeführten Normen ist durch den Hersteller zu bestätigen.

Die Normen zur Sicherheit von Maschinen sind in drei Typen unterteilt: A, B und C.
Normen Typ A: Normen, die allgemeine Grundbegriffe und Entwurfsrichtlinien zur Herstellung aller Maschinen behandeln.
Normen Typ B: Normen, die einen oder mehrere Sicherheits-Aspekte spezifisch behandeln und sich in folgende Normen unterteilen:
- B1: Normen in Bezug auf einige Sicherheits-Aspekte (z.B.: Sicherheits-Abstände, Temperatur, Lärm,...)
- B2: Normen in Bezug auf Sicherheits-Vorrichtungen (z.B.: Zweihandschaltungen, Verriegelungseinrichtungen, Schutzvorrichtungen, ...)

Normen Typ C: Normen, die die Sicherheits-Vorschriften gewisser Maschinengruppen detailliert behandeln (z.B.: hydraulische Pressen, Spritzgießmaschinen,...)

Der Anlagen- oder Maschinenhersteller muss sich also zuerst erkundigen, ob das Produkt unter eine Typ C Norm einzustufen ist. Ist dies der Fall, gibt diese Norm die Sicherheits-Vorschriften vor, ansonsten werden die Typ B Normen für jeden spezifischen Aspekt oder Vorrichtung des Produktes angewandt. Bei fehlender Spezifikation folgt der Hersteller den allgemeinen Grundsätzen der Normen Typ A.

TYP A NORMEN
zum Beispiel:

EN ISO 12100. Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung.

TYP B1 NORMEN
zum Beispiel:

EN IEC 62061. Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
EN ISO 13849-1 e -2. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

TYP B2 NORMEN
zum Beispiel:

EN ISO 13851. Zweihandschaltungen
EN ISO 13850. Not-Halt
EN ISO 14119. Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen
EN 60204-1. Elektrische Ausrüstung von Maschinen
EN 60947-5-1. Elektromechanische Steuergeräte.

Typ C Normen
zum Beispiel:

EN ISO 20430. Kunststoff- und Gummimaschinen - Spritzgießmaschinen
EN 415-1. Sicherheit von Verpackungsmaschinen
EN ISO 16092-1 und EN ISO 16092-2. Mechanische Pressen
EN ISO 16092-1 und EN ISO 16092-3. Hydraulische Pressen
EN ISO 19085-6. Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen - Fräsmaschinen für einseitige Bearbeitung mit drehendem Werkzeug - Teil 1: Einspindelige senkrechte Tischfräsmaschinen

3 – Sichere Maschinen entwerfen. Die Risikobeurteilung

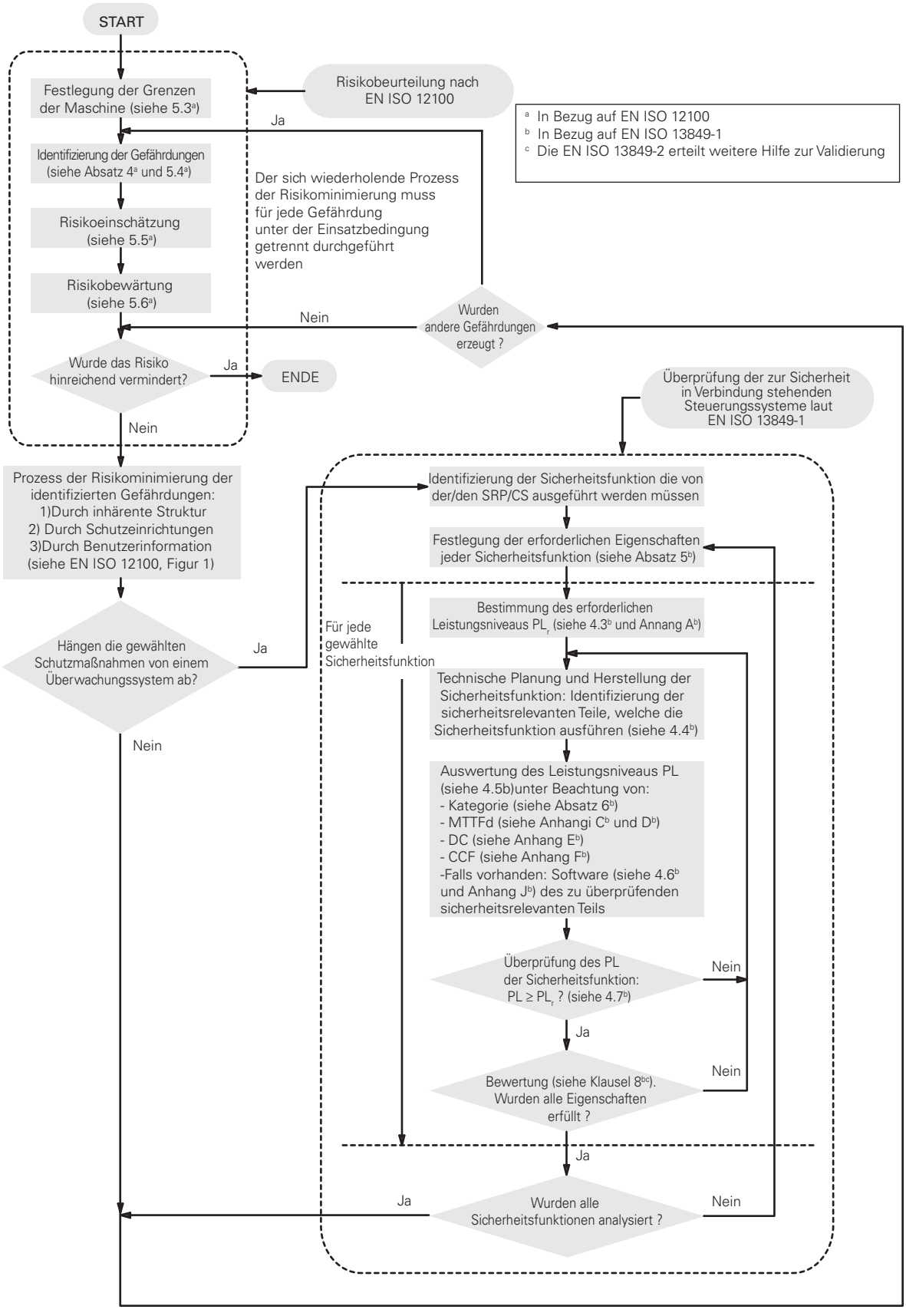
Der erste Schritt zur Herstellung einer sicheren Maschine besteht in der Ermittlung möglicher Gefahren, denen Bedienpersonal einer Maschine ausgesetzt ist. Die Ermittlung und Klassifizierung der Gefährdungen erlaubt es, das Risiko für Bediener oder die Kombination aus Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung und möglichem Schaden zu bestimmen.

Die Methodik der Risikobeurteilung, die Bewertung und die Vorgehensweise zur Beseitigung bzw. Verminderung wird in der Norm EN ISO 12100 behandelt. Diese Norm führt ein zyklisches Analysemodell ein, ausgehend von den anfänglichen Zielsetzungen, der Risikobeurteilung und der verschiedenen Möglichkeiten diese Risiken einzuschränken, werden diese wiederholt ausgewertet, bis diese der Ausgangszielsetzung gerecht werden.

Das von dieser Norm eingeführte Modell sieht vor, dass man nach einer Risikobeurteilung wie folgt vorgeht, um Risiken zu vermindern oder auszuschließen:
1) Durch Anwendung eigensicherer Entwurfsrichtlinien und strukturellen Aufbau der Systeme Risiken an deren Quelle eliminieren;
2) Risikominderung durch Schutz- und Überwachungssysteme;
3) Kennzeichnung der Restrisiken durch Signalisierung und Information des Bedienpersonals.

Da jede Maschine Gefahren aufweist und es nicht möglich ist, alle damit verbundenen möglichen Risiken auszuschließen, ist es das Ziel, Restrisiken auf ein akzeptables Maß zu reduzieren.

Falls ein Risiko durch ein Überwachungssystem vermindert wird, kommt die Norm EN ISO 13849-1 ins Spiel, die ein Auswertungsmodell für die Güte dieses Systems liefert. Gibt man ein Risiko eines gewissen Niveaus an, ist es möglich, eine Sicherheits-Funktion eines gleichen oder höheren Niveaus anzuwenden.

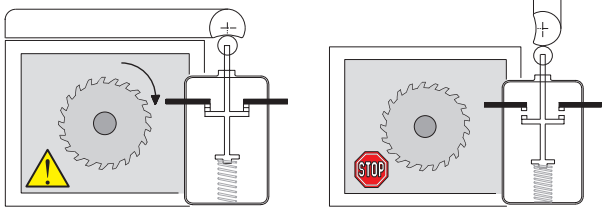


Hinweis: Dieses Diagramm wurde durch Kombination der Abbildungen 1 und 3 der Norm EN ISO 13849-1 erstellt. Die angeführten Texte sind eine nicht offizielle Übersetzung der Texte aus der Norm.

4 – Zwangsöffnung, Redundanz, Diversifikation und Eigenüberwachung

Sicherheitsgerichtete Zwangsöffnung und nicht sicherheitsgerichtete Öffnung.
Nach der Norm EN ISO 12100 sind Komponenten **zwangsläufig verbunden**, wenn eine in Bewegung stehende mechanische Komponente durch direkten Kontakt oder durch fest verbundene Elemente eine andere Komponente mitnimmt. Wenn die Bewegung einer mechanischen Komponente einer zweiten Komponente erlaubt, sich frei zu bewegen (z.B.: durch Schwerkraft, federbetätigt, ...) dann sind diese **nicht zwangsläufig verbunden**.

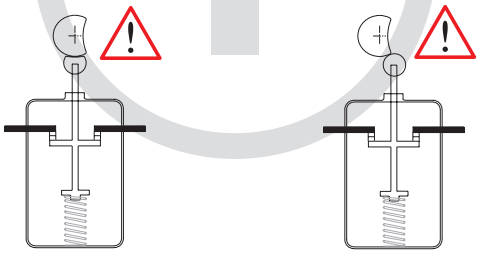
Sicherheitsgerichtete Zwangsöffnung



Maschine in Betrieb
Geschlossene Tür

Maschinenstillstand
Offene Tür

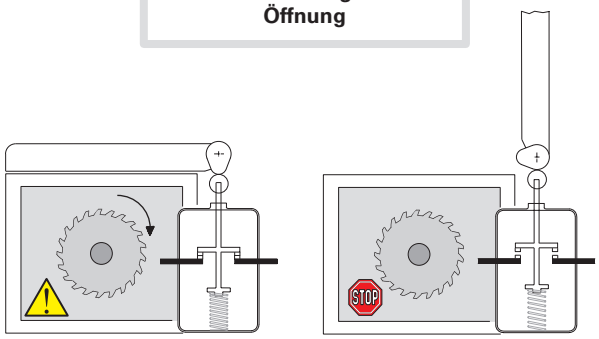
Gefährliche Ausfälle: die Maschine bleibt in Betrieb.



Abgenutzte Rolle

Versetzte Rolle

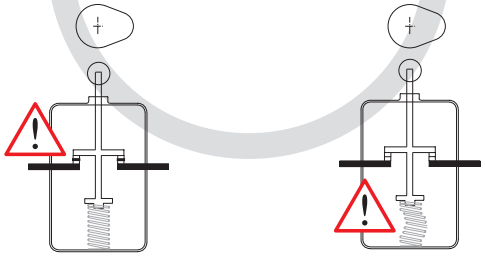
Nicht sicherheitsgerichtete Öffnung



Maschine in Betrieb
Geschlossene Tür

Maschinenstillstand
Offene Tür

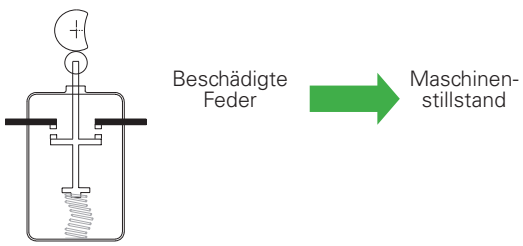
Gefährliche Ausfälle: die Maschine bleibt in Betrieb.



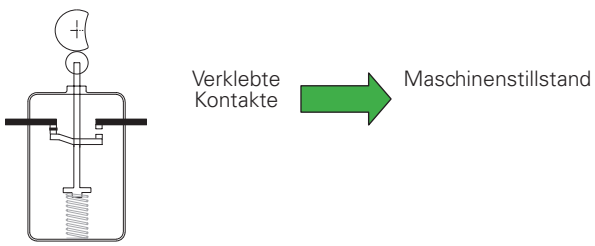
Verklebte Kontakte

Beschädigte Feder

Bei der sicherheitsgerichteten Zwangsöffnung können mit vorbeugender Wartung die oben dargestellten gefahrbringenden Ausfälle vermieden werden. Mit der nicht sicherheitsgerichteten Öffnung können Schäden im Inneren des Schalters auftreten, die schwer zu erkennen sind.
Bei internen Schäden (verklebte Kontakte oder beschädigte Feder) werden bei der sicherheitsgerichtete Zwangsöffnung die Kontakte trotz Schaden geöffnet und der Stillstand der Maschine eingeleitet.

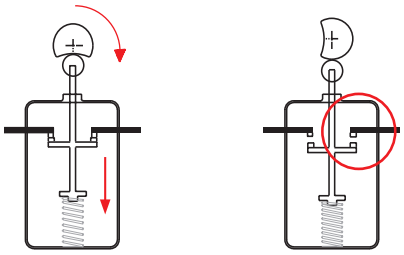


Beschädigte Feder → Maschinen-stillstand



Verklebte Kontakte → Maschinenstillstand

Einsatz der Schalter in Sicherheits-Anwendungen
Wenn nur ein Schalter in einer Sicherheits-Anwendung verwendet wird, muss er zwangsläufig betätigt werden. Für Sicherheits-Anwendungen wird der Öffnerkontakt (NC) verwendet, der vom Typ „**Zwangsöffnung**" sein muss; alle Schalter mit dem Symbol ⊖ verfügen über NC-Kontakte mit Zwangsöffnung.



Keine elastische Verbindung zwischen den beweglichen Kontakten und dem Betätiger, auf den die Betätigungskraft ausgeübt wird.

Wenn zwei oder mehrere Schalter vorhanden sind, sollten diese entgegengesetzt arbeiten:
- Der erste mit einem NC-Kontakt (Öffnerkontakt) und von der Schutztür zwangsläufig betätigt.
- Der andere mit einem NO-Kontakt (Schließerkontakt) und von der Schutztür nicht zwangsläufig betätigt.
Dies ist ein übliches Verfahren, das aber den Gebrauch von zwei zwangsläufig betätigten Schaltern nicht ausschließt (siehe Diversifikation).

Diversifikation
Die Sicherheit in redundanten Systemen wird durch die **Diversifikation** erhöht. Diese erhält man durch den Einsatz von zwei Schaltern unterschiedlicher Konstruktion und/oder Technologie zur Verhinderung von Schäden gleicher Ursachen. Beispiele für Diversifikation sind: Verwendung eines Schalters mit zwangsläufiger Betätigung und eines Schalter ohne zwangsläufige Betätigung; Verwendung eines Schalters mit mechanischer und eines ohne mechanische Betätigung (z.B. elektronischer Sensor) oder die Verwendung von zwei Schaltern mit mechanischer zwangsläufiger Betätigung, aber unterschiedlicher Betätigungsart (z.B. ein Schlüsselschalter FR 693-M2 und ein Schalter mit Scharnierstift FR 1896-M2).

Redundanz
Die **Redundanz** ist die Anwendung von mehr als einem Gerät oder einem System; damit wird sichergestellt, dass im Fall eines Ausfalls von Teilen eines Systems, das andere System die Sicherheits-Funktion ausführen kann. Falls ein erster Ausfall nicht erkannt wird, kann ein zweiter zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen.

Eigenüberwachung
Die **Eigenüberwachung** besteht darin, die Funktion aller Geräte, die im Maschinenzyklus eingreifen, automatisch zu prüfen. So kann der folgende Zyklus entweder verboten oder autorisiert werden.

Redundanz und Eigenüberwachung
Die Kombination von **Redundanz** und **Eigenüberwachung** stellt sicher, dass ein erster Schaden bei Sicherheits-Schaltungen nicht zum Verlust der Sicherheits-Funktionen führt. Dieser erste Schaden wird beim Wiederanlauf festgestellt, oder auf jeden Fall vor einem zweiten Schaden, der zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen könnte.

5 – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen (Norm EN ISO 14119)

Im September 2024 wurde die dritte Ausgabe der ISO 14119 „Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl" veröffentlicht. Die Veröffentlichung dieser neuen Ausgabe bringt einige interessante Neuerungen mit sich, insbesondere in Bezug auf die Klassifizierung von Verriegelungseinrichtungen und nicht lösbare Arten der Befestigung.

NEW ISO 14119:2024

Die Norm wendet sich an Hersteller von Verriegelungseinrichtungen und Maschinenbauer (sowie Systemintegratoren) und beschreibt die Anforderungen an die Geräte und ihre fachgerechte Installation.
Die Norm klärt einige nicht immer eindeutige Fragen und berücksichtigt jüngste Techniken für Verriegelungseinrichtungen, definiert einige Parameter (Art des Betätigers und Kodierungsstufe), beschreibt die Vorgehensweise für eine ordnungsgemäße Installation mit dem Ziel, die Umgehung von Schutzvorrichtungen zu reduzieren.
Die Norm beschäftigt sich auch mit weiteren Aspekten der Verriegelungseinrichtungen (z.B: Zuhaltung, elektromagnetische Zuhaltung, Hilfsentsperrung, Fluchtentsperrung und Notentsperrung usw.), die hier nicht beschrieben sind.

Kodierungsstufe der Betätiger

In der Norm findet sich eine Definition für kodierte Betätiger und die Klassifizierung der Kodierungsstufen:

- **Kodierter Betätiger** – Betätiger, der speziell zur Verwendung mit einer spezifischen Verriegelungsvorrichtung entwickelt wurde;
- **Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe** – Betätiger mit 1 - 9 verschiedenen möglichen Kodierungen (zum Beispiel die Magnetschalterserie SR oder die Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger und mechanischer Erkennung FS, FG, FR, FD…);
- **Betätiger mit mittlerer Kodierungsstufe** – Betätiger mit 10 - 1000 verschiedenen möglichen Kodierungen;
- **Betätiger mit hoher Kodierungsstufe** – Betätiger mit mehr als 1000 verschiedenen möglichen Kodierungen. (zum Beispiel die Sensorserie ST mit RFID-Technologie oder die Verriegelungsvorrichtungen der Serien NG, NS und NX mit RFID-Technologie und Zuhaltung der Schutzvorrichtung).

Bauarten von Verriegelungseinrichtungen

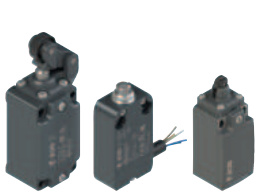
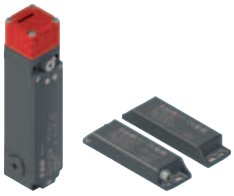
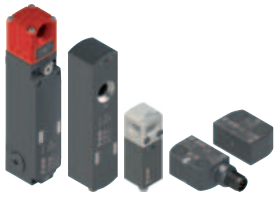
Die dritte Ausgabe der ISO 14119 führt zusätzlich zu den bereits in der zweiten Ausgabe definierten Verriegelungseinrichtungen eine neue Art von Verriegelungseinrichtungen ein, den Typ 5 mit gegen Herausziehen geschütztem Schlüssel:

- **Verriegelungseinrichtung Bauart 1** - Verriegelungseinrichtung, die mechanisch von einem nicht kodierten Betätiger betätigt wird (zum Beispiel Scharnier-Verriegelungseinrichtungen der Serie HP).
- **Verriegelungseinrichtung Bauart 2** - Verriegelungseinrichtung, - die mechanisch von einem kodierten Betätiger betätigt wird (zum Beispiel Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger der Serien FR, FS, FG, …).
- **Verriegelungseinrichtung Bauart 3** - Verriegelungseinrichtung, die kontaktlos von einem nicht kodierten Betätiger betätigt wird.
- **Verriegelungseinrichtung Bauart 4** - Verriegelungseinrichtung, die kontaktlos von einem kodierten Betätiger betätigt wird (zum Beispiel Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie Serie ST und Sicherheits-Schalter mit RFID-Technologie Serie NG, NS und NX).
- **Verriegelungseinrichtung Bauart 5** - Verriegelungseinrichtung mit gegen Herausziehen geschütztem Schlüssel, die ihre Funktion durch Sperren oder Freigeben eines oder mehrerer Schlüssel in einem Verriegelungssystem erfüllen.

Typ	Betätigungsprinzip	Betätiger	Überwachung der Schutzvorrichtungen	Beispiele für Betätiger		
				Betätigungsprinzip	Betätiger	Anhang
Typ 1	Mechanisch	Nicht kodiert	Direkt	Physischer Kontakt / Kraft	Rotierende Nocke	A.1
					Lineare Nocke	A.2, A.4
					Scharnier	A.3
Typ 2	Mechanisch	Kodiert	Direkt	Physischer Kontakt / Kraft	Betätiger mit geformtem Schlüssel	B.1
Typ 3	Ohne Kontakt	Nicht kodiert	Direkt	Magnetisch	Magnet, Elektromagnet	C.1
				Induktiv	Eisenhaltiges Metall	
				Kapazitiv	Beliebiges geeignetes Objekt	
				Ultraschall	Beliebiges geeignetes Objekt	
				Optisch	Beliebiges geeignetes Objekt	
Typ 4	Ohne Kontakt	Kodiert	Direkt	Magnetisch	Magnetkodiert	D.1
				RFID	RFID kodiert	D.2
				Optisch	Optisch kodiert	-
Typ 5	Mechanisch (Schlüssel, gegen Herausziehen geschützt)	Kodiert	Indirekt oder direkt		Geformt	K

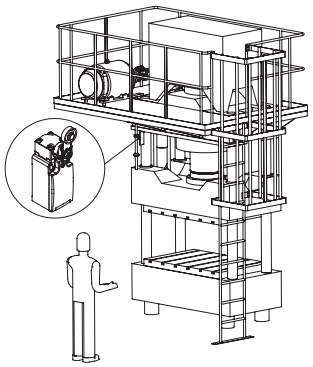
Auszug aus der ISO 14119:2024 - Tabelle 2

Anforderungen für die Gestaltung und Installation von Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen nach ISO 14119:2024 zur Reduzierung der Umgehung von Verriegelungseinrichtung.

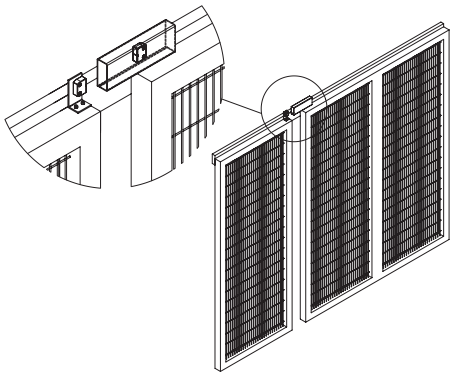
Prinzipien und Maßnahmen zur Vermeidung der Umgehung	Bezug	Geräte der Bauart 1		Geräte der Bauart 2 und 4	
		Sicherheits-Nockenschalter rotierende oder lineare Nocke	Sicherheits-Scharnierschalter	Betätiger mit niedriger und mittlerer Kodierungsstufe	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe
					
Zusätzliche Verriegelungseinrichtung und Plausibilitätsprüfung	8.3 d) 2)	R		R	
Anbringen außer Reichweite (1)	8.3 a) 1)	X		X	
Absperrungen oder Abschirmung (2)	8.3 a) 2)				
Anbringung an versteckter Position (3)	8.3 a) 3)				
Prüfung durch Steuerkreis (4)	8.3 d) 1)				
Nicht-lösbare Befestigung des Betätigers	8.3 c)			M	M
Nicht-lösbare Befestigung des Geräts	8.3 c)			R	R
Nicht-lösbare Befestigung von Gerät und Betätiger	8.3 c)	X	M		

Auszug aus der ISO 14119:2024 - Tabelle 5
Legende: X = Die Anwendung von mindestens einer der Maßnahmen aus Spalte „Prinzipien und Maßnahmen“ ist vorgeschrieben; M = vorgeschriebene Maßnahme; R = empfohlene Maßnahme.

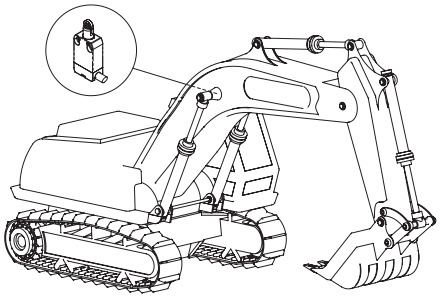
Es zeigt sich, dass der Einsatz von Geräten mit RFID-Technologie, hoher Kodierungsstufe und Scharnierschaltern der einfachste Weg ist, die Anforderungen der ISO 14119 zu erfüllen, da nur wenige Auflagen zur Unterbindung der Umgehung erfüllt werden müssen.
Für Vorrichtungen mit niedriger oder mittlerer Kodierungsstufe gibt es zusätzliche Anforderungen, um eine manipulationssichere Anwendung zu gewährleisten.



(1) - Anbringen außer Reichweite



(2) - Absperrungen oder Abschirmung



(3) - Anbringung an versteckter Position

(4) - Eine Zustandsüberwachung oder periodische Prüfung kann beispielsweise bei einer Maschine mit einem einfachen Arbeitszyklus so durchgeführt werden, dass geprüft wird, dass die Schutzvorrichtungen am Ende oder während bestimmter Arbeitsphasen effektiv geöffnet werden (z.B. zum Entfernen des bearbeiteten Werkstoffes oder zur Qualitätskontrolle). Sollte die Zustandsüberwachung keine Öffnung der Schutzvorrichtung erfassen, wird ein Alarm ausgelöst und die Maschine gestoppt.

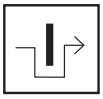
Nicht-lösbare Befestigung

Die Norm nennt als eine der Lösungen, die verhindern sollen, dass die Elemente, aus denen die Verriegelungseinrichtung besteht, demontiert oder umpositioniert werden können, die nicht-lösbare Befestigung. In der Norm werden Beispiele für nicht-lösbare Befestigungen aufgeführt. Insbesondere wird in der dritten Ausgabe die Möglichkeit der **Verwendung von Verschlusskappen eingeführt, mit denen die Öffnungen von Bolzen und Schrauben verschlossen werden können und die nur durch Zerstörung entfernt werden können.** Beispiele in der Norm sind:

- Verschweißen;
- Verwendung von Schraubensicherungsmitteln (die so stark sind, dass sie nur durch Hitze oder Chemikalien entfernt werden können);
- OneWay-Schrauben;
- Vernieten;
- Zerstörung der Schlitze in den Köpfen der Schrauben, um deren Entfernung zu verhindern;
- Ausfüllen der Bohrungen für Bolzen und Schrauben (mit Kunststoff, Harz, **Abdeckungen oder Kappen, die nur durch Zerstörung entfernt werden können**, oder mit einer Metallkugel).

Zuhaltungen und Zuhaltekraft

Der Hersteller der Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung muss gewährleisten, dass das Gerät während der Verriegelung mindestens der mit F_{ZH} gemessenen Zuhaltekraft widersteht. Diese Zuhaltekraft darf höchstens gleich der maximalen Zuhaltekraft geteilt durch einen Sicherheits-Koeffizienten von 1,3 sein.
Beispiel: Ein Gerät mit einer maximalen Zuhaltekraft F_{ZH} = 2000 N muss den Test mit einer maximalen Zuhaltekraft von F_{TEST} =2600 N bestehen.
Eine Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung kann sowohl die Position der Schutzvorrichtung überwachen (offen/geschlossen), als auch die Schutzvorrichtung zuhalten (Schutzvorrichtung verriegelt/entriegelt). Jede der beiden Funktionen kann ein unterschiedliches PL Sicherheits-Niveau (nach EN ISO 13849-1) erfordern. Die Zuhaltung erfordert im Allgemeinen ein niedrigeres PL als die Positionsüberwachung. (Siehe Punkt 9.3, Hinweis 2 der ISO 14119:2024).
Zur Erkennung, ob eine Verriegelungseinrichtung auch eine Zustandsüberwachung durchführt, sieht die Norm die nebenstehende Produktkennzeichnung vor.



6 – Aktuelle Stand der Normung. Gründe für Veränderungen, neuen Normen und einige Überschneidungen

Die „traditionellen" Normen für die funktionale Sicherheit, wie die EN 954-1, hatten den großen Verdienst, Basisprinzipien für die Analyse von Sicherheits-Kreisen anhand deterministischer Prinzipien zu definieren. Das Thema programmierbarer elektronischer Steuerungen wird andererseits z.B. überhaupt nicht erwähnt und im Allgemeinen sind diese Normen nicht auf dem aktuellen technischen Stand. Um programmierbare elektronische Steuerungen bei der Analyse von Sicherheits-Kreisen zu berücksichtigen, ist der Ansatz aktueller Normen grundsätzlich probabilistisch und führt neue statistische Variablen ein.

Die „Urnorm" dieses neuen Ansatzes ist die IEC 61508, die sich mit der Sicherheit komplexer programmierbarer elektronischer Systeme befasst und eine sehr umfassende Norm ist (aufgeteilt in 8 Abschnitte mit insgesamt fast 500 Seiten). Sie findet auch Anwendung in komplett unterschiedlichen Bereichen (chemische Industrie, Maschinenbau, Nuklearanlagen). Diese Norm führt den Begriff SIL (Safety Integrity Level) ein, eine wahrscheinlichkeitstheoretische Angabe des Restrisikos eines Systems.

Aus der IEC 61508 geht die EN IEC 62061 hervor, speziell für die funktionale Sicherheit komplexer elektronischer oder programmierbarer Steuerungssysteme industrieller Anwendungen. Die hier eingeführten Konzepte erlauben eine allgemeine Anwendung für beliebige sicherheitsbezogene elektrische, elektronische und programmierbare elektronische Steuerungssysteme (Systeme mit nicht-elektrischen Technologien werden nicht behandelt).

Auch die EN ISO 13849-1, von CEN unter Leitung der ISO verfasst, basiert auf diesem wahrscheinlichkeitstheoretischen Ansatz. Sie versucht aber, dem Hersteller, der an die Konzepte der EN 954-1 gewöhnt ist, den Übergang zu den neuen Konzepten weniger problematisch zu gestalten. Die Norm deckt elektromechanische, hydraulische, „nicht komplexe" elektronische und einige programmierbare elektronische Systeme mit festgelegten Strukturen ab. Die EN ISO 13849-1 ist eine Typ B1 Norm und führt das Konzept PL (Performance Level) ein; wie bei SIL ergibt dieses Konzept eine wahrscheinlichkeitstheoretische Angabe des Restrisikos einer Maschine. In dieser Norm wird auf eine Korrelation zwischen SIL und PL hingewiesen; es werden die der IEC 61508 entlehnten Konzepte wie DC und CCF verwendet und ein Bezug zu den Sicherheits-Kategorien der EN 954-1 hergestellt.

Im Bereich der funktionalen Sicherheit für die Sicherheit von Steuerkreisen sind daher aktuell zwei Normen anzuwenden:
EN ISO 13849-1. Typ B1 Norm, die das Konzept PL anwendet
EN IEC 62061. Typ B1 Norm, die das Konzept SIL anwendet.

Wichtiger Hinweis
Die EN ISO 13849-1 ist eine Typ B1 Norm; wenn es für eine Maschine schon eine Typ C Norm gibt, dann ist diese anzuwenden. Manche noch nicht aktualisierte Typ C Normen basieren noch auf den Konzepten der EN 954-1. Für Hersteller von Maschinen, die nach einer Typ C Norm gebaut sind, hängt die Einführungszeit der neuen Normen davon ab, wie schnell die verschiedenen technischen Ausschüsse die C Normen aktualisieren.

Der Anwendungsbereich der beiden Normen EN IEC 62061 und EN ISO 13849-1 hat deutliche Überschneidungen und viele Aspekte sind ähnlich; es gibt auch eine Verbindung der beiden Symbolnamen (SIL und PL), die das Ergebnis der Analysen gemäß der beiden Normen anzeigen.

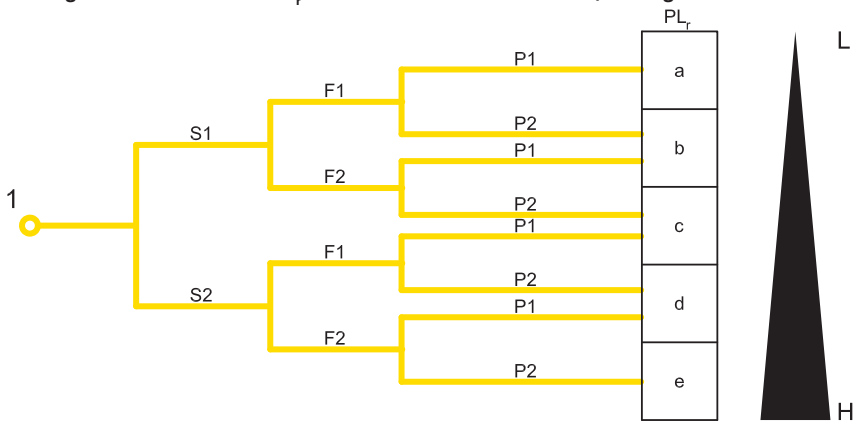
PL EN ISO 13849-1	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**
SIL EN IEC 62061 - IEC 61508	**-**	**1**	**1**	**2**	**3**
PFH_D	von 10^{-5} bis 10^{-4}	von $3x10^{-6}$ bis 10^{-5}	von 10^{-6} bis $3x10^{-6}$	von 10^{-7} bis 10^{-6}	von 10^{-8} bis 10^{-7}
Ein gefahrbringender Ausfall auf n Jahre	von ~1 bis ~10	von ~10 bis ~40	von ~40 bis ~100	von ~100 bis ~1000	von ~1000 bis ~10000

Die Wahl der anzuwendenden Norm bleibt dem Hersteller, ja nach angewandter Technologie, überlassen. Wir glauben, dass die Norm EN ISO 13849-1 durch den vermittelnden Ansatz und die Wiederverwendung am Markt eingeführter Konzepte einfacher anzuwenden ist.

7 – Die Norm EN ISO 13849-1 und die neuen Parameter: PL, $MTTF_d$, DC, CCF

Die Norm EN ISO 13849-1 bietet dem Hersteller eine iterative Methode um abzuschätzen, ob die von einer Maschine ausgehenden Gefahren, durch die Anwendung angemessener Sicherheits-Funktionen auf ein annehmbares Restniveau gesenkt werden können. Die angewandte Methode sieht für jedes Risiko einen Hypothese-Analyse-Prüfung-Zyklus vor, nach dessen Abschluss man zeigen können muss, dass jede gewählte Sicherheits-Funktion für das jeweilige Risiko angemessen ist.
Der erste Schritt besteht in der Wahl des geforderten Leistungsniveaus, das von jeder Sicherheits-Funktion verlangt wird. Wie die EN 954-1 verwendet auch die EN ISO 13849-1 einen Risikographen zur Risikobeurteilung einer Maschinenfunktion (Abbildung A.1). Diese bestimmt in Funktion des Risikos anstatt einer Sicherheits-Kategorie ein gefordertes Leistungsniveau oder PL_r (Required Performance Level) für die Sicherheits-Funktion, die den betroffenen Teil der Maschine schützt.
Der Maschinenhersteller beantwortet ausgehend von Punkt 1 der Zeichnung die Fragen S, F und P und kann damit den PL_r für die untersuchte Sicherheits-Funktion ermitteln. Er muss daraufhin zum Schutz des Bedienpersonals der Maschine ein System mit einem Leistungsniveau PL entwickeln, das gleich oder höher als das geforderte ist.

Risikograph zur Bestimmung des erforderlichen PL_r für die Sicherheits-Funktion (Auszug aus EN ISO 13849-1, Abbildung A.1)



Auswertung

1 Ausgangspunkt zur Bewertung des von den Sicherheits-Funktionen geforderten Beitrags zur Risikominderung
L Niedriger Beitrag zur Risikominderung
H Hoher Beitrag zur Risikominderung
PL_r Gefordertes Leistungsniveau

* F1 sollte gewählt werden, wenn die Gesamtdauer der Gefahrenexposition 1/20 der Gesamtarbeitszeit nicht überschreitet und die Häufigkeit der Gefahrenexposition nicht höher ist als ein mal alle 15 Minuten
****** Wenn es keine sonstigen Gründe gibt, sollte F2 gewählt werden, wenn die Häufigkeit der Gefahrenexposition höher ist als ein mal alle 15 Minuten.

Risikoparameter

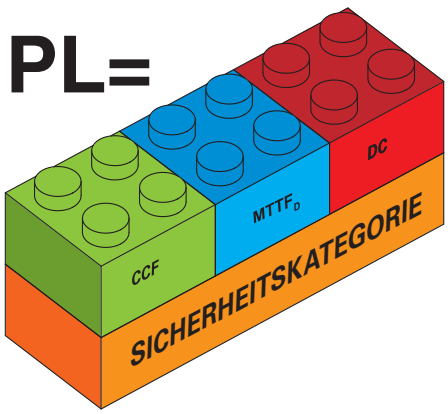
S Schwere des Schadens
S1 leicht (üblicherweise reversible Verletzung)
S2 ernst (üblicherweise irreversible Verletzung oder Tod)
F Frequenz und/oder Gefährdungsexposition
***F1** selten bis weniger häufig und/oder die Dauer der Gefährdungsexposition ist kurz
****F2** häufig bis dauernd und/oder Dauer der Gefährdungsexposition ist lang
P Mögliche Risikovermeidung oder Schadensbegrenzung
P1 unter bestimmten Bedingungen möglich
P2 kaum möglich

Hinweis: Für einen Maschinenhersteller könnte es von Interesse sein, die Risikobeurteilung der Maschine nicht wiederholen zu müssen, sondern zu versuchen, die schon erprobte Risikobeurteilung der Norm EN 954-1 wiederzuverwenden.
Dies ist im allgemeinen nicht möglich, da sich mit der neuen Norm der Risikograph geändert hat (siehe vorige Abbildung) und sich daher bei gleichbleibendem Risiko die geforderten Leistungsniveaus der Sicherheits-Funktion geändert haben können. Das Deutsche Institut BGIA empfiehlt im Report 2008/2 bezüglich der EN ISO 13849-1 folgendes: bei Annahme des „ungünstigsten Falls", kann die Umsetzung gemäß nebenstehender Tabelle erfolgen. Weitere Informationen finden Sie im erwähnten Report.

Von der EN 954-1 geforderte Kategorie		Gefordertes Leistungsniveau (PLr) und Kategorie gemäß EN ISO 13849-1
B	→	b
1	→	c
2	→	d, Kategorie 2
3	→	d, Kategorie 3
4	→	d, Kategorie 4

Es gibt fünf PL-Niveaus, von PL a bis PL e mit jeweils ansteigendem Risiko; jedes davon repräsentiert einen numerischen Bereich für die mittlere Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde. Zum Beispiel weist PL d drauf hin, dass die Wahrscheinlichkeit gefahrbringender Ausfälle pro Stunde im Schnitt zwischen $1x10^{-6}$ und $1x10^{-7}$ liegt, d.h. ungefähr 1 gefährlicher Ausfall alle 100-1000 Jahre.

PL	Durchschnittliche gefährlicher Ausfälle (1/h)		Wahrscheinlichkeit pro Stunde PFHd
a	$\geq 10^{-5}$	und	$< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$	und	$<10^{-5}$
c	$\geq 10^{-6}$	und	$< 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7}$	und	$< 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8}$	und	$<10^{-7}$

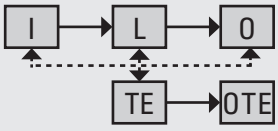
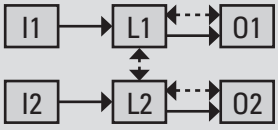
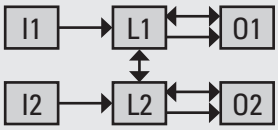


Zur Ermittlung des PL eines Steuerungssystems benötigt man mehrere Parameter:
1. Die Sicherheits-Kategorie des Systems abhängig von der Architektur (Struktur) des Steuerungssystems und des Verhaltens bei Schäden
2. $MTTF_d$ der Bauelemente
3. DC oder Diagnosedeckungsgrad des Systems
4. CCF oder Ausfall infolge gemeinsamer Ursachen

Sicherheits-Kategorie.
Die überwiegende Mehrheit der üblicherweise verwendeten Steuerkreise kann man mit folgenden Logikbausteinen darstellen:
- Input oder Signaleingang
- Logic oder Signalverarbeitungslogik
- Output oder Ausgang des Überwachungssignals

diese sind je nach Aufbau des Steuerkreises unterschiedlich miteinander verbunden.

Die EN ISO 13849-1 lässt fünf unterschiedliche Basisstrukturen der Steuerkreise zu, die als vorgesehene Architektur des Systems bezeichnet werden. Wie aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist, ergeben die Architekturen in Kombination mit den Anforderungen an das Systemverhalten bei Fehlern und den Minimalwerten von $MTTF_d$, DC und CCF die Sicherheits-Kategorie des Steuerungssystems. Die Sicherheits-Kategorien der EN ISO 13849-1sind also nicht gleichwertig, sondern erweitern das Konzept der Sicherheits-Kategorie, das in der Vorgänger-Norm EN 954-1 eingeführt wurde.

Kategorie	Aufstellung der Anforderungen	Verhalten des Systems	Sicherheit-Prinzipien	$MTTF_d$ jedes Kanals	DC_{avg}	CCF
B	Die für die Sicherheit der Überwachungssysteme und/oder deren Schutzeinrichtungen relevanten Teile, wie auch deren Zubehör, müssen gemäß der anzuwendenden Normen geplant, gebaut, ausgewählt und kombiniert werden, um den vorhersehbaren Einflüssen zu widerstehen. Es müssen grundlegende Sicherheits-Prinzipien angewandt werden. Architektur: 	Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen.	Hauptsächlich durch Auswahl der Komponenten bestimmt	Niedrig bis mittel	Kein	Irrelevant
1	Zusätzlich zu den Anforderungen der Kategorie B müssen bewährte Bauteile und Sicherheits-Prinzipien verwendet werden. Architektur: 	Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen, allerdings ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Fehlers geringer als bei der Kategorie B.	Hauptsächlich durch Auswahl der Komponenten bestimmt	Hoch	Kein	Irrelevant
2	Anwendung von Anforderungen der Kategorie B und bewährten Sicherheits-Prinzipien. Die Sicherheits-Funktion muss in geeigneten Zeittakten vom Steuerungssystem getestet werden. Architektur: 	Das Auftreten eines Fehlers zwischen zwei Prüfpunkten kann zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen. Der Verlust der Sicherheits-Funktion wird durch die Überwachung erkannt.	Hauptsächlich durch die Struktur bestimmt	Niedrig bis hoch	Niedrig bis mittel	Siehe Anhang F
3	Anwendung von Anforderungen der Kategorie B und bewährten Sicherheits-Prinzipien. Wichtige sicherheitsrelevante Teile müssen so geplant werden, dass ein einzelner Fehler in einem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheits-Funktion führt. Soweit sinnvoll realisierbar, wird der einzelne Fehler erkannt. Architektur: 	Wenn ein einzelner Fehler auftritt, wird die Sicherheits-Funktion immer ausgeführt. Einige, aber nicht alle Fehler werden festgestellt. Häufungen nicht erkannter Fehler können zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen.	Hauptsächlich durch die Struktur bestimmt	Niedrig bis hoch	Niedrig bis mittel	Siehe Anhang F
4	Anwendung von Anforderungen der Kategorie B und bewährten Sicherheits-Prinzipien. Die sicherheitsrelevanten Teile müssen so geplant werden, dass: - ein einzelner Fehler in einem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheits-Funktion führt, und - ein einzelner Fehler während oder vor der erneuten Anforderung der Sicherheits-Funktion festgestellt wird. Falls dies nicht möglich ist, dürfen die Fehlerhäufungen nicht zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen. Architektur: 	Wenn ein einzelner Fehler auftritt, wird die Sicherheits-Funktion immer ausgeführt. Die Erkennung angehäufter Fehler vermindert die Wahrscheinlichkeit des Verlusts der Sicherheits-Funktion (hoher DC). Die Fehler werden rechtzeitig erkannt, um dem Verlust der Sicherheits-Funktion vorzubeugen.	Hauptsächlich durch die Struktur bestimmt	Hoch	hoch (einschließlich Fehlerhäufung)	Siehe Anhang F

$MTTF_D$ („Mean Time To Dangerous Failure", Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall).
Mit diesem Parameter bestimmt man die funktionale Systemqualität über die mittlere Lebensdauer in Jahren bevor es zu einem gefahrbringenden Ausfall kommt (sonstige Ausfälle werden nicht berücksichtigt). Die Berechnung der $MTTF_d$ basiert auf Zahlenwerten, die von den Herstellern der einzelnen Bauteile des Systems angegeben werden. Bei Fehlen dieser Daten kann man die Werte aus den Tabellen mit Richtwerten der Norm entnehmen (Anhang C der Norm EN ISO 13849-1). Die Auswertung führt zu einem numerischen Wert, aufgeteilt in drei Kategorien: Hoch, Mittel oder Niedrig.

Klassifizierung	Werte
Nicht akzeptabel	$MTTF_d$< 3 Jahre
Niedrig	3 Jahre ≤ $MTTF_d$< 10 Jahre
Mittel	10 Jahre ≤ $MTTF_d$< 30 Jahre
Hoch	30 Jahre ≤ $MTTF_d$ ≤ 100 Jahre

Bei stark verschleißbehafteten Bauteilen (typisch bei mechanischen oder hydraulischen Vorrichtungen) liefert der Hersteller anstatt der $MTTF_d$ des Bauteils den Wert B_{10D} des Bauteils, das heißt die Anzahl der Betätigungen des Bauteils innerhalb dessen 10% der Muster gefährlich beschädigt wurden.
Der Wert B_{10D} des Bauteils muss vom Maschinenhersteller durch die folgende Formel in $MTTF_d$ umgewandelt werden:

$$MTTF_D = \frac{B_{10_D}}{0{,}1 \cdot n_{op}}$$

Wobei N_{op}= Anzahl der Betätigungen des Bauteils pro Jahr ist.
Durch die Annahme der täglichen Anwendungshäufigkeit und der täglichen Arbeitsstunden der Maschine kann man n_{op} wie folgt berechnen:

$$n_{op} = \frac{d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600s/h}{t_{ciclo}}$$

wobei
d_{op} = Arbeitstage pro Jahr
h_{op} = Arbeitsstunden pro Tag
t_{ciclo} = Zyklusdauer (s)

Bei Bauteilen, die Verschleiß unterliegen, muss man also beachten, dass der Parameter $MTTF_d$ nicht nur vom Bauteil selbst abhängig ist, sondern auch von der Anwendung. Ein elektromechanisches Gerät mit niedriger Anwendungshäufigkeit, wie zum Beispiel ein Fernschalter, der nur für Not-Halt eingesetzt wird, wird eine hohe $MTTF_d$ haben; falls dasselbe Gerät auch für normale Vorgänge im Betriebszyklus verwendet wird, könnte die $MTTF_d$ desselben Fernschalters bei einer niedrigen Zyklusdauer sehr stark sinken.

Zur Berechnung der $MTTF_d$ des Steuerkreises tragen alle Elemente des Kreises entsprechend seiner Struktur bei. In Steuerungen mit einkanaliger Architektur (wie bei den Kategorien B, 1 und 2) ist der Beitrag jedes Teils linear und die $MTTF_d$ des Kanals berechnet sich wie folgt:

$$\frac{1}{MTTF_D} = \sum_{i=1}^{N} \frac{1}{MTTF_{D\,i}}$$

Um zu optimistische Auslegungen zu vermeiden, ist der maximale Wert der $MTTF_d$ jedes Kanals auf 100 Jahre (für Kategorien B, 1, 2 und 3) bzw. 2500 Jahre (Kategorie 4) beschränkt. Kanäle mit einer $MTTF_d$ von weniger als 3 Jahren sind nicht erlaubt.

Bei zweikanaligen Systemen (Kategorie 3 und 4) berechnet man den $MTTF_d$ der Schaltung durch Mittelwertbildung der $MTTF_d$ der beiden Kanäle mit der Formel:

$$MTTF_D = \frac{2}{3}\left[MTTF_{DC1} + MTTF_{DC2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{DC1}} + \frac{1}{MTTF_{DC2}}}\right]$$

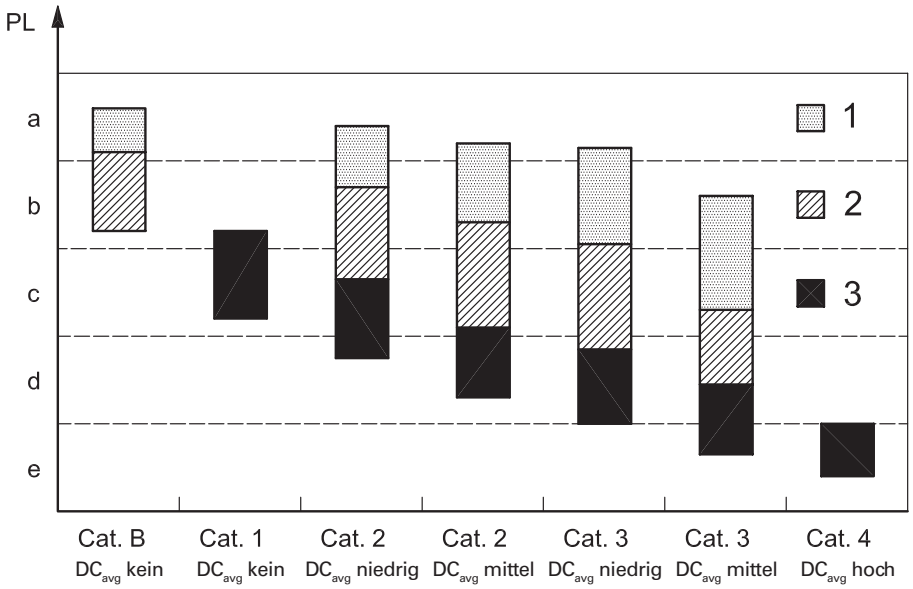
DC („Diagnostic Coverage", Diagnosedeckungsgrad).

Dieser Parameter gibt Auskunft darüber, inwieweit das System in der Lage ist, eine eventuelle eigene Fehlfunktion selbst zu erkennen. Anhand des Prozentsatzes der erkennbaren gefährlichen Ausfälle, erhält man einen mehr oder weniger guten Diagnosedeckungsgrad. Der numerische Parameter DC ist ein Prozentwert, den man anhand von Werten berechnet, die man einer Tabelle entnimmt (Anhang E der Norm EN ISO 13849-1). Dort sind je nach den vom Hersteller getroffenen Maßnahmen zur Fehlererkennung Beispielwerte angegeben. Da normalerweise in derselben Schaltung mehrere Maßnahmen getroffen werden, um verschiedene Unregelmäßigkeiten zu erheben, wird man am Ende einen Mittelwert oder eine DC_{avg} berechnen, die vier Bereichen zugeordnet werden kann:
Hoch $DC_{avg} \geq 99\%$
Mittel $90\% \leq DC_{avg} < 99\%$
Niedrig $60\% \leq DC_{avg} < 90\%$
Kein $DC_{avg} < 60\%$
Der Diagnosedeckungsgrad Kein ist nur für die Systeme der Kategorie B oder 1 gestattet.

CCF („Common Cause Failures", Ausfall infolge gemeinsamer Ursachen)
Bei Systemen in Kategorie 2, 3 oder 4 ist zur Berechnung des PL ist auch die Bewertung eventueller allgemeiner Schadensursachen oder CCF nötig, die die Redundanz der Systeme aufheben können. Die Bewertung wird durch eine Checkliste (Anhang F der Norm EN ISO 13849-1) durchgeführt; anhand der getroffenen Maßnahmen gegen Fehler gemeinsamer Ursache werden Punkte von 0 bis 100 vergeben. Der minimale zugelassene Wert für die Kategorien 2, 3 und 4 sind 65 Punkte.

PL („Performance Level“)
Nach Ermittlung dieser Daten liefert die EN ISO 13849-1 den PL des Systems anhand einer Zuordnungstabelle (Anhang K der EN ISO 13849-1) oder alternativ anhand einer vereinfachten, grafischen Darstellung (Punkt 4.5 der EN ISO 13849-1) gemäß folgender Abbildung:

Bezug zwischen den Kategorien, DC_{avg}, $MTTF_d$ jedes Kanals und PL (nach EN ISO 13849-1, Abbildung 5)



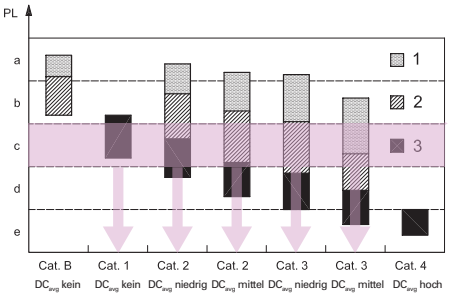
1 = $MTTF_d$ jedes Kanals niedrig (3 Jahre ≤ $MTTF_d$ < 10 Jahre)

2 = $MTTF_d$ jedes Kanals mittel (10 Jahre ≤ $MTTF_d$ < 30 Jahre)

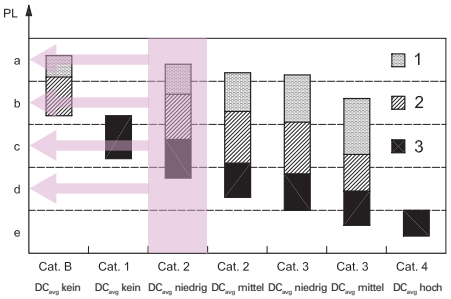
3 = $MTTF_d$ jedes Kanals hoch (30 Jahre ≤ $MTTF_d$ ≤ 100 Jahre)

Diese Abbildung ist sehr nützlich, da sie mehrere Lesemöglichkeiten bietet. Für einen gegebenen PL_r zeigt sie alle möglichen Lösungen, mit denen dieser PL erreicht werden kann, bzw. mögliche Schaltkreisstrukturen, die das gleiche PL-Niveau liefern.

Bei näherer Betrachtung der Abbildung kann man feststellen, dass es folgende Möglichkeiten für ein System mit PL gleich „c“ gibt:
1. System in Kategorie 3 mit wenig zuverlässigen Teilen ($MTTF_d$=niedrig) und DC mittel.
2. System in Kategorie 3 mit zuverlässigen Teilen ($MTTF_d$=mittel) und DC niedrig.
3. System in Kategorie 2 mit zuverlässigen Teilen ($MTTF_d$=mittel) und DC mittel.
4. System in Kategorie 2 mit zuverlässigen Teilen ($MTTF_d$=mittel) und DC niedrig.
5. System in Kategorie 1 mit sehr zuverlässigen Teilen ($MTTF_d$=hoch).



Bei Betrachtung einer bestimmten Schaltkreisstruktur kann man erkennen, welches maximale PL-Niveau in Abhängigkeit vom mittleren Diagnosedeckungsgrad und der $MTTF_d$ der Bauelemente erreicht werden kann.
Der Hersteller kann also vorab einige Schaltkreisstrukturen ausschließen, da diese nicht dem geforderten PL_r entsprechen.



Normalerweise verwendet man die Abbildung nicht, um den PL zu ermitteln, da sich in vielen Fällen die Grafikbereiche mit den Grenzlinien der verschiedenen PL-Niveaus überschneiden. Man verwendet stattdessen die Tabelle aus Anhang K der Norm EN ISO 13849-1 für eine genaue Festsetzung des PL des Stromkreises.

Hinweise

Tabelle Sicherheits-Parameter

Die Daten B_{10D} in der Tabelle beziehen sich auf die mechanische Lebensdauer der Gerätekontakte bei normalen Umweltbedingungen. Der Wert von B_{10D} für NC und NO-Kontakte bezieht sich auf eine maximale elektrische Last von 10% des in der Gebrauchskategorie angegebenen Stromwerts. Gebrauchsdauer (für alle nachstehenden Artikel): 20 Jahre.

Elektromechanische Geräte

Serie	Artikelbeschreibung	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}
F• ••••	Positionsschalter	1.000.000	40.000.000	50%
F• ••93 F• ••92	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger	1.000.000	2.000.000	50%
F• ••99 F• ••R2	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	1.000.000	50%
FG, FY	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	5.000.000	20%
FS	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	4.000.000	20%
F• ••96 F• ••95	Sicherheits-Schalter mit Scharnierstift	1.000.000	5.000.000	20%
F• ••C•	Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel für Drehtüren	1.000.000	2.000.000	50%
F• ••••	Seilzugschalter für Not-Halt	100.000	200.000	50%
HP - HX B•22-•••	Sicherheits-Scharniere	1.000.000	5.000.000	20%
SR	Magnetische Sicherheits-Sensoren (mit kompatiblem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul)	20.000.000	20.000.000	50%
SR	Magnetische Sicherheits-Sensoren (mit max. Last: DC12 24V 250mA)	400.000	400.000	100%
PX, PA	Fußschalter	1.000.000	20.000.000	50%
MK	Mikro-Positionsschalter	1.000.000	20.000.000	50%
NA B•• - NA G•• - NA H•• - NA L•• NB B•• - NB G•• - NB H•• - NB L•• NF B•• - NF G•• - NF H•• - NF L••	Modulare vorverkabelte Positionsschalter	1.000.000	40.000.000	50%
NA C•• - NB C•• - NF C••	Modulare vorverkabelte Positionsschalter	1.000.000	10.000.000	50%
E2 C•••••••	Kontakteinheiten	1.000.000	40.000.000	50%

Serie	Artikelbeschreibung	B_{10D}	B_{10}/B_{10D}
E2 •PU1••••••, E2 •PL1••••••	Einfachtaster, rastend	2.000.000	50%
E2 •PU2••••••, E2 •PL2••••••	Einfachtaster, tastend	30.000.000	50%
E2 •PD••••••, E2 •PT••••••	Doppel- und Dreifachtaster	2.000.000	50%
E2 •PQ••••••	Vierfachtaster	2.000.000	50%
E2 •PE••••••	Not-Halt-Taster	600.000	50%
VN NG-AC2605•	Integrierte Not-Halt-Taster bei Geräten der Serie NG, NS, BN	100.000	50%
E2 •SE••••••, E2 •SL••••••	Wahlschalter mit und ohne Beleuchtung	2.000.000	50%
E2 •SC••••••	Schlüsselwahlschalter	600.000	50%
E2 •MA••••••	Joysticks	2.000.000	50%

Serie ATEX	Artikelbeschreibung	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}
F• ••••-EX•	Positionsschalter	500.000	20.000.000	50%
F• ••93-EX•	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger	500.000	1.000.000	50%
F• ••99-EX• F• ••R2-EX•	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	500.000	500.000	50%
F• ••96-EX• F• ••95-EX•	Sicherheits-Schalter mit Scharnierstift	500.000	2.500.000	20%
F• ••C•-EX•	Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel für Drehtüren	500.000	1.000.000	50%
F• ••••-EX•	Seilzugschalter für Not-Halt	500.000	1.000.000	50%

Elektronische Geräte

Code/Serie	Artikelbeschreibung	$MTTF_d$	DC	PFH_D	SIL	PL	Kat.
HX BEE1-•••	Sicherheits-Scharniere mit Elektronikeinheit	2413	High	1,24E-09	3	e	4
ST D••••••	Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie	4077	High	1,20E-11	3	e	4
ST G••••••, ST H••••••	Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie	1551	High	1,19E-09	3	e	4
NG	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung						
	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	2968	High	1,15E-09	3	e	4
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	3946	High	1,15E-09	3	e	4
	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 3	2957	High	1,48E-09	2	d	2
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 3	3927	High	1,48E-09	2	d	2
	Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	4011	High	1,51E-10	3	e	4
	Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	4011	High	1,51E-10	2	d	2
NS	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung						
	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	2657	High	1,23E-09	3	e	4
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	1840	High	1,22E-09	3	e	4
	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 3	2627	High	1,50E-09	2	d	2
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 3	3987	High	1,49E-09	2	d	2
	Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2254	High	2,04E-10	3	e	4
	Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2254	High	2,04E-10	2	d	2
NX	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung						
	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	1688	High	3,07E-10	3	e	4
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	1694	High	3,07E-10	3	e	4
	Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	1639	High	2,82E-10	3	e	4
	Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	1639	High	2,82E-10	2	d	2

Elektronische Geräte

Code/Serie	Artikelbeschreibung	$MTTF_d$	DC	PFH_D	SIL	PL	Kat.
CS AM-01	Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung	218	Medium	8,70E-09	2	d	3
CS AM••							
SF1 (standstill)	Motor-Stillstandsüberwachung	70	High	1,00E-09	3	e	4
SF2 (speed)	Motordrehzahlerfassung	70	High	1,00E-09	3	e	4
SF3 (rotation)	Motor-Drehrichtungserkennung	67	High	2,06E-08	2	d	2
SF2 + SF3 (speed & rotation)	Motordrehzahl- und Drehrichtungserfassung	67	High	2,06E-08	2	d	2
SF2 + SF3 (dual speed)	Motor-Drehzahlerfassung (Dual Range)	67	High	2,06E-08	2	d	2
CS AR-01, CS AR-02	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-04	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-05, CS AR-06	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen, Not-Halt-Schaltungen und Lichtschranken	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-07	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	111	High	7,56E-10	3	e	4
CS AR-08	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen, Not-Halt-Schaltungen und Lichtschranken	1547	High	9,73E-11	3	e	4
CS AR-20, CS AR-21	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	225	High	4,18E-10	3	e	3
CS AR-22, CS AR-23	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	151	High	5,28E-10	3	e	3
CS AR-24, CS AR-25	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	113	High	6,62E-10	3	e	3
CS AR-40, CS AR-41	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	225	High	4,18E-10	2	d	2
CS AR-46	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	435	-	3,32E-08	1	c	1
CS AR-51	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schaltmatten und Schaltleisten	212	High	3,65E-09	3	e	4
CS AR-90	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	382	High	5,03E-10	3	e	4
CS AR-91	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-93	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	227	High	1,34E-10	3	e	4
CS AR-94	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	227	High	1,13E-10	3	e	4
CS AR-95	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	213	High	5,42E-09	3	e	4
CS AT-0•, CS AT-1•	Sicherheits-Zeitgebermodule zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	88	High	1,23E-08	3	e	4
CS AT-3•	Sicherheits-Zeitgebermodul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	135	High	1,95E-09	3	e	4
CS DM-01	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Zweihandschaltungen	142	High	2,99E-08	3	e	4
CS DM-02	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Zweihandschaltungen	206	High	2,98E-08	3	e	4
CS DM-20	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Zweihandschaltungen	42	-	1,32E-06	1	c	1
CS FS-1•	Sicherheits-Zeitgebermodul	404	High	5,06E-10	3	e	4
CS FS-2•, CS FS-3•	Sicherheits-Zeitgebermodule	205	High	1,10E-08	2	d	3
CS FS-5•	Sicherheits-Zeitgebermodul	379	Medium	1,31E-09	2	d	3
CS ME-01	Kontakt-Erweiterungsmodul	91	High	5,26E-10	①	①	①
CS ME-02	Kontakt-Erweiterungsmodul	114	High	4,17E-10	①	①	①
CS ME-03	Kontakt-Erweiterungsmodul	152	High	3,09E-10	①	①	①
CS ME-20	Kontakt-Erweiterungsmodul	114	High	6,14E-10	①	①	①
CS ME-31	Kontakt-Erweiterungsmodul	110	High	4,07E-09	①	①	①
CS M•201	Multifunktions-Sicherheits-Module	135	High	1,44E-09	3	e	4
CS M•202	Multifunktions-Sicherheits-Module	614	High	1,32E-09	3	e	4
CS M•203	Multifunktions-Sicherheits-Module	103	High	1,61E-09	3	e	4
CS M•204	Multifunktions-Sicherheits-Module	134	High	1,52E-09	3	e	4
CS M•205	Multifunktions-Sicherheits-Module	373	High	2,19E-09	3	e	4
CS M•206	Multifunktions-Sicherheits-Module	3314	High	1,09E-09	3	e	4
CS M•207	Multifunktions-Sicherheits-Module	431	High	7,08E-09	3	e	4
CS M•208	Multifunktions-Sicherheits-Module	633	High	7,02E-09	3	e	4
CS M•301	Multifunktions-Sicherheits-Module	128	High	1,88E-09	3	e	4
CS M•302	Multifunktions-Sicherheits-Module	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•303	Multifunktions-Sicherheits-Module	485	High	1,76E-09	3	e	4
CS M•304	Multifunktions-Sicherheits-Module	98	High	2,05E-09	3	e	4
CS M•305	Multifunktions-Sicherheits-Module	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•306	Multifunktions-Sicherheits-Module	100	High	1,86E-09	3	e	4
CS M•307	Multifunktions-Sicherheits-Module	289	High	8,38E-09	3	e	4
CS M•308	Multifunktions-Sicherheits-Module	548	High	7,27E-09	3	e	4
CS M•309	Multifunktions-Sicherheits-Module	496	High	7,46E-09	3	e	4
CS M•310	Multifunktions-Sicherheits-Module	288	High	3,46E-09	3	e	4
CS M•311	Multifunktions-Sicherheits-Module	363	High	7,52E-09	3	e	4
CS M•312	Multifunktions-Sicherheits-Module	380	High	8,20E-09	3	e	4
CS M•401	Multifunktions-Sicherheits-Module	434	High	1,73E-09	3	e	4
CS M•402	Multifunktions-Sicherheits-Module	478	High	7,24E-09	3	e	4
CS M•403	Multifunktions-Sicherheits-Module	438	High	7,42E-09	3	e	4
CS M•406	Multifunktions-Sicherheits-Module	473	High	1,54E-09	3	e	4

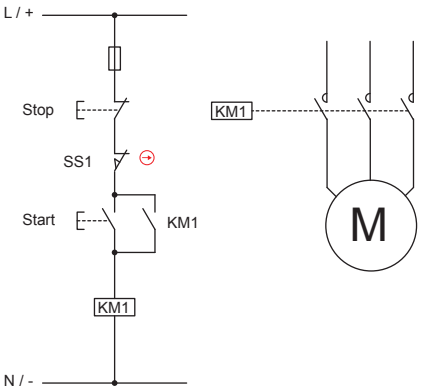
B_{10D}: Anzahl der Betätigungen, nach denen 10% der Bauteile gefahrbringend ausfallen
B_{10}: Anzahl der Betätigungen, nach denen 10% der Bauteile ausfallen
B_{10}/B_{10D}: Verhältnis von Ausfällen insgesamt zu gefährlichen Ausfällen.
$MTTF_d$: „Mean Time To Dangerous Failure" (mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall) in Jahren

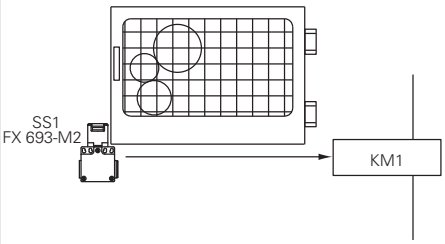
DC: „Diagnostic Coverage" (Diagnosedeckungsgrad)
PFH_d: „Probability of Dangerous Failure per Hour" (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)
SIL CL: Safety Integrity Level Claim Limit. Maximal erreichbarer SIL gemäß EN IEC 62061
PL: Performance Level. PL gemäß EN ISO 13849-1

① = Hängt vom Basismodul ab

BEISPIEL 1
Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen

Referenznorm EN ISO 13849-1	
Sicherheits-Kategorie	**1**
Performance Level	**PL c**





Beschreibung der Sicherheits-Funktion
Der Steuerkreis in der Abbildung dient zur Überwachung der Schutzvorrichtung. Bei geöffneter Schutzvorrichtung darf der Motor nicht anlaufen. Die Gefährdungsbeurteilung hat gezeigt, dass das System keinen Nachlauf hat, das heißt, dass der Motor nach Wegnahme der Betriebsspannung in geringerer Zeit stillsteht als sich die Schutzvorrichtung öffnet. Aus der Risikobeurteilung geht hervor, dass das geforderte Ziel PL_r dem PL c entspricht. Man sollte überprüfen, ob der vorgesehene einkanalige Steuerkreis einen PL höher oder gleich PL_r hat.
Die Position der Schutzvorrichtung wird vom Schalter mit separatem Betätiger SS1, der direkt auf den Schütz KM1 einwirkt, ermittelt. Der Schütz KM1, der die bewegten Elemente überwacht, wird normalerweise von den Tasten Start und Stop betätigt; die Analyse des Betriebszyklus hat aber gezeigt, dass auch die Schutztür bei jedem Betriebszyklus geöffnet wird. Daraus folgt, dass man die Anzahl der Arbeitsgänge des Fernschalters und des Sicherheits-Schalters als gleich betrachten kann.
Eine Schaltkreisstruktur bezeichnet man als einkanalig ohne Überwachung (Kategorie B oder 1), wenn nur die Elemente Input (Schalter) und Output (Schaltschütz) vorhanden sind.
Die Sicherheits-Funktion bleibt bei einem Schaden an einer der beiden Vorrichtungen nicht erhalten.
Es werden keine Maßnahmen zur Fehlerermittlung getroffen.

Gerätedaten:
- SS1 (FX 693-M2) ist ein Schalter mit Zwangsöffnung (gemäß EN 60947-5-1 Anhang K). Der Schalter ist ein bewährtes Bauteil gemäß EN ISO 13849-2 Tabelle D.4. Der Wert B_{10D} des Geräts wird vom Hersteller zur Verfügung gestellt und beträgt 2.000.000 Schaltspiele.
- KM1 ist ein mit Nennlast betriebener Schütz und ein bewährtes Bauteil gemäß EN ISO 13849-2 Tabelle D.4. Der Wert B_{10D} beträgt 1.300.000 Schaltspiele; dieser Wert wurde von Tabelle C.1 von EN ISO 13849-1 übernommen.

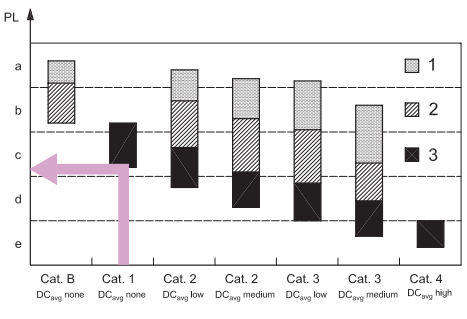
Annahme der Nutzungsfrequenz
- Man nimmt eine Nutzung der Maschine von maximal 365 Tage pro Jahr an, in drei Schichten von 8 Stunden und mit einer Zykluszeit von 600 Sekunden. Pro Jahr kann man für den Schalter damit N_{op} = (365x24x3.600)/600 = 52.560 Schaltspiele ansetzen.
- Die Betätigung der Starttaste kann man alle 300 Sekunden ansetzen. Die Anzahl der Schaltspiele pro Jahr ergibt sich damit für den Schalter zu n_{op} = 105.120
- Der Schütz KM1 wird sowohl bei normalem Start-Stop der Maschine als auch beim Wiederanlauf infolge einer Öffnung der Schutzvorrichtung betätigt.
  n_{op}/Jahr = 52.560+105.120 = 157.680

Berechnung $MTTF_d$
$MTTF_d$ des Schalters SS1 ist gleich: $MTTF_d = B_{10D} /(0,1 \times n_{op})$ = 2000000/(0,1 x 52560) = 381 Jahre
$MTTF_d$ des Schütz KM1 ist gleich: $MTTF_d = B_{10D} /(0,1 \times n_{op})$ = 1.300.000/(0,1 x 157.680) = 82 Jahre
Daraus ergibt sich eine $MTTF_d$ des einkanaligen Stromkreises von: 1/(1/381+1/82) = 67 Jahre

Diagnosedeckungsgrad DCavg
Es werden keine Maßnahmen zur Fehlerermittlung getroffen und daher ist der Diagnosedeckungsgrad Null, was für den untersuchten Schaltkreis in Kategorie 1 ein erlaubter Wert ist.

Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF
Die Berechnung des CCF ist für einen Schaltkreis in Kategorie 1 nicht nötig.

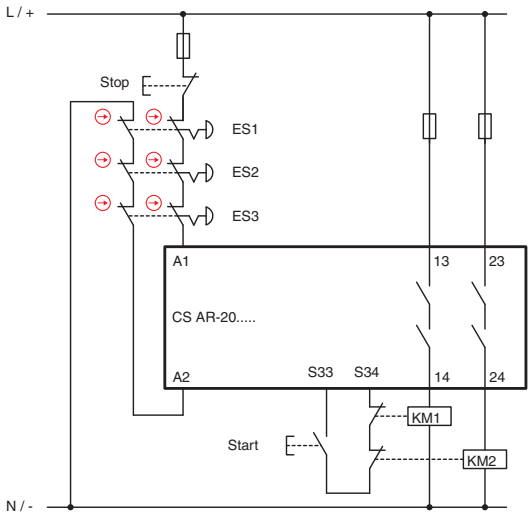
PL-Ermittlung
Anhand der Tabelle oder Abbildung 5 der Norm sieht man, dass für einen Schaltkreis in Kategorie 1 mit $MTTF_d$=95 Jahre der PL des Steuerkreises PL c ist. Der Ziel-PL_r ist damit erreicht.

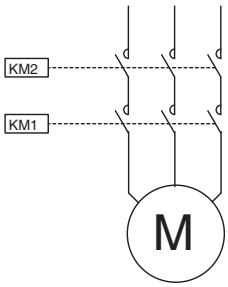


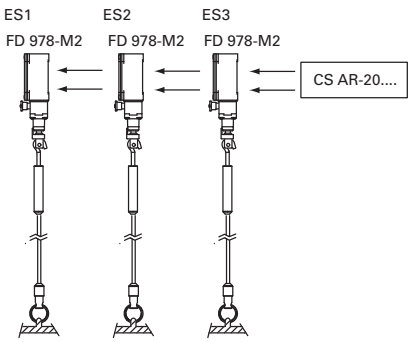
Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.
Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

BEISPIEL 2
Anwendung: Not-Halt Überwachung

Referenznorm EN ISO 13849-1	
Sicherheits-Kategorie	**3**
Performance Level	**PL e**







Beschreibung der Sicherheits-Funktion
Die Betätigung einer der Not-Halt-Vorrichtungen löst den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der Schütze KM1 und KM2 aus.
Das Signal von ES1, ES2 und ES3 wird vom Sicherheits-Modul CS redundant gelesen. Auch die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS über den Rückführkreis überwacht.

Gerätedaten:
- ES1, ES2, ES3 (FD 978-M2) sind Seilzugschalter für Not-Halt-Schaltungen mit Zwangsöffnung. Der Wert von B_{10D} beträgt 2.000.000
- KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. Der Wert B_{10D} beträgt 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS ist ein Sicherheits-Modul (CS AR-20) mit $MTTF_d$ = 225 Jahre und DC = High
- Der Schaltkreis ist zweikanalig aufgebaut in Kategorie 3

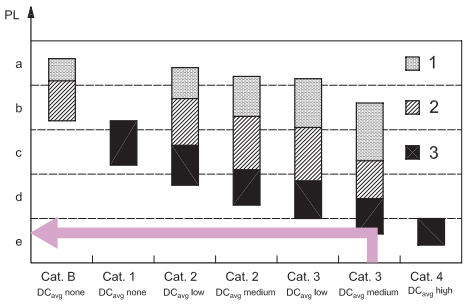
Annahme der Nutzungsfrequenz
- 2 Mal im Monat nop/Jahr = 24
- Betätigung der Starttaste: 4x pro Tag
- Bei Annahme von 365 Arbeitstagen, schalten die Kontakte 4 x 365 + 24 = 1484 Mal/Jahr
- Die Schalter werden mit derselben Frequenz betätigt.
- Es ist nicht vorgesehen, dass mehrere Taster gleichzeitig gedrückt werden.

Berechnung $MTTF_d$
- $MTTF_{d\ ES1,\ ES2,\ ES3}$ = 833.333 Jahre
- $MTTF_{d\ KM1,KM2}$ = 8760 Jahre
- $MTTF_{d\ CS}$ = 225 Jahre
- $MTTF_{d\ ch1}$ = 219 Jahre. Der Wert ist auf 100 Jahre begrenzt. Die Kanäle sind parallel geschaltet, daher $MTTF_d$ = 100 Jahre (High)

Diagnosedeckungsgrad DC_{avg}
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS über den Rückführkreis überwacht. DC = 99% (High)
- Das Sicherheits-Modul CS AR-20 hat den Diagnosedeckungsgrad High.
- Bei den Sicherheits-Vorrichtungen können nicht alle Ausfälle festgestellt werden. Der Diagnosedeckungsgrad beträgt 90% (Medium)

Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF
Wir nehmen einen Wert > 65 an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

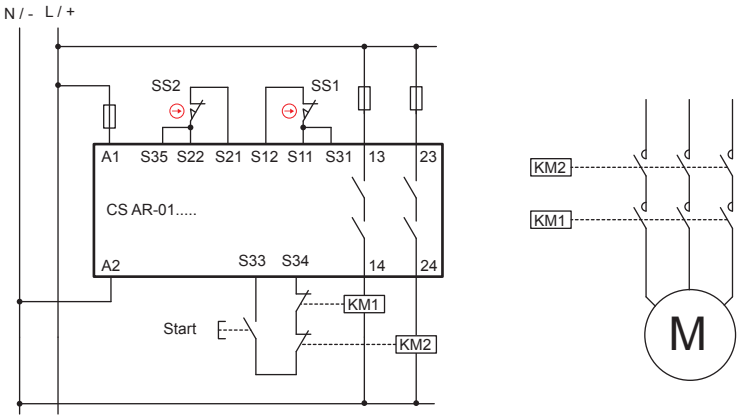
PL-Ermittlung
Ein Schaltkreis in Kategorie 3 mit $MTTF_d$ = High und DC_{avg} = High kann PL e erreichen.

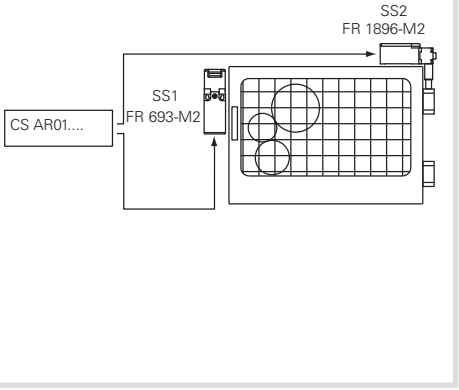


Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.
Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

BEISPIEL 3
Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen

Referenznorm EN ISO 13849-1	
Sicherheits-Kategorie	**4**
Performance Level	**PL e**





Beschreibung der Sicherheits-Funktion
Das Öffnen der Schutzvorrichtung löst den Eingriff der Schalter SS1 und SS2 und damit des Sicherheits-Moduls sowie der beiden Schütze KM1 und KM2 aus.
Das Signal von SS1 und SS2 wird vom Sicherheits-Modul CS redundant überwacht.
Die Schalter haben unterschiedliche Funktionsweisen.
Auch die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS über den Rückführkreis überwacht.

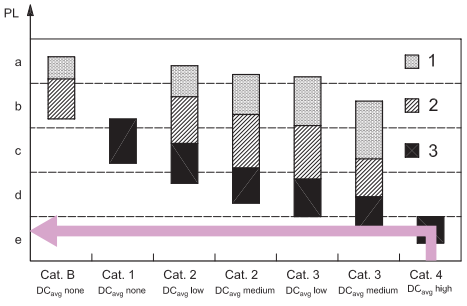
Gerätedaten:
- SS1 (FR 693-M2) ist ein Schalter mit Zwangsöffnung. Der Wert von B_{10D} beträgt 2.000.000
- SS2 (FR 1896-M2) ist ein Schalter für Scharniere mit Zwangsöffnung. B_{10D} = 5.000.000
- KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. B_{10D} = 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS sind Sicherheits-Module (CS AR-01) mit $MTTF_d$=227 Jahre und DC = High

Annahme der Nutzungsfrequenz
365 Tage/Jahr, 16 h/Tag, 1 Eingriff alle 4 Minuten (240 s). n_{op}/Jahr = 87.600.

Berechnung $MTTF_d$
- $MTTF_{d\ SS1}$ = 228 Jahre
- $MTTF_{d\ SS2}$ = 571 Jahre
- $MTTF_{d\ KM1,KM2}$ = 148 Jahre
- $MTTF_{d\ CS}$= 227 Jahre
- $MTTF_{d\ CH1}$ = 64 Jahre (SS1,CS,KM1)
- $MTTF_{d\ CH2}$ = 77 Jahre (SS2,CS,KM2)
- $MTTF_d$: = bei Mittelwertbildung beider Kanäle erhält man $MTTF_d$ = 70.7 Jahre (High)

Diagnosedeckungsgrad DC_{avg}
- SS1 und SS2 haben DC=99%, da die Kontakte von SS1 und SS2 vom CS überwacht werden und unterschiedliche Funktionsweisen haben.
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS über den Rückführkreis überwacht. DC = 99% (High)
- CS AR-01 besitzt eine redundante Schaltung mit Eigenüberwachung. DC = High
- DC_{avg} = High

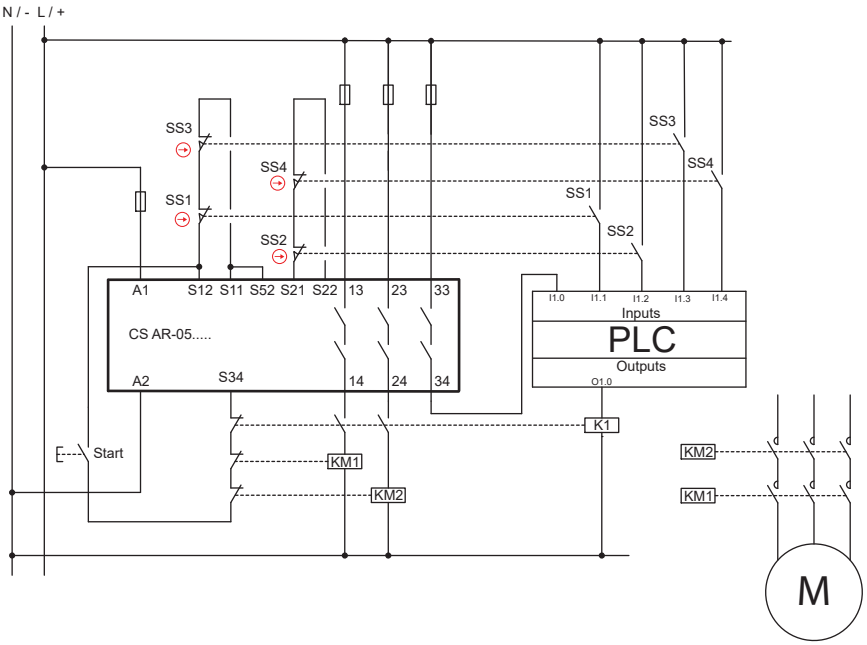
PL-Ermittlung
Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit $MTTF_d$=72,1 Jahre und DC_{avg} = High entspricht PL e.

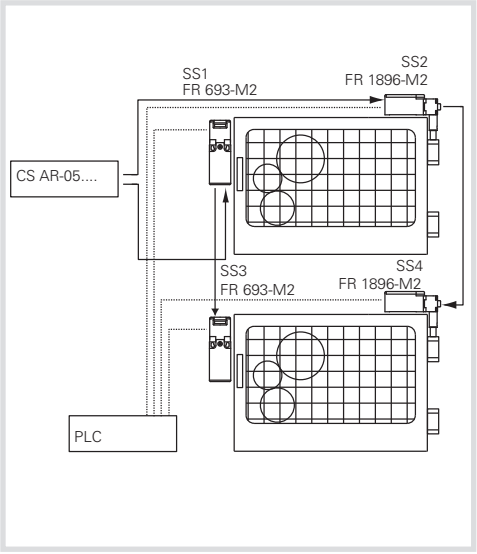


Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.
Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

BEISPIEL 4
Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen

Referenznorm EN ISO 13849-1	
Sicherheits-Kategorie	**4**
Performance Level	**PL e**





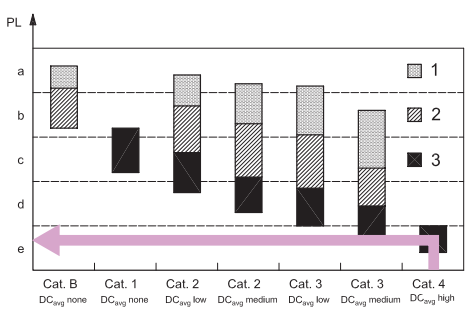
Beschreibung der Sicherheits-Funktion
Das Öffnen einer Schutzvorrichtung löst den Eingriff der Schalter SS1, SS2 an der ersten Schutzvorrichtung und SS3, SS4 an der zweiten Schutzvorrichtung aus; die Schalter lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der beiden Schütze KM1 und KM2 aus.
Das Signal von SS1, SS2 und SS3, SS4 wird vom Sicherheits-Modul CS redundant überwacht, weiterhin wird ein Hilfskontakt der Schalter von der SPS überwacht.
Die Schalter haben unterschiedliche Funktionsweisen.
Auch die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS über den Rückführkreis überwacht.

Gerätedaten:
- SS1, SS3 (FR 693-M2) sind Schalter mit Zwangsöffnung. Der Wert von B_{10D} beträgt 2.000.000
- SS2, SS4 (FR 1896-M2) sind Schalter für Scharniere mit Zwangsöffnung. B_{10D} = 5.000.000
- KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. Der Wert von B_{10D} beträgt 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS ist ein Sicherheits-Modul (CS AR-05) mit $MTTF_d$ = 152 Jahre und DC = High

Annahme der Nutzungsfrequenz
- 4 mal pro Stunde, 24 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt n_{op}/Jahr = 35.040
- Die Schütze greifen mit doppelter Frequenz ein = 70.080

Berechnung $MTTF_d$
- $MTTF_{d\ SS1,SS3}$ = 571 Jahre; $MTTF_{D\ SS2,SS4}$ = 1.427 Jahre
- $MTTF_{d\ KM1,KM2}$ = 185 Jahre
- $MTTF_{d\ CS}$ = 152 Jahre
- $MTTF_{d\ Ch1}$ = 73 Jahre (SS1, CS, KM1) / (SS3, CS, KM1)
- $MTTF_{d\ Ch2}$ = 79 Jahre (SS2, CS, KM2) / (SS4, CS, KM2)
- $MTTF_d$: = bei Mittelwertbildung beider Kanäle erhält man $MTTF_d$ = 76 Jahre (High)

Diagnosedeckungsgrad DC_{avg}
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS über den Rückführkreis überwacht. DC = 99%
- Alle Hilfskontakte der Schalter werden von der SPS überwacht. DC = 99%
- Das Modul CS AR-05 hat DC = High
- Der Diagnosedeckungsgrad beider Kanäle ist 99% (High)



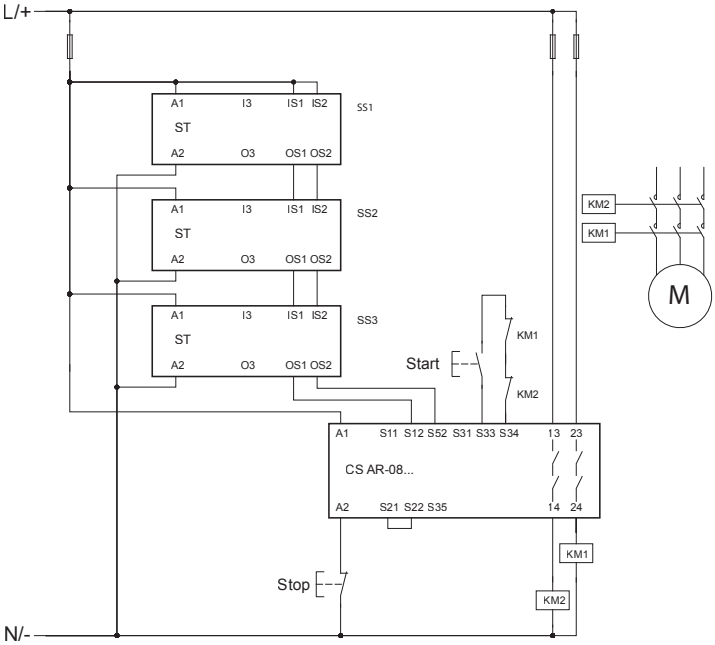
Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF
- Wir nehmen einen Wert > 65 an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

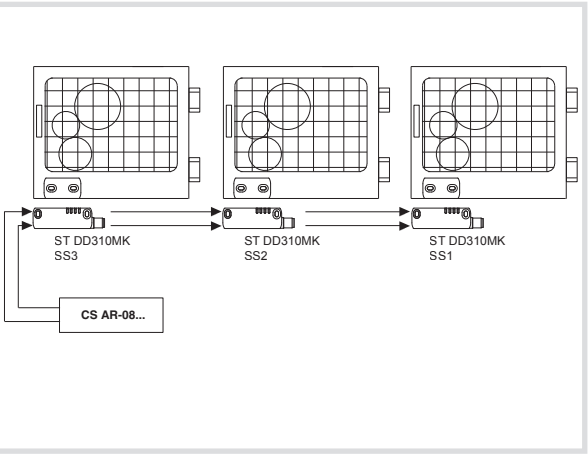
PL-Ermittlung
- Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit $MTTF_D$ = 88,6 Jahre (High) und DC_{avg} = High entspricht PL e.

Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.
Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

BEISPIEL 5
Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen

Referenznorm EN ISO 13849-1	
Sicherheits-Kategorie	**4**
Performance Level	**PL e**

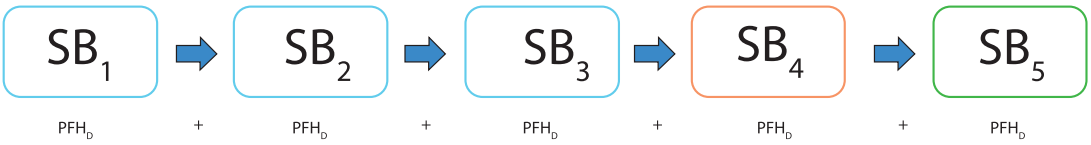




Beschreibung der Sicherheits-Funktion
Das Öffnen der Schutzvorrichtungen löst den Eingriff von Sensor SS1 an der ersten Schutzvorrichtung, SS2 an der zweiten Schutzvorrichtung und SS3 an der dritten Schutzvorrichtung aus; die Sensoren lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls CS AR-08 und der beiden Schütze KM1 und KM2 aus. Die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS AR-08 über den Rückführkreis überwacht.

Gerätedaten
SS1, SS2, SS3 sind kodierte Sensoren der Serie ST mit RFID Technologie. PFH_D = 1,20E-11, PL = „e"
CS AR-08 ist ein Sicherheits-Modul. PFH_D = 9,73E-11, PL = „e"
KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. B_{10D} = 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)

Annahme der Nutzungsfrequenz
Jede Tür wird alle 2 Minuten geöffnet, 16h/Tag, 365 Tage/Jahr, das ergibt n_{op} = 175.200
Definition des SRP/CS und der Subsysteme
Der SRP/CS besteht aus 5 Subsystemen (SB):
SB1,2,3 sind jeweils die drei RFID Sensoren der Serie ST
SB4 ist das Sicherheits-Modul CS AR-08
SB5 sind die beiden redundant geschalteten Schütze KM1 und KM2 (Kat. 4)



Berechnung PFH_D für SB5
$MTTF_d$ KM1,KM2 = 74,2 Jahre.
DC = 99%, die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom Sicherheits-Modul über den Rückführkreis überwacht.
Wir nehmen einen Wert > 65 für den Parameter CCF an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).
Eine Schaltung in Kategorie 4 mit $MTTF_d$ = 74,2 Jahre (High) und hohem Diagnosedeckungsgrad (DC = 99%) entspricht einer Ausfallwahrscheinlichkeit PFH_D = 3,4E-08 und einem PL „e".

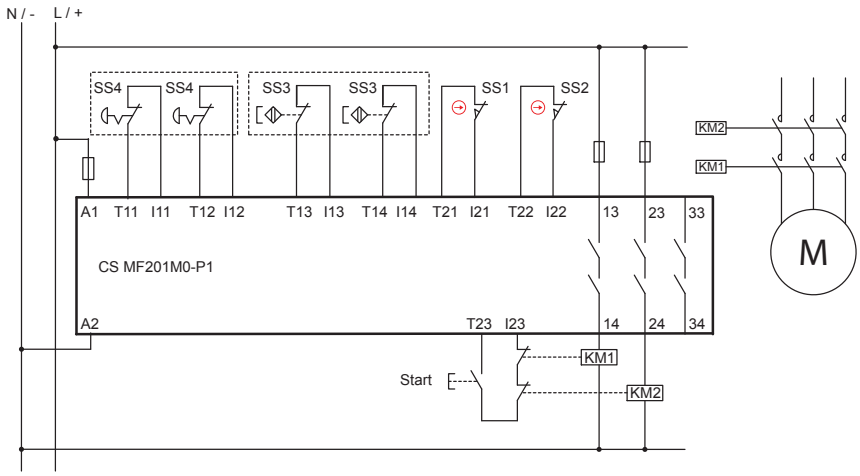
Berechnung Gesamt-PFH_D des SRP/CS
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB1} + PFH_{DSB2} + PFH_{DSB3} + PFH_{DSB4} + PFH_{DSB5}$ = 3,5E-08
Was einem PL „e" entspricht.

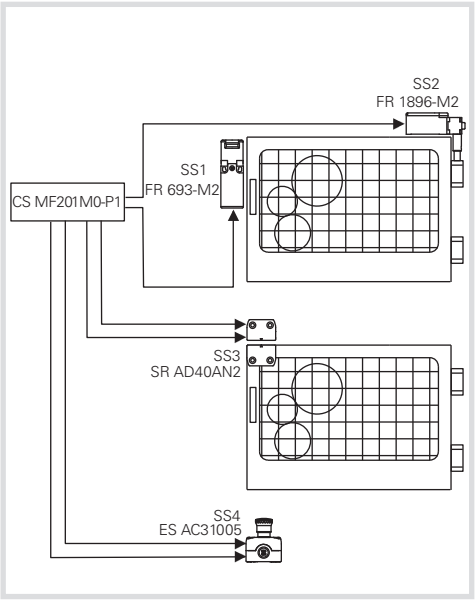
Beispielrechnung ausgeführt mit Software SISTEMA, kann von www.pizzato.com kostenlos heruntergeladen werden

Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.
Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

BEISPIEL 6
Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen

Referenznorm EN ISO 13849-1	
Sicherheits-Kategorie	**4**
Performance Level	**PL e**





Beschreibung der Sicherheits-Funktion
Das Öffnen einer Schutzvorrichtung löst den Eingriff der Schalter SS1, SS2 an der ersten Schutzvorrichtung und des Sensors SS3 an der zweiten Schutzvorrichtung aus; die Schalter lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der beiden Schütze KM1 und KM2 aus.
Die Signale von SS1, SS2 und SS3 werden vom Sicherheits-Modul CS MF redundant überwacht.
Weiterhin ist ein Not-Halt-Taster vorhanden, der ebenfalls zweikanalig an das Sicherheits-Modul angeschlossen ist.
Auch die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS MF über den Rückführkreis überwacht.

Gerätedaten:
- SS1 (FR 693-M2) ist ein Schalter mit Zwangsöffnung. B_{10D} = 2.000.000
- SS3 (FR 1896-M2) ist ein Schalter für Scharniere mit Zwangsöffnung. B_{10D} = 5.000.000
- SS3 (SR AD40AN2) ist ein magnetischer Sicherheits-Sensor. B_{10D} = 20.000.000
- SS4 (ES AC31005) ist ein Gehäuse mit Not-Halt-Taster (E2 1PERZ4531) mit 2 NC-Kontakten. B_{10D} = 600.000
- KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. B_{10D} = 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS MF201M0-P1 ist ein Sicherheits-Modul mit $MTTF_D$ = 842 Jahre und DC = 99%

Annahme der Nutzungsfrequenz
- Jede Tür wird 2x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt n_{op}/Jahr = 11.680
- Für den Not-Halt-Taster wird maximal eine Betätigung pro Tag angenommen, ergibt n_{op}/Jahr = 365
- Die Schütze greifen mit doppelter Frequenz ein = 23.725

Berechnung $MTTF_d$

Schutzvorrichtung SS1/SS2
- $MTTF_{d\ SS1,SS3}$ = 1.712 Jahre
- $MTTF_{d\ SS2,SS4}$ = 4.281 Jahre
- $MTTF_{d\ KM1,KM2}$ = 548 Jahre
- $MTTF_{d\ CS}$ = 842 Jahre
- $MTTF_{d\ CH1}$ = 278 Jahre (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{d\ CH2}$ = 308 Jahre (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_d$: = bei Mittelwertbildung beider Kanäle erhält man $MTTF_d$ = 293 Jahre

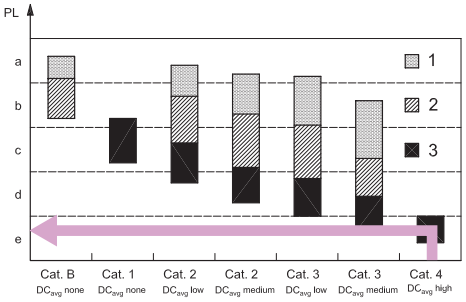
Schutzvorrichtung SS3
- $MTTF_{d\ SS3}$ = 17.123 Jahre
- $MTTF_{d\ KM1,KM2}$ = 548 Jahre
- $MTTF_{d\ CS}$ = 842 Jahre
- $MTTF_d$ = 325 Jahre

Not-Halt-Taster SS4
- $MTTF_{d\ SS4}$ = 16.438 Jahre
- $MTTF_{d\ KM1,KM2}$ = 548 Jahre
- $MTTF_{d\ CS}$ = 842 Jahre
- $MTTF_d$ = 325 Jahre

Diagnosedeckungsgrad DC_{avg}
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS MF über den Rückführkreis überwacht. DC = 99%
- Bei den Sicherheits-Vorrichtungen SS1, SS2 und SS3 können alle Ausfälle festgestellt werden. DC = 99%
- Das Modul CS MF201M0-P1 hat einen DC = 99%
- Wir nehmen einen Diagnosedeckungsgrad von 99% an (High)

Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF
- Wir nehmen einen Wert > 65 an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

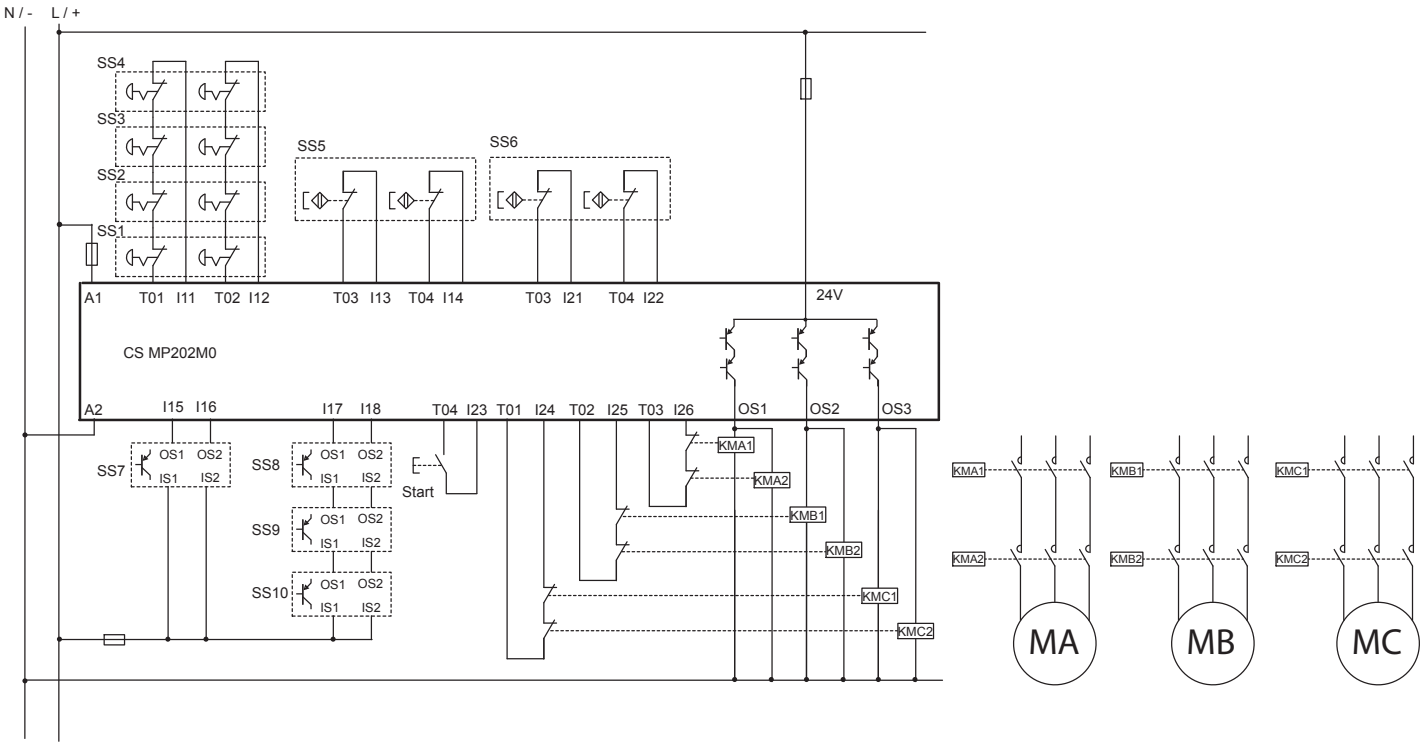
PL-Ermittlung
- Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit $MTTF_D \geq 30$ Jahre (High) und DC_{avg}=High entspricht PL e.
- Die Sicherheits-Funktionen, die mit den Schutzvorrichtungen SS1/SS2, SS3 und dem Not-Halt-Taster verbunden sind, haben PL e.

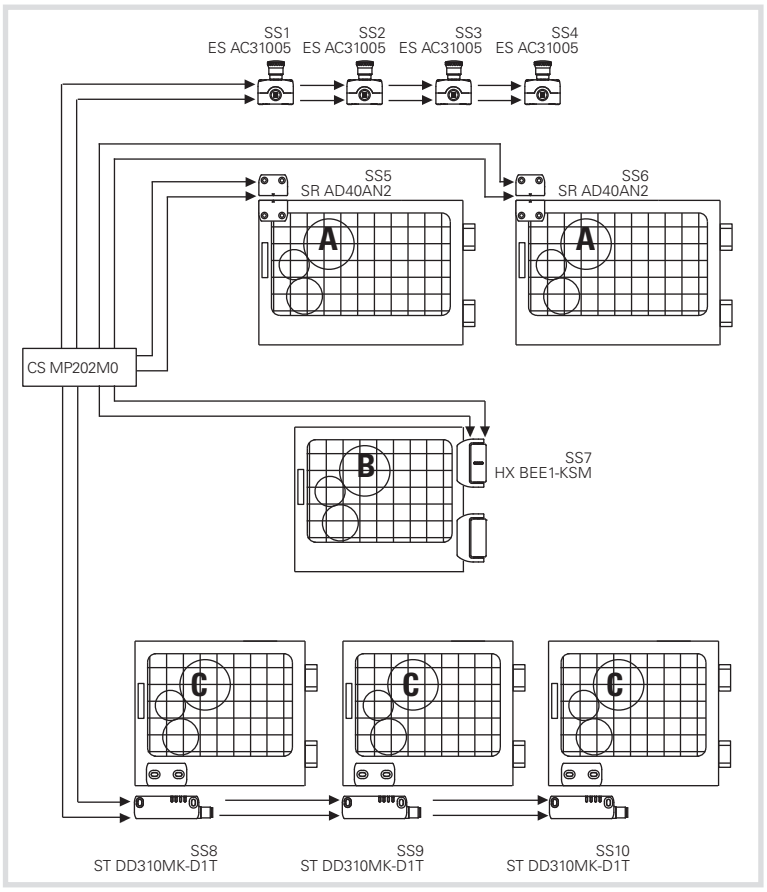


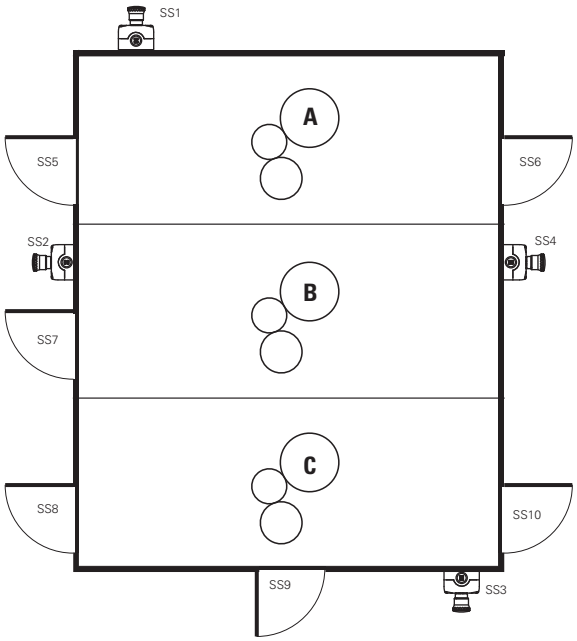
Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.
Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

BEISPIEL 7
Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen

Referenznorm EN ISO 13849-1	
Sicherheits-Kategorie	**4**
Performance Level	**PL e**







Beschreibung der Sicherheits-Funktion

Eine Maschine ist in 3 verschiedene Zonen unterteilt. Der Zugang zu jeder Zone wird mit den Schutzvorrichtungen überwacht und es sind 4 Not-Halt-Taster vorhanden.
Die Betätigung eines Not-Halt-Tasters löst den Eingriff des Sicherheits-Moduls CS MP und der zwangsgeführten Schütze KMA1/2, KMB1/2, KMC1/2 aus, womit alle Motoren angehalten werden.
Das Öffnen einer Schutzvorrichtung in Zone A löst den Eingriff von SS5 und SS6 aus; diese lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls CS MP und der beiden Schütze KMA1 und KMA2 aus, womit der Motor MA angehalten wird. Die Schalter SS5 und SS6 sind separat und zweikanalig an das Sicherheits-Modul CS MP angeschlossen.
Das Öffnen der Schutzvorrichtung in Zone B löst den Eingriff von SS7 aus; dieses löst den Eingriff des Sicherheits-Moduls CS MP und der beiden Schütze KMB1 und KMB2 aus, womit der Motor MB angehalten wird. Das Scharnier SS7 hat zwei OSSD-Ausgänge und wird vom Sicherheits-Modul CS MP redundant überwacht.
Das Öffnen einer Schutzvorrichtung in Zone C löst den Eingriff von SS8, SS9 und SS10 aus; diese lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der beiden Schütze KMC1 und KMC2 aus, womit der Motor MC angehalten wird. Die Sensoren SS8, SS9 und SS10 sind miteinander über die OSSD-Ausgänge verbunden und werden vom Sicherheits-Modul CS MP redundant überwacht.

Gerätedaten

- SS1, SS2, SS3 und SS4 (ES AC31005) sind Not-Halt-Taster (E2 1PERZ4531) mit 2 NC-Kontakten. B_{10D} = 600.000
- SS5 und SS6 (SR AD40AN2) sind magnetische Sicherheits-Sensoren. B_{10D} = 20.000.000
- SS7 (HX BEE1-KSM) ist ein Sicherheits-Scharnier mit OSSD-Ausgängen. $MTTF_d$= 4077 Jahre / DC = 99%
- SS8, SS9 und SS10 (ST DD310MK-D1T) sind Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie und OSSD-Ausgängen. $MTTF_d$= 4077 Jahre / DC=99%
- KMA, KMB und KMC sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. B_{10D} = 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS MP202M0 ist ein Sicherheits-Modul mit $MTTF_d$ = 2035 Jahre / DC = 99%

Annahme der Nutzungsfrequenz

- Jede Tür der Zone A wird 2x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt n_{op}/Jahr = 11.680. Die Schütze greifen mit doppelter Frequenz ein = 23.360
- Die Tür der Zone B wird 4x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt n_{op}/Jahr = 23.360. Die Schütze greifen mit folgender Frequenz ein = 23.360
- Jede Tür der Zone A wird 1x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt n_{op}/Jahr = 5.840. Die Schütze greifen mit folgender Frequenz ein = 17.520
- Für die Not-Halt-Taster wird maximal eine Betätigung pro Woche angenommen, ergibt n_{op}/Jahr = 52
- Fehlerausschluss: da man annimmt, dass die Schütz-Paare parallel an die jeweiligen Sicherheits-Ausgänge angeschlossen sind und sich mit permanenter Verkabelung im Inneren des Schaltschranks befinden, kann man einen Kurzschluss zwischen +24V und den Schützen ausschließen (siehe EN ISO 13849-2, Tabelle D.4, Punkt D.5.2).

Berechnung $MTTF_d$

Not-Halt-Taster

- $MTTF_d$ SS1/SS2/SS3/SS4 = 115.384 Jahre
- $MTTF_d$ CS = 2035 Jahre
- $MTTF_d$ KMC1,KMC2 = 742 Jahre
- $MTTF_d$ e-stop = 541 Jahre

Schutzvorrichtungen Zone A

- $MTTF_d$ SS5/SS6 = 17.123 Jahre
- $MTTF_d$ CS = 2035 Jahre
- $MTTF_d$ KMA1,KMA2 = 556 Jahre
- $MTTF_d$ A = 425 Jahre (SS5/SS6,CS,KMA)

Schutzvorrichtung Zone B

- $MTTF_d$ SS7 = 4.077 Jahre
- $MTTF_d$ CS = 2035 Jahre
- $MTTF_d$ KMB1,KMB2 = 556 Jahre
- $MTTF_d$ B = 394 Jahre (SS7,CS,KMB)

Schutzvorrichtungen Zone C

- $MTTF_d$ SS8/SS9/SS10 = 4.077 Jahre
- $MTTF_d$ CS = 2035 Jahre
- $MTTF_d$ KMC1,KMC2 = 742 Jahre
- $MTTF_d$ C = 479 Jahre (SS8/SS9/SS10,CS,KMC)

Diagnosedeckungsgrad DC_{avg}

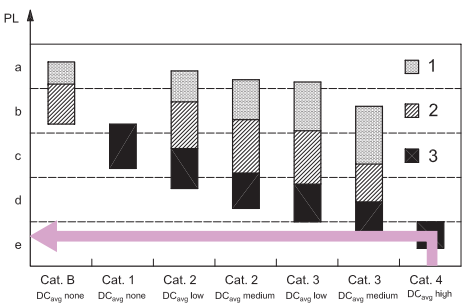
- Die Kontakte von KMA, KMB und KMC werden vom CS MP über den Rückführkreis überwacht. DC = 99%
- Alle Ausfälle der Geräte können festgestellt werden. DC = 99%
- Das Modul CS MP202M0 hat einen DC = 99%
- Wir erhalten einen Diagnosedeckungsgrad von 99% für jede Funktion

Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF

- Wir nehmen einen Wert > 65 für alle Sicherheits-Funktionen an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

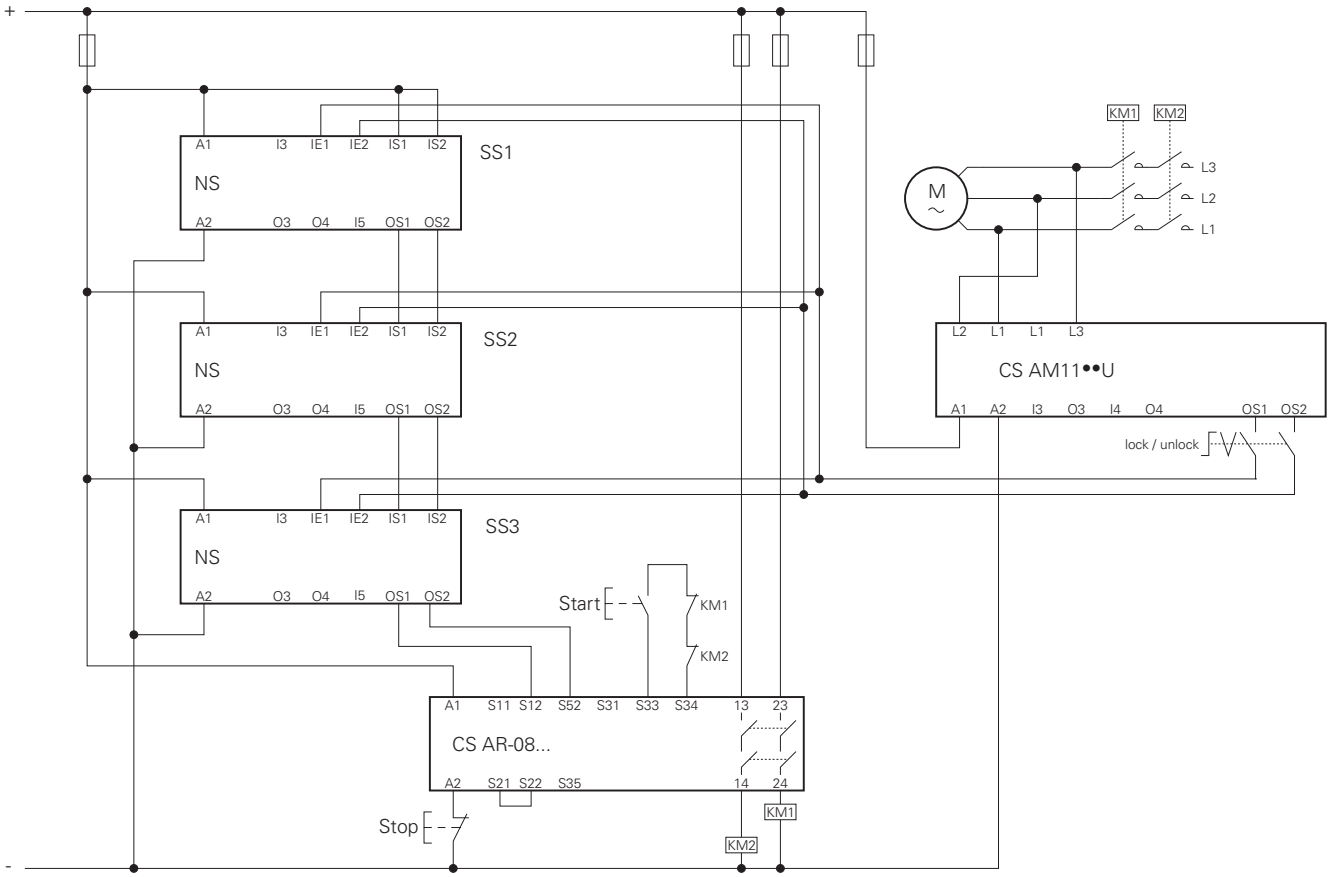
PL-Ermittlung

- Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit $MTTF_d \geq$ 30 Jahre (High) und DC_{avg}=High entspricht PL e.
- Alle Sicherheits-Funktionen, die mit den Schutzvorrichtungen und den Not-Halt-Tastern verbunden sind, haben PL e.

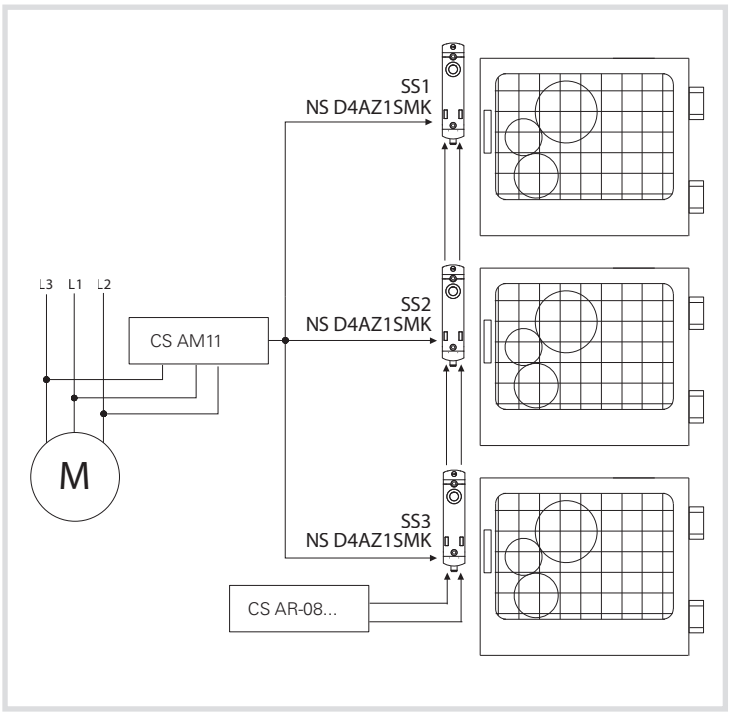


Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.
Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

BEISPIEL 8
Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen



Referenznorm EN ISO 13849-1	
Performance Level Sicherheits-Funktion 1	**PL e**
Performance Level Sicherheits-Funktion 2	**PL e**

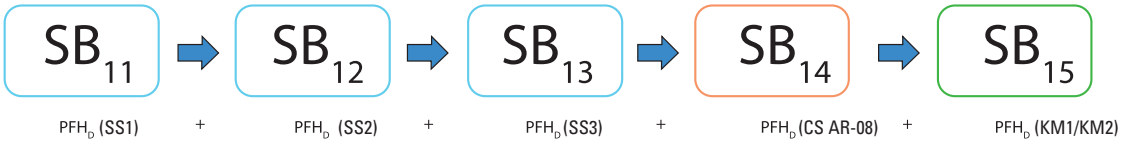


Beschreibung der Sicherheits-Funktion
Die Verriegelungseinrichtungen SS1, SS2 und SS3 übernehmen zwei Sicherheits-Funktionen: Überwachung des Zustands der verriegelten Schutzvorrichtung und Verriegelung derselben.
Nach erfolgter Entriegelung lösen die drei Sensoren den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der beiden Schütze KM1 und KM2 aus. Die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS AR-08 über den Rückführkreis überwacht.
Das Verriegelungssignal in SS1, SS2 und SS3 wird solange aufrechterhalten, bis das Modul zur Stillstandsüberwachung CS AM11 das effektive Ende der gefährlichen Bewegung feststellt.

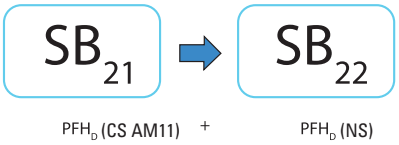
Gerätedaten
SS1, SS2, SS3 sind kodierte Verriegelungseinrichtungen der Serie NS mit RFID-Technologie mit Zuhaltung der Schutzvorrichtung. Funktion zur Erfassung der Verriegelung PFH_D = 1,23E-09 PL = „e", Funktion für Zuhaltebefehl PFH_D = 2,04E-10 PL = „e".
CS AR-08 ist ein Sicherheits-Modul PFH_D = 9,73E-11, PL = „e".
CS AM11 ist ein Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung, PFH_D = 1,00E-09, PL „e".
KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. B_{10D} = 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)

Annahme der Nutzungsfrequenz
Jede Tür wird alle 10 Minuten geöffnet, 16h/Tag, 365 Tage/Jahr, das ergibt n_{op}/Jahr = 35.040

Definition des SRP/CS und der Subsysteme
Dieses Anwendungsbeispiel beinhaltet zwei Sicherheits-Funktionen:
1. Sicherheitsgerichtete Stopp-Funktion, die von einer Schutzmaßnahme eingeleitet wird
2. Aufrechterhaltung der Verriegelung der Schutzeinrichtung bei Motor M in Bewegung
Die Sicherheits-Funktion 1 wird mit einem SRP/CS realisiert, das aus 5 Subsystemen besteht (SB):
- SB11, 12, 13 sind jeweils die drei RFID Verriegelungseinrichtungen der Serie NS: SS1, SS2 und SS3
- SB14 ist das Sicherheits-Modul CS AR-08
- SB15 sind die beiden redundant geschalteten Schütze KM1 und KM2 (Kat. 4)



Die Sicherheits-Funktion 2 wird mit 2 Subsystemen realisiert (SB):
- SB21 ist das Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung CS AM11
- SB22 besteht aus den drei RFID Verriegelungseinrichtungen der Serie NS



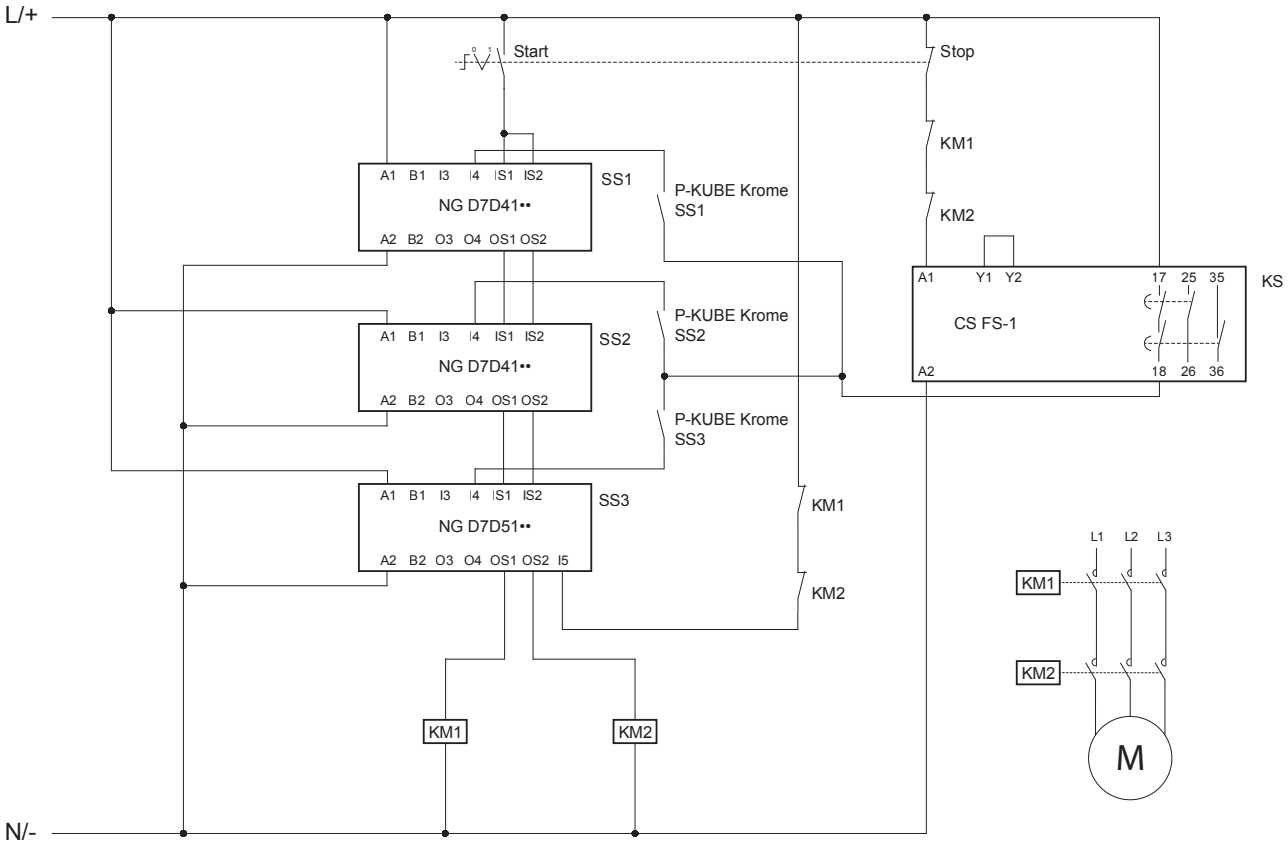
Berechnung PFH_D für SB15
$MTTF_d$ KM1,KM2 = 371 Jahre.
DC = 99%, die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom Sicherheits-Modul über den Rückführkreis überwacht.
Wir nehmen einen Wert > 65 für den Parameter CCF an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).
Eine Schaltung in Kategorie 4 mit $MTTF_d$ = 371 Jahre (High) und hohem Diagnosedeckungsgrad (DC = 99%) entspricht einer Ausfallwahrscheinlichkeit PFH_D = 6,3E-09 und einem PL „e".

Berechnung Gesamt-PFH_D des SRP/CS für Sicherheits-Funktion 1 (Verriegelung)
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} + PFH_{DSB15}$ = 1E-08
was einem PL „e" entspricht.

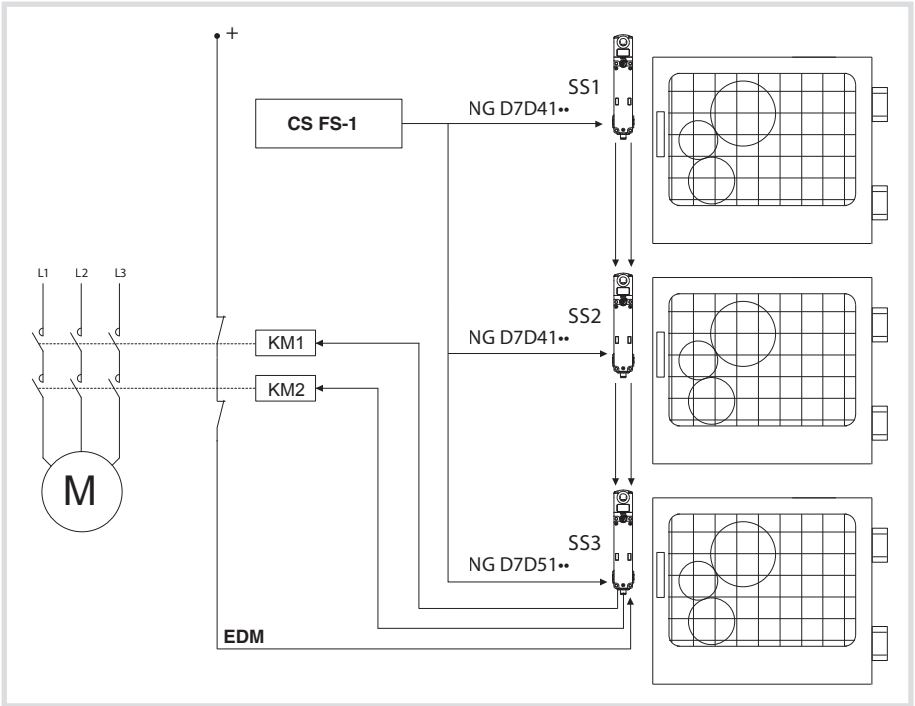
Berechnung Gesamt-PFH_D des SRP/CS für Sicherheits-Funktion 2 (Zuhaltung)
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 1,20E-09
was einem PL „e" entspricht.

Beispielrechnung ausgeführt mit Software SISTEMA, kann von www.pizzato.com kostenlos heruntergeladen werden

BEISPIEL 9
Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen



Referenznorm EN ISO 13849-1	
Performance Level Sicherheits-Funktion 1	**PL e**
Performance Level Sicherheits-Funktion 2	**PL d**

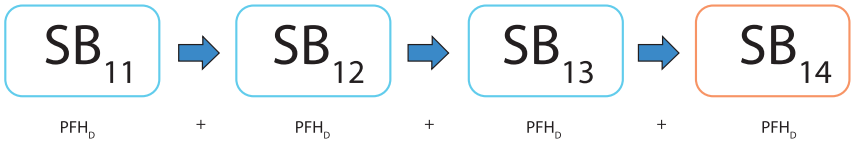


Beschreibung der Sicherheits-Funktion
Die Verriegelungseinrichtungen SS1, SS2 und SS3 übernehmen zwei Sicherheits-Funktionen: Überwachung des Zustands der verriegelten Schutzvorrichtung und Verriegelung derselben.
Nach erfolgter Entriegelung greifen die drei Sensoren direkt auf die beiden Schütze KM1 und KM2 zu. Die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden über den EDM-Eingang (External Device Monitoring) I5 direkt vom Sensor SS3 angesteuert.
Das Verriegelungssignal in SS1, SS2 und SS3 hängt vom Schließen eines Sicherheits-Kontakts eines Sicherheits-Zeitgebers CS FS-1 ab.
Jedes Gerät erhält den Entriegelungsbefehl durch Drücken des Tasters, der auf dem P-KUBE Krome Griff angebracht ist.

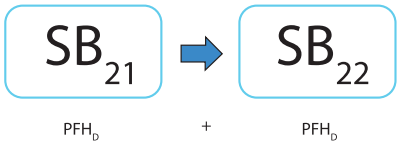
Gerätedaten
SS1, SS2, SS3 sind kodierte Verriegelungseinrichtungen mit RFID-Technologie mit Zuhaltung der Schutzvorrichtung. Funktion zur Erfassung der Verriegelung PFH_d = 1,17E-09 PL = „e“, Funktion für einkanalige Zuhaltesteuerung PFH_d = 1,51E-10 PL = „d“.
CS FS-1 ist ein Sicherheits-Zeitgeber, PFH_d= 5,06E-10, PL „e“.
KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. B_{10D} = 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)

Annahme der Nutzungsfrequenz
Jede Tür wird alle 10 Minuten geöffnet, 16h/Tag, 365 Tage/Jahr, das ergibt n_{op} = 35.040

Definition des SRP/CS und der Subsysteme
Dieses Anwendungsbeispiel beinhaltet zwei Sicherheits-Funktionen:
1. Sicherheitsgerichtete Stopp-Funktion, die von einer Schutzmaßnahme eingeleitet wird
2. Aufrechterhaltung der Verriegelung der Schutzeinrichtung bei Motor M1 in Bewegung
Die Sicherheits-Funktion 1 wird mit einem SRP/CS realisiert, das aus 4 Subsystemen besteht (SB):
- SB11, 12, 13 sind jeweils die drei RFID Verriegelungseinrichtungen der Serie NG: SS1, SS2 und SS3
- SB14 sind die beiden redundant geschalteten Schütze KM1 und KM2 (Kat. 4)



Die Sicherheits-Funktion 2 wird mit 2 Subsystemen realisiert (SB):



- SB21 ist der Sicherheits-Zeitgeber CS FS-1
- SB22 ist die RFID Verriegelungseinrichtung der Serie NG

Berechnung PFH_D für SB14
$MTTF_d$ KM1,KM2 = 371 Jahre.
DC = 99%, die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom letzten NG-Gerät der Reihenschaltung über den EDM-Eingang überwacht.
Wir nehmen einen Wert > 65 für den Parameter CCF an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).
Eine Schaltung in Kategorie 4 mit $MTTF_d$ = 371 Jahre (High) und hohem Diagnosedeckungsgrad (DC = 99%) entspricht einer Ausfallwahrscheinlichkeit PFH_D = 6,3E-09 und einem PL „e“.

Berechnung Gesamt-PFH_D des SRP/CS für Sicherheits-Funktion 1
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14}$ = 9,8E-09
Was einem PL „e“ entspricht.

Berechnung Gesamt-PFH_D des SRP/CS für Sicherheits-Funktion 2
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 6,6E-10
Was einem PL „e“ entsprechen würde. Für das NG-Gerät mit einkanaligem Verriegelungssignal gilt jedoch PL „d“, was zu einer Herabstufung auf diesen Wert für das gesamte SRP/CS führt, also PL „d“.

Definitionen gemäß EN 60947-1 und EN 60947-5-1

Befehlsgeräte
Befehlsgeräte oder –mechanismen zur Steuerung von Einrichtungen, einschließlich Signalisierung, Verriegelung, usw.

Gebrauchskategorie
Kombination von bestimmten Eigenschaften bezüglich der Betriebsbedingungen für das Befehlsgerät.

Schaltspiel
Abfolge zweier Vorgänge, eine Öffnung und eine Schließung.

Nennstrom Ie
Strom, der die Betriebsnennspannung, die Nennfrequenz, Gebrauchskategorie und Gehäuseart - sofern vorhanden - berücksichtigt.

Therm. Nennstrom Ith
Maximaler Strom bei Temperaturtests von Geräten ohne Gehäuse im Freien. Der Wert muss größer oder gleich dem Höchstwert des Betriebsnennstroms Ie des Geräts ohne Gehäuse sein und über acht Stunden geprüft werden.

Elektrische Lebensdauer
Anzahl der Schaltspiele unter Last gemäß der entsprechenden Produktnormen, die ohne Reparatur oder Austausch durchgeführt werden können.

Mechanische Lebensdauer
Anzahl der mechanischen Schaltspiele im Leerlauf (ohne Strom in den Hauptkontakten) gemäß der entsprechenden Produktnormen, die ohne Reparatur oder Austausch durchgeführt werden können.

Kontaktelemente
Bewegliche oder feste, leitende oder isolierende Teile eines Befehlsgeräts, die dazu benötigt werden einen einzelnen Strompfad in einem Stromkreis zu schließen und zu öffnen.

Kontaktelemente mit einfacher Unterbrechung
Kontaktelement, das den Strompfad seines Stromkreises nur in einem Punkt schließt oder öffnet.

Kontaktelemente mit Doppelunterbrechung
Kontaktelement, das den Strompfad seines Stromkreises an zwei in Reihe geschalteten Punkten schließt oder öffnet.

Schließerkontakt (normalerweise geöffnet)
Kontaktelement, das einen Strompfad schließt, wenn das Befehlsgerät betätigt wird.

Öffnerkontakt (normalerweise geschlossen)
Kontaktelement, das einen Strompfad öffnet, wenn das Befehlsgerät betätigt wird.

Umschaltkontakt
Kombination von Kontaktelementen, die einen Öffner- und einen Schließerkontakt beinhaltet.

Galvanisch getrennte Kontaktelemente
Kontaktelemente, die dem gleichen Befehlsgerät angehören, gegeneinander aber angemessen isoliert sind, um an Stromkreise mit verschiedenen Spannungen angeschlossen werden zu können.

Kontaktelemente, die unabhängig von der Betätigung schalten (Sprungkontakt)
Kontaktelement eines Geräts für manuelle oder automatische Steuerstromkreise, in der die Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktes praktisch unabhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit des Betätigers ist.

Kontaktelemente, die abhängig von der Betätigung schalten (Schleichkontakt)
Kontaktelement eines Geräts für manuelle oder automatische Steuerstromkreise, in der die Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktes von der Bewegungsgeschwindigkeit des Betätigers abhängig ist.

Minimale Betätigungskraft
Minimale Kraft, die auf den Betätiger einwirken muss, damit alle Kontakte die Umschaltposition erreichen.

Positionsschalter
Befehlsgerät, dessen Steuersystem von einem beweglichem Teil der Maschine betätigt wird, wenn dieser eine vorbestimmte Stellung erreicht.

Fußschalter
Befehlsgerät mit einem Betätiger, der durch Fußdruck betätigt wird.

Vorlaufweg des Betätigers
Max. Betätigerweg, der keine Bewegung der Kontaktelemente verursacht.

Umgebungstemperatur
Vorbestimmte Umgebungstemperatur des Steuergerätes.

Betriebsnennspannung Ue
Spannung die, gemeinsam mit dem Betriebsnennstrom Ie, den Einsatz des Geräts bestimmt, auf den sich die Gebrauchskategorie bezieht.

Bemessungsisolationsspannung Ui
Die Bemessungsisolationsspannung ist die Spannung, auf die sich Isolationsprüfungen und Kriechstrecken beziehen.

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp
Spitzenwert einer Stoßspannung festgelegter Form und Polarität, mit dem der Stromkreis eines mobilen Spannungsabgriffs unter vorgegebenen Prüfbedingungen ohne Ausfall beansprucht werden kann und auf den sich die Luftstrecken beziehen.

Kontakteinheit
Kontaktelement oder Kombination von Kontaktelementen, die mit ähnlichen Einheiten zu einem gemeinsamen Betätigungssystem kombiniert werden können.

Kennzeichnung und Gütezeichen

CE-Zeichen

Das CE-Zeichen ist eine rechtsverbindliche Erklärung, die vom Hersteller eines Produktes ausgestellt wird und bestätigt, dass dieses Produkt den geforderten Eigenschaften gemäß der EU-Richtlinien bezüglich Sicherheit und Qualität entspricht. Die Funktion des Kennzeichen ist es, den Behörden der EU-Mitgliedsstaaten die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben anzuzeigen.

IMQ-Prüfzeichen

Das IMQ (Italienisches Institut der Gütezeichen) ist die Stelle in Italien (unparteiisch und unabhängig), die die Konformität von Werkstoffen und Geräten mit den Sicherheits-Normen (CEI-Normen für den elektrischen und elektronischen Bereich) prüft und zertifiziert. Die freiwillige Zertifizierung der Konformität ist eine Qualitäts- und Sicherheits-Garantie und zeugt von hoher technischer Güte.

UL-Prüfzeichen

UL (Underwriters Laboratories Inc.) ist eine Organisation unabhängiger Labore mit gemeinnütziger Absicht, die nach den in den USA und Kanada gültigen Vorschriften Materialen, Vorrichtungen, Produkte, Ausrüstungen, Konstruktionen, Methoden und Systeme hinsichtlich Lebensgefahr und allgemeiner Gefahren abschätzt. Die von der UL getroffenen Entscheidungen werden oft von verschiedenen Regierungsstellen als Nachweis der Konformität mit jeweiligen nationalen Bestimmungen hinsichtlich Sicherheit anerkannt.

CCC-Zeichen

Das CQC ist die Einrichtung der Volksrepublik China, die für Prüfungen und Zertifizierungen von elektrischen Bauteilen für Niederspannungsanwendungen zuständig ist. Diese Einrichtung stellt das CCC-Zeichen aus, die das Bestehen elektrischer/mechanischer Konformitätstests der Produkte und die Einhaltung von Qualitätsstandards gemäß entsprechender Normen bestätigt. Um dieses Prüfzeichen zu bekommen, führt die chinesische Organisation vorbereitende Untersuchungen und regelmäßige Überprüfungen in den Unternehmen durch. Ohne dieses Prüfzeichen dürfen die Positionsschalter in China nicht verkauft werden.

TÜV SÜD Prüfzeichen

TÜV SÜD ist eine internationale Organisation mit langjähriger Erfahrung im Bereich der Zertifizierung der funktionalen Sicherheit von elektrischen, elektromechanischen und elektronischen Produkten. TÜV SÜD kontrolliert während der Abnahmeprüfungen eingehend die Qualität aller Phasen der Produktentwicklung – von der Planung bis zur Erstellung der Software, bis zur Produktion und bis zu den Tests entsprechend der ISO- und IEC-Normen. Die Zertifizierung der funktionalen Sicherheit ist freiwillig und stellt einen hohen technischen Wert dar, da sie nicht nur die elektrische Sicherheit des Produktes bescheinigt sondern auch dessen spezifische funktionale Eignung für den Einsatz in Sicherheits-Applikationen gemäß IEC 61508.

EAC-Zeichen

Die EAC Konformitätsbescheinigung wird von einer Zertifizierungsgesellschaft der Zollvereinigungen Russlands, Weißrusslands und Kasachstans ausgestellt, in der die Produktkonformität mit den Sicherheits-Anforderungen aus dem/den Regelwerk/en (Richtlinien) der Zollvereinigung attestiert wird.

ECOLAB-Prüfzeichen

ECOLAB IST weltweit führender Anbieter von Technologien und Dienstleistungen für die Hygiene im Bereich der Lebensmittelverarbeitung. In eigenen Laboren zertifiziert ECOLAB die Kompatibilität der getesteten elektrischen Geräte mit Desinfektions- und Reinigungsmitteln, die weltweit im Bereich der Lebensmittelverarbeitung eingesetzt werden.

UKCA-Zeichen

Das UKCA-Zeichen (UK Conformity Assessment) tritt nach dem Austritt des Vereinigten Königreichs aus der Europäischen Union an die Stelle des CE-Zeichens für den britischen Markt (England, Schottland und Wales).
Das UKCA-Zeichen zeigt an, dass das Produkt den britischen Vorschriften, "Regulations" genannt, entspricht. In Analogie zur Europäischen Union kann die Konformität durch die Anwendung von harmonisierten Normen, den so genannten "benannten Normen", erreicht werden.
Die Bewertung der Konformität kann durch Eigenbescheinigung oder durch ein Zertifizierungsverfahren erfolgen, das von einer "zugelassenen Stelle" durchgeführt wird.

Internationale und europäische Normen

EN 50041: Industrielle Niederspannungs-Schaltgeräte. Befehlsgeräte. Positionsschalter 42,5x80 mm. Abmessungen und Eigenschaften.
EN 50047: Industrielle Niederspannungs-Schaltgeräte. Befehlsgeräte. Positionsschalter 30x55 mm. Abmessungen und Eigenschaften.
EN ISO 14119: Sicherheit von Maschinen. Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen. Leitsätze für Gestaltung und Auswahl.
EN ISO 12100: Sicherheit von Maschinen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze. Risikobeurteilung und Risikominderung.
EN ISO 13849-1: Sicherheit von Maschinen. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.
EN ISO 13850: Sicherheit von Maschinen. Not-Halt-Einrichtung, funktionelle Aspekte. Gestaltungsleitsätze.
EN 61000-6-3 (entspricht IEC 61000-6-3): Elektromagnetische Verträglichkeit. Fachgrundnorm zur Störaussendung. Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.
EN 61000-6-2 (entspricht IEC 61000-6-2): Elektromagnetische Verträglichkeit. Fachgrundnorm zur Störfestigkeit. Teil 2: Industriebereiche.
EN ISO 13855: Sicherheit von Maschinen. Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen.
EN ISO 14118: Sicherheit von Maschinen. Vermeidung von unerwartetem Anlauf.
EN ISO 13851: Sicherheit von Maschinen. Zweihandschaltungen. Funktionelle Aspekte und Gestaltungsleitsätze.
EN 60947-1 (entspricht IEC 60947-1): Niederspannungsschaltgeräte. Teil 1: Allgemeine Festlegungen.
EN 60947-5-1 (entspricht IEC 60947-5-1): Niederspannungsschaltgeräte. Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente. Abschnitt 1: Elektromechanische Steuergeräte.
EN IEC 60947-5-2: Niederspannungsschaltgeräte. Teil 5-2: Steuergeräte und Schaltelemente - Näherungsschalter.
EN 60947-5-3: Niederspannungsschaltgeräte. Teil 5-3: Steuergeräte und Schaltelemente - Anforderungen für Näherungsschalter mit definiertem Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDDB).
EN 60204-1 (entspricht IEC 60204-1): Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Festlegungen.
EN 60529 (entspricht IEC 60529): Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).
ISO 20653: Road vehicles-degrees of protection (IP CODE).
EN 62326-1 (entspricht IEC 62326-1): Leiterplatten. Teil 1: Fachgrundspezifikation.
EN 60664-1 (entspricht IEC 60664-1): Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen. Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen.
EN 61508 (entspricht IEC 61508): Funktionale Sicherheit elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme für Sicherheits-Anwendungen.
EN IEC 62061 (entspricht IEC 62061): Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener Steuerungssysteme.
EN 60079-0 (entspricht IEC 60079-0): Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen.
EN 60079-11 (entspricht IEC 60079-11): Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i".
EN 60079-15 (entspricht IEC 60079-15): Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart "n".
EN 60079-31 (entspricht IEC 60079-31): Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t".
EN IEC 63000: Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikgeräten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe.
BG-GS-ET-15: Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von zwangsöffnenden Positionsschaltern (Deutsche Norm).
UL 508: Industrielle Regeleinrichtungen. (Amerikanische Norm).
CSA C22.2 No. 14: Industrielle Regeleinrichtungen. (Kanadische Norm).

Europäische Richtlinien

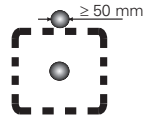
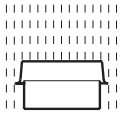
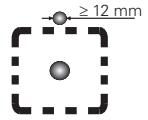
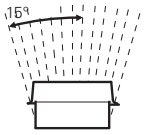
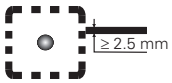
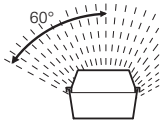
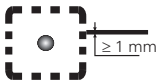
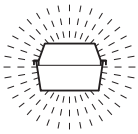
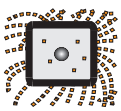
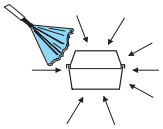
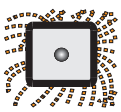
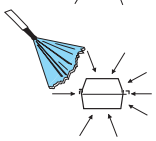
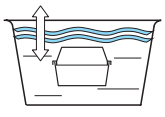
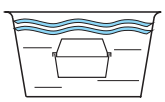
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie
2014/34/EU	ATEX Richtlinie
2011/65/EU	RoHS Richtlinie
2014/53/UE	Funkanlagenrichtlinie

Normungsorganisationen

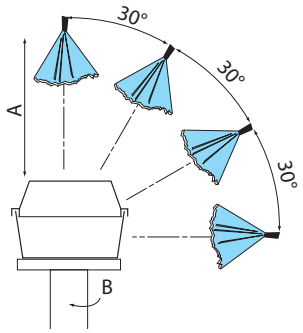
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano (IT)	**IEC**	International Electrotechnical Commission
CSA	Canadian Standard Association (CAN)	**VDE**	Verband Deutscher Elektrotechniker (DE)
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation	**UNI**	Ente Nazionale Italiano di Unificazione (IT)
CEN	European Committee for Standardisation	**UL**	Underwriter's Laboratories (USA)

Schutzart von Gehäusen für elektrische Bauteile gemäß EN 60529

Die folgende Tabelle zeigt die Schutzarten nach den Normen IEC 60529 und EN 60529 an.
Die Schutzarten werden durch mit den Buchstaben IP identifiziert; diesen folgen 2 Zahlen sowie ggf. 2 weitere Buchstaben zur Kennzeichnung des Personenschutzes oder anderer Eigenschaften. Die erste Ziffer zeigt den Schutzgrad gegen Eindringen von Gegenständen an. Die zweite Ziffer zeigt den Schutzgrad gegen Eindringen von Flüssigkeiten an.

1. Ziffer	Beschreibung	Schutz gegen Fremdkörper	Schutz gegen Berührung	2. Ziffer	Beschreibung	Schutz gegen Fremdkörper
0		Nicht geschützt	Nicht geschützt	**0**		Nicht geschützt
1		Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser ab 50 mm	Geschützt gegen den Zugang mit dem Handrücken (Ø 50 mm)	**1**		Schutz gegen Tropfwasser
2		Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser ab 12 mm	Geschützt gegen den Zugang mit einem Finger (Ø 12 mm)	**2**		Schutz gegen fallendes Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist
3		Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser ab 2,5 mm	Geschützt gegen den Zugang mit einem Werkzeug (Ø 2,5 mm)	**3**		Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte
4		Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser ab 1 mm	Geschützt gegen den Zugang mit einem Draht (Ø 1 mm)	**4**		Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
5		Geschützt gegen Staub in schädigender Menge	Geschützt gegen den Zugang mit einem Draht (Ø 1 mm)	**5**		Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel
6		Vollständig gegen Staub geschützt	Geschützt gegen den Zugang mit einem Draht (Ø 1 mm)	**6**		Schutz gegen starkes Strahlwasser
				7		Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen (bis zu 30 Minuten in einem Meter Tiefe)
				8		Schutz gegen dauerndes Untertauchen

Schutzart IP69K gemäß ISO 20653



Die Norm ISO 20653 sieht eine besonders schwere Prüfung vor. Bei dieser Prüfung wird Hochdruckstrahl-Reinigung mit einem Wasserstrahl bei 80 bis 100 bar Druck, 14 bis 16 l/min Durchflussmenge und 80°C Strahltemperatur in industrieller Umgebung simuliert.

Prüfspezifikation:

Rotationsgeschwindigkeit (B):	5 ± 1 Upm
Abstand vom Strahl (A):	100 +50/-0 mm
Wasserdurchfluss:	15 ± 1 l/min
Wasserdruck:	9000 ± 1000 kPa
Wassertemperatur:	80 ± 5°C
Dauer des Tests:	30 s für jede Position

Eigenschaften des Gehäuses gemäß UL (UL 508) und CSA (C22.2 No.14) Zulassungen

Die Eigenschaften eines Gehäuses werden für spezifische Umgebungsbedingungen und andere Faktoren definiert, wie zum Beispiel die Dichtungsart oder der Gebrauch von Lösungsmittel.

Art	Bestimmungszweck und Beschreibung
1	Hauptsächlich für die Anwendung in Gebäuden; Berührungsschutz für interne Bauteile und begrenzter Schutz gegen Eindringen von herabfallenden Verschmutzungen.
4X	Für die Anwendung im Freien und in Gebäuden; gegen Regenwasser, Spritzwasser und direkten Wasserstrahl geschützt. Eisbildung verursacht am Gehäuse keinen Schaden. Korrosionsbeständig.
12	Für die Anwendung in Gebäuden; gegen Staub, Schmutz, schwebende Fasern, Tropfwasser und äußerliche Kondensation von nicht korrosiven Flüssigkeiten geschützt.
13	Für die Anwendung in Gebäuden; gegen Eindringen von Fasern und Staub, äußerliche Kondensation, Spritzer/Nebel von Wasser, Öl und nicht korrodierenden Flüssigkeiten geschützt.

Verschmutzungsgrad gemäß EN 60947-1 (Umweltbedingungen)

Gemäß EN 60947-1 ist der Verschmutzungsgrad eine Zahl, deren Größe durch die Menge an leitfähigem, hygroskopischem Staub, ionisiertem Gas oder Salz, die relative Feuchtigkeit und die Häufigkeit des Auftretens bestimmt wird. Sie ist ein Wert für hygroskopische Ablagerungen oder Kondensation an der Oberfläche. Aus dieser Zahl lässt sich eine Reduktion der dielektrischen Spannungsfestigkeit und/oder des Oberflächenwiderstands ableiten. Für Geräte, die zum Gehäuseeinbau vorgesehen sind oder ein Gehäuse besitzen, wird der Verschmutzungsgrad im Inneren des Gehäuses bestimmt. Um die Isolationsentfernung in der Luft und auf Oberflächen zu bewerten, werden folgende vier Verschmutzungsgrade definiert:

Grad	Beschreibung
1	Nicht verschmutzt, oder nur trocken und nichtleitend verschmutzt.
2	Normalerweise kommt nur nicht leitfähige Verschmutzung vor. Gelegentlich kann eine durch Kondensation verursachte temporäre Leitfähigkeit auftreten.
3	Leitfähige oder trockene nicht leitfähige Verschmutzung, die durch die Kondensation leitfähig wird.
4	Die Verschmutzung verursacht eine anhaltende Leitfähigkeit, z.B. leitfähiger Staub, Regen oder Schnee.

Falls von der entsprechenden Produktnorm nicht anders definiert, sind Geräte für industrielle Anwendungen generell für den Gebrauch in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 3 bestimmt. Je nach Betriebsumgebung oder spezifischer Anwendung können sie aber auch für andere Verschmutzungsgrade ausgelegt werden.

Einsatz von Hilfseinrichtungen bei Wechsel- und Gleichspannung gemäß EN 60947-5-1

Einsatz mit Wechselspannung

Gebrauchskategorie	Beschreibung
AC12	Steuerung von statischen Widerstandslasten, optoentkoppelt.
AC13	Steuerung von statischen Lasten, über Transformatoren entkoppelt.
AC14	Steuerung von Elektromagneten, deren Leistung weniger als 72 VA beträgt.
AC15	Steuerung von Elektromagneten, deren Leistung mehr als 72 VA beträgt.

Einsatz mit Gleichspannung

Gebrauchskategorie	Beschreibung
DC12	Steuerung von statischen Widerstandslasten, optoentkoppelt.
DC13	Steuerung von Elektromagneten ohne Sparwiderstand.
DC14	Steuerung von Elektromagneten mit Sparwiderstand.

Änderungen der Artikelnummern

Legende:

VF IL•••••• → VF SL•••••• Die grau dargestellten Codes wurden durch die Codes nach dem Pfeil ersetzt

Alter Artikel		Neuer Artikel
VF IL••••••	→	VF SL••••••
VF PC1A9	→	VF PC21A9
VF PC2A9	→	VF PC22A9
VF PC1B6	→	VF PC21B6
VF PC2B6	→	VF PC22B6

Allgemeine Verkaufsbedingungen

Die vorliegenden Allgemeinen Verkaufsbedingungen regeln ausschließlich den Verkauf aller Produkte, die von PIZZATO ELETTRICA SRL (USt.-ID: IT01704080249), mit Sitz in Via Torino 1, 36063 Marostica (VI), Italien, angeboten werden.

Bestellungen:
Bestellungen sind stets schriftlich, per E-Mail oder über ein zuvor von Pizzato Elettrica akzeptiertes digitales Austauschsystem (z. B. Metel) abzugeben.
Pizzato Elettrica behält sich das Recht vor, Bestellungen per E-Mail abzulehnen, die keine eindeutige Identifikation des Absenders ermöglichen oder Anhänge mit Viren enthalten, oder die zweifelhafter Herkunft sind.
Ein Kaufvertrag kommt erst zustande, wenn der Kunde die schriftliche Auftragsbestätigung von Pizzato Elettrica erhält. Diese ist für beide Parteien verbindlich.
In einer Bestellung des Kunden beigefügte Klauseln, die von den vorliegenden Allgemeinen Verkaufsbedingungen abweichen, gelten als nicht bindend.
Die Lieferung enthält ausschließlich das in der Auftragsbestätigung aufgeführte Material.

Änderung und Stornierung von Bestellungen:
Nur bei Standardprodukten kann der Kunde innerhalb einer Frist von zwei (2) Werktagen nach Ausstellung der Auftragsbestätigung von Pizzato Elettrica – unabhängig vom Zeitpunkt der tatsächlichen Einsichtnahme oder Kenntnisnahme – Änderungen in Bezug auf den Inhalt der Auftragsbestätigung anfordern.
Änderungen oder Stornierungen können je nach Bearbeitungsstand des Auftrags akzeptiert oder abgelehnt werden.
Änderungen oder Stornierungen der Bestellung von Spezialartikeln werden in keinem Fall akzeptiert.
Gemäß Artikel 1461 des italienischen Bürgerlichen Gesetzbuchs behält sich Pizzato Elettrica im Falle einer Veränderung der Vermögensverhältnisse des Kunden das Recht vor, die Lieferung jederzeit einzustellen und/oder zu stornieren.

Produktänderungen:
Pizzato Elettrica behält sich das Recht vor, Produkte jederzeit zu ändern, sofern dies notwendig oder zweckmäßig ist. Wesentliche Produkteigenschaften bleiben hiervon unberührt. Eine vorherige Benachrichtigung des Kunden und/oder Änderungen an bereits erteilten Bestellungen sind nicht erforderlich.

Preise:
Die in Katalogen und Auftragsbestätigungen genannten Preise verstehen sich Ex Works (Incoterms 2020) und ohne USt., Zoll und anderen Abgaben.
Mit Ausnahme sonstiger schriftlicher Vereinbarungen, sind die in der Preisliste aufgeführten Preise unverbindlich und können sich ändern.
Der Preis der Lieferung wird in der Auftragsbestätigung/Rechnung angegeben. Bei langfristigen Rahmenaufträgen kann, falls erforderlich, der Preis ausschließlich von Pizzato Elettrica geändert werden, wobei eine schriftliche Mitteilung mit einer Vorlaufzeit von zwei (2) Monaten erfolgt. In diesem Fall hat der Kunde das Recht, den Auftrag ganz oder teilweise zu stornieren, wobei sich die Stornierung ausschließlich auf den noch nicht ausgeführten Teil der Lieferung bezieht. Dies muss schriftlich per E-Mail erfolgen, und zwar innerhalb von spätestens fünf (5) Werktagen nach Erhalt der Mitteilung von Pizzato Elettrica.

Verpackung:
Die Verpackung ist kostenlos. Bei mehr als sechs Kartons können Paletten für den Transport notwendig sein, die ebenfalls kostenlos sind.

Zahlungsbedingungen:
Die vom Kunden geschuldeten Zahlungen sind in Euro zu leisten und müssen innerhalb der in der Rechnung festgelegten Fristen und gemäß den dort angegebenen Modalitäten erfolgen.
Unabhängig von Art und Weise der Zahlung muss der Kunde seiner Zahlungsverpflichtung nachkommen.
Bei Zahlungsverzug behält sich Pizzato Elettrica das Recht vor, laufende Aufträge auszusetzen und/oder zu stornieren, unbeschadet des Rechts, gegebenenfalls Ersatz für erlittene Schäden zu verlangen.
Die nicht fristgerechte Zahlung führt automatisch zur Berechnung von Verzugszinsen zu Lasten des Kunden. Diese werden gemäß der Europäischen Richtlinie 2011/7/EU und den Bestimmungen des italienischen Gesetzesdekrets 231/2002 berechnet.
Beanstandungen sowie Reklamationen technischer oder kaufmännischer Art oder im Zusammenhang mit der Anwendung der Garantie berechtigen nicht zum Zahlungsverzug.

Mindestabrechnungsbetrag:
Sofern nicht anders schriftlich vereinbart, beträgt der Mindestbetrag für die Rechnungsstellung 200 Euro netto (zzgl. USt.) für Produkte, wobei etwaige Nebenkosten ausgeschlossen sind.
Für Rechnungen von weniger als 200 Euro wird eine Gebühr von 20 Euro für Lieferungen innerhalb der EU bzw. 40 Euro für Lieferungen außerhalb der EU berechnet.
Die Abrechnung erfolgt wöchentlich.

Bestellmengen:
Einige Produkte werden in Gebinden geliefert. Die Bestellmengen dieser Produkte müssen daher ein Vielfaches der Verpackungseinheiten betragen.

Auslieferung:
Der in der Auftragsbestätigung angegebene Lieferzeitraum bezieht sich auf den voraussichtlichen Zeitpunkt, ab dem die Ware in den Werken von Pizzato Elettrica zur Abholung bereitsteht, und nicht auf das Datum des Eintreffens beim Kunden.
Das angegebene Lieferdatum ist stets als unverbindlich und nicht zwingend zu betrachten. Eine Überschreitung des Liefertermins stellt keinen Vertragsbruch seitens Pizzato Elettrica dar und begründet weder einen Anspruch auf Entschädigung oder Schadensersatz noch andere Ansprüche des Käufers. Der Käufer bleibt in jedem Fall an die in der Auftragsbestätigung festgelegten Bedingungen gebunden, wie beispielsweise die Zahlungsfristen.
Der Kunde erkennt an, dass Lieferfristen unter bestimmten Umständen berechtigterweise verzögert werden können (z. B. bei Schwierigkeiten in der Rohstoffbeschaffung). Solche Verzögerungen berechtigen weder zu Entschädigungs- noch zu Schadensersatzansprüchen.
Eine Übersicht der normalerweise vorrätigen Artikel finden Sie auf www.pizzato.com

Versand:
Pizzato Elettrica liefert die Ware gemäß den Incoterms® 2020 der ICC auf Basis Ex Works (sog. „ab Werk“).
Auf Kundenwunsch kann Pizzato Elettrica die Lieferung der Ware gemäß Delivered at Place (DAP) Incoterms® 2020 der ICC ausführen. In diesem Fall werden die Transportkosten von Pizzato Elettrica in der Rechnung aufgeführt (sog. „Frei Haus, unfrei Fracht“).
Es obliegt dem Kunden bei Anlieferung zu prüfen, dass der Spediteur alle im Lieferschein bzw. in der Begleitrechnung aufgeführten Artikel in richtiger Menge übergibt, dass diese nicht beschädigt sind und das Gewicht übereinstimmt. Bei jeglicher Abweichung vom Lieferschein/Rechnungsdokument und/oder sichtbaren Schäden an der Verpackung muss der Kunde die Ware stets unter VORBEHALT DER KONTROLLE annehmen und den Grund hierfür klar und deutlich angeben.
Etwaige Schäden an der Verpackung, fehlende Packstücke oder Fehler müssen unverzüglich dem Spediteur gemeldet und Pizzato Elettrica schriftlich innerhalb von zwei (2) Werktagen ab Erhalt der Ware an info@pizzato.com mitgeteilt werden. Andernfalls gilt die Ware in jeder Hinsicht als in einwandfreiem Zustand geliefert.

Reklamationen:
Stellt der Kunde einen Mangel an der Ware oder eine Abweichung von der Bestellung fest, muss er Pizzato Elettrica darüber innerhalb von maximal acht (8) Tagen nach Lieferung oder, im Falle versteckter Mängel, nach deren Entdeckung schriftlich informieren.
Reklamationen, die nach Ablauf der verbindlichen Gewährleistungsfrist gemäß dem folgenden Abschnitt eingereicht werden, werden nicht berücksichtigt.

Gewährleistung:
Die Gewährleistung hat eine Gültigkeit von 12 Monaten ab dem Versanddatum.
Pizzato Elettrica behält sich das Recht vor, nach alleinigem Ermessen das Vorliegen eines Mangels und/oder einer Abweichung der Ware zu prüfen und zu beurteilen.
Die Gewährleistung deckt Schäden aufgrund unsachgemäßen Gebrauchs, Nachlässigkeit oder falscher Montage nicht ab.
Die Gewährleistung deckt weder normale Abnutzung, Betrieb der Produkte außerhalb der im Katalog aufgeführten technologischen Grenzwerte des Produktes noch Mängel aufgrund nicht eingehaltener Wartungszyklen ab.
Pizzato Elettrica verpflichtet sich, innerhalb der Gewährleistungsfrist Produkte mit von ihr nachgewiesenen Fabrikationsfehlern zu reparieren oder teilweise bzw. vollständig zu ersetzen, vorausgesetzt, diese werden innerhalb der Garantiefrist und spätestens acht (8) Tage nach deren Entdeckung gemäß den Bestimmungen unter dem Punkt „Reklamationen“ gemeldet.
Pizzato Elettrica haftet nur für den Warenwert und erstattet keinen Schadensersatz für direkte oder indirekte Schäden wie Produktionsausfall, Reparaturen oder sonstige Folgekosten aufgrund von Produktmängeln, auch wenn diese innerhalb der Gewährleistungsfrist auftreten.
Mustergeräte, die kostenlos zur Verfügung gestellt wurden, oder die Aufschrift „SAMPLE“ tragen unterliegen nicht der Gewährleistung.
Die Gewährleistung greift nur bei Einhaltung der Zahlungsverpflichtungen seitens des Auftraggebers.
Die Verantwortung für die Bewertung der technischen Eigenschaften der Produkte von Pizzato Elettrica und deren Eignung für den beabsichtigten Verwendungszweck liegt ausschließlich beim Kunden. Pizzato Elettrica übernimmt keinerlei Haftung für Folgen, die sich aus einer unsachgemäßen Nutzung der Produkte ergeben, selbst wenn dadurch Sicherheitsrisiken für das Personal entstehen (z. B. bei redundanten Systemen oder selbstüberwachenden Systemen).

Retouren:
Retouren werden nur akzeptiert, sofern sie zuvor vorher schriftlich durch Pizzato Elettrica GENEHMIGT und BESTÄTIGT wurden, unabhängig vom jeweiligen Grund.
Pizzato Elettrica hält sich das Recht vor, nicht genehmigte Retouren mit demselben Spediteur auf Kosten des Kunden zurückzusenden.
Genehmigte Retouren müssen spätestens innerhalb von 3 Monaten nach Genehmigung und Bestätigung bei Pizzato eingehen. Nach Ablauf dieser Frist werden die Retouren nicht angenommen.
Rückgelieferte Waren werden nicht vollumfänglich erstattet. Die Rücklieferung ist nur bei Standardartikeln, deren Versand nicht länger als 12 Monate zurückliegt, möglich. Individuell angefertigte oder personalisierte Produkte sind ausnahmslos von der Rückgabe ausgeschlossen.
Zurückgeliefertes Material und zugehörige Verpackungen müssen intakt und unbeschädigt zurückgesendet werden.
Die Verpackungs- und Lieferkosten für die Rücksendung gehen zu Lasten des Kunden.

Abtretung:
Aufträge dürfen vom Kunden nicht an Dritte abgetreten werden, es sei denn, die Abtretung wurde zuvor ausdrücklich und schriftlich von Pizzato Elettrica S.r.l. genehmigt.

Eigentumsvorbehalt:
Wird die Ware nach dem Versand und/oder der Lieferung bezahlt, bleibt sie gemäß Artikel 1523 des italienischen Zivilgesetzbuchs bis zur vollständigen Begleichung aller fälligen Zahlungen Eigentum von Pizzato Elettrica.
Bis zur vollständigen Zahlung ist der Kunde verpflichtet, die Ware sorgfältig aufzubewahren, deren Qualität für den vorgesehenen Verwendungszweck zu gewährleisten und sie weder an Dritte zu veräußern noch anderweitig zu verwenden.
Verkauft der Kunde die Ware an Dritte, bevor die Zahlung an Pizzato Elettrica erfolgt und somit vor dem tatsächlichen Eigentumsübergang, bleibt der Eigentumsvorbehalt zugunsten von Pizzato Elettrica, sofern gesetzlich zulässig, auch gegenüber den Dritten bestehen.
Im Falle eines vollständigen oder teilweisen Zahlungsverzugs des Kunden ist Pizzato Elettrica berechtigt, die Ware zurückzufordern, unbeschadet des Anspruchs auf Ersatz aller weiteren Schäden.

Höhere Gewalt:
Pizzato Elettrica übernimmt keine Haftung für Verzögerungen bei der Erfüllung der Verpflichtungen aus diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen, wenn diese durch unvorhersehbare und außerhalb der Kontrolle von Pizzato Elettrica liegende Umstände verursacht werden. Dazu gehören unter anderem Naturkatastrophen, Epidemien, Unruhen, lokale oder nationale Streiks, Brände oder Probleme bei der Beschaffung von Rohstoffen.
Im Falle höherer Gewalt wird Pizzato Elettrica bestrebt sein, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Auswirkungen des Ereignisses und/oder dessen Dauer so weit wie möglich zu begrenzen.

Datenschutz:
Pizzato Elettrica erklärt, gemäß der Datenschutz-Grundverordnung (EU-Verordnung 2016/679, GDPR) und den geltenden italienischen Datenschutzbestimmungen, personenbezogene Daten des Kunden ausschließlich im Einklang mit diesen Vorschriften und nur in dem Umfang und für die Zwecke zu verarbeiten, die für die Erfüllung des Vertrags erforderlich sind.

Schlussbestimmungen:

Änderungen oder Ergänzungen dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform und der ausdrücklichen Zustimmung beider Parteien, andernfalls sind sie nichtig.
Sollte eine Bestimmung dieser Allgemeinen Verkaufsbedingungen unwirksam, undurchführbar oder unvollständig sein oder werden, bleibt die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen davon unberührt.
Das wiederholte oder einmalige Unterlassen der Ausübung eines Rechts durch eine der Parteien, das sich aus diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen ergibt, gilt nicht als Verzicht auf dieses Recht oder auf andere hierin festgelegte Rechte.

Anwendbares Recht:
Für alle in diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen nicht ausdrücklich geregelten Fälle gilt das italienische Recht.

Beilegung von Rechtsstreitigkeiten:
Für sämtliche Streitigkeiten, die aus diesen Allgemeinen Verkaufsbedingungen oder dem Kaufvertrag mit dem Kunden entstehen, ist ausschließlich das Gericht in Vicenza zuständig.

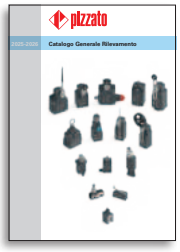
Aktuelle allgemeine Geschäfts- und Verkaufsbedingungen findet man auf www.pizzato.com

Hinweise

Hinweise

Hinweise

Hinweise



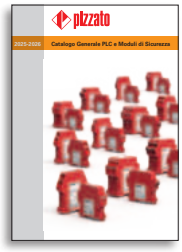
Hauptkatalog
Signalgeber



Hauptkatalog
HMI



Hauptkatalog
Sicherheits-
Komponenten



Hauptkatalog SPS
und Sicherheits-
Module



Hauptkatalog
Aufzüge

Webseite
www.pizzato.com

PASSION FOR QUALITY

Pizzato Elettrica s.r.l. Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) Italien
Telefon: +39 0424 470 930
E-Mail: info@pizzato.com
Webseite: www.pizzato.com

Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung. Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten. Die in diesem Dokument enthaltenen Zeichnungen und Daten sind nicht bindend, und wir behalten uns das Recht vor, diese jederzeit und ohne Vorankündigung abzuändern, um die Qualität unserer Produkte zu verbessern. Alle Rechte an den Inhalten dieser Publikation vorbehalten, gemäß geltenden Rechts zum Schutz des geistigen Eigentums. Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung, Veröffentlichung, Verbreitung und Änderung der originalen Inhalte sowie von Teilen davon (einschließlich beispielsweise Texte, Bilder, Grafiken, aber nicht darauf beschränkt) sowohl auf Papier als auch auf elektronischen Medien ist ohne schriftliche Genehmigung von Pizzato Elettrica Srl ausdrücklich verboten. Alle Rechte vorbehalten. © 2024 Copyright Pizzato Elettrica.

ZE GCS06A24-DEU

8 018851 654343