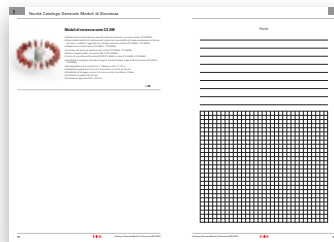


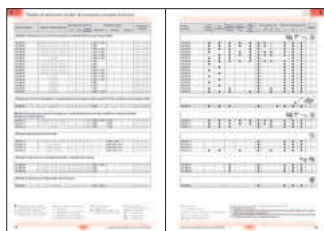


1 Vorstellung des Unternehmens

► 3

1 Neuheiten

► 11

2 Sicherheits-Module mit einer Funktion

Abschnitts-Index

► 13

**2A** Für Not-Halt und zur Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen Serie CS AR

► 19

**2B** Für Not-Halt, Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen, Schaltmatten und Schaltleisten mit 4-Draht-Technologie Serie CS AR

► 43

**2C** Für Not-Halt und zur Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten Serie CS AT

► 45

**2D** Sicherheits-Zeitgeber Serie CS FS

► 51

**2E** Für Zweihandsteuerungen oder Synchronüberwachungen Serie CS DM

► 59

**2F** Zur Erfassung von Motorstillstand, Motordrehzahl und Drehrichtung Serie CS AM

► 65

**2G** Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten Serie CS ME

► 75

3 Multifunktions-Sicherheits-Module



3A Programmierbare Multifunktionsmodule Serie CS MP

► 89



3B Vorprogrammierte Multifunktionsmodule Serie CS MF

► 121

4 Anhang

Anwendungsspezifikation	► 133
Einführung in die Sicherheits-Technik	► 139
Technische Begriffe	► 165
Allgemeine Verkaufsbedingungen	► 169

Andere Kataloge erhältlich



Hauptkatalog
Signalgeber



Hauptkatalog
Sicherheits-
Komponenten



Hauptkatalog
HMI



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.

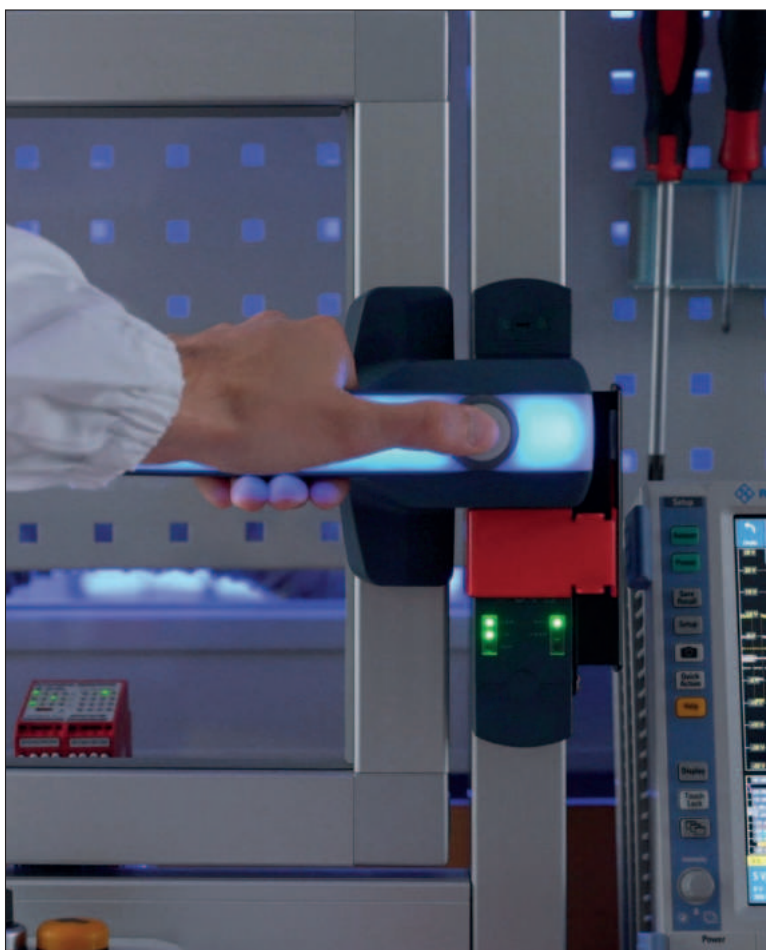
Das Ziel des Unternehmens ist es, dem Markt sichere, zuverlässige und innovative Lösungen anzubieten.

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. sn.c.“ 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 Sicherheitsgeräten 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 Staaten 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 Zuhaltmechanismus) 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 Inspektoren 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 Eingangskont-

rolle, 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 QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEMS.** 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.

SERIE VON SICHERHEITS-MODULEN ZUR ÜBERWACHUNG VON ELEKTROMOTOREN

Pizzato erweitert die CS AM-Produktreihe mit einer völlig neuen Serie von Sicherheits-Modulen, die die Funktionalitäten der bisherigen Version erweitert, um alle Anforderungen an die Überwachung von Elektromotoren zu erfüllen.

- Erfassung des Motorstillstands
- Überwachung der Motordrehzahl
- Überwachung der Motordrehrichtung
- Sensorlose Überwachung: Die Sicherheits-Funktionen des Moduls erfordern keine externen Sensoren
- Anwendungsspezifische Konfiguration: Die Module sind über die Software Pizzato CS AM Configurator konfigurierbar, um die erforderlichen Funktionalitäten entsprechend der Anwendung und den Motoreigenschaften zu parametrieren.
- Diagnose der Übertragungselemente: Durch einen zusätzlichen Näherungssensor kann neben den Sicherheits-Funktionen auch eine Diagnose der mechanischen Übertragungselemente des Motors durchgeführt werden.
- Sicherheits-Ausgänge über OSSD oder Relais: Die CS AM-Module sind sowohl mit OSSD-Sicherheits-Ausgängen als auch mit Relais-Sicherheits-Ausgängen verfügbar.

► 65



CS AM1• - Motorstillstandserfassung

Die CS AM1•-Module erlauben die Erkennung von Bewegungen im Motor, da die Sicherheits-Ausgänge deaktiviert werden, wenn die Restspannung an den Motorwicklungen einen einstellbaren Schwellenwert überschreitet. Diese Technologie erlaubt die Erfassung der Motordrehung auch dann, wenn der Motor spannungslos ist und sich aufgrund der Trägheit weiterdreht.

► 65



CS AM2• - Erfassung von Motordrehzahl und Drehrichtung

Die CS AM2•-Module erlauben die Überwachung der Motordrehzahl durch die Messung der Frequenz an den Motorphasen. Die Sicherheits-Ausgänge werden deaktiviert, sobald die gemessene Frequenz außerhalb des konfigurierten Bereichs liegt.

Bei Drehstrommotoren kann zudem die Drehrichtung des Motors bestimmt werden. Die Sicherheits-Ausgänge schalten ab, wenn die Drehrichtung nicht der erwarteten entspricht.

► 65

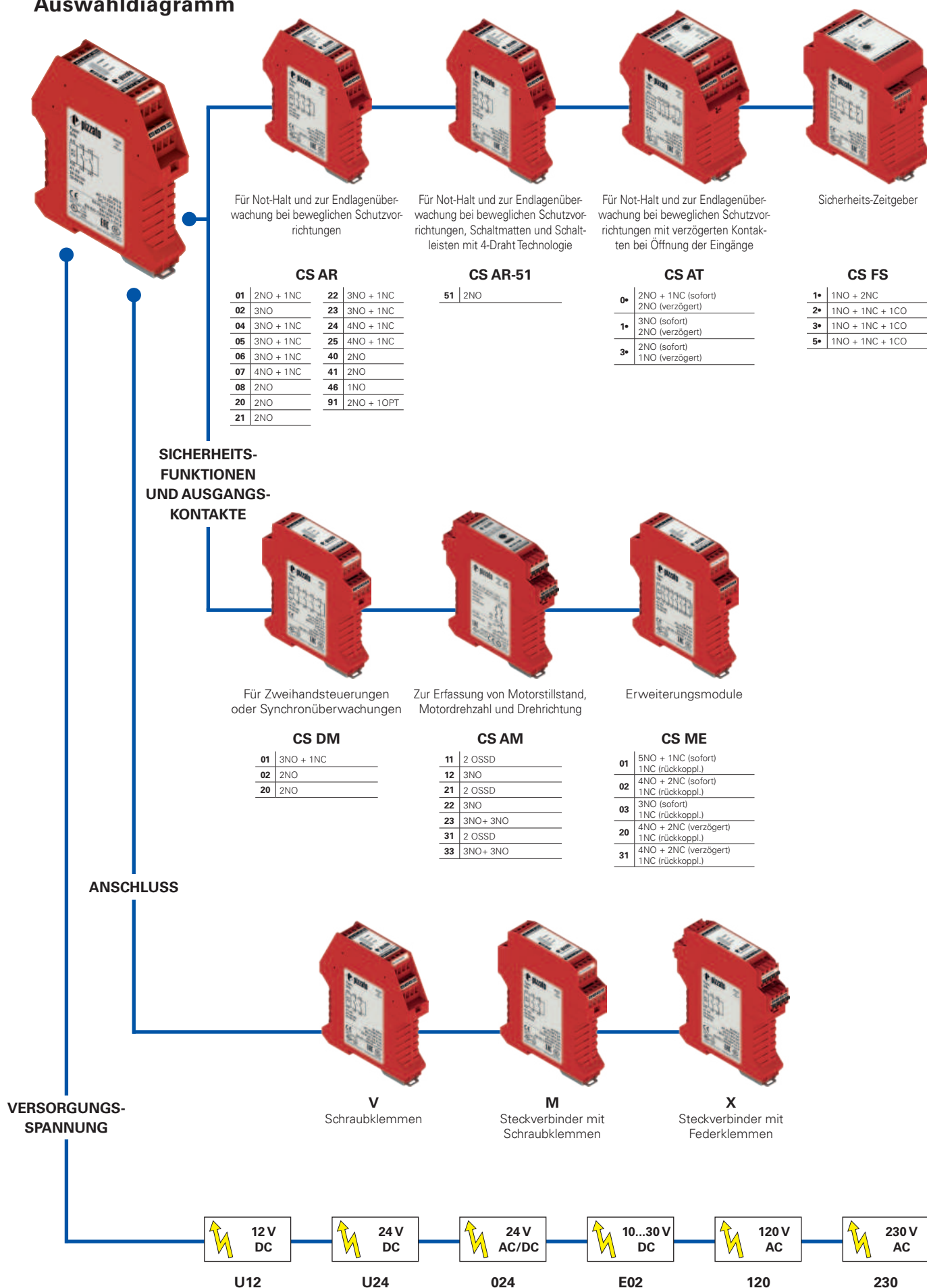


CS AM3• - Erfassung von Motorstillstand, Motordrehzahl und Drehrichtung

Die CS AM3•-Module umfassen alle Sicherheits-Funktionen der neuen CS AM-Serie, einschließlich der Erkennung des Motorstillstands durch Messung der Restspannung an den Motorphasen, der Drehzahlüberwachung durch Messung der Frequenz sowie der Bestimmung der Drehrichtung. Mit einem CS AM3•-Modul steht volle Flexibilität zur Verfügung, da die Sicherheits-Funktionen je nach Anwendungsanforderungen konfiguriert werden können.

► 65

Auswahldiagramm





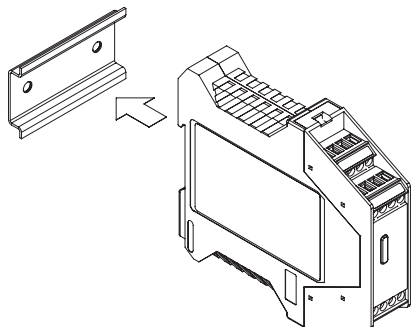
Einführung



Mit seiner 20-jährigen Erfahrung im Bereich der Sicherheit und industriellen Automatisierung bietet Pizzato Elettrica die Sicherheits-Module der Serie CS an, die für die wichtigsten Sicherheits-Funktionen in Industriemaschinen konzipiert sind.

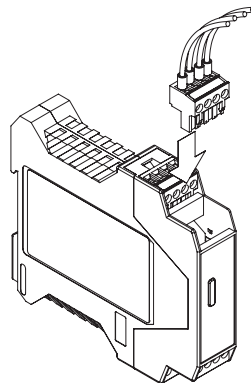
Alle Sicherheits-Module der Serie CS-Serie sind mit modernster Technologie und Liebe zum Detail gefertigt. Die Produktion erfolgt in den Werken von Pizzato Elettrica in Marostica (Italien) unter Verwendung spezieller SMT-Montagelinien (Surface Mount Technology). Um die Anforderungen der WEEE und RoHS-Richtlinien an die Umweltverträglichkeit zu erfüllen, arbeiten diese Linien ohne Einsatz von Blei.

Montage auf DIN-Schienen



Die Gehäuse aller Sicherheits-Module der Serie CS sind für die Hutschienenmontage geeignet, und sind kompakt aufgebaut (22,5 oder 45 mm breit), um die Gesamtabmessungen innerhalb der Schaltschränke zu minimieren.

Schnelle Verdrahtung mit abziehbaren Steckverbindern



Die Sicherheits-Module der Serie CS können mit Schraubklemmen oder abziehbaren Steckverbindern mit Schraub- oder Federklemmen bestellt werden.

Bei abziehbaren Steckverbindern sind Verdrahtung und Installation schneller und einfacher.

Darüber hinaus werden bei einem Austausch eines beschädigten Moduls die Maschinenstillstandszeiten deutlich reduziert.

EG-Baumusterprüfbescheinigung



Die EG-Baumusterprüfbescheinigung wird von einer benannten Stelle ausgestellt und garantiert die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie. Die EG-Baumusterprüfbescheinigung ist eine Garantie für den Kunden, dass Sachverständige einer benannten Stelle die Einhaltung der Richtlinien überprüft haben und kontinuierlich den Produktionsprozess überwachen und die Übereinstimmung der Produkte mit der zum Zeitpunkt der Zulassung geprüften Probe (Typ) prüfen. Ein Produkt, das die EG-Baumusterprüfung erhalten hat, kann mit dem CE-Zeichen in Kombination mit einer vierstelligen Nummer versehen werden, die zur Identifizierung der benannten Stelle dient.

Endprüfung von 100% aller Produkte



Jedes Sicherheitsmodul wird einzeln mit Hilfe von automatisierten Prüfstationen getestet und mit einer eindeutigen Seriennummer versehen, um die hohen Qualitätsstandards der Pizzato Elettrica Produkte für die Anwender zu garantieren.

Mit diesem Prozess können vorbeugend Produkte mit Produktionsfehlern oder Abweichungen zu den Standard-Betriebsparametern erkannt werden.

Gütezeichen



Alle Sicherheits-Module von Pizzato Elettrica sind mit Gütezeichen versehen, die die Einhaltung der auf den unterschiedlichen internationalen Märkten geltenden Sicherheitsanforderungen und Produktrichtlinien bestätigen.

Kundendienst



Die technische Abteilung von Pizzato Elettrica unterstützt Installateure von Sicherheits-Modulen der Serie CS mit nützlichen Informationen vor, während und nach der Installation komplexester Anwendungen.

Typenschlüssel

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

CS AR-01V024

Sicherheits-Funktion		Anschlussart	Versorgungsspannung
AR	Für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen	V Schraubklemmen	U12 12 Vdc
AT	Für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei Öffnung der Eingänge	M Steckverbinder mit Schraubklemmen	U24 24 Vdc
FS	Sicherheits-Zeitgeber	X Steckverbinder mit Federklemmen	024 24 Vac/dc
DM	Für Zweihandsteuerungen oder Synchronüberwachungen		E02 10 ... 30 Vdc
ME	Erweiterungsmodule		120 120 Vac
			230 230 Vac

Für die Typenschlüssel der Module CS AM●● siehe Seite 66

Artikelnummer	Versorgungsspannung						Für Anwendungen bis			Ausgangskontakte		
	U12	U24	024	E02	120	230	PL	SIL	Sicherheits-kategorie	sofort	verzögert	rückkoppl.

Sicherheits-Module für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

CS AR-01	-	-	■	■	■	■	e	3	4	2 NO + 1 NC	-	-
CS AR-02	-	-	■	■	■	■	e	3	4	3 NO	-	-
CS AR-04	-	-	■	-	■	■	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-05	-	-	■	-	■	■	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-06	-	-	■	-	■	■	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-07 ④	-	-	■	-	-	-	e	3	4	4 NO + 1 NC	-	-
CS AR-08	■	-	■	-	■	■	e	3	4	2 NO	-	-
CS AR-20	-	-	■	-	■	■	e	3	3	2 NO	-	-
CS AR-21	-	-	■	-	■	■	e	3	3	2 NO	-	-
CS AR-22	-	-	■	-	■	■	e	3	3	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-23	-	-	■	-	■	■	e	3	3	3 NO + 1 NC	-	-
CS AR-24	-	-	■	-	-	-	e	3	3	4 NO + 1 NC	-	-
CS AR-25	-	-	■	-	-	-	e	3	3	4 NO + 1 NC	-	-
CS AR-40	-	-	■	-	-	-	d	2	2	2 NO	-	-
CS AR-41	-	-	■	-	-	-	d	2	2	2 NO	-	-
CS AR-46	-	-	■	-	-	-	c	1	1	1 NO	-	-
CS AR-91	-	-	■	-	-	-	e	3	4	2 NO + 1 OPT	-	-

Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, Schaltmatten und Schaltleisten mit 4-Draht Technologie

CS AR-51	-	-	■	-	-	-	e	3	4	2 NO	-	-
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---

Sicherheits-Module für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge

CS AT-0 ③	-	-	■	-	■	■	e	3	②	2 NO + 1 NC	2 NO	-
CS AT-1 ③	-	-	■	-	■	■	e	3	②	3 NO	2 NO	-
CS AT-3 ③	-	-	■	-	-	-	e	3	②	2 NO	1 NO	-

Sicherheits-Zeitgebermodule

CS FS-1 ③	-	-	■	-	■	■	①	①	①	-	1 NO + 2 NC	-
CS FS-2 ③	-	■	-	-	■	-	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-
CS FS-3 ③	-	■	-	-	■	-	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-
CS FS-5 ③	-	■	-	-	■	-	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-

Sicherheits-Module für Zweihandsteuerungen oder Synchronüberwachungen

CS DM-01	-	-	■	-	■	■	III C gemäß EN ISO 13851			3 NO + 1 NC	-	-
CS DM-02	-	-	■	-	■	■	III C gemäß EN ISO 13851			2 NO	-	-
CS DM-20	-	-	■	-	■	■	III A gemäß EN ISO 13851			2 NO	-	-

Erweiterungsmodule mit Ausgangskontakten, die bei Deaktivierung sofort oder verzögert reagieren

CS ME-01	-	-	■	-	-	-	①	①	①	5 NO + 1 NC	-	1 NC
CS ME-02	-	■	-	-	-	-	①	①	①	4 NO + 2 NC	-	1 NC
CS ME-03	-	■	-	-	-	-	①	①	①	3 NO	-	1 NC
CS ME-20VU24-⑤	-	■	-	-	-	-	①	①	①	-	4 NO + 2 NC	1 NC
CS ME-31VU24-TS12	-	■	-	-	-	-	①	①	①	-	4 NO + 2 NC	1 NC

■ Für diesen Artikel verfügbar
- Für diesen Artikel nicht verfügbar

① Hängt vom Basismodul ab
② Kategorie 4 für Sofortkontakte,
Kategorie 3 für verzögerte Kontakte.

③ Rückfallzeiten, verzögerte Kontakte
0 Zeit fest eingestellt
1 einstellbar 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
2 einstellbar 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
3 einstellbar 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
4 einstellbar 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

④ Das Modul CS AR-07 ist nicht mit Schraubklemmen lieferbar.

⑤ Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
TF0.5 0,5 s Zeit fest eingestellt
TF1 1 s Zeit fest eingestellt
TF2 2 s Zeit fest eingestellt
TF3 3 s Zeit fest eingestellt



Artikelnummer	Start automatisch und manuell	Überwacher Start	Eingänge entgegenges. Potenzial	Eingänge gleiches Potenzial	Paralleler Start (nur 24 Vdc)	Eingangsart (⑥)				Gehäuse- abmessungen	Seite
  											
CS AR-01	■	■	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	19
CS AR-02	■	■	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	21
CS AR-04	■	■	■	-	■	■	-	■	-	22,5 x 114 mm	23
CS AR-05	■	-	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	25
CS AR-06	-	■	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	25
CS AR-07	■	■	■	-	■	■	-	-	-	22,5 x 129 mm	27
CS AR-08	■	■	■	■	■	■	■	■	-	22,5 x 114 mm	29
CS AR-20	■	-	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	31
CS AR-21	-	■	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	31
CS AR-22	■	-	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	33
CS AR-23	-	■	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	33
CS AR-24	■	-	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	35
CS AR-25	-	■	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	35
CS AR-40	■	-	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 91 mm	37
CS AR-41	-	■	-	-	-	■	-	-	-	22,5 x 91 mm	37
CS AR-46	■	-	■	-	-	■	-	■	-	22,5 x 91 mm	39
CS AR-91	■	■	■	-	■	■	-	■	-	22,5 x 114 mm	41
 											
CS AR-51	■	■	■	-	-	■	-	-	■	22,5 x 114 mm	43
  											
CS AT-0 ③	■	■	■	■	■	■	■	■	-	45 x 114 mm	45
CS AT-1 ③	■	■	■	■	■	■	■	■	-	45 x 114 mm	47
CS AT-3 ③	■	■	■	-	-	■	-	■	-	45 x 114 mm	49
											
CS FS-1 ③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	45 x 114 mm	51
CS FS-2 ③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	45 x 114 mm	53
CS FS-3 ③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	45 x 114 mm	55
CS FS-5 ③	■	■	-	■	-	■	-	■	-	45 x 114 mm	57
 											
CS DM-01	-	-	■	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	59
CS DM-02	-	-	■	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	61
CS DM-20	-	-	■	-	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	63
											
CS ME-01	-	-	①	①	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	75
CS ME-02	-	-	①	①	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	77
CS ME-03	-	-	-	■	-	■	■	-	-	22,5 x 91 mm	79
CS ME-20VU24-⑤	-	-	①	①	-	■	-	-	-	22,5 x 114 mm	81
CS ME-31VU24-TS12	-	-	①	①	-	■	-	-	-	45 x 114 mm	83

⑥ Eingangsart

⚡ Elektromechanische Kontakte

⚡ Halbleiterausgänge (z.B. Lichtschranken)

⚡ Sicherheits-Magnetsensoren

⚡ 4-Draht Schaltmatten und -leisten

Artikelnummer	Versorgungsspannung						Für Anwendungen bis			Ausgangskontakte		
	U12	U24	024	E02	120	230	PL	SIL	Sicherheits-kategorie	sofort	verzögert	rückkoppl.

Zur Erfassung von Motorstillstand, Motordrehzahl und Drehrichtung Serie CS AM

CS AM11	-	■	-	-	-	-	e	3	4	2 OSSD	-	-
CS AM12	-	■	-	-	-	-	e	3	4	3 NO	-	-
CS AM21	-	■	-	-	-	-	e	3	4	2 OSSD	-	-
CS AM22	-	■	-	-	-	-	e	3	4	3 NO	-	-
CS AM23	-	■	-	-	-	-	e	3	4	3 NO + 3NO	-	-
CS AM31	-	■	-	-	-	-	e	3	4	2 OSSD	-	-
CS AM33	-	■	-	-	-	-	e	3	4	3 NO + 3NO	-	-

■ Für diesen Artikel verfügbar
 - Für diesen Artikel nicht verfügbar



Artikelnummer	Sicherheits-Funktion			Eingangsart		Gehäuse- abmessungen	Seite
	Motorstillstandser- fassung	Motordrehzahler- fassung	Drehrichtungser- fassung	Sensorlos	Mit Näherungssensor		
							
CS AM11	■	-	-	■	■	22,5 x 114 mm	67
CS AM12	■	-	-	■	■	45 x 114 mm	67
CS AM21	-	■	■	■	■	22,5 x 114 mm	67
CS AM22	-	■	■	■	■	45 x 114 mm	67
CS AM23	-	■	■	■	■	45 x 114 mm	67
CS AM31	■	■	■	■	■	22,5 x 114 mm	67
CS AM33	■	■	■	■	■	45 x 114 mm	67



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektromechanische Kontakte, magnetische Sicherheits-Sensoren oder OSSD Halbleiterausgänge anschließbar
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 10 ... 30 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EU,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

10 ... 30 Vdc

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

-10% ... +15% von U_n bei 24 Vac/dc

± 15% von U_n bei 120 Vac, 230 Vac

< 5 VA

Leistungsaufnahme AC:

< 2 W, < 3 W (CS AR-01•E02)

Leistungsaufnahme DC:

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms, > 50 ms (E02)

Ansprechzeit t_A :

< 300 ms, < 150 ms (E02)

Rückfallzeit t_{R1} :

< 20 ms

Rückfallzeit t_{R2} bei fehlender Versorgungsspannung:

< 70 ms, < 100 ms (E02)

Gleichzeitigkeit t_C :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte,

1 NC-Meldekontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

72 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-01V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac
E02	10 ... 30 Vdc

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektromechanische Kontakte, magnetische Sicherheits-Sensoren oder OSSD Halbleiterausgänge anschließbar
- Ausgänge: Relais, 3 NO-Sicherheits-Kontakte
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 10 ... 30 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656748
EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen: siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis: Maximal SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Parameter: siehe Seite 151
Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C
Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}): 4 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i): 250 V
Überspannungskategorie: II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n): 10 ... 30 Vdc
24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz
Max. DC-Restwelligkeit: 10%
Versorgungsspannungstoleranz: -10% ... +15% von U_n bei 24 Vac/dc
± 15% von U_n bei 120 Vac, 230 Vac
Leistungsaufnahme AC: < 5 VA
Leistungsaufnahme DC: < 2 W, < 3 W (CS AR-02•E02)

Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$
PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s
Maximaler Widerstand pro Eingang: ≤ 50 Ω
Strom pro Eingang: < 30 mA
Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} : > 100 ms, > 50 ms (E02)
Ansprechzeit t_A : < 300 ms, < 150 ms (E02)
Rückfallzeit t_{R1} : < 20 ms
Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung: < 70 ms, < 100 ms (E02)
Gleichzeitigkeit t_C : unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 3 NO-Sicherheits-Kontakte, zwangsgeführt
Kontaktart: Silberlegierung
Kontaktmaterial: 230/240 Vac; 300 Vdc
Maximale Schaltspannung: AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A
Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A
Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}): 6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 : 72 A²
Minimaler Strom: 10 mA
Kontaktwiderstand: ≤ 100 mΩ
Externe Absicherung: 4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-02V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac
E02	10 ... 30 Vdc

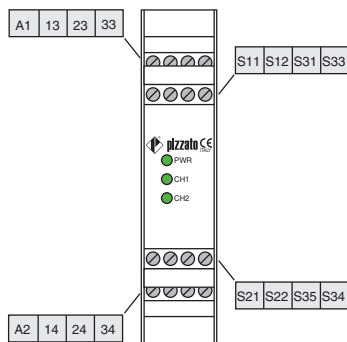
Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz
Power consumption AC: < 5 VA
Power consumption DC: < 4 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty
Notes:
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

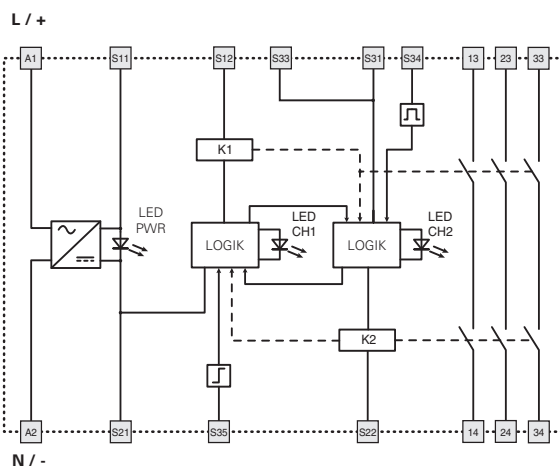


Sicherheits-Modul CS AR-02

Anschlussbelegung

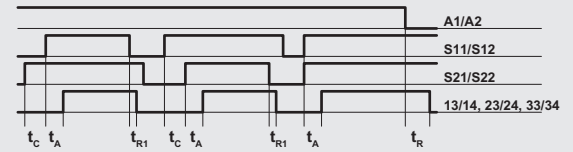


Blockschaltbild

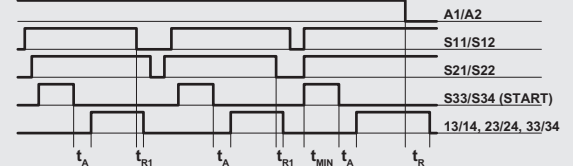


Ablaufdiagramme

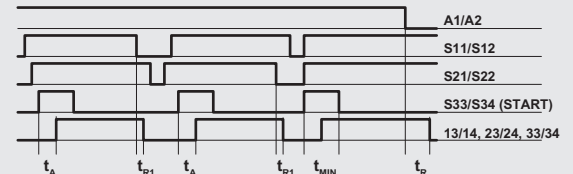
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
 t_c : Gleichzeitigkeit
 t_A : Ansprechzeit

t_{R1} : Rückfallzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t_{R1} für Eingang S11/ S12, die Zeit t_R für die Versorgung, die Zeit t_A für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.

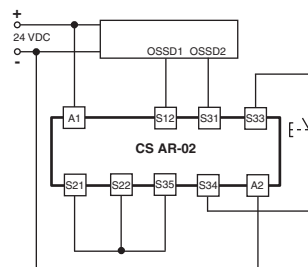
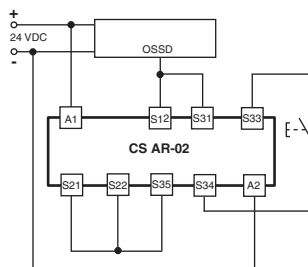
Konfiguration der Eingänge

OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

1 Kanal

2 Kanäle

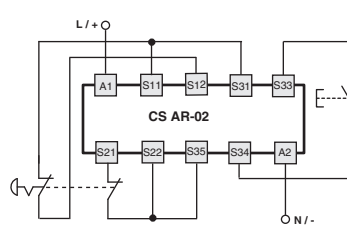
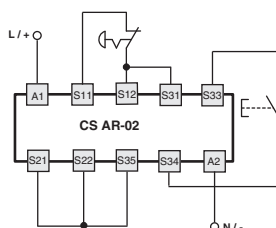


Stromkreise für Not-Halt

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

1 Kanal

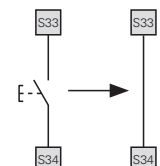
2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

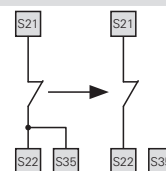
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



Überwachter Start

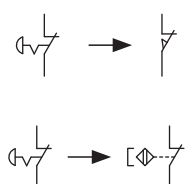
Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen.

Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.





Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung beweglichen Schutzvorrichtungen, Geräten und Sicherheits-Magnetsensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 3 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656748
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.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen: siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis: Maximal SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Parameter: siehe Seite 151
Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C
Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}): 4 kV
 Bemessungsisolationsspannung (U_i): 250 V
 Überspannungskategorie: II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz
Max. DC-Restwelligkeit: 10%
Versorgungsspannungstoleranz: $\pm 15\%$ von U_n
Leistungsaufnahme AC: < 5 VA
Leistungsaufnahme DC: < 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$
PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s
Maximaler Widerstand pro Eingang: $\leq 50 \Omega$
Strom pro Eingang: < 30 mA
Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} : > 100 ms
Ansprechzeit t_A : < 50 ms
Rückfallzeit t_{R1} : < 20 ms
Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung: < 70 ms
Gleichzeitigkeit t_C : unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 3 NO-Sicherheits-Kontakte
1 NC-Meldekontakt
Kontaktart: zwangsgeführt
Kontaktmaterial: Silberlegierung
Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc
Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte: AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A
DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A
Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}): 6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 : 64 A²
Minimaler Strom: 10 mA
Kontaktwiderstand: $\leq 100 m\Omega$
Externe Absicherung: 4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-04V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

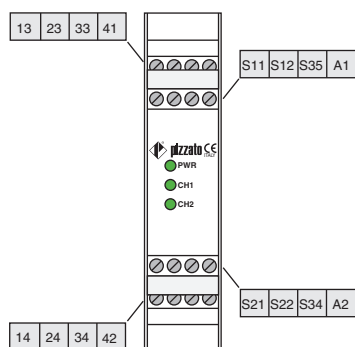
Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Eigenschaften gemäß UL

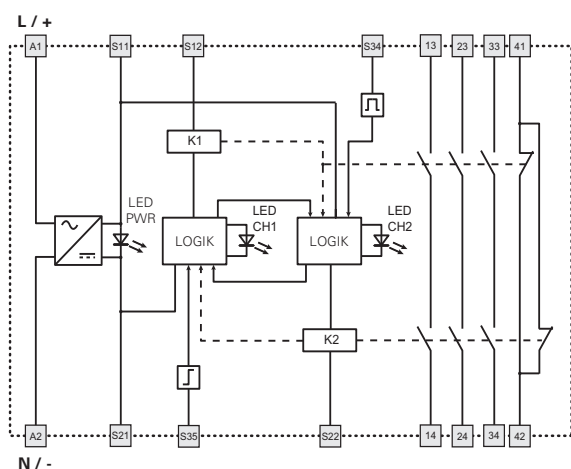
Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz
Power consumption AC: < 5 VA
Power consumption DC: < 4 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty
Notes:
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-04

Anschlussbelegung

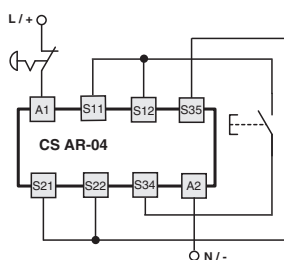


Blockschaltbild



Konfiguration der Eingänge

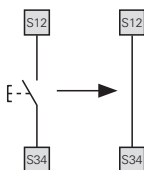
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

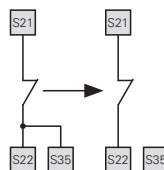
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S12 und S34 überbrückt werden.



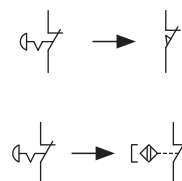
Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



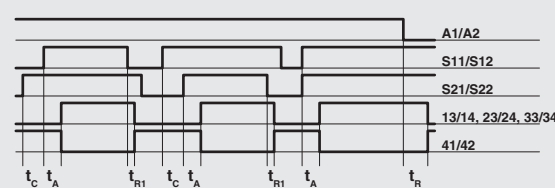
Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.

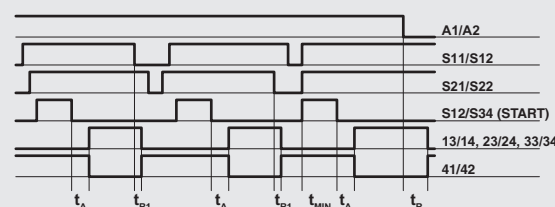


Ablaufdiagramme

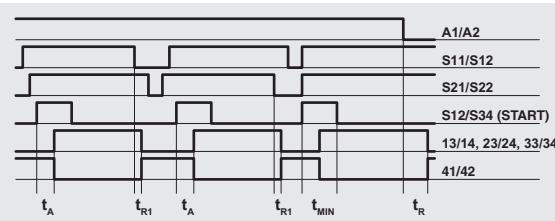
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
 t_C : Gleichzeitigkeit
 t_A : Ansprechzeit
 t_{R1} : Rückfallzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t_{R1} für Eingang S11/S12, die Zeit t_R für die Versorgung, die Zeit t_A für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} .



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte, magnetische Sicherheits-Sensoren oder OSSD Halbleiterausgänge anschließbar
- Ausgänge: Relais, 3 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell (nur CS AR-05) oder überwacht (nur CS AR-06)
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

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.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

-10% ... +15% von U_n bei 24 Vac/dc

± 15% von U_n bei 120 Vac, 230 Vac

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 30 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 250 ms

Ansprechzeit t_A :

< 300 ms

Rückfallzeit t_{RI} :

< 15 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 70 ms

Gleichzeitigkeit t_c :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

64 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-05V024

Startart	
05	manueller oder automatischer Start
06	überwachter Start

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

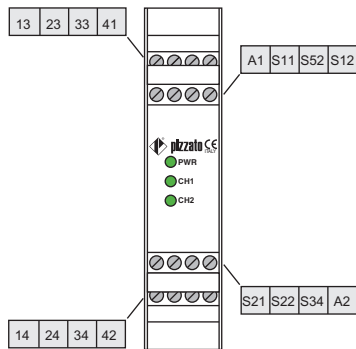
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

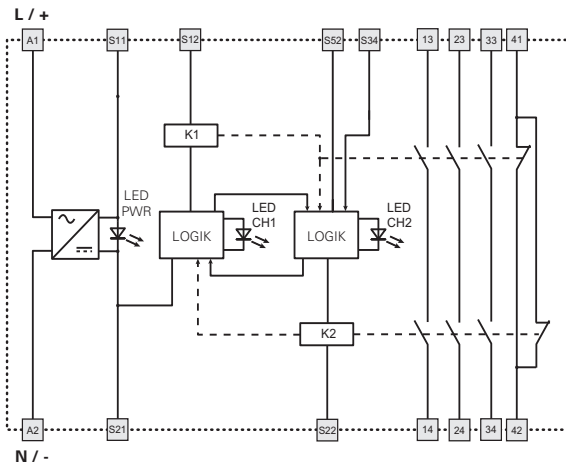
avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-05 / CS AR-06

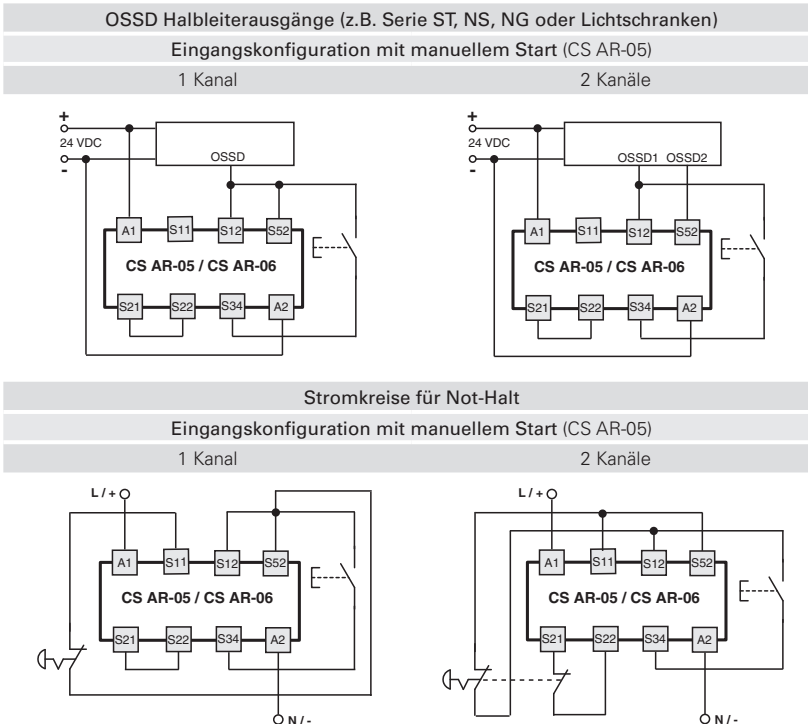
Anschlussbelegung



Blockschaltbild



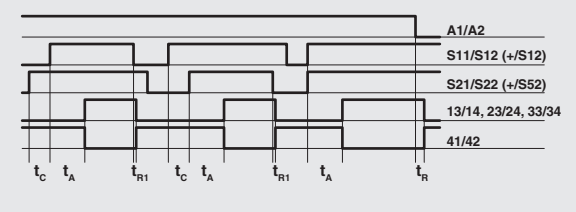
Konfiguration der Eingänge



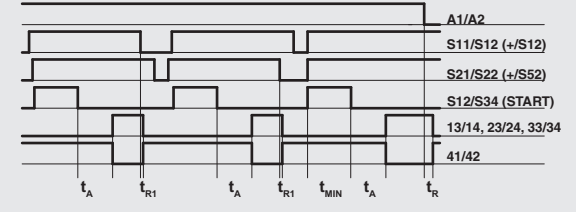
Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

Ablaufdiagramme

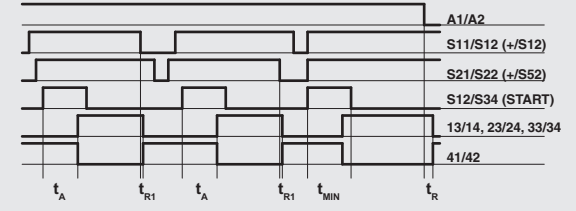
Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-05)



Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-06)



Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-05)



Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
 t_C : Gleichzeitigkeit
 t_A : Ansprechzeit

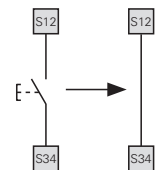
t_{R1} : Rückfallzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang CH1 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeit t_{R1} für Eingang CH1, die Zeit t_A für die Versorgung, die Zeit t_A für den Eingang CH1 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.

Automatischer Start (nur CS AR-05)

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S12 und S34 überbrückt werden.

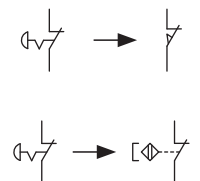


Überwachter Start

Das Modul CS AR-06 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.





Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte anschließbar
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 4 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EU,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform B

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 30 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms

Ansprechzeit t_A :

< 70 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 40 ms

Rückfallzeit t_{R2} bei fehlender Versorgungsspannung:

< 80 ms

Gleichzeitigkeit t_c :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

4 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

zwangsgeführt

Silberlegierung

230/240 Vac; 220 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

72 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-07M024

Anschlussart

M Steckverbinder mit Schraubklemmen

X Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung

024 24 Vac/dc

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

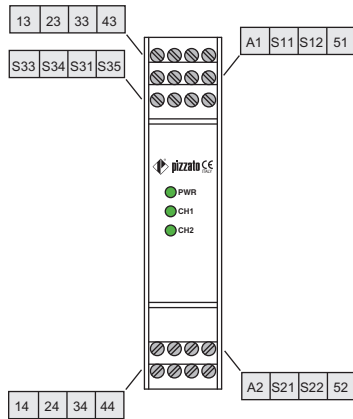
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.

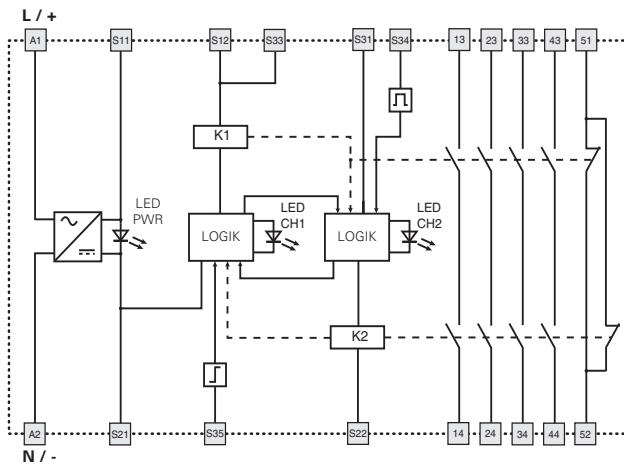
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-07

Anschlussbelegung

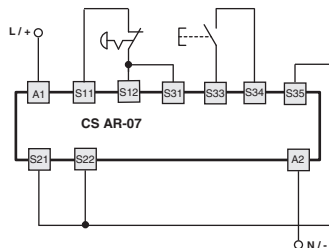


Blockschaltbild



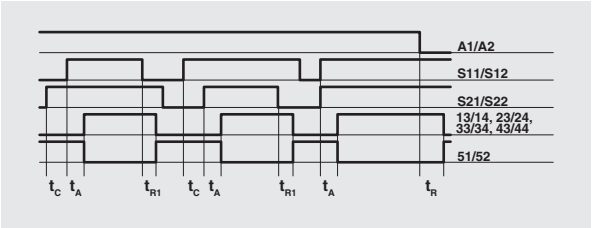
Konfiguration der Eingänge

Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle

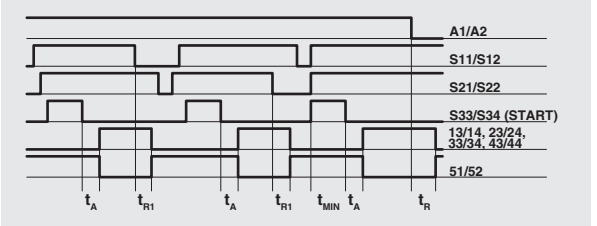


Ablaufdiagramme

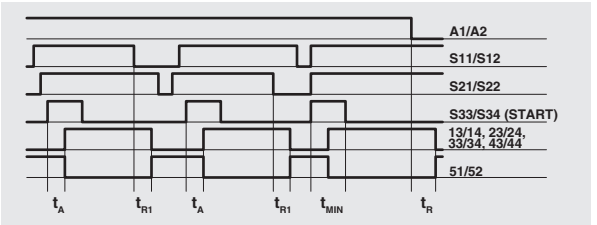
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

- t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
- t_C : Gleichzeitigkeit
- t_A : Ansprechzeit
- t_{R1} : Rückfallzeit
- t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

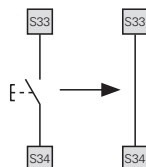
Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t_{R1} für Eingang S11/ S12, die Zeit t_R für die Versorgung, die Zeit t_A für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.

Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

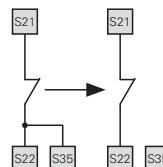
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



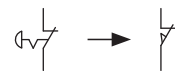
Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



Überwachung beweglicher Schutzeinrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzeinrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.





Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzeinrichtungen, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte, magnetische Sicherheits-Sensoren oder OSSD Halbleiterausgänge anschließbar
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 12 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac
- Möglichkeit mehrere Module parallel zurückzusetzen

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 18 05 75157 018

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Typenschlüssel

CS AR-08V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
U12	12 Vdc
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

12 Vdc
24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n bei 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac
-10% ... +15% von U_n bei 12 Vdc

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω (15 Ω)*

Strom pro Eingang:

< 40 mA (< 70 mA)*

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms

Ansprechzeit t_A :

< 300 ms (220 ms)*

Rückfallzeit t_{R1} :

< 20 ms (15 ms)*

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 200 ms (50 ms)*

Gleichzeitigkeit t_c :

unbegrenzt

* Version CS AR-08•U12

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte,

Kontaktart:

zwangsgesührt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz, 120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Nennversorgungsspannungen (U_n): 24 Vac/dc ± 15%,

120 Vac ± 15%, 230 Vac ± 15%

Leistungsaufnahme: max. 5 VA AC, max. 2 W DC

Betriebsnennstrom (max.): 4 A

Maximale schaltbare Last: 1380 VA

Umgebungstemperatur: -25°C ... + 55°C

Lagertemperatur: -25°C ... + 70°C

Schutzart: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie,

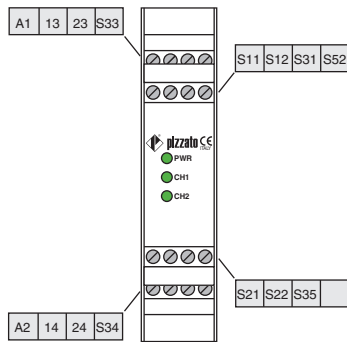
EN ISO 13849-1:2015 (bis Kat. 4 PL e), EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (bis

SIL 3), EN 61508-2:2010 (bis SIL 3), EN 61508-4:2010 (bis SIL 3), EN 62061:2005/

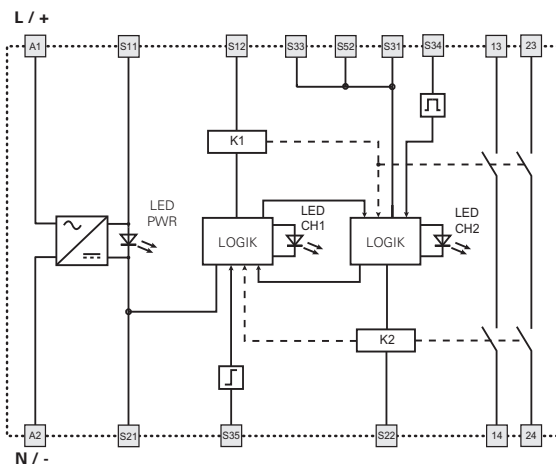
A2:2015 (bis SIL CL 3)

Sicherheits-Modul CS AR-08

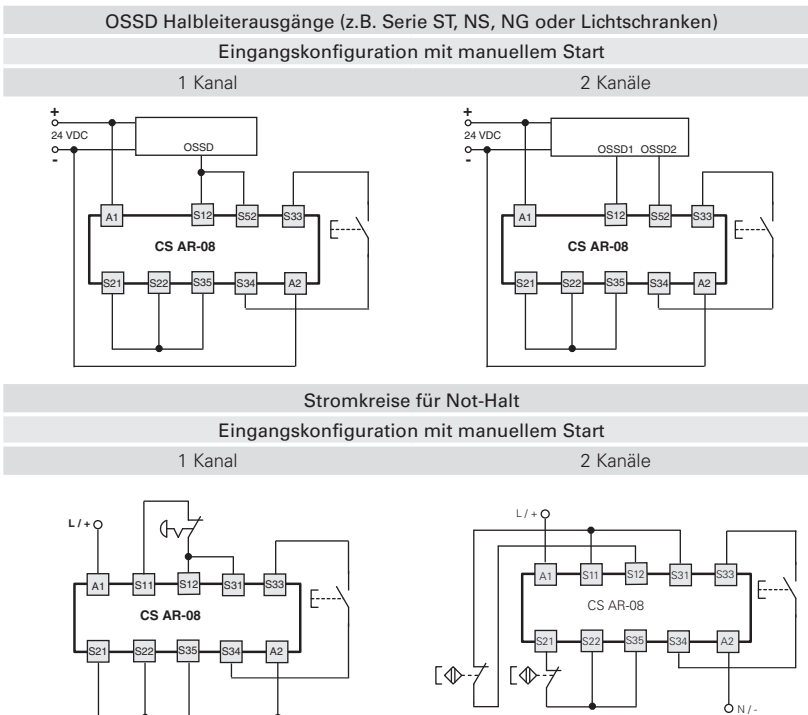
Anschlussbelegung



Blockschaltbild



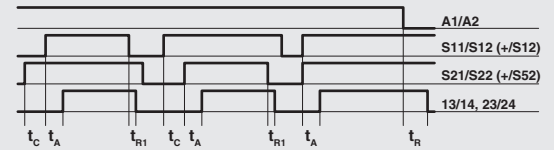
Konfiguration der Eingänge



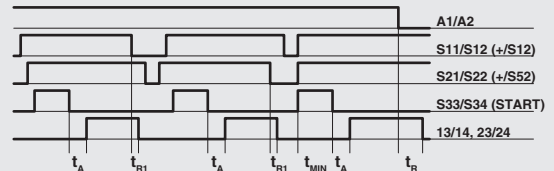
Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

Ablaufdiagramme

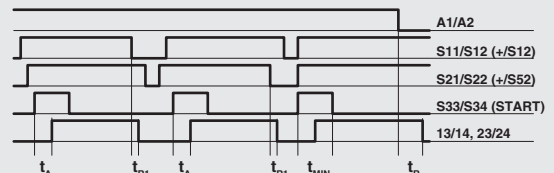
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

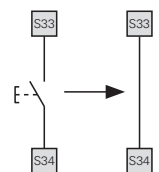
t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
 t_c : Gleichzeitigkeit
 t_A : Ansprechzeit
 t_{R1} : Rückfallzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang CH1 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeit t_{R1} für Eingang CH1, die Zeit t_R für die Versorgung, die Zeit t_A für den Eingang CH1 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.

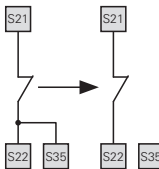
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



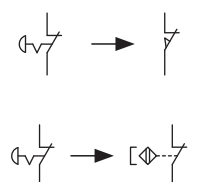
Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.

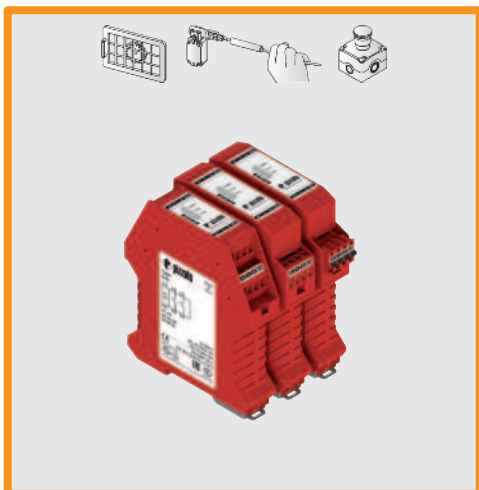


Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



Anwendungsbeispiele Siehe Seite 85



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte anschließbar
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell (nur CS AR-20) oder überwacht (nur CS AR-21)
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656748
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.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen: siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis: Maximal SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Parameter: siehe Seite 151
Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C
Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}): 4 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i): 250 V
Überspannungskategorie: II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz
Max. DC-Restwelligkeit: 10%
Versorgungsspannungstoleranz: $\pm 15\%$ von U_n
Leistungsaufnahme AC: < 5 VA
Leistungsaufnahme DC: < 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$
PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s
Maximaler Widerstand pro Eingang: $\leq 50 \Omega$
Strom pro Eingang: < 70 mA
Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} : > 100 ms
Ansprechzeit t_A : < 200 ms
Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung: < 150 ms
Gleichzeitigkeit t_C : unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte
Kontaktart: zwangsgeführt
Kontaktmaterial: Silberlegierung
Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc
Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte: AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A
DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A
Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}): 6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 : 36 A²
Minimaler Strom: 10 mA
Kontaktwiderstand: $\leq 100 m\Omega$
Externe Absicherung: 4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-20V024

Startart

- 20** manueller oder automatischer Start
21 überwachter Start

Anschlussart

- V** Schraubklemmen
M Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung

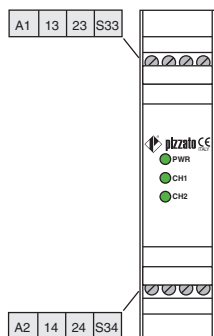
- 024** 24 Vac/dc
120 120 Vac
230 230 Vac

Eigenschaften gemäß UL

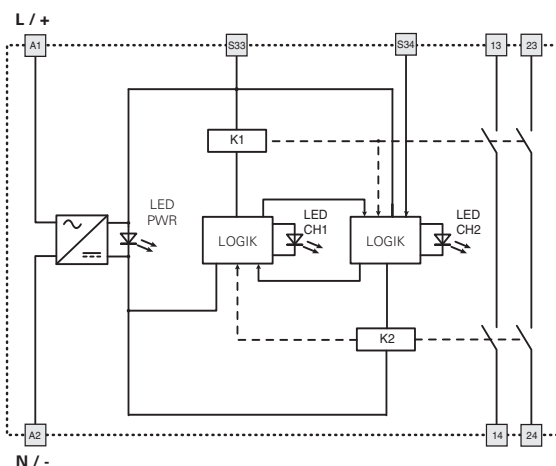
Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz
Power consumption AC: < 5 VA
Power consumption DC: < 4 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty
Notes:
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-20 / CS AR-21

Anschlussbelegung

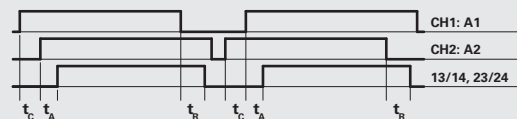


Blockschaltbild

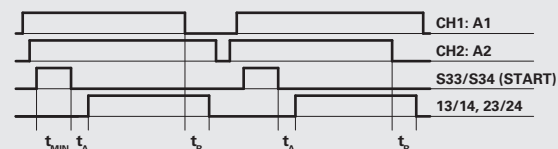


Ablaufdiagramme

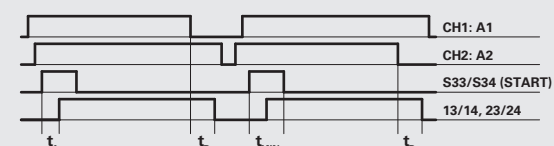
Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-20)



Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-21)



Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-20)



Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
 t_c : Gleichzeitigkeit

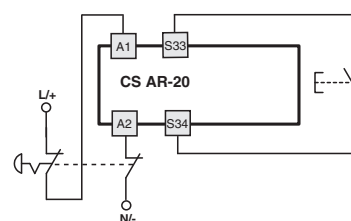
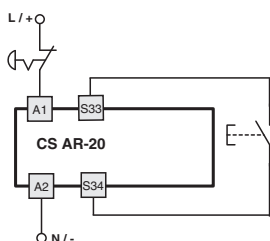
t_A : Ansprechzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang CH1:A1 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeit t_R für Eingang CH1:A1, die Zeit t_A für Eingang CH1:A1 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.

Konfiguration der Eingänge

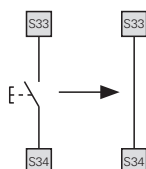
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.

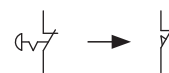


Überwachter Start

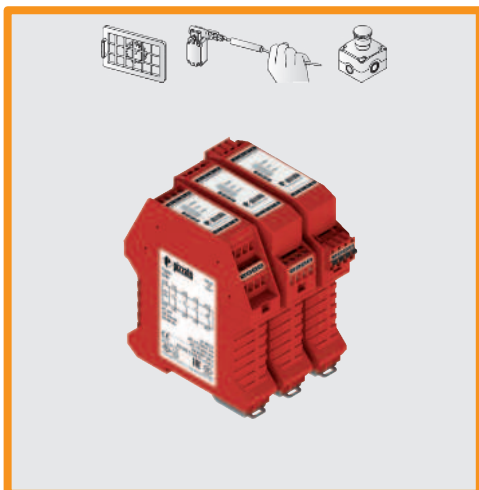
Das Modul CS AR-21 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.



Anwendungsbeispiele Siehe Seite 85



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte anschließbar
- Ausgänge: Relais, 3 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell (nur CS AR-22) oder überwacht (nur CS AR-23)
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EU,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

$\pm 15\%$ von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

$\leq 50 \Omega$

Strom pro Eingang:

< 70 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms

Ansprechzeit t_A :

< 50 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 75 ms

Gleichzeitigkeit t_C :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

80 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 m Ω

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-22V024

Startart	
22	manueller oder automatischer Start
23	überwachter Start
Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

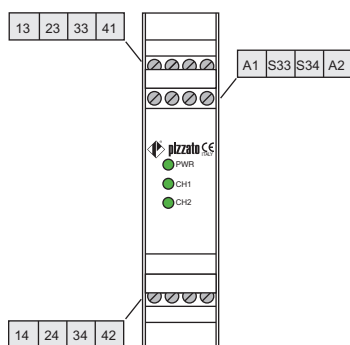
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

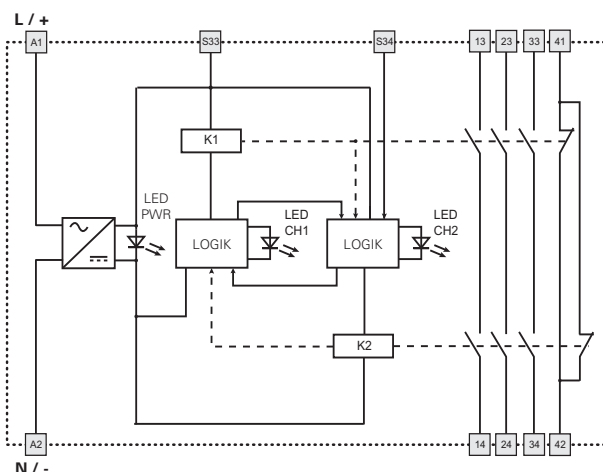
avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-22 / CS AR-23

Anschlussbelegung

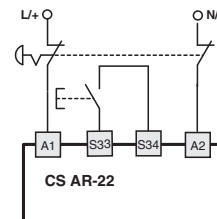
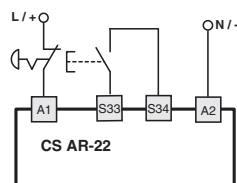


Blockschaltbild



Konfiguration der Eingänge

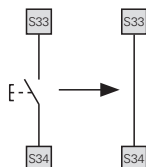
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.

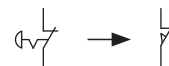


Überwachter Start

Das Modul CS AR-23 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

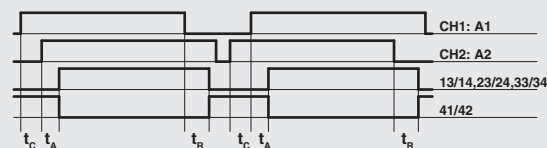
Überwachung beweglicher Schutzeinrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzeinrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.



Ablaufdiagramme

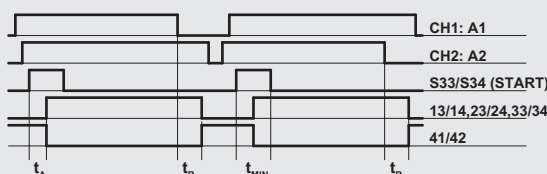
Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-22)



Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-23)



Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-22)



Legende:

$t_{\min}$: minimale Dauer Startimpuls
 t_c : Gleichzeitigkeit

t_A : Ansprechzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang CH1:A1 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeit t_A für Eingang CH1:A1, die Zeit t_A für Eingang CH1:A1 und Start, sowie die Zeit $t_{\min}$ für den Start.



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

Hauptigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte anschließbar
- Ausgänge: Relais, 4 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell (nur CS AR-24) oder überwacht (nur CS AR-25)
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EU,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 30 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms

Ansprechzeit t_A :

< 85 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 40 ms

Rückfallzeit t_{R2} bei fehlender Versorgungsspannung:

< 170 ms

Gleichzeitigkeit t_C :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

4 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

zwangsgeführt

Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

72 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-24V024

Startart

24 manueller oder automatischer Start

25 überwachter Start

Versorgungsspannung

024 24 Vac/dc

Anschlussart

V Schraubklemmen

M Steckverbinder mit Schraubklemmen

X Steckverbinder mit Federklemmen

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

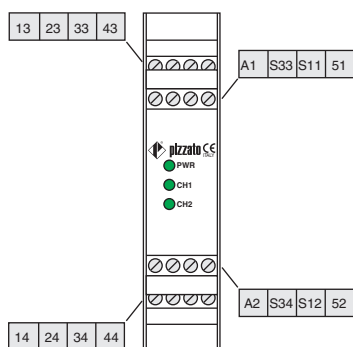
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.

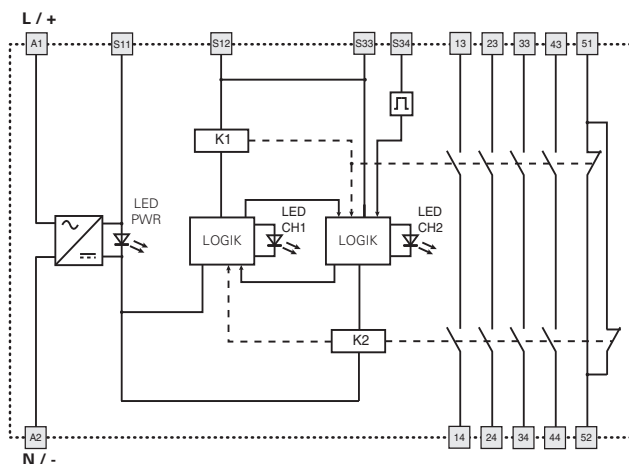
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-24 / CS AR-25

Anschlussbelegung

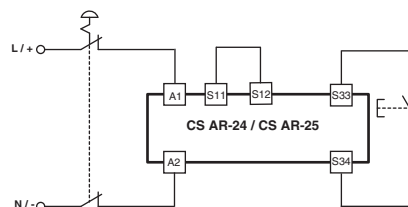
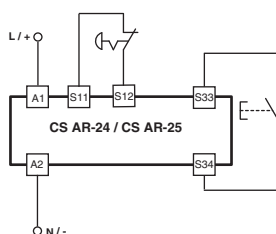


Blockschaltbild



Konfiguration der Eingänge

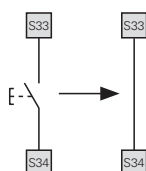
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.

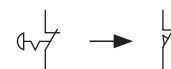


Überwachter Start

Das Modul CS AR-25 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

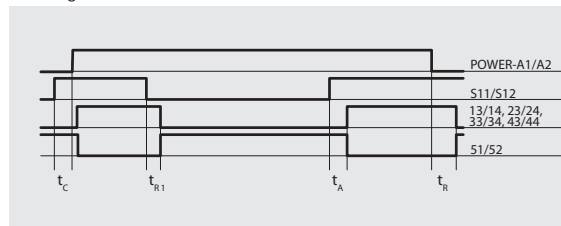
Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.

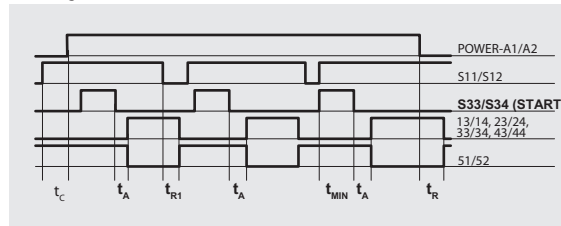


Ablaufdiagramme

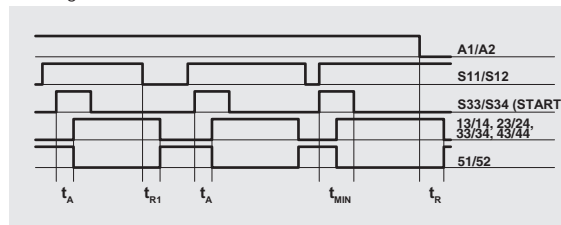
Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-24)



Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-25)



Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-24)



Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls

t_c : Gleichzeitigkeit

t_A : Ansprechzeit

t_{r1} : Rückfallzeit

t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t_{r1} für Eingang S11/ S12, die Zeit t_R für die Versorgung, die Zeit t_A für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 2/PL d
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte anschließbar
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell (nur CS AR-40) oder überwacht (nur CS AR-41)
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

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.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform D

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

70 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms

Ansprechzeit t_A :

< 50 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 150 ms

Gleichzeitigkeit t_c :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-40V024

Startart

- 40** manueller oder automatischer Start
41 überwachter Start

Versorgungsspannung

024 24 Vac/dc

Anschlussart

- V** Schraubklemmen
M Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

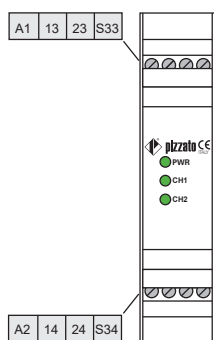
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.

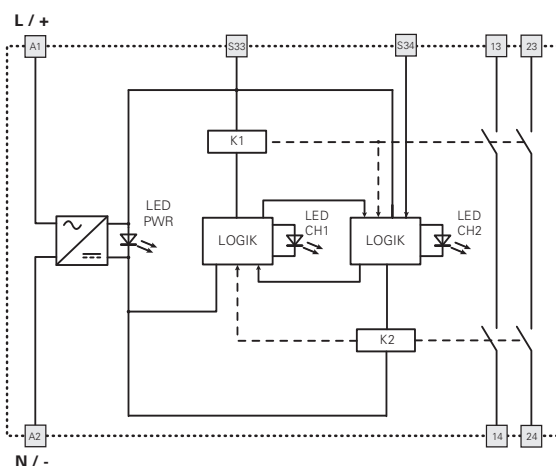
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-40 / CS AR-41

Anschlussbelegung

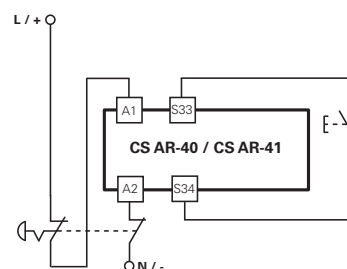
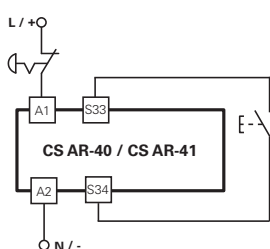


Blockschaltbild



Konfiguration der Eingänge

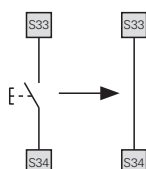
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.

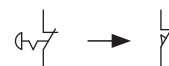


Überwachter Start

Das Modul CS AR-41 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

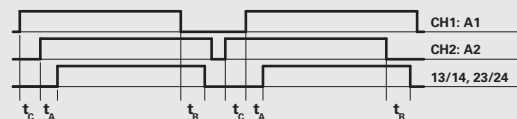
Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.

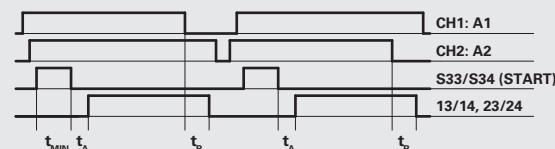


Ablaufdiagramme

Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-40)



Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-41)



Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-40)



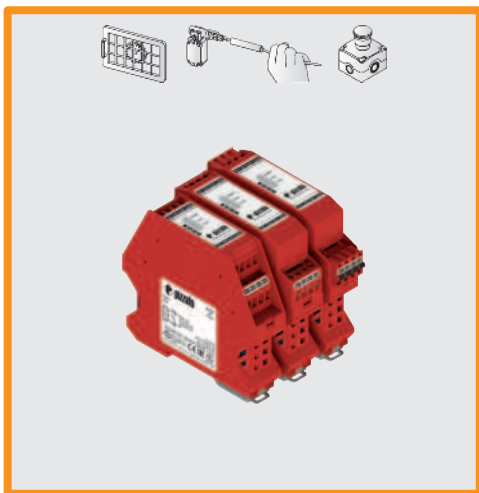
Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
 t_c : Gleichzeitigkeit

t_A : Ansprechzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang CH1:A1 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeit t_R für Eingang CH1:A1, die Zeit t_A für Eingang CH1:A1 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen und Sicherheits-Magnetsensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 1/PL c
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Ausgänge: Relais, 1 NO-Sicherheits-Kontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



UL-Zulassung:
CCC-Zulassung:
EAC-Zulassung:



E131787
2024010305656748
RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen: siehe Seite 135, Bauform D

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis: Maximal SIL 1 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis: PL c gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 1 gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Parameter: siehe Seite 151
Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C
Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}): 4 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i): 250 V
Überspannungskategorie: II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n : 24 Vac/dc; 50...60 Hz
Max. DC-Restwelligkeit: 10%
Versorgungsspannungstoleranz: -10% ... +15% von U_n
Leistungsaufnahme AC: < 5 VA
Leistungsaufnahme DC: < 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$
PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s
Maximaler Widerstand pro Eingang: $\leq 50 \Omega$
Strom pro Eingang: < 20 mA
Ansprechzeit t_A : < 20 ms
Rückfallzeit t_{R1} : < 20 ms
Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung: < 150 ms
Gleichzeitigkeit t_C : unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 1 NO-Sicherheits-Kontakt
Kontaktmaterial: Silberlegierung
Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc
Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte: AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A
DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A
Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}): 6 A
Minimaler Strom: 10 mA
Kontaktwiderstand: $\leq 100 m\Omega$
Externe Absicherung: 4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-46V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc

Eigenschaften gemäß UL

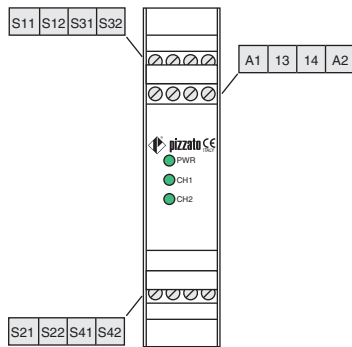
Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
Power consumption AC: < 5 VA
Power consumption DC: < 4 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

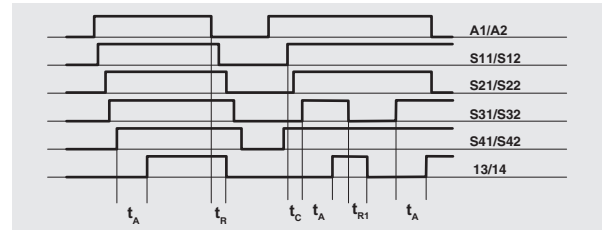
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-46

Anschlussbelegung

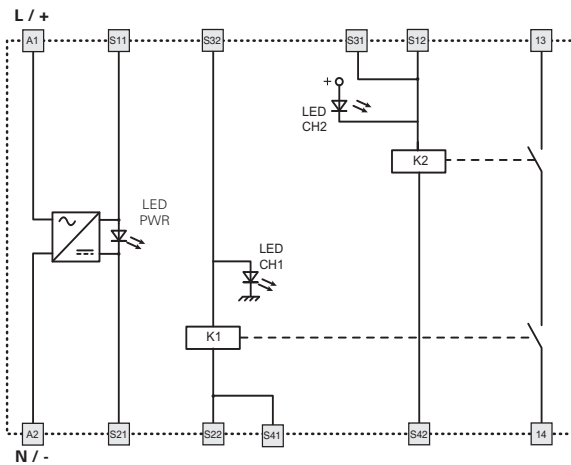


Ablaufdiagramme



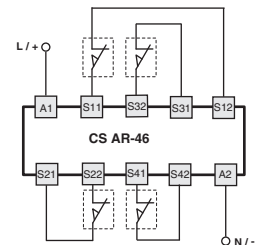
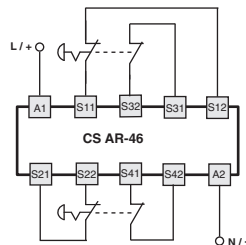
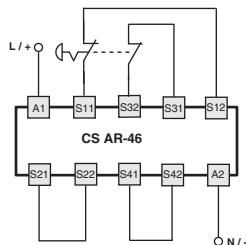
Legende:
 t_C : Gleichzeitigkeit
 t_A : Ansprechzeit
 t_R : Rückfallzeit
 t_{R1} : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Blockschaltbild



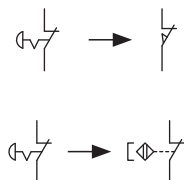
Konfiguration der Eingänge

Stromkreise für Not-Halt		
Eingangskonfiguration mit automatischem Start		
2 Kanäle und 1 Not-Halt-Taster	2 Kanäle und 2 Not-Halt-Taster	2 Kanäle und 4 Schalter

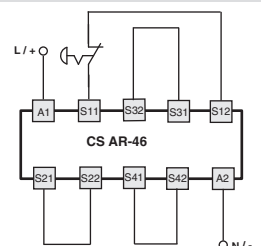


Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



1 Kanal und 1 Not-Halt-Taster





Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, Geräten und Sicherheits-Magnetsensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NO-Meldekontakt optoentkoppelt
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc
- Unempfindlich gegen Spannungseinbrüche

Gütezeichen:



EU-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ Nr. 340
(Aufzugsrichtlinie)

EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM
(Maschinenrichtlinie)

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

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,
Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14,
GB/T14048.5, EN 81-20, EN 81-50

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vac/dc; $\pm 15\%$; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2,5 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

Eingriffszeit des PTC:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

$\leq 50 \Omega$

Strom pro Eingang:

< 40 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 50 ms

Ansprechzeit t_A :

< 120 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 20 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 65 ms

Gleichzeitigkeit t_c :

unbegrenzt

Ansprechzeit ab dem Anlegen

der Versorgungsspannung:

< 300 ms

Hilfs-Meldekreis

Hilfsausgang (Y43-Y44):

1NO, optoentkoppelt

Betriebsnennspannung (U_e):

24 Vdc

Betriebsnennstrom (I_e):

25 mA

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Rückfallzeit t_{R2} :

< 1 ms

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte,

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

$\leq 100 m\Omega$

Externe Absicherung:

4 A Typ F

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-91V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

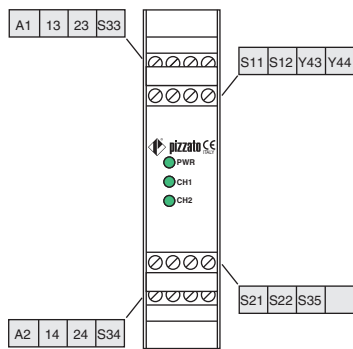
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS AR-91

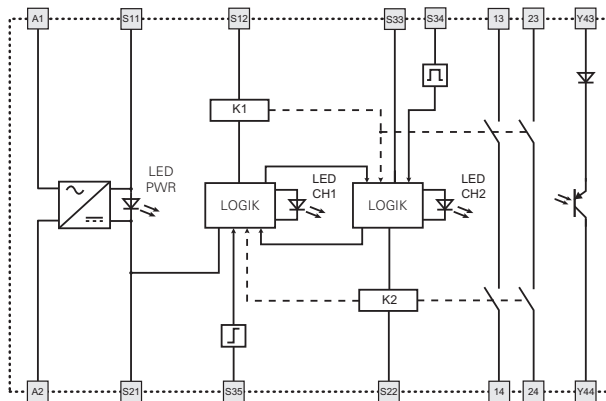
Anschlussbelegung



Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

Das Sicherheits-Modul CS AR-91 verfügt über einen eingebauten Sensor, der bei Spannungseinbruch oder kurzen Unterbrechungen den internen Schaltzustand des Sicherheits-Relais konstant hält, um inkonsistente Schaltzustände in Bezug auf den Status der Eingänge zu vermeiden. Bei Spannungsrückkehr arbeitet das Gerät mit einem den Eingangssignalen entsprechenden Schaltzustand weiter. Bei Spannungseinbrüchen und Kurzzeitunterbrechungen behält das Sicherheits-Modul seine normale Funktion bei, während bei längeren Spannungsunterbrechungen ein Öffnen der Sicherheits-Ausgänge erfolgt, die sich beim automatischen Start im Fall der Spannungsrückkehr selbst zurücksetzen oder bei manuellen oder überwachtem Start ein Rücksetzen des Systems durch den Bediener erfordern.

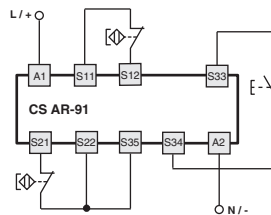
Blockschaltbild



Konfiguration der Eingänge

Eingangskonfiguration mit Magnetsensoren

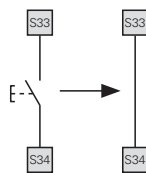
2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

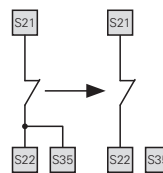
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



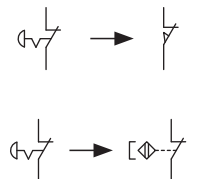
Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



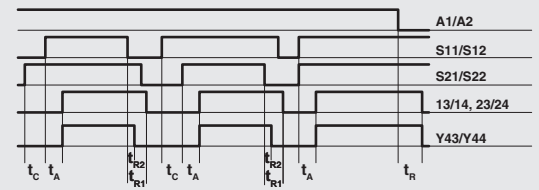
Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.

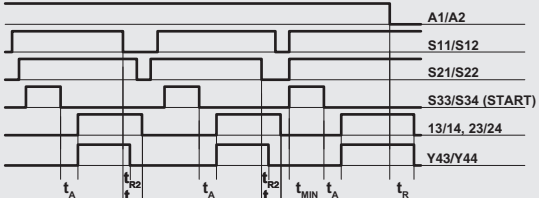


Ablaufdiagramme

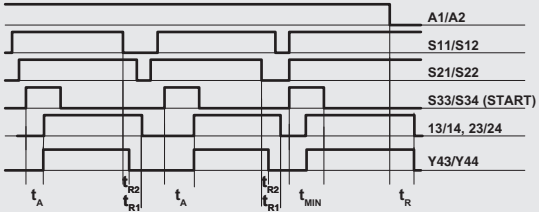
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
 t_{C} : Gleichzeitigkeit
 t_A : Ansprechzeit

t_{R2} : Rückfallzeit
 t_{R1} : Rückfallzeit
 t_{R} : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t_{R1} für Eingang S11/ S12, die Zeit t_R für die Versorgung, die Zeit t_A für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, Schaltmatten und Schaltleisten mit 4-Draht Technologie

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 2 Kanälen, an elektromechanische Kontakte, Schaltmatten und Schaltleisten mit 4-Draht Technologie anschließbar
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc
- Unempfindlich gegen Spannungseinbrüche

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU d-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

$\pm 15\%$ von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2,5 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

$\leq 200 \Omega$

Strom pro Eingang:

< 10 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 150 ms

Ansprechzeit t_A :

< 120 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 15 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 120 ms

Gleichzeitigkeit t_C :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

$\leq 100 m\Omega$

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS AR-51V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

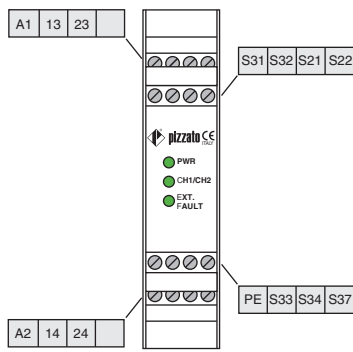
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



Sicherheits-Modul CS AR-51

Anschlussbelegung



Anschluss der Klemme PE

Falls eine Erdung erforderlich ist, kann die Klemme PE mit der Masse der Schutzschaltung der Maschine verbunden werden.

Dieser Anschluss ist eine Funktionserdung mit dem Ziel, die Folgen, die an der Maschine durch einen Isolationsschaden hervorgerufen werden könnten, zu vermindern.

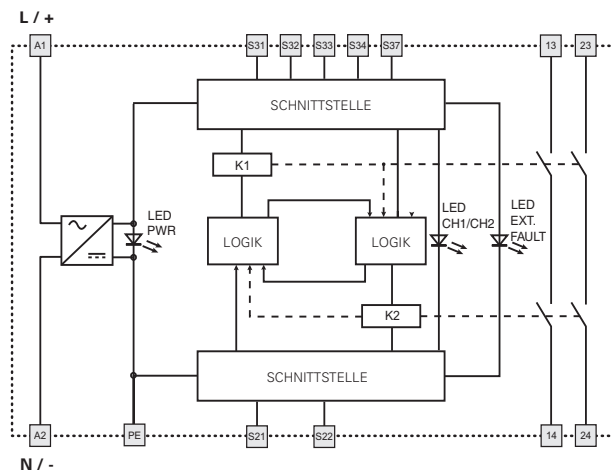
Vor allem Erdschlüsse im Steuerkreis dürfen weder ein ungewolltes Einschalten noch gefährliche Bewegungen hervorrufen oder den Stillstand der Maschine verhindern.

Funktion der LED „EXT. FAULT“

Durch Druck auf die Oberfläche einer Schaltleiste oder Schaltmatte erzielt man einen Kurzschluss zwischen den beiden leitfähigen Elementen, die die Vorrichtung bilden und an die Eingangskanäle des Sicherheits-Moduls angeschlossen werden.

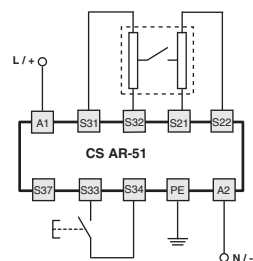
Das dadurch generierte Signal führt zum Aufleuchten der LED EXT.FAULT. Damit wird der Kurzschluss zwischen den Kanälen und die Öffnung der Ausgangskontakte gemeldet, welche die Sperrung des Steuerkreises und die Sicherheits-Stellung der Maschine veranlassen. Die LED EXT.FAULT schaltet sich bei Unterbrechung der Drähte oder der internen Verbindungen der Schaltmatte oder Schaltleiste nicht ein.

Blockschaltbild

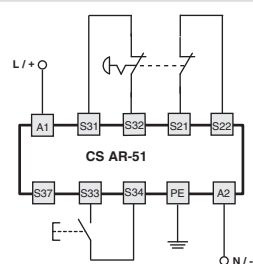


Konfiguration der Eingänge

Schaltmatten und Schaltleisten
Eingangskonfiguration mit manuellem Start
2 Kanäle

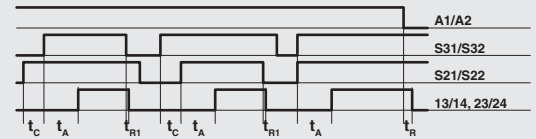


Stromkreise für Not-Halt
Eingangskonfiguration mit manuellem Start
2 Kanäle

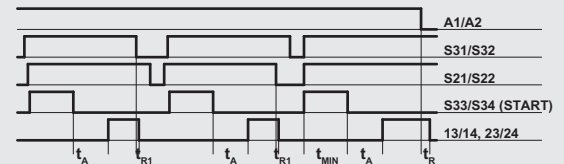


Ablaufdiagramme

Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



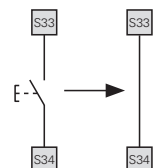
Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
 t_C : Gleichzeitigkeit
 t_A : Ansprechzeit

t_{R1} : Rückfallzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

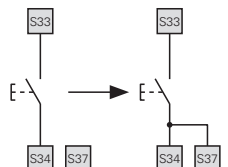
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S34 und S37 hergestellt werden.

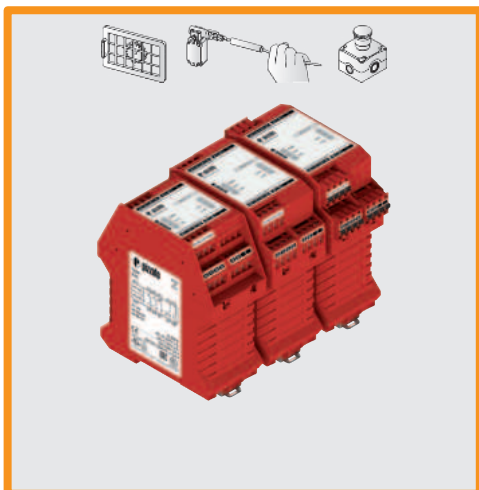


Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte, magnetische Sicherheits-Sensoren oder OSSD Halbleiterausgänge anschließbar
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Sofortkontakte, 1 NC-Melde-Sofortkontakt, 2 verzögerte NO-Sicherheits-Kontakte
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kategorie 4 (Sofortkontakte), Kategorie 3 (verzögerte Kontakte) gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

-10% ... +15% von U_n bei 24 Vac/dc

± 15% von U_n bei 120 Vac, 230 Vac

Leistungsaufnahme AC:

< 10 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 5 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 40 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms

Ansprechzeit t_A :

< 300 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 25 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 150 ms

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte t_{R2} :

siehe „Typenschlüssel“

Gleichzeitigkeit t_c :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Sofortkontakte,

1 NC-Melde-Sofortkontakt,

2 verzögerte NO-Sicherheits-Kontakte.

zwangsgeführt

Silberlegierung

Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

6 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

72 (Sofortkontakte), 36 (verz. Kontakte) A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

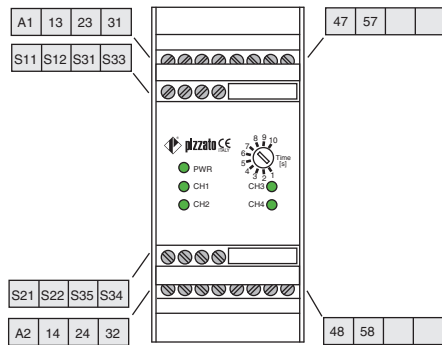
Artikel	Optionen
CS AT-00V024-TF1	
Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t_{R2})	Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t_{R2})
0 Zeit fest eingestellt (siehe TF)	TF0.5 0,5 s Zeit fest eingestellt
1 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s	TF1 1 s Zeit fest eingestellt
2 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s	TF3 3 s Zeit fest eingestellt
3 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s	...
4 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s	...
Anschlussart	Versorgungsspannung
V Schraubklemmen	024 24 Vac/dc
M Steckverbinder mit Schraubklemmen	120 120 Vac
X Steckverbinder mit Federklemmen	230 230 Vac

Eigenschaften gemäß UL

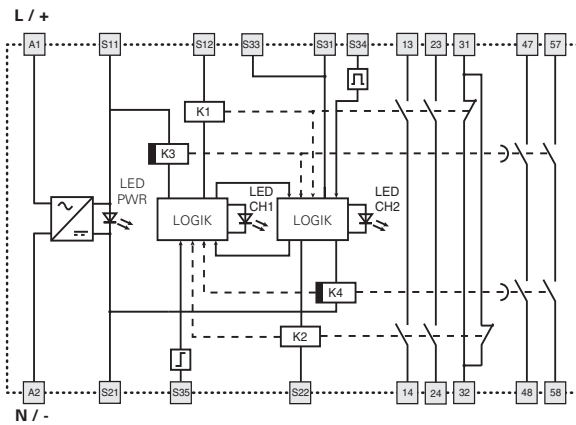
Rated supply voltage (U_n):	24 Vac/dc; 50...60 Hz 120 Vac; 50...60 Hz 230 Vac; 50...60 Hz
Power consumption AC:	< 10 VA
Power consumption DC:	< 4 W
Electrical ratings:	
- NO contacts:	230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts:	230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty
Notes:	
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.	
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.	
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.	
- Surrounding air of 55°C.	
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.	
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.	
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.	
- Air ambiant de 55°C.	

Sicherheits-Modul CS AT-0

Anschlussbelegung



Blockschaltbild

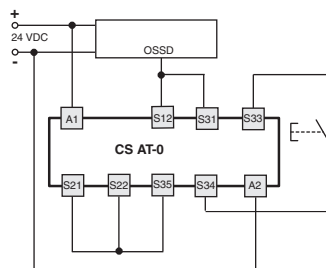


Konfiguration der Eingänge

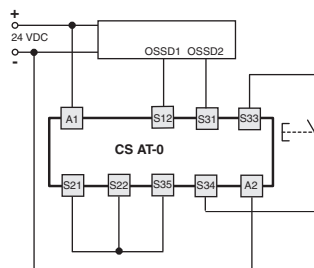
OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

1 Kanal



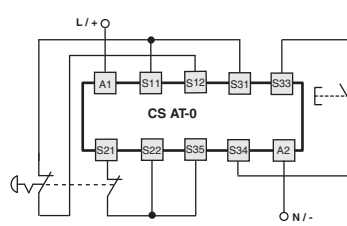
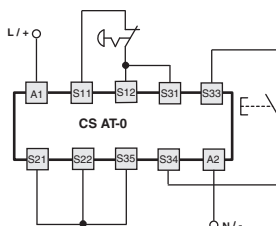
2 Kanäle



Stromkreise für Not-Halt

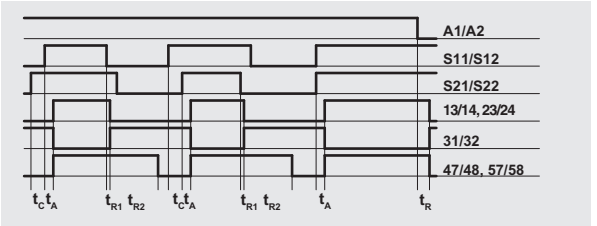
Eingangskonfiguration mit manuellem Start

1 Kanal

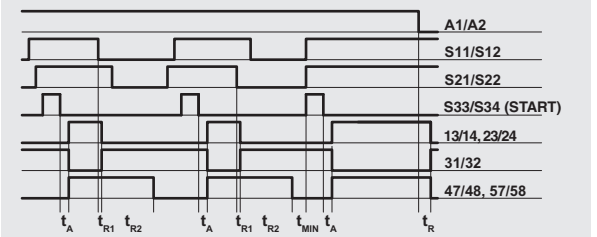


Ablaufdiagramme

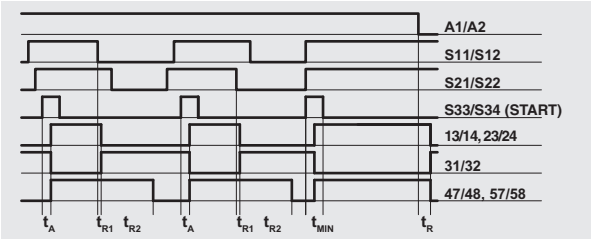
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls

$t_{C,A}$: Gleichzeitigkeit

t_A : Ansprechzeit

t_{R1} : Rückfallzeit

t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

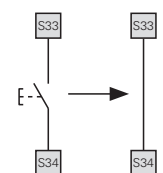
t_{R2} : Rückfallzeit, verzögerte Kontakte einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t_{R1} und t_{R2} für Eingang S11/S12, die Zeit t_A für die Versorgung, die Zeit t_A für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.

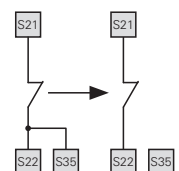
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



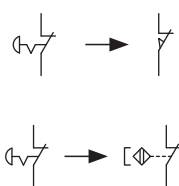
Überwachter Start

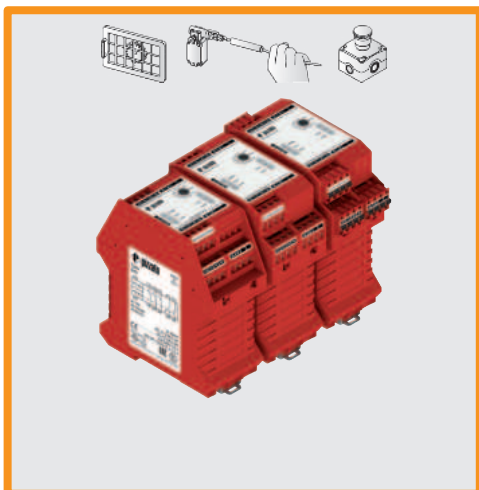
Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.





Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte, magnetische Sicherheits-Sensoren oder OSSD Halbleiterausgänge anschließbar
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 3 NO-Sicherheits-Sofortkontakte, 2 verzögerte NO-Sicherheits-Kontakte
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

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.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kategorie 4 (Sofortkontakte), Kategorie 3 (verzögerte Kontakte) gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

10%

Max. DC-Restwelligkeit:

-10% ... +15% von U_n bei 24 Vac/dc

Versorgungsspannungstoleranz:

± 15% von U_n bei 120 Vac, 230 Vac

Leistungsaufnahme AC:

< 10 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 5 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 40 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms

Ansprechzeit t_A :

< 300 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 25 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 150 ms

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte t_{R2} :

siehe „Typenschlüssel“

Gleichzeitigkeit t_c :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Sofortkontakte, 2 verzögerte NO-Sicherheits-Kontakte.

zwangsgeführt

Silberlegierung

Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

72 (Sofortkontakte), 36 (verz. Kontakte) A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

Artikel	Optionen
CS AT-10V024-TF1	
Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t_{R2})	Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t_{R2})
0 Zeit fest eingestellt (siehe TF)	TF0.5 0,5 s Zeit fest eingestellt
1 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s	TF1 1 s Zeit fest eingestellt
2 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s	TF3 3 s Zeit fest eingestellt
3 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s	
4 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s	
Anschlussart	Versorgungsspannung
V Schraubklemmen	024 24 Vac/dc
M Steckverbinder mit Schraubklemmen	120 120 Vac
X Steckverbinder mit Federklemmen	230 230 Vac

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

Power consumption DC:

< 10 VA

< 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Surrounding air of 55°C.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

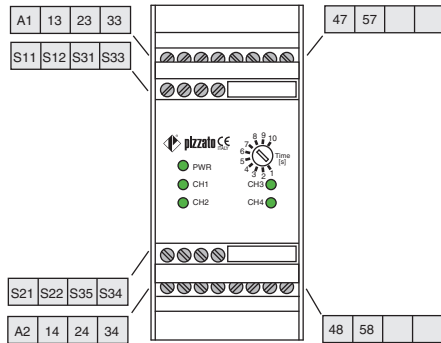
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

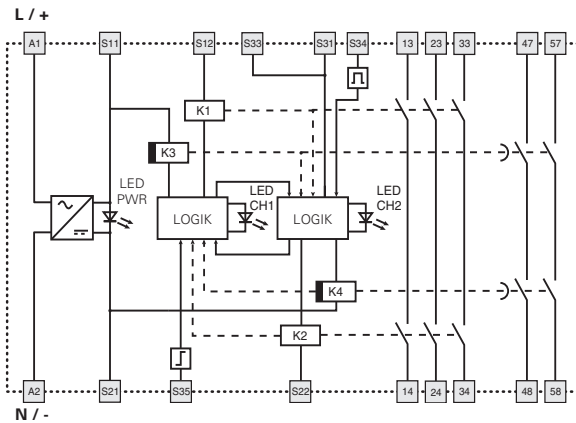
- Air ambiant de 55°C.

Sicherheits-Modul CS AT-1

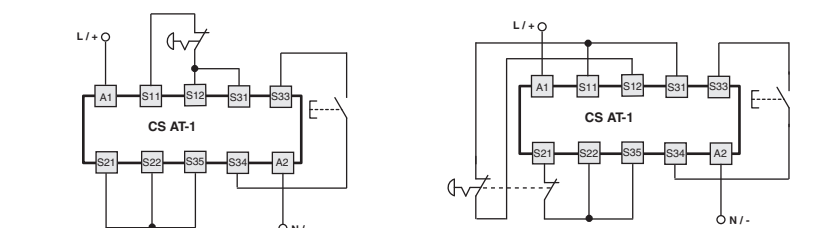
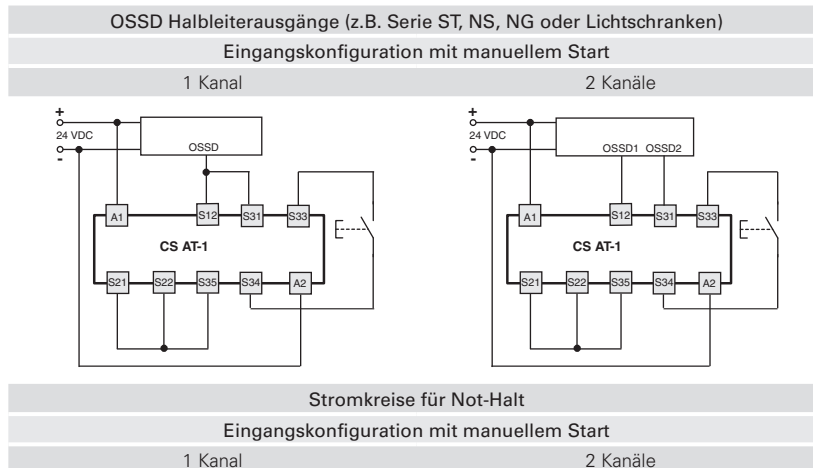
Anschlussbelegung



Blockschaltbild

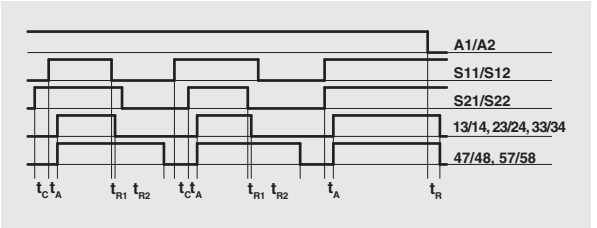


Konfiguration der Eingänge

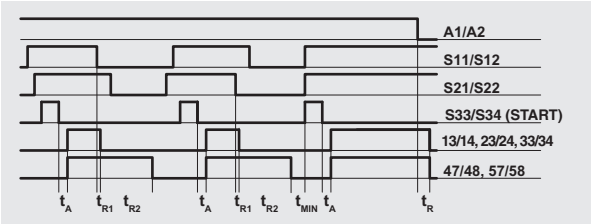


Ablaufdiagramme

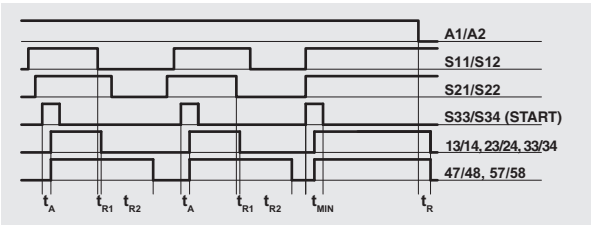
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

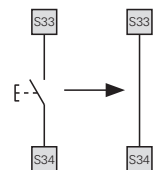
- t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
- t_C : Gleichzeitigkeit
- t_A : Ansprechzeit
- t_{R1} : Rückfallzeit
- t_{R2} : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
- t_{R1} : Rückfallzeit, verzögerte Kontakte einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t_{R1} und t_{R2} für Eingang S11/S12, die Zeit t_A für die Versorgung, die Zeit t_A für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.

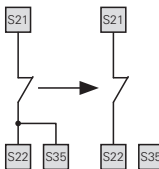
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



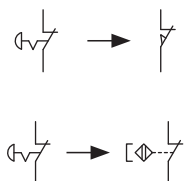
Überwachter Start

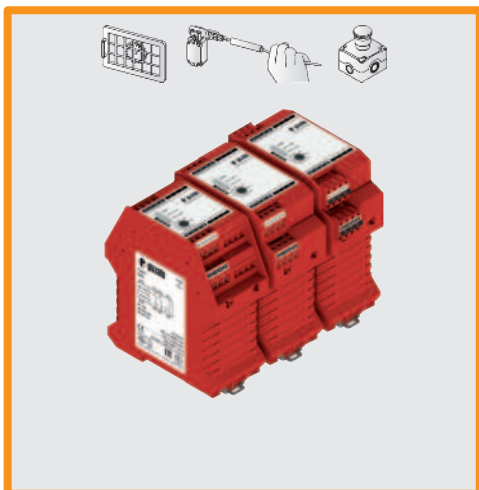
Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.





Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 1 oder 2 Kanälen, an elektro-mechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Sofortkontakte, 1 verzögerter NO-Sicherheits-Kontakt
- Eingang mit konfigurierbarem Start: automatisch, manuell oder überwacht
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

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.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kategorie 4 (Sofortkontakte)
Kategorie 3 (verzögerte Kontakte)
gemäß EN ISO 13849-1

siehe Seite 151

Sicherheits-Parameter:

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 10 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 5 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 30 mA

Min. Dauer Startimpuls t_{MIN} :

> 100 ms

Ansprechzeit t_A :

< 120 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 20 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 200 ms

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte t_{R2} :

siehe „Typenschlüssel“

Gleichzeitigkeit t_C :

unbegrenzt

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Sofortkontakte,
1 verzögerter NO-Sicherheits-Kontakt.

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

Artikel	Optionen
CS AT-30V024-TF1	
Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t_{R2})	Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t_{R2})
0 Zeit fest eingestellt (siehe TF)	TF0.5 0,5 s Zeit fest eingestellt
1 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s	TF1 1 s Zeit fest eingestellt
2 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s	TF3 3 s Zeit fest eingestellt
3 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s	...
4 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s	...
Anschlussart	Versorgungsspannung
V Schraubklemmen	024 24 Vac/dc
M Steckverbinder mit Schraubklemmen	
X Steckverbinder mit Federklemmen	

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 10 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Surrounding air of 55°C.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

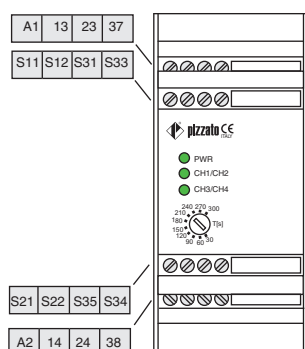
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

avec tension limitée et énergie limitée.

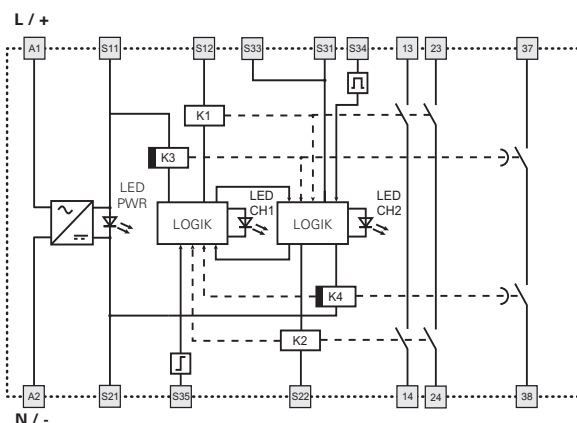
- Air ambiant de 55°C.

Sicherheits-Modul CS AT-3

Anschlussbelegung

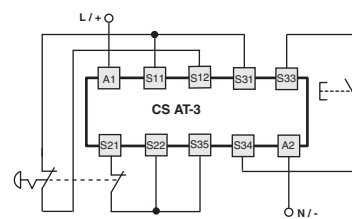
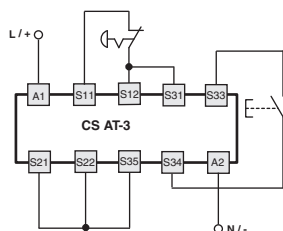


Blockschaltbild



Konfiguration der Eingänge

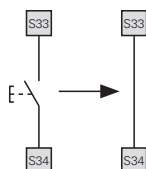
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

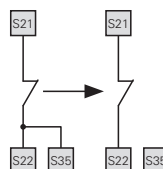
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



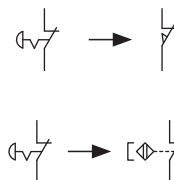
Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

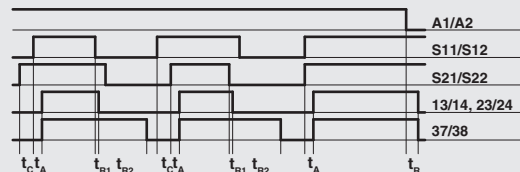
Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



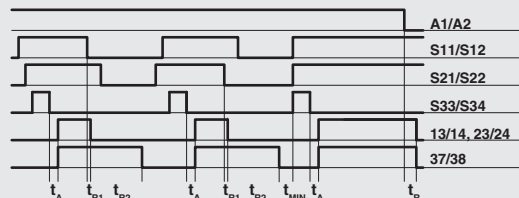
Anwendungsbeispiele Siehe Seite 85

Ablaufdiagramme

Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start

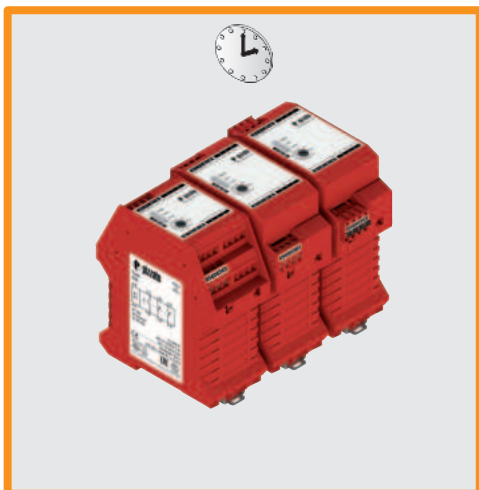


Legende:

- t_{MIN} : minimale Dauer Startimpuls
- t_c : Gleichzeitigkeit
- t_A : Ansprechzeit
- t_{R1} : Rückfallzeit
- t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
- t_{R2} : Rückfallzeit, verzögerte Kontakte einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t_{R1} und t_{R2} für Eingang S11/S12, die Zeit t_A für die Versorgung, die Zeit t_A für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t_{MIN} für den Start.



Sicherheits-Zeitgebermodule mit verzögerten Kontakten bei der Aktivierung

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Zeitgeberschaltungen durch Sicherheits-System mit Eigenüberwachung und Redundanz
- Freigabe für verriegelte Sicherheits-Vorrichtungen
- Ausgänge: Relais, 1 NO-Sicherheits-Kontakt, 2 NC-Meldekontakte
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656748
EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen: siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis: Maximal SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1 (hängt vom Aufbau der Schaltung ab)
Sicherheits-Parameter: siehe Seite 151
Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C
Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}): 4 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i): 250 V
Überspannungskategorie: II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit: 10%
Versorgungsspannungstoleranz: $\pm 15\%$ von U_n
Leistungsaufnahme AC: < 5 VA
Leistungsaufnahme DC: < 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$
PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s
Ansprechzeit t_A : siehe „Typenschlüssel“
Rückfallzeit t_R :
bei fehlender Versorgungsspannung: < 60 ms

Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 1 NO-Sicherheits-Kontakt, 2 NC-Meldekontakte
Kontaktart: zwangsgeführt
Kontaktmaterial: Silberlegierung
Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc
Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte: AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A
DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A
Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}): 6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 : 36 A²
Minimaler Strom: 10 mA
Kontaktwiderstand: $\leq 100 m\Omega$
Externe Absicherung: 4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

Artikel Optionen
CS FS-11V024-TF1

Ansprechzeit (t_A)

0 Zeit fest eingestellt (siehe TFx)
1 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
2 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
3 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
4 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t_R)

TF0.5 0,5 s Zeit fest eingestellt
TF1 1 s Zeit fest eingestellt
TF3 3 s Zeit fest eingestellt
TF10 10 s Zeit fest eingestellt

Versorgungsspannung

024 24 Vac/dc
120 120 Vac
230 230 Vac

Anschlussart

V Schraubklemmen
M Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA
Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

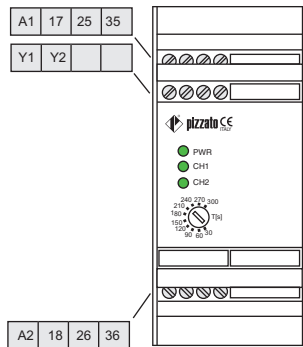
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

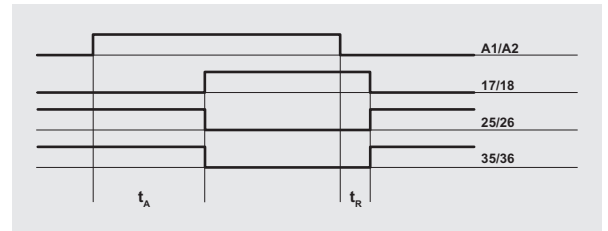
- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS FS-1

Anschlussbelegung



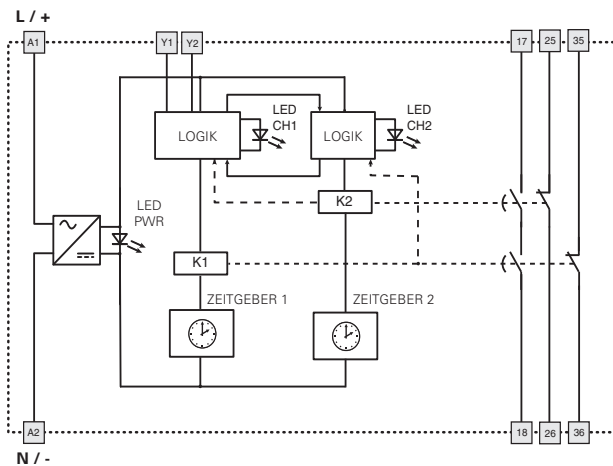
Ablaufdiagramm



Legende:

- t_A : Ansprechzeit einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)
- t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

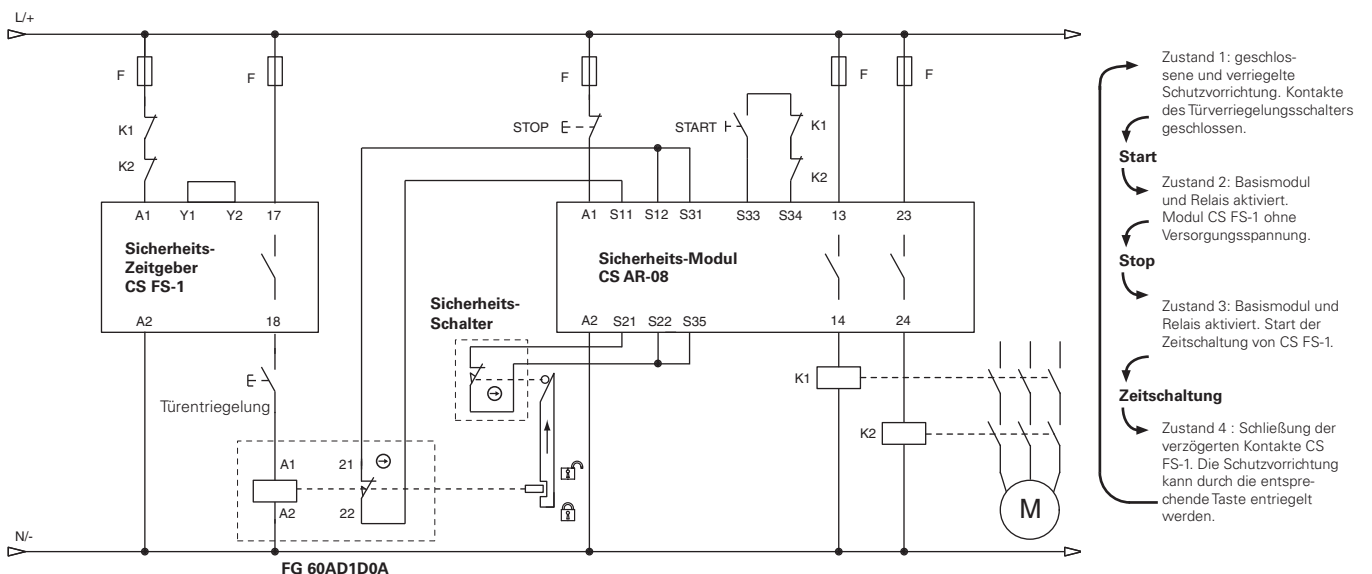
Blockschaltbild



Y1-Y2: Optionale Rückmeldeeingänge von externen Schützen, die direkt vom Modul gesteuert werden.

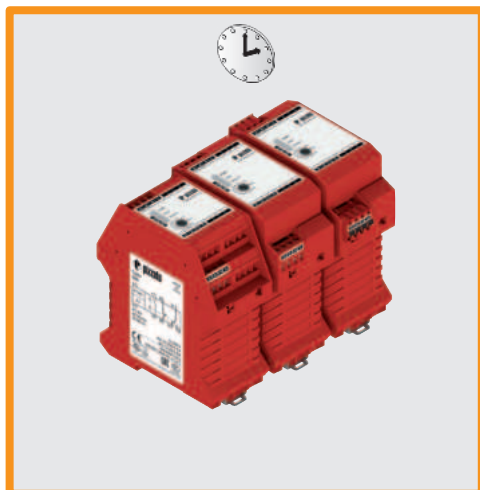
Stromkreislaufbau

Überwachung eines Türverriegelungssystems mit manueller Entriegelung



Der Schaltplan stellt die Arbeitsweise eines typischen Stromkreises zur Kontrolle eines Türverriegelungssystems mit Verriegelung im spannungslosen Zustand und manueller Entriegelung der einzelnen Türen dar.

Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



Sicherheits-Zeitgebermodule mit verzögerten Kontakten bei der Aktivierung

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 2/PL d
- Zeitgeberschaltungen durch Sicherheits-System mit Eigenüberwachung und Redundanz
- Freigabe für verriegelte Sicherheits-Vorrichtungen
- Ausgänge: Relais, 1 NO-Sicherheits-Kontakt, 1 NC-Meldekontakt, 1 CO-Meldekontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vdc, 120 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0017

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV SÜD-Zulassung: Z10 075157 0016

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

UKCA-Zulassung: UK-MAC000074 i01

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 2 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL d gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

24 Vdc (A1-A2)

120 Vac; 50...60 Hz (B1-B2)

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 3 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Ansprechzeit t_A :

siehe „Typenschlüssel“

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung: < 100 ms

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

1 NO-Sicherheits-Kontakt,

1 NC-Meldekontakt,

1 CO-Meldekontakt,

zwangsgeführt

Kontaktart:

Silberlegierung

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Fehlermeldeausgang (Y14):

PNP

Betriebsnennspannung (U_e):

24 Vdc

Betriebsnennstrom (I_e):

10 mA

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

Artikel Optionen
CS FS-20VU24-TFxx

Ansprechzeit (t_A)

	Zeit fest eingestellt (siehe TFxx)
0	Zeit fest eingestellt (siehe TFxx)
1	0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
2	1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
3	3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
4	30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

Ansprechzeit (t_A)

TFxx xx = s (Zeit fest eingestellt)

Versorgungsspannung

U24	24 Vdc
120	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2)

Anschlussart

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_i): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vdc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vdc/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Nennversorgungsspannungen (U_i): 24 Vdc; ± 15%, 120 Vac ± 15%

Leistungsaufnahme: max. 5 VA AC, max. 2 W DC

Betriebsnennstrom (max.): 4 A

Maximale schaltbare Last: 1380 VA

Umgebungstemperatur: -25°C ... + 55°C

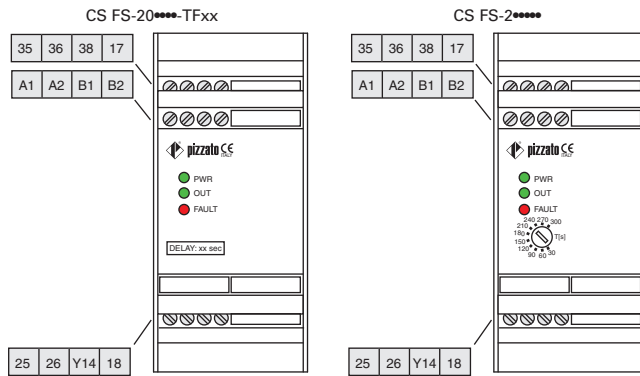
Lagertemperatur: -25°C ... + 70°C

Schutzart: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie, EN ISO 13849-1:2015 (bis Kat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN IEC 62061:2021.

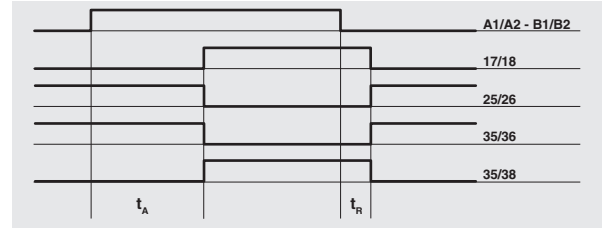
Sicherheits-Modul CS FS-2

Anschlussbelegung



Ablaufdiagramm

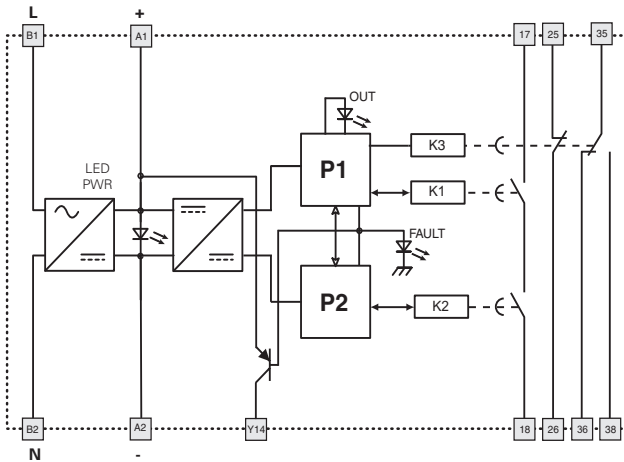
CS FS-2**** Einschaltverzögerung
Normaler Betrieb ohne Fehler



Legende:

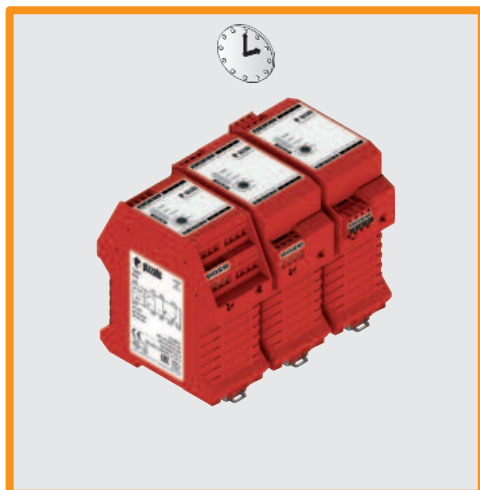
t_A : Ansprechzeit einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Blockschaltbild



A1-A2: 24 Vdc
B1-B2: 120 Vac

Y14: Hilfsausgang, der bei einem Modulfehler aktiviert wird.



Sicherheits-Zeitgebermodule mit Ansprechverzögerung

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 2/PL d
- Zeitgeberschaltungen durch Sicherheits-System mit Eigenüberwachung und Redundanz
- Freigabe für verriegelte Sicherheits-Vorrichtungen
- Ausgänge: Relais, 1 NO-Sicherheits-Kontakt, 1 NC-Meldekontakt, 1 CO-Meldekontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vdc, 120 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0017

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV SÜD-Zulassung: Z10 075157 0016

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

UKCA-Zulassung: UK-MAC000074 i01

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EU,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 2 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL d gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

24 Vdc (A1-A2)

120 Vac; 50...60 Hz (B1-B2)

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 3 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Rückfallzeit t_A :

siehe „Typenschlüssel“

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 100 ms

Hochlaufzeit t_S :

< 250 ms

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

1 NO-Sicherheits-Kontakt,

1 NC-Meldekontakt,

1 CO-Meldekontakt,

zwangsgeführt

Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Fehlermeldeausgang (Y14):

PNP

Betriebsnennspannung (U_e):

24 Vdc

Betriebsnennstrom (I_e):

10 mA

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

Artikel
CS FS-30VU24-TFxx

Optionen

Rückfallzeit (t_A)

0 Zeit fest eingestellt (siehe TFxx)

1 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s

2 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s

3 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s

4 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

Rückfallzeit (t_A)

TFxx xx = s (Zeit fest eingestellt)

Anschlussart

V Schraubklemmen

M Steckverbinder mit Schraubklemmen

X Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung

U24 24 Vdc

120 24 Vdc (A1-A2)

120 Vac (B1-B2)

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_i): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Nennversorgungsspannungen (U_i): 24 Vdc; ± 15%, 120 Vac ± 15%

Leistungsaufnahme: max. 5 VA AC, max. 2 W DC

Betriebsnennstrom (max.): 4 A

Maximale schaltbare Last: 1380 VA

Umgebungstemperatur: -25°C ... + 55°C

Lagertemperatur: -25°C ... + 70°C

Schutzart: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

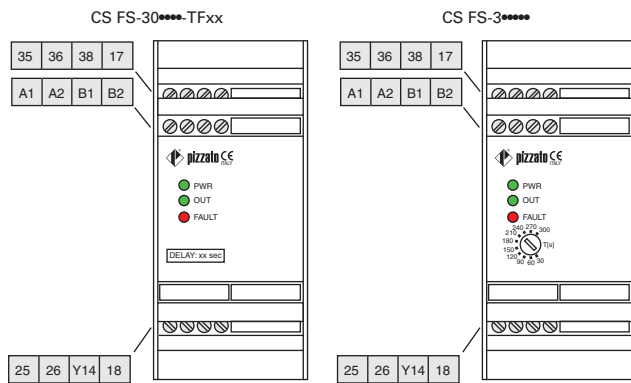
Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie, EN ISO 13849-1:2015 (bis

Kat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010

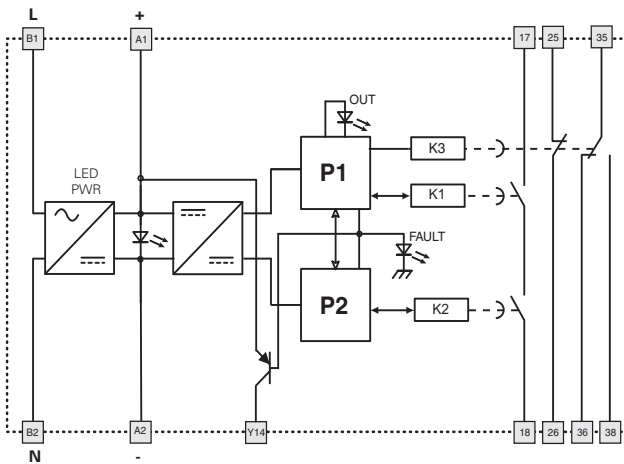
(SIL 2), EN IEC 62061:2021.

Sicherheits-Modul CS FS-3

Anschlussbelegung



Blockschaltbild

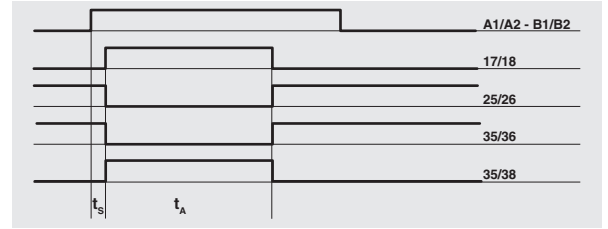


A1-A2: 24 Vdc
B1-B2: 120 Vac

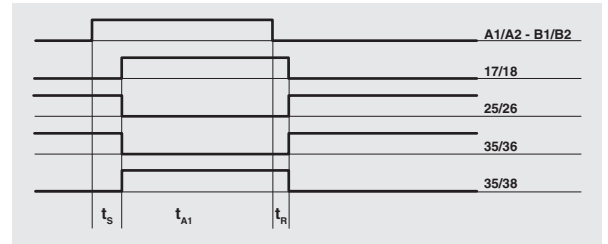
Y14: Hilfsausgang, der bei einem Modulfehler aktiviert wird.

Ablaufdiagramm

CS FS-3 Ausschaltverzögerung
Normaler Betrieb ohne Fehler

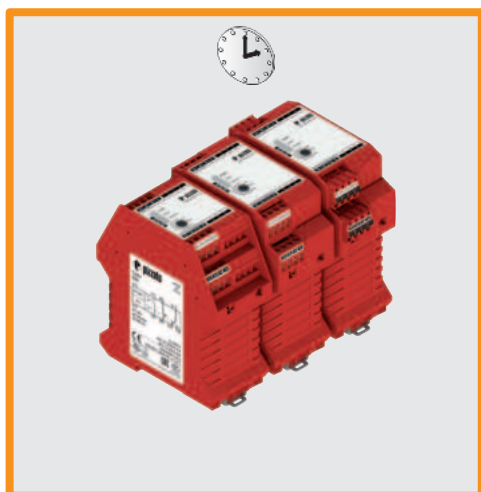


Betrieb bei fehlender Versorgungsspannung



Legende:

- t_A : Rückfallzeit (siehe „Typenschlüssel“)
- t_{A1} : Rückfallzeit wenn die Dauer der Spannungsversorgung kleiner t_A ist
- t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
- t_s : Hochlaufzeit



Sicherheits-Zeitgebermodule mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 2/PL d
- Zeitgeberschaltungen durch Sicherheits-System mit Eigenüberwachung und Redundanz
- Freigabe für verriegelte Sicherheits-Vorrichtungen
- Ausgänge: Relais, 1 NO-Sicherheits-Kontakt, 1 NC-Meldekontakt, 1 CO-Meldekontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vdc, 120 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0017

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV SÜD-Zulassung: Z10 075157 0016

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

UKCA-Zulassung: UK-MAC000074 i01

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EU,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 2 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL d gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vdc (A1-A2)

120 Vac; 50...60 Hz (B1-B2)

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 3 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Rückfallzeit t_A :

siehe „Typenschlüssel“

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 100 ms

Eingangskreis

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 8 mA

Ansprechzeit t_S :

< 150 ms

Min. Dauer Eingangssignal t_{MIN} :

> 100 ms

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

1 NO-Sicherheits-Kontakt,

1 NC-Meldekontakt,

1 CO-Meldekontakt,

zwangsgeführt

Silberlegierung

Kontaktart:

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Fehlermeldeausgang (Y14):

PNP

Betriebsnennspannung (U_e):

24 Vdc

Betriebsnennstrom (I_e):

10 mA

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

Artikel Optionen
CS FS-50VU24-TFxx

Rückfallzeit (t_A)

	Zeit fest eingestellt (siehe TFxx)
0	Zeit fest eingestellt (siehe TFxx)
1	0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
2	1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
3	3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
4	30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

Rückfallzeit (t_A)

TFxx xx = s (Zeit fest eingestellt)

Versorgungsspannung

U24	24 Vdc
	24 Vdc (A1-A2)
120	120 Vac (B1-B2)

Anschlussart

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_i):	24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz
Power consumption AC:	< 5 VA
Power consumption DC:	< 2 W
Electrical ratings:	
- NO contacts:	230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts:	230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vdc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

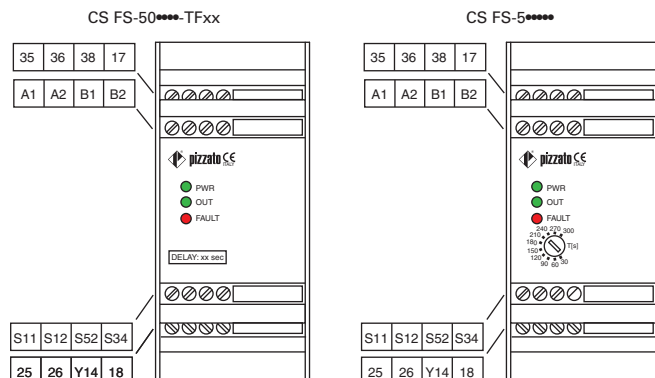
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.
- Seulement pour les versions 24 Vdc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

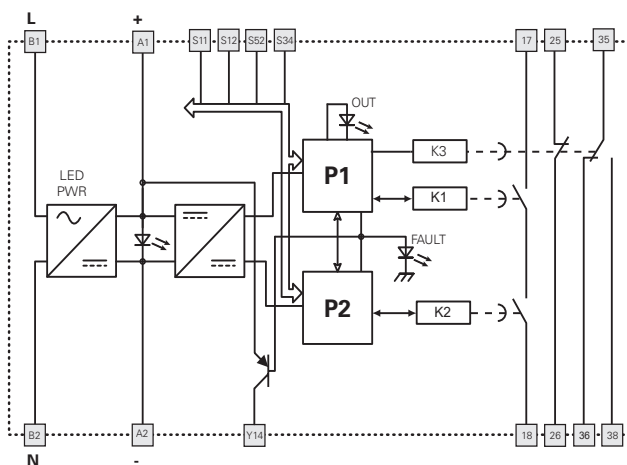
Nennversorgungsspannungen (U_i):	24 Vdc; ± 15%, 120 Vac ± 15%
Leistungsaufnahme: max. 5 VA AC, max. 2 W DC	
Betriebsnennstrom (max.):	4 A
Maximale schaltbare Last:	1380 VA
Umgebungstemperatur:	-25°C ... + 55°C
Lagertemperatur:	-25°C ... + 70°C
Schutzart:	IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Normenkonformität:	2006/42/EG Maschinenrichtlinie, EN ISO 13849-1:2015 (bis Kat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN IEC 62061:2021.

Sicherheits-Modul CS FS-5

Anschlussbelegung



Blockschaltbild



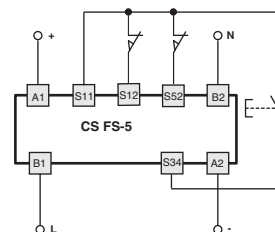
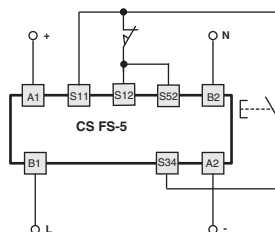
A1-A2: 24 Vdc

B1-B2: 120 Vac

Y14: Hilfsausgang, der bei einem Modulfehler aktiviert wird.

Konfiguration der Eingänge

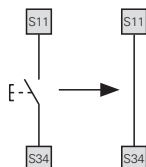
Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

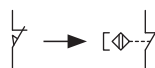
Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



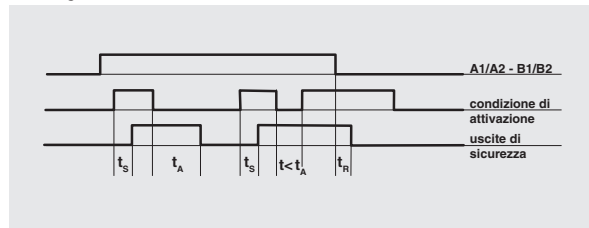
Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu muss man die Kontakte der Schalter durch Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.

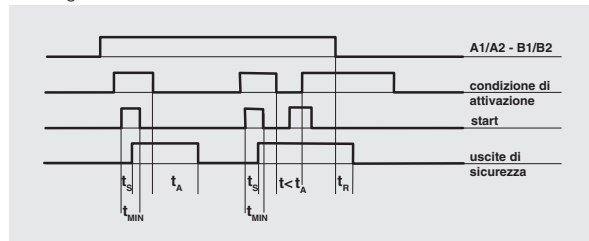


Ablaufdiagramm

Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

- t_A : Rückfallzeit (siehe „Typenschlüssel“)
- t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
- t_s : Ansprechzeit
- t_{min} : min. Dauer Eingangssignal



Befehlsgerät mit Zweihandschaltung nach EN ISO 13851; Typ III C oder Sicherheits-Modul mit Synchronüberwachung

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 2 Kanälen, an elektromechanische Kontakte anschließbar oder für Zweihandschaltung
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 3 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ BP 210 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100,
EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,
EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,
EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508,
CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Art der Zweihandschaltung:

EN ISO 13851: Typ III C

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Ansprechzeit t_A :

< 50 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 20 ms

Rückfallzeit t_{R2} bei fehlender Versorgungsspannung:

< 90 ms

Zeitraum für synchrone Betätigung t_{SN} :

< 0,5 s

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte,

1 NC-Meldekontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

64 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS DM-01V024

Anschlussart

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung

024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

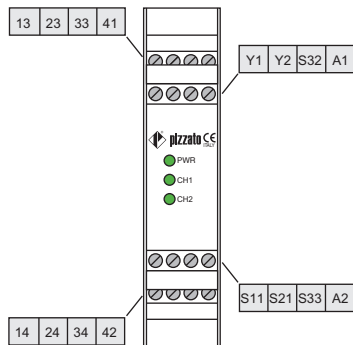
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

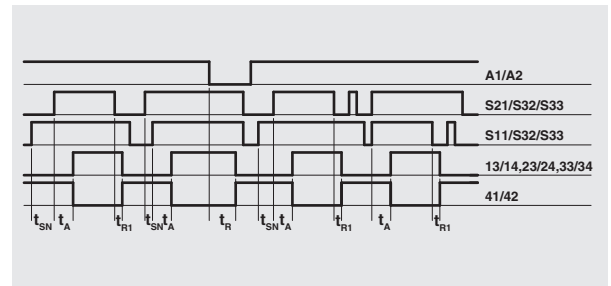
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS DM-01

Anschlussbelegung



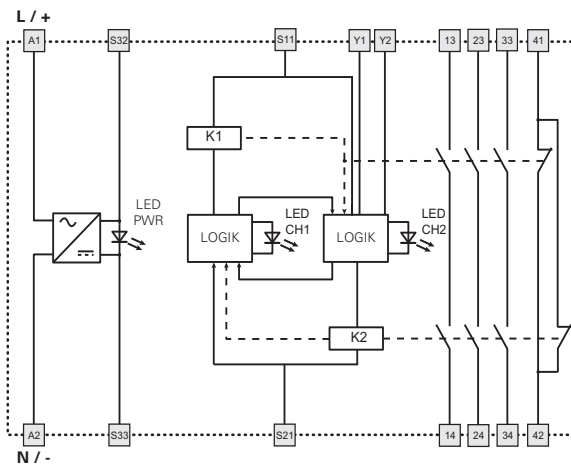
Ablaufdiagramm



Legende:

- t_{SN} : Zeitraum für synchrone Betätigung
- t_A : Ansprechzeit
- t_R : Rückfallzeit
- t_{R1} : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Blockschaltbild

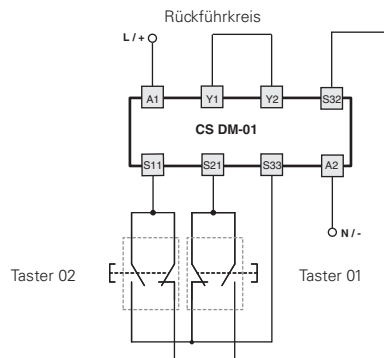


Anwendungsbeispiel auf Seite 88.

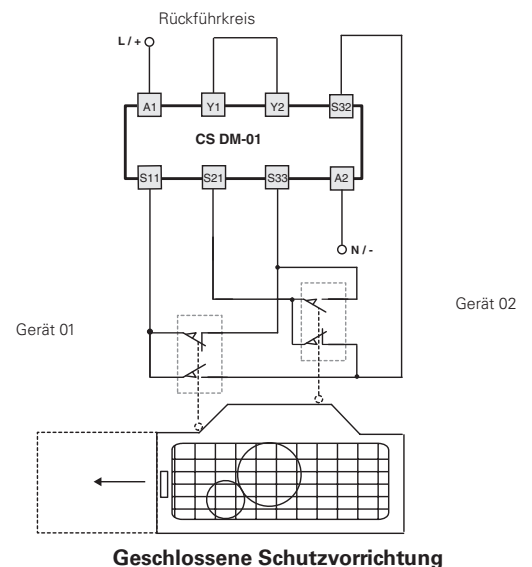
Konfiguration der Eingänge

Schaltkreis mit Zweihandschaltung Typ III C gemäß EN ISO 13851

Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen mit automatischem Start und Gleichzeitigkeit der Kanäle < 0,5 s (Sicherheits-Kategorie 4)



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



Geschlossene Schutzvorrichtung



Befehlsgerät mit Zweihandschaltung nach EN ISO 13851; Typ III C oder Sicherheits-Modul mit Synchronüberwachung

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: mit 2 Kanälen, an elektromechanische Kontakte anschließbar oder für Zweihandschaltung
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ BP 210 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

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.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100,
EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,
EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,
EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508,
CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Art der Zweihandschaltung:

EN ISO 13851: Typ III C

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

$\pm 15\%$ von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Anspruchzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

$\leq 50 \Omega$

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Anspruchzeit t_A :

< 30 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 25 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 90 ms

Zeitraum für synchrone Betätigung t_{SN} :

< 0,5 s

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 m Ω

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS DM-02V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

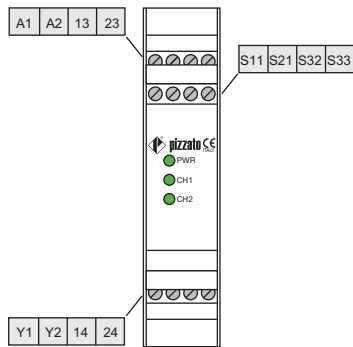
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

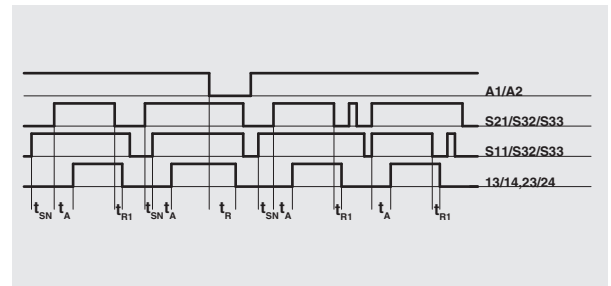
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS DM-02

Anschlussbelegung



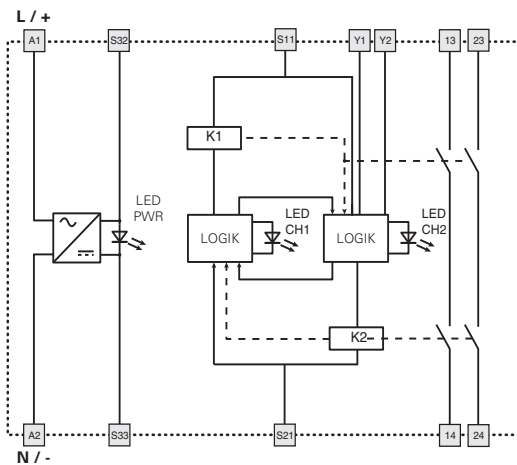
Ablaufdiagramm



Legende:

- t_{SN} : Zeitraum für synchrone Betätigung
- t_A : Ansprechzeit
- t_R : Rückfallzeit
- t_{R1} : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Blockschaltbild



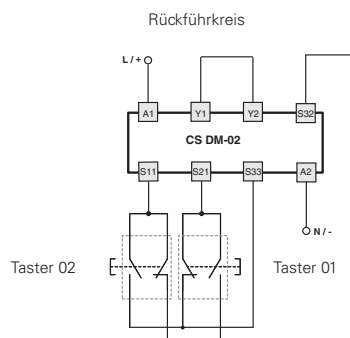
Blockschaltbild

Anwendungsbeispiel auf Seite 88.

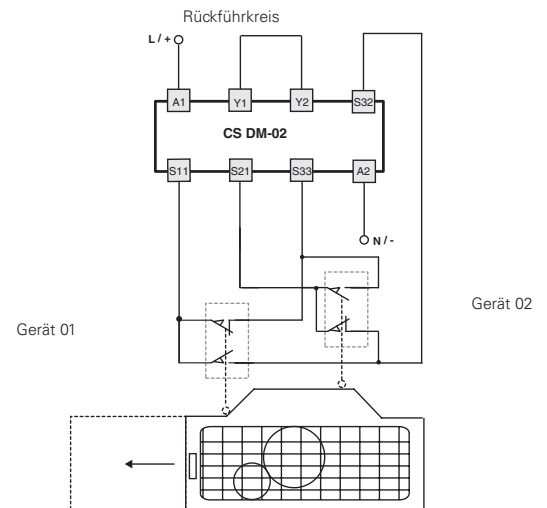
Konfiguration der Eingänge

Schaltkreis mit Zweihandschaltung Typ III C gemäß EN ISO 13851

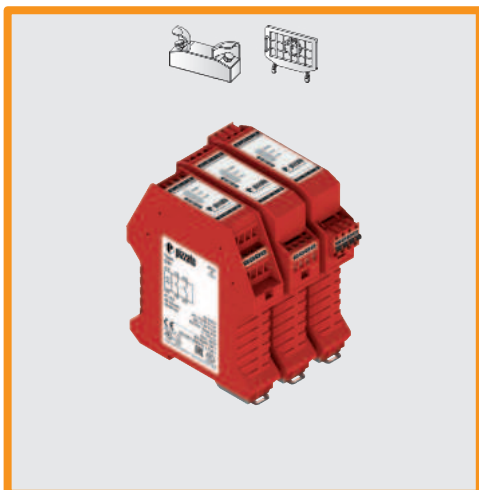
Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen mit automatischem Start und Gleichzeitigkeit der Kanäle < 0,5 s (Sicherheits-Kategorie 4)



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



Geschlossene Schutzvorrichtung



Befehlsgerät mit Zweihandschaltung nach EN ISO 13851; Typ III A oder Sicherheits-Modul mit Synchronüberwachung

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 1/PL c
- Eingänge: mit 2 Kanälen, an elektromechanische Kontakte anschließbar oder für Zweihandschaltung
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

Gütezeichen:



UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656748
EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100,
EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,
EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,
EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508,
CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen: siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis: Maximal SIL 1 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis: PL c gemäß EN ISO 13849-1
Art der Zweihandschaltung: EN ISO 13851: Typ III A
Sicherheits-Parameter: siehe Seite 151
Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C
Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}): 4 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i): 250 V
Überspannungskategorie: II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz
Max. DC-Restwelligkeit: 10%
Versorgungsspannungstoleranz: $\pm 15\%$ von U_n
Leistungsaufnahme AC: < 5 VA
Leistungsaufnahme DC: < 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A
PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s
Maximaler Widerstand pro Eingang: $\leq 100 \Omega$
Strom pro Eingang: 32 mA (typisch)
Ansprechzeit t_A : < 20 ms
Rückfallzeit t_{R1} : < 20 ms
Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung: < 200 ms
Zeitraum für synchrone Betätigung t_{SN} : < 0,5 s

Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte
Kontaktart: zwangsgeführt
Kontaktmaterial: Silberlegierung
Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc
Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte: AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A
DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A
Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}): 6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 : 36 A²
Minimaler Strom: 10 mA
Kontaktwiderstand: ≤ 100 m Ω
Externe Absicherung: 4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seite 75-84.

Typenschlüssel

CS DM-20V024

Anschlussart	Versorgungsspannung
V Schraubklemmen	024 24 Vac/dc
M Steckverbinder mit Schraubklemmen	120 120 Vac
X Steckverbinder mit Federklemmen	230 230 Vac

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz
120 Vac; 50...60 Hz
230 Vac; 50...60 Hz
Power consumption AC: < 5 VA
Power consumption DC: < 2 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

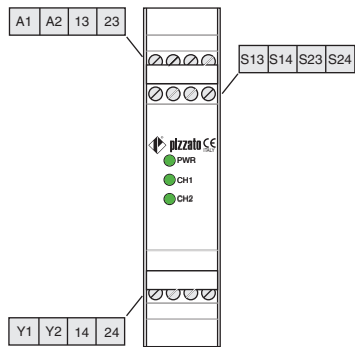
Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

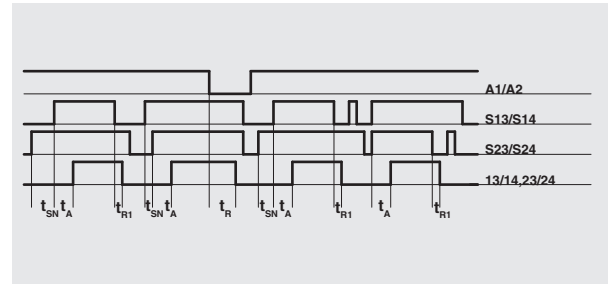
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Sicherheits-Modul CS DM-20

Anschlussbelegung



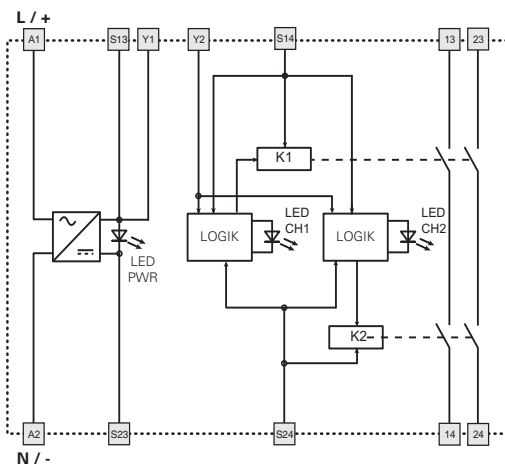
Ablaufdiagramm



Legende:

- t_{SN} : Zeitraum für synchrone Betätigung
- t_A : Ansprechzeit
- t_R : Rückfallzeit
- t_{R1} : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

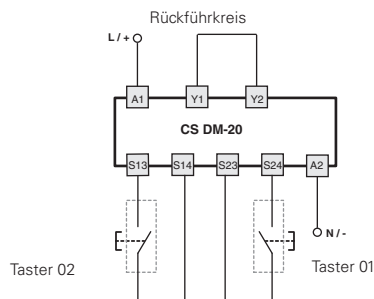
Blockschaltbild



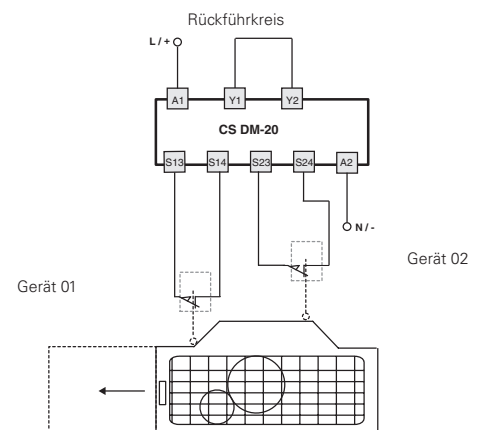
Konfiguration der Eingänge

Schaltkreis mit Zweihandschaltung Typ III A gemäß EN ISO 13851

Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen mit automatischem Start und Gleichzeitigkeit der Kanäle < 0,5 s



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



Geschlossene Schutzvorrichtung

Einführung



Die Sicherheitsmodule der Serie CS AM gehören zur Produktfamilie von Pizzato und dienen der Überwachung von Elektromotoren. Zu den möglichen Sicherheitsfunktionen gehören: Motor-Stillstandsüberwachung, Motor-Drehzahlüberwachung, Motor-Drehrichtungserkennung.

Diese Module sind für Gleich- und Wechselstrommotoren einsetzbar. Die Drehzahlüberwachung ist für Wechselstrommotoren (ein- und dreiphasig) möglich, während die Drehrichtung für dreiphasige Wechselstrommotoren erfasst werden kann.

CS AM1• - Motorstillstandserfassung



Die CS AM1•-Module erlauben die Erkennung von Bewegungen im Motor, da die Sicherheits-Ausgänge deaktiviert werden, wenn die Restspannung an den Motorwicklungen einen einstellbaren Schwellenwert überschreitet. Diese Technologie erlaubt die Erfassung der Motordrehung auch dann, wenn der Motor spannungslos ist und sich aufgrund der Trägheit weiterdreht.

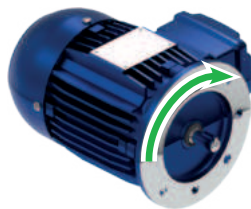
CS AM2• - Erfassung von Motordrehzahl und Drehrichtung



Die CS AM2•-Module erlauben die Überwachung der Motordrehzahl durch die Messung der Frequenz an den Motorphasen. Die Sicherheits-Ausgänge werden deaktiviert, sobald die gemessene Frequenz außerhalb des konfigurierten Bereichs liegt.

Bei Drehstrommotoren kann zudem die Drehrichtung des Motors bestimmt werden. Die Sicherheits-Ausgänge schalten ab, wenn die Drehrichtung nicht der erwarteten entspricht.

CS AM3• - Erfassung von Motorstillstand, Motordrehzahl und Drehrichtung

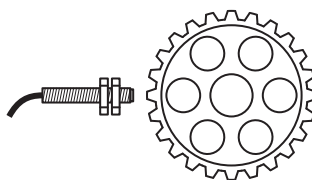


Die CS AM3•-Module umfassen alle Sicherheits-Funktionen der neuen CS AM-Serie, einschließlich der Erkennung des Motorstillstands durch Messung der Restspannung an den Motorphasen, der Drehzahlüberwachung durch Messung der Frequenz sowie der Bestimmung der Drehrichtung. Mit einem CS AM3•-Modul steht volle Flexibilität zur Verfügung, da die Sicherheits-Funktionen je nach Anwendungsanforderungen konfiguriert werden können.

Sensorlose Überwachung

Die Module der Serie CS AM verwenden eine „sensorlose“ Technologie, die verschiedene Sicherheits-Funktionen durch den direkten Anschluss des Moduls CS AM an die Wicklungen des Elektromotors ermöglicht. Die Motor-Stillstandsüberwachung erfolgt durch Überwachung der Restspannung, die vom drehenden Motor erzeugt wird. Die Motor-Drehzahlüberwachung erfolgt durch Messung der Frequenz des rotierenden Magnetfelds des Elektromotors. Die Motor-Drehrichtungserkennung erfolgt durch die Bestimmung der Phasenverschiebung zwischen den Spannungen zweier Wicklungen.

Erweiterte Diagnostik



An den Eingang I4 der Module der Serie CS AM kann ein Näherungssensor angeschlossen werden. Dadurch lassen sich zusätzliche Diagnosefunktionen für mechanische Übertragungselemente integrieren. Der Näherungssensor muss so positioniert werden,

dass er die Zähne eines Zahnkranzes erfasst, der fest mit der von den mechanischen Übertragungselementen angetriebenen Achse verbunden ist. Dadurch können Ereignisse wie Riemen- oder Kettenbruch, Überlastsituationen und ein blockierter Rotor erkannt werden.

Kombinierte Sicherheitsfunktionen

Die Module der Serien CS AM2• und CS AM3• können die Sicherheits-Funktionen Drehzahlüberwachung und Drehrichtungserkennung kombinieren. Besonders hervorzuheben sind die konfigurierbaren Funktionen **Dual Speed** und **Speed & Rotation**. Die Funktion Dual Speed erlaubt die Festlegung unterschiedlicher Drehzahlschwellen für beide Drehrichtungen. Mit Speed & Rotation werden die Sicherheits-Ausgänge des Moduls aktiviert, wenn die gemessene Drehzahl innerhalb des eingestellten Bereichs liegt und die Drehrichtung der erwarteten Richtung entspricht.

Zwei unabhängige Sicherheits-Funktionen

Die Module der Serien CS AM2• und CS AM3• sind auch mit zwei unabhängigen Halbleiter-Sicherheits-Ausgängen (OSSD) oder mit zwei unabhängigen Sicherheits-Relais-Paaren verfügbar. Diese Modelle ermöglichen die gleichzeitige Umsetzung zweier verschiedener Sicherheitsfunktionen, indem jede Funktion einem der beiden verfügbaren Ausgänge zugewiesen wird.

OSSD-Sicherheitsausgänge

Die Module der Serie CS AM sind auch mit Halbleiter-Sicherheitsausgängen (OSSD) verfügbar. Die Module mit OSSD Halbleiter-Sicherheitsausgängen benötigen weniger Platz im Schaltschrank, da die OSSD-Ausführungen nur 22,5 mm breit sind, während Module mit Relaisausgängen eine Breite von 45 mm aufweisen.

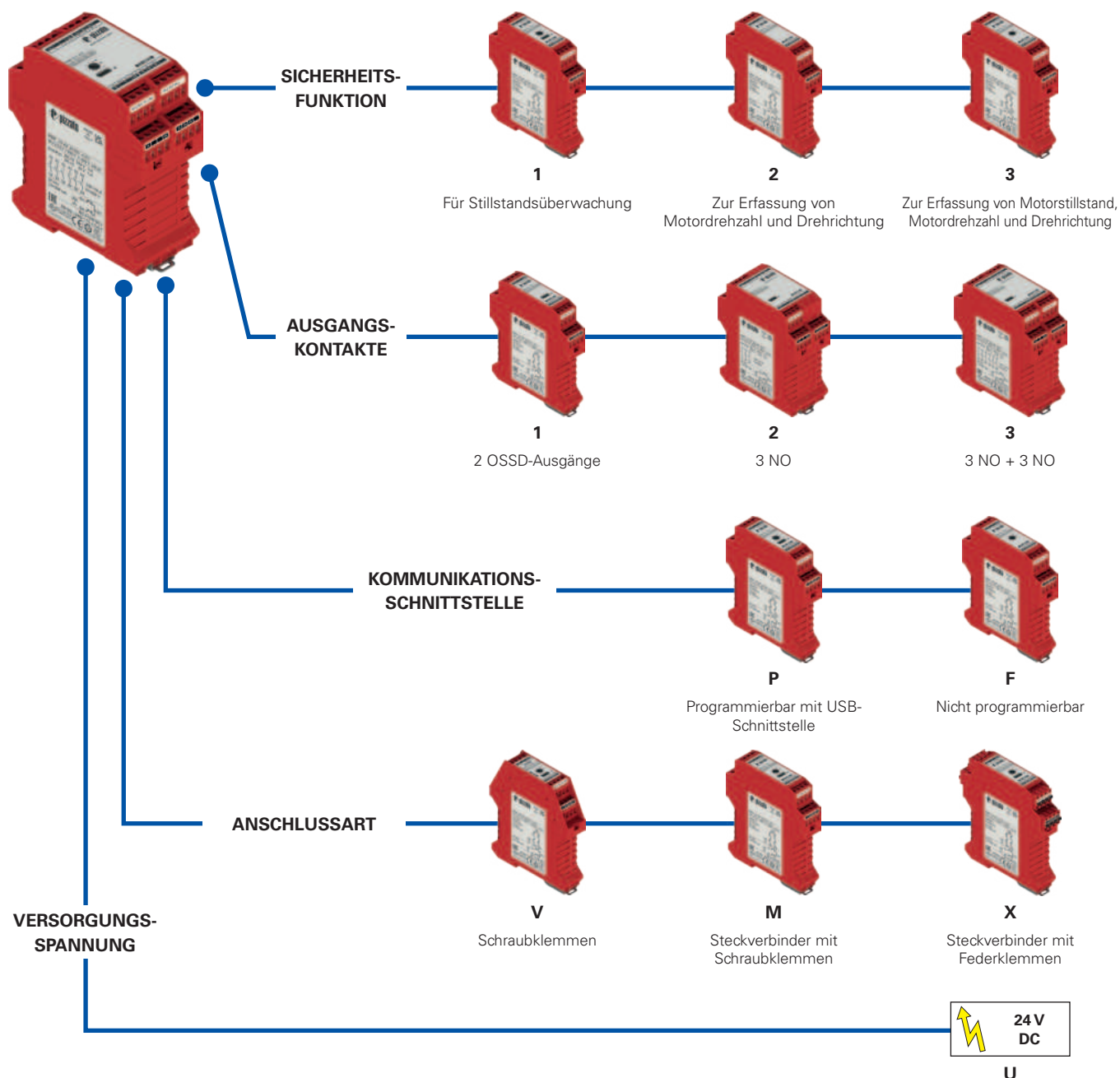
CS AM Configurator



Die Module der Serie CS AM••P sind über die Software CS AM Configurator konfigurierbar. Durch den USB-Type-C-Anschluss an der Vorderseite des Moduls kann der Computer mit dem Gerät verbunden und die gewünschte Konfiguration übertragen werden. Dies erlaubt eine hohe Flexibilität in der Anwendung des CS AM-Moduls,

da dank der zahlreichen einstellbaren Parameter innerhalb der Software das Modulverhalten an verschiedene Anwendungen angepasst werden kann.

Auswahldiagramm



Typenschlüssel

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

CS AM11P1MU-P...

Sicherheits-Funktion

1	Für Stillstandsüberwachung
2	Zur Erfassung von Motordrehzahl und Drehrichtung
3	Zur Erfassung von Motorstillstand, Motordrehzahl und Drehrichtung

Ausgangskontakte

1	2 OSSD-Ausgänge
2	3 NO-Sicherheits-Kontakte
3	6 NO-Sicherheits-Kontakte

Kommunikationsschnittstelle

F	Nicht programmierbar
P	Programmierbar mit USB-Schnittstelle

Programm-Code

P... Nummer Programm-Code

Versorgungsspannung

U 24 Vdc

Anschlussart

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen



Sicherheits-Module zur Erfassung von Motorstillstand, Motordrehzahl und Drehrichtung

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Galvanische Trennung zwischen Steuer- und Messkreis
- Möglichkeit ein- oder dreiphasige Motoren an die Messkreise anzuschließen
- Elektronische OSSD-Sicherheits-Ausgänge (CS AM•1) oder Relais (CS AM•2 und CS AM•3)
- Stromversorgung +24 Vdc
- Verschiedene Empfindlichkeitsbereiche der Schwelle zur Motorstillstandserfassung einstellbar
- Programmierbare Module mit USB-C-Anschluss (CS AM••P)
- Motorstillstandserfassung (CS AM1•)
- Überwachung von Geschwindigkeit und Drehrichtung des Motors (CS AM2• und CS AM3•)
- Erweiterte Diagnostik mit Erkennung der Integrität des Antriebsstrangs (CS AM1• und CS AM3•) sowie von Überlast und Blockieren des Rotors (CS AM2• und CS AM3•) durch einen zusätzlichen Näherungssensor.
- Möglichkeit, mehrere Sicherheits-Funktionen in einem einzigen Modul zu kombinieren (CS AM2• und CS AM3•)

Gütezeichen:



G-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0039

UL-Zulassung: Pending

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

TÜV SÜD-Zulassung: Z10 075157 0038

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EU,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100,
EN 60529, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3,
EN IEC 61326-1, EN IEC 60664-1, EN IEC 60947-1,
EN 60947-5-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1,
EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, UL 508,
CSA C22.2 n°14, GB/T14048.5-2017

Technische Daten

Gehäuse

Material:	Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart:	IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Kabelquerschnitt:	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 12 AWG)
Anzugsmoment, Klemmen:	0,5 ... 0,6 Nm
Abmessungen:	siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL)	Verwendbar bei Anwendungen bis „Maximum SIL 3“ gemäß EN IEC 62061:2021 SIL3 gemäß EN IEC 61508:2010
Performance Level (PL)	Bis PL e gemäß EN ISO 13849-1:2023
Sicherheits-Kategorie	Bis Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1:2023
Sicherheits-Parameter:	siehe Seite 151
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +55°C
Lagertemperatur:	-25°C ... +70°C
Mech. Lebensdauer (CS AM•2, CS AM•3):	10 Millionen Schaltspiele
Verschmutzungsgrad:	Extern 3, intern 2
Stoßspannung U_{imp} :	6 kV (zwischen Motoreingängen und 24-V-/SELV-Signalen) 4 kV (zwischen den einzelnen Phasen des Motoreingangs und zwischen allen Relais-Kontakten und den 24-V-/SELV-Signalen) 2,5 kV (zwischen den verschiedenen Relaiskontakten)
Bemessungsisolationsspannung U_i :	690 V (zwischen den Motoreingängen und 24-V-Signalen, zwischen den Motorphasen) 250 V (zwischen den Relaiskontakten und zwischen allen Relaiskontakten und 24-V-/SELV-Signalen) 50 V (24-V-/SELV-Verbindungen)
Überspannungskategorie:	II
Luft- und Oberflächenabstand:	Gemäß EN IEC 60947-1

Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U_e :	24 Vdc
Versorgungsspannungstoleranz:	±15%
Maximaler Betriebsstrom bei Spannung U_e :	
CS AM•1	800 mA
CS AM•2	500 mA
CS AM•3	600 mA
Externe Absicherung:	2 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung

Elektrische Daten der Meldeeingänge I3/I4

Betriebsnennspannung U_{e1} :	24 Vdc
Nenn-Stromaufnahme I_{e1} :	5 mA
Frequenz Näherungssensor (I4):	0,5 ... 5000 Hz
Genauigkeit Frequenzfassung (I4):	± 2%
Auflösung (I4):	0,1 Hz
Länge Startimpuls t_i :	200 ms ÷ 10 s
Länge Reset-Impuls t_{RESET} :	> 100 ms

Elektrische Daten der Meldeausgänge O3/O4

Betriebsnennspannung U_{e3} :	24 V _{dc}
Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom für Ausgang I_{e3} :	0,1 A
Gebrauchskategorie:	DC-13; $U_{e3} = 24 V_{dc}$, $I_{e3} = 0,1 A$
Kurzschluss-Erkennung:	Nein
Überspannungsschutz:	Ja



Technische Daten

Elektrische Daten der Messeingänge L1-L2-L3

Spannung zwischen den Klemmen L1-L2-L3:	0 ... 690 Vac
Spannung zwischen den Klemmen L1-L2-L3	
(CS AM2• e CS AM3•):	15 ... 690 Vac
Frequenz (CS AM1•):	0 ... 3 kHz
Grundfrequenz	
(CS AM2• e CS AM3•):	0,5 ... 1200 Hz
Minimale PWM-Frequenz des Frequenzwandlers	
(CS AM2• e CS AM3•):	2 kHz
Hysterese des Frequenzsignals	
(CS AM2• e CS AM3•):	Einstellbar von 2 % bis 10 %
Schwellenspannung Motor in Betrieb V_H :	
• Mit aktiviertem Trimmer:	40 ... 500 mV, in 10 Schritten einstellbar 200 ... 2000 mV, in 10 Schritten einstellbar
• Mit deaktiviertem Trimmer (über Software):	40 ... 2000 mV, einstellbar
Schwellenspannung für Motoren-Stillstandserkennung V_L :	Ab 20 mV bei 99 % V_H
Toleranz Frequenzmessung:	$\pm 2\%$
Phasenverschiebungsschwellen zwischen f_{13} und f_{23} zur Bestimmung der Drehrichtung:	
• Drehrichtung im Uhrzeigersinn:	$30^\circ \div 90^\circ$
• Drehrichtung gegen Uhrzeigersinn:	$270^\circ \div 330^\circ$
Eingangsimpedanz:	$> 1 \text{ M}\Omega$

Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 (CS AM•1)

Betriebsnennspannung U_{e2} :	$24 V_{dc}$
Art des Ausganges:	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; $U_{e2} = 24 V_{dc}$, $I_{e2} = 0,25 \text{ A}$
Kurzschluss-Erkennung:	Ja
Überstromschutz:	Ja
Überspannungsschutz:	Ja
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	200 μs - 1 ms je nach kapazitiver Last der Leitung
Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgängen:	$< 1 \mu\text{F}$
Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse:	$< 1 \mu\text{F}$
Maximale Verzögerung bei Zustandsänderung des EDM-Eingangssignals t_{EDM} :	500 ms

Elektrische Daten der Relais-Sicherheits-Ausgänge (CS AM•2 und CS AM•3)

Ausgangskontakte (CS AM•2):	3NO
Ausgangskontakte (CS AM•3):	3NO + 3NO
Kontaktart:	Zwangsgeführt gemäß EN 61810-3 (zuvor EN 50205)
Kontaktmaterial:	Silberlegierung
Maximale Schaltspannung:	230/240 Vac
Maximaler Strom pro Kontakt:	6 A
Thermischer Nennstrom im Freien I_{th} :	6 A
Maximale Summe der Quadrate der Ströme:	36 A^2
Minimaler Strom:	10 mA
Kontaktwiderstand:	$\leq 100 \text{ m}\Omega$, bei 1 A, 24 Vdc
Externe Absicherung:	4 A Typ gG
Maximale schaltbare Last pro Kontakt:	2000 VA
Elektr. Lebensdauer:	> 100.000 Schaltspiele
Gebrauchskategorien gemäß EN 60947-5-1:	
- AC15 (50 ... 60 Hz):	3 A, 250 Vac
- DC-13 (6 Betr.-zyklen/min.):	3 A, 24 Vdc
Gebrauchskategorie gemäß UL 508:	R300, B300
Maximale Verzögerung bei Zustandsänderung des EDM-Eingangssignals t_{EDM} :	500 ms

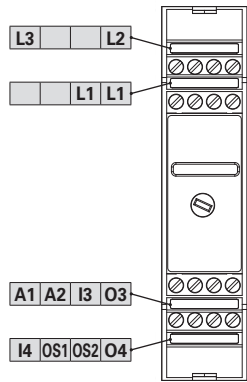
Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Parameters:	Safety Functions SF
	SF1 Standstill monitor
	SF2 Safe Speed Range Monitor
	SF3 Safe Direction Monitor

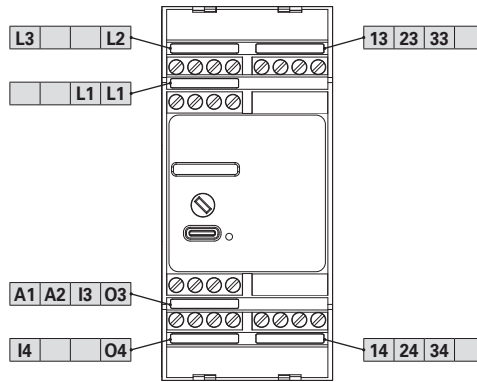
Tested according to:	EN ISO 13849-1:2023
	EN 61508-1:2010
	EN 61508-2:2010
	EN 61508-3:2010

Sicherheits-Module CS AM11 - CS AM12

Anschlussbelegung CS AM11

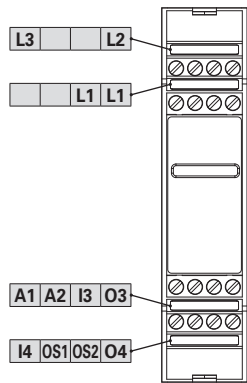


Anschlussbelegung CS AM12

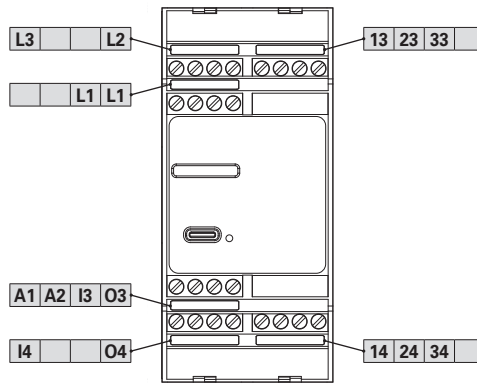


Sicherheits-Module CS AM21 - CS AM22 - CS AM23

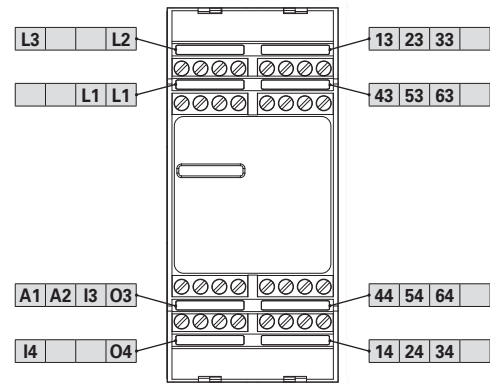
Anschlussbelegung CS AM21



Anschlussbelegung CS AM22

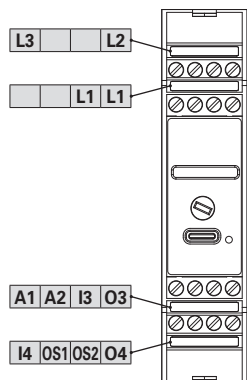


Anschlussbelegung CS AM23

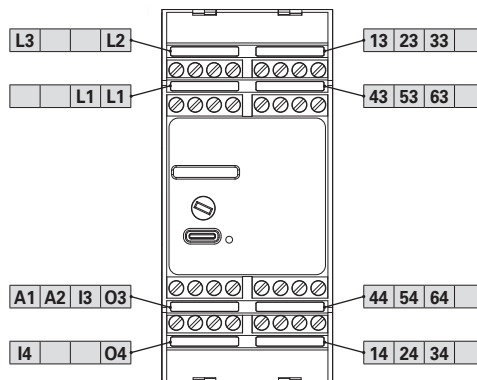


Sicherheits-Module CS AM31 - CS AM33

Anschlussbelegung CS AM31



Anschlussbelegung CS AM33



Rückwärtskompatibilität mit dem Modell CS AM-01

Die Modelle CS AM1• können als Ersatz für die verschiedenen Versionen des Pizzato CS AM-01-Moduls zur Motorstillstandserfassung verwendet werden. Die Typenschlüssel kompatiblen der Module sind unter www.pizzato.com verfügbar. Für weitere Informationen steht der Kundendienst von Pizzato Elettrica zur Verfügung.

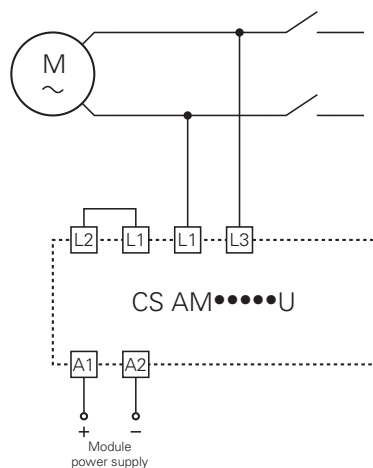


Elektrische Verbindungen

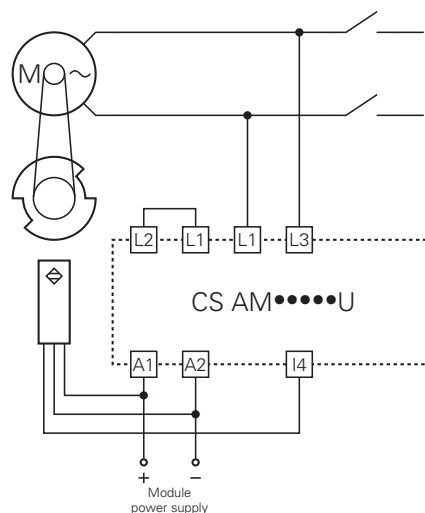
Anschluss		CS AM•1	CS AM•2	CS AM•3
A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc	■	■	■
A2	Eingang Stromversorgung 0 V	■	■	■
I3	Konfigurierbare Eingänge	■	■	■
I4		■	■	■
O3	Konfigurierbare Ausgänge	■	■	■
O4		■	■	■
L1	1. Phase des Motors	■	■	■
L2	2. Phase des Motors	■	■	■
L3	3. Phase des Motors	■	■	■
OS1	OSSD-Sicherheits-Ausgänge	■		
OS2		■		
13-14	NO-Sicherheits-Kontakte		■	■
23-24			■	■
33-34			■	■
43-44				■
53-54				■
63-64				■

Einphasiger oder Gleichstrom-Motor

Ohne Näherungssensor

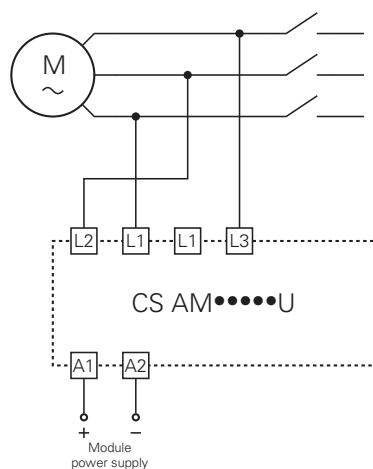


Mit Näherungssensor

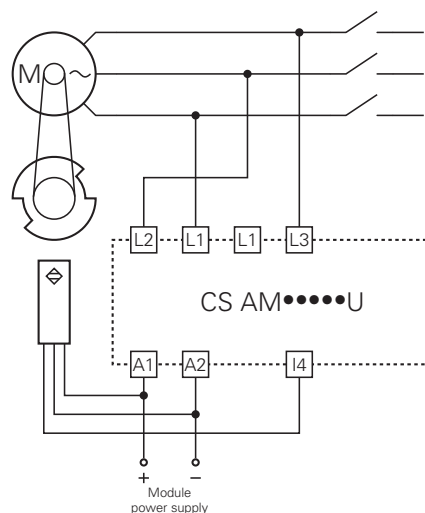


Dreiphasiger Motor

Ohne Näherungssensor

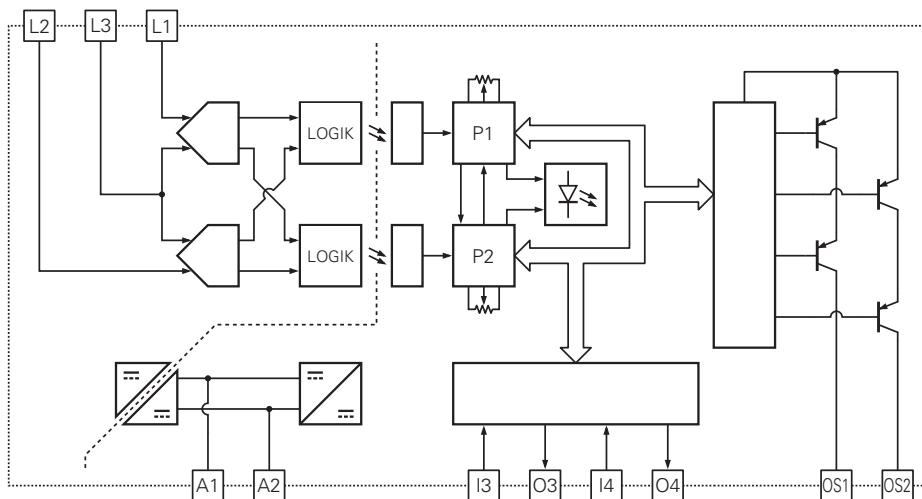


Mit Näherungssensor

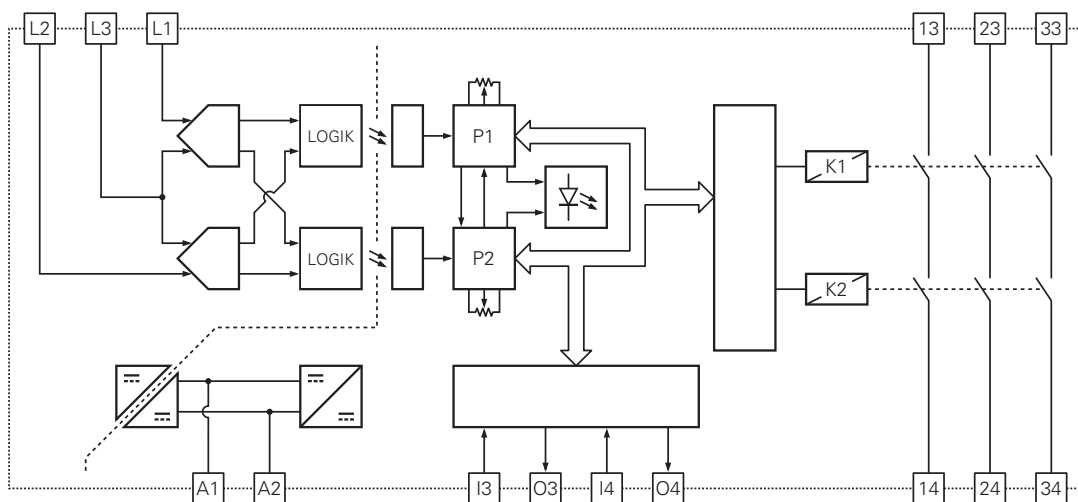


Blockschaltbild

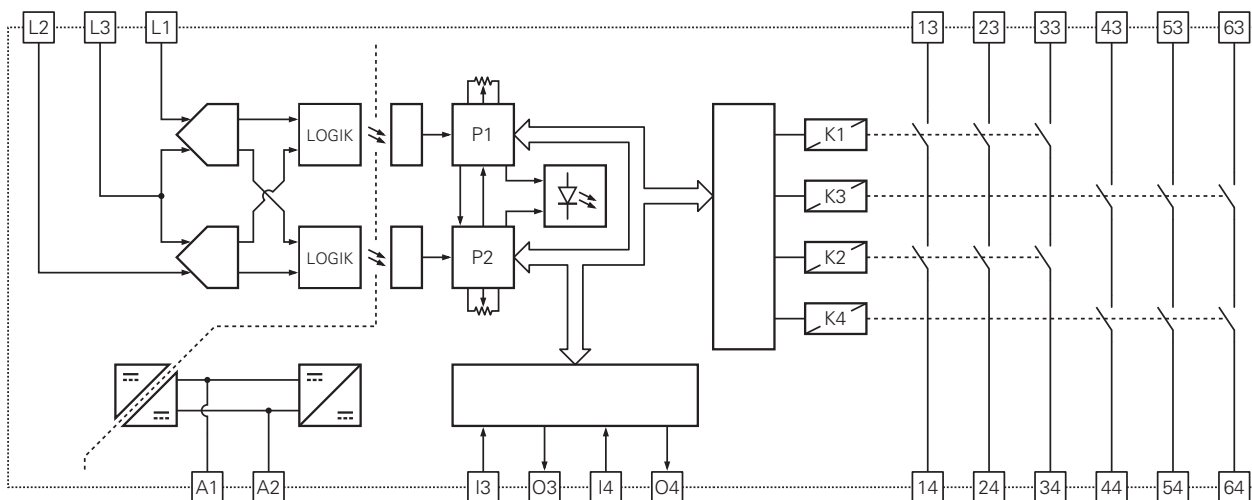
CS AM•1



CS AM•2



CS AM•3



**Überwachung externer Geräte (EDM)**

CS AM•1	
EDM für CS AM mit einzelner Sicherheits-Funktion	EDM für CS AM mit doppelter Sicherheits-Funktion *
* Der Anschluss eines einzelnen OSSD-Ausgangs des CS AM-Moduls an die Spulen zweier zwangsgeführter Schütze mit in Reihe geschalteten Kontakten ist zulässig, sofern der Fehler ausgeschlossen wird und sich die Installation innerhalb desselben Schaltschranks befindet. Siehe Tabelle D.4, Punkt D.2.4 der EN ISO 13849-2.	
CS AM•2 e CS AM•3	
EDM für CS AM mit einzelner Sicherheits-Funktion	EDM für CS AM mit doppelter Sicherheits-Funktion

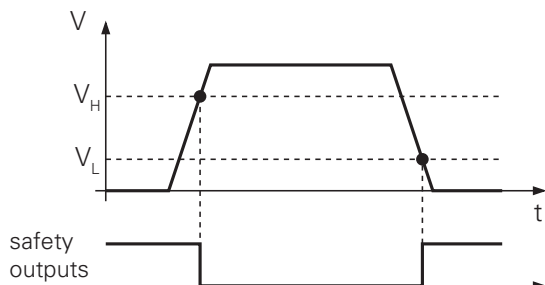
Funktion zur Erfassung des Motorstillstands

Die Module der Serien CS AM1• und CS AM3• können den Stillstand des Motors überwachen, indem sie die Restspannung messen, die vom drehenden Elektromotor erzeugt wird, beispielsweise bei einer Drehung durch Trägheit. Die Sicherheits-Ausgänge des Moduls werden deaktiviert, wenn die gemessene Spannung den eingestellten Schwellenwert für den Motor in Betrieb überschreitet.

Über die Software CS AM Configurator und den Trimmer auf der Vorderseite des CS AM-Moduls können die Schwellenwerte für die Restspannung eingestellt werden:

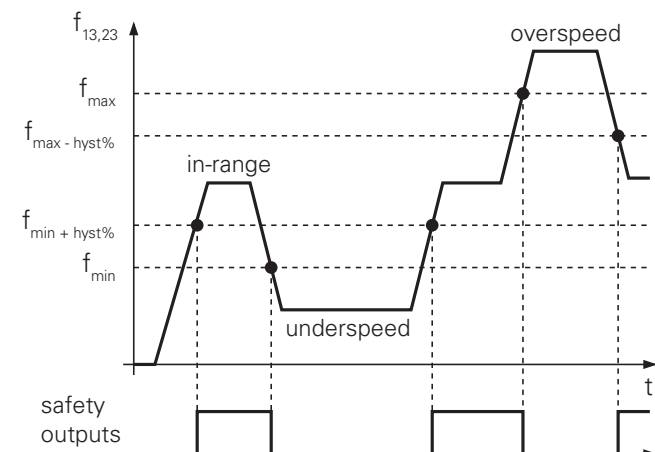
V_H : Schwellenspannung Motor in Betrieb

V_L : Schwellenspannung für Motoren-Stillstandserkennung



Funktion zur Überwachung der Drehzahl

Durch die Messung der Frequenz der Motorphasen können die Module der Serien CS AM2• und CS AM3• die Motordrehzahl überwachen. Die Sicherheits-Ausgänge des Moduls werden deaktiviert, wenn die gemessene Drehzahl außerhalb des eingestellten Frequenzbereichs liegt.



Funktion zur Erfassung der Drehrichtung

Durch die Messung der Phasenverschiebung zwischen den Eingangsphasen sind die Module der Serien CS AM2• und CS AM3• in der Lage, die Drehrichtung des Motors zu erfassen. Diese Erfassung erlaubt die Umsetzung verschiedener Sicherheits-Funktionen:

- **Rotation:** Die Sicherheits-Ausgänge werden deaktiviert, wenn die erkannte Drehrichtung von der erwarteten abweicht.

- **Speed & Rotation:** Die Sicherheits-Ausgänge werden deaktiviert, wenn die gemessene Drehzahl außerhalb des eingestellten Frequenzbereichs liegt oder die Drehrichtung nicht der erwarteten entspricht.

- **Dual Speed:** Die Sicherheits-Ausgänge werden deaktiviert, wenn die gemessene Drehzahl außerhalb des für die jeweilige Drehrichtung eingestellten Frequenzbereichs liegt. Dadurch können zwei zulässige Drehzahlbereiche definiert werden, einer für die Drehung im Uhrzeigersinn und einer für die Drehung gegen Uhrzeigersinn.

Optionale Diagnosefunktion für Übertragungselemente

Durch den Anschluss eines einzelnen Näherungssensors, der so positioniert ist, dass er die Drehzahl direkt an der Abtriebswelle hinter den Übertragungselementen des Motors erfasst, kann die Übereinstimmung zwischen dieser Drehzahl und den elektrischen Messwerten der Motorphasen überprüft werden.

Durch eine Abweichung zwischen der Drehzahl an der Abtriebswelle (gemessen durch den Näherungssensor) und der Drehzahl an der Motorwelle (ermittelt durch Spannungs- und Frequenzmessung der Motorphasen) können Fehler diagnostiziert werden oder eine Beschädigung der Übertragungselemente, wie z. B. Zahnräder, Riemenscheiben, Riemen oder Ketten erkannt werden.

Durch die Kombination dieser optionalen Diagnose mit den zuvor beschriebenen Sicherheits-Funktionen lassen sich folgende kombinierte Funktionen realisieren:

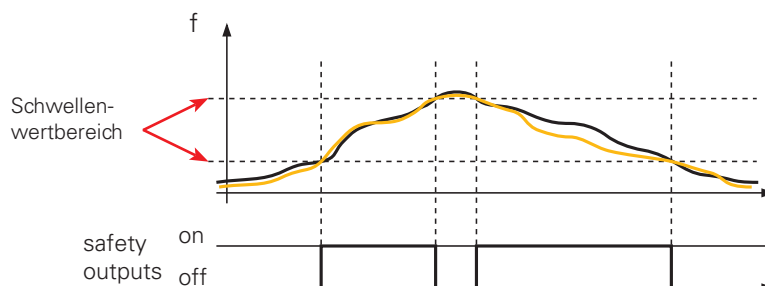
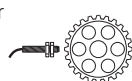
- **Erfassung des Motorstillstands mit Näherungssensor:** Die als „Motorstillstand“ erkannte Bedingung anhand der Messung der Motorphasen setzt voraus, dass auch der Näherungssensor bestätigt, dass die Abtriebswelle der Übertragungselemente stillsteht, bevor die Sicherheits-Ausgänge aktiviert werden.

- **Überwachung der Drehzahl mit Näherungssensor:** Durch den Vergleich der Motordrehzahl mit der Drehzahl der Abtriebswelle kann ein Blockierung/Überlastung des Motors oder ein Rutschen/Bruch der Übertragungselemente erkannt werden.

Frequenzwert von
der Motorversor-
gung

f_{13} & f_{23}

Frequenzwert vom
Näherungssensor



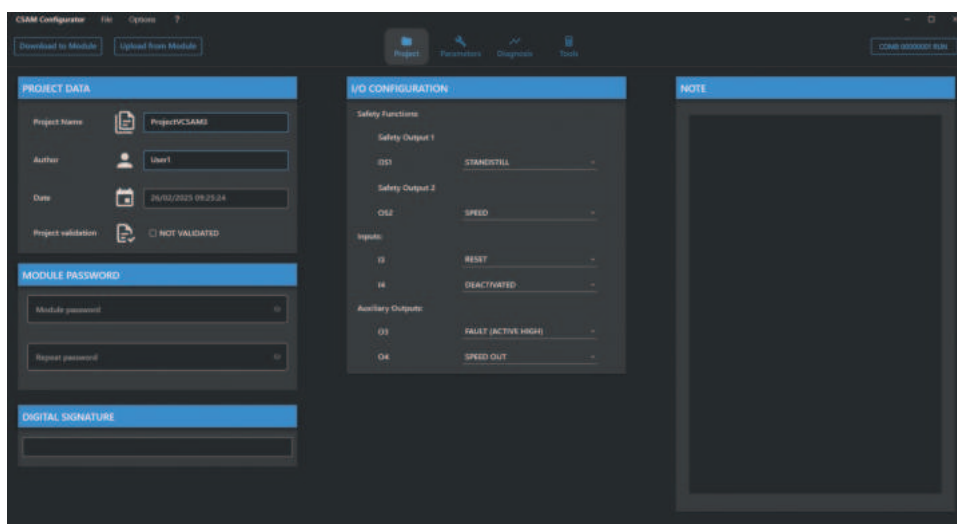
CS AM Configurator

Die Sicherheits-Module CS AM••P sind mit einer TYP-C-USB-Schnittstelle zur Verbindung mit einem Computer ausgestattet. Dadurch können sie mit der von Pizzato Elettrica entwickelten Software CS AM Configurator konfiguriert werden, die der Nutzer kostenlos herunterladen kann.



Parametrierung

Mit der Software CS AM Configurator können die Ein- und Ausgänge des Moduls konfiguriert, die aktiven Funktionen festgelegt und die Parameter entsprechend den jeweiligen Eigenschaften der Anwendung und des Motors angepasst werden. Dies bietet hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des Produkts für verschiedenste Einsatzbereiche.



Echtzeitüberwachung

Echtzeitüberwachung des Motorstatus und der vom Modul erfassten elektrischen Messwerte.

Diese Anzeige erlaubt die Analyse des Motor- und Modulverhaltens während des Betriebs der Anwendung in Echtzeit und unterstützt den Nutzer dabei, zu überprüfen, ob die Parametrierung den Anforderungen der jeweiligen Einsatzsituation entspricht.





Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Ein- oder zweikanalige Überwachung möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 5 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt, 1 NC-Rückführkontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU D-IT.PA07.B.37848/24

Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EU,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

(siehe Kategorie Basismodul)

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

$\pm 15\%$ von U_n

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

$\leq 50 \Omega$

Ansprechzeit t_A :

< 40 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 50 ms

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

5 NO-Sicherheits-Kontakte,

1 NC-Meldekontakte,

1 NC-Rückführkontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

72 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 m Ω

Externe Absicherung:

4 A

Typenschlüssel

CS ME-01V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

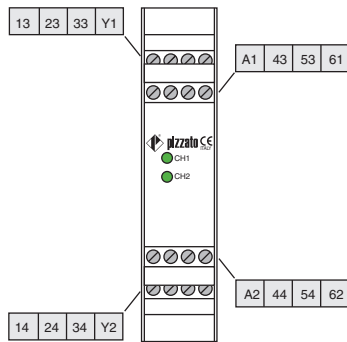
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

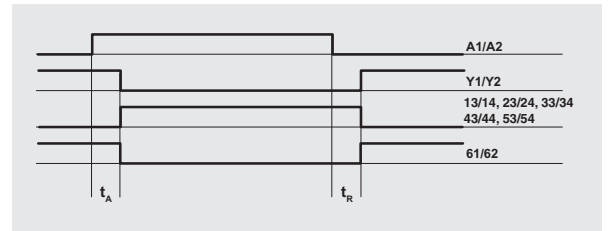
avec tension limitée et énergie limitée.

Erweiterungsmodul CS ME-01

Anschlussbelegung

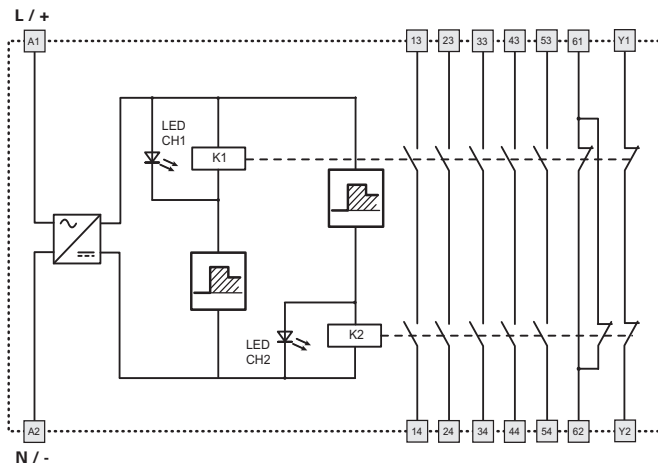


Ablaufdiagramm



Legende:
 t_A : Anspruchzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

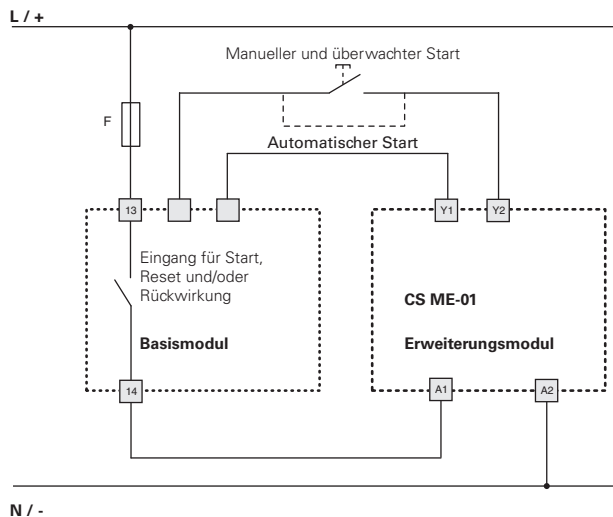
Blockschaltbild



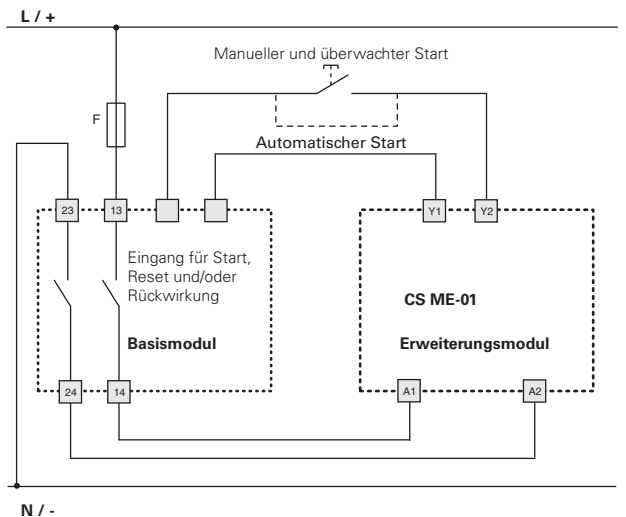
Konfiguration der Eingänge

Einkanale Überwachung

Zweikanale Überwachung



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an





Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Ein- oder zweikanalige Überwachung möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Ausgänge: Relais, 4 NO-Sicherheits-Kontakte, 2 NC-Meldekontakte, 1 NC-Rückführkontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n :

24 Vdc

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

$\pm 15\%$ von U_n

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, $I_h=0,5$ A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

$\leq 50 \Omega$

Ansprechzeit t_A :

< 100 ms

Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:

< 60 ms

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

4 NO-Sicherheits-Kontakte,

2 NC-Meldekontakte,

1 NC-Rückführkontakt

zwangsgeführt

Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :

64 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

$\leq 100 m\Omega$

Externe Absicherung:

4 A

Typenschlüssel

CS ME-02VU24

Anschlussart

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung

U24 24 Vdc

Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U_n): 24 Vdc

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

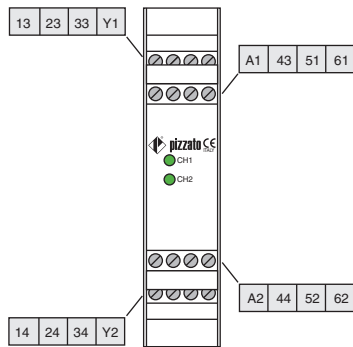
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

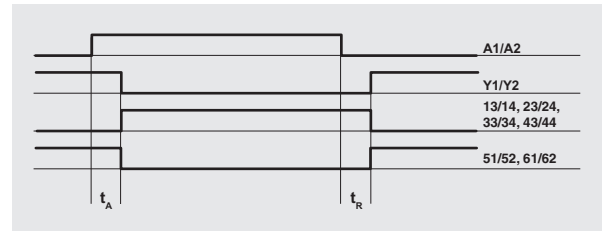
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Erweiterungsmodul CS ME-02

Anschlussbelegung

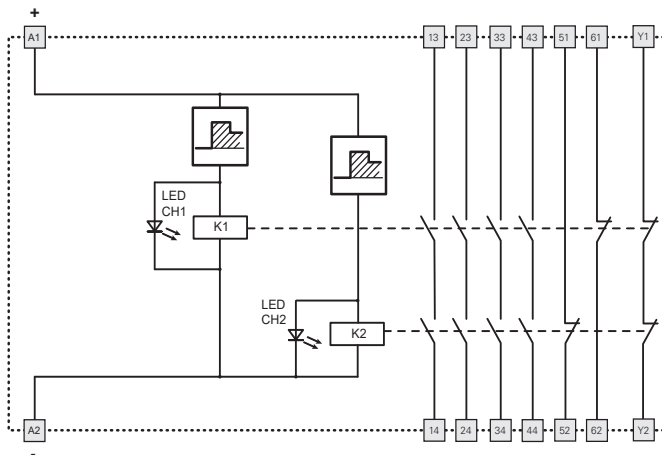


Ablaufdiagramm



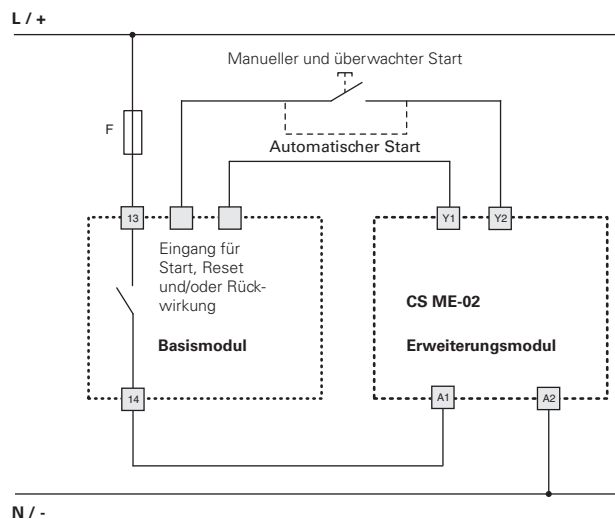
Legende:
 t_A : Anspruchzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Blockschaltbild

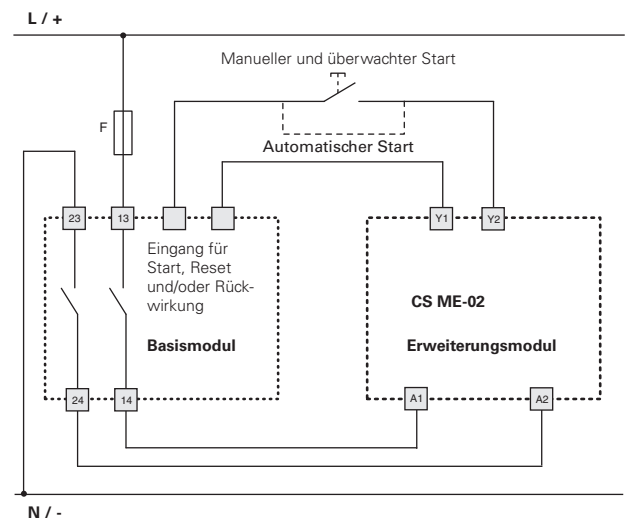


Konfiguration der Eingänge

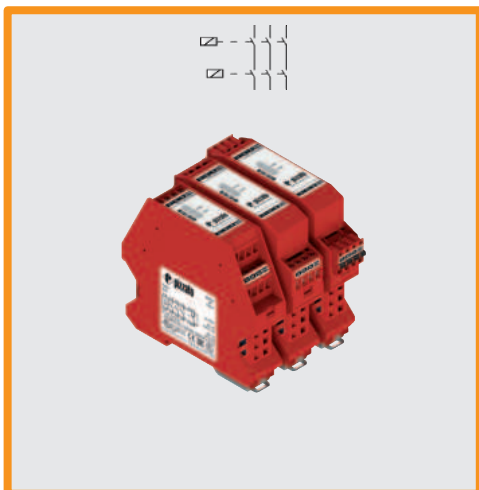
Einkanale Überwachung



Zweikanale Überwachung



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Eingänge: 2 OSSD Halbleiterausgänge
- Ausgänge: Relais, 3 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Rückführkontakt/EDM
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:

EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten**Gehäuse**

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 135, Bauform D

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis:

Maximal SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

(in Abhängigkeit von den Halbleiterausgängen)

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 151

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U_i):

250 V

Überspannungskategorie:

II

EingangskreisNenneingangsspannung (U_n):

24 Vdc

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Toleranz der Eingangsspannung:

±15% von U_n

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

Leistungsaufnahme beim Start:

< 3 W

SteuerkreisAnsprechzeit t_A :

< 40 ms

Rückfallzeit t_{R1} :

< 20 ms

Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte,

1 NC-Rückführkontakt

zwangsgeführt

Kontaktart:

Silberlegierung

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte:

AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A

DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A

Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}):

6 A

Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :36 A²

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Typenschlüssel**CS ME-03VU24****Anschlussart**

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung**U24** 24 Vdc**Eigenschaften gemäß UL**Rated supply voltage (U_n): 24 Vdc

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

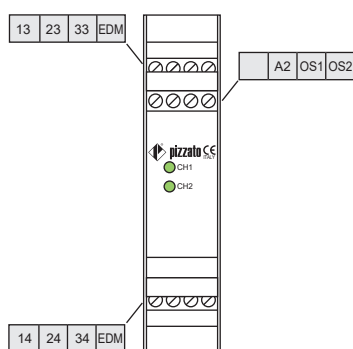
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

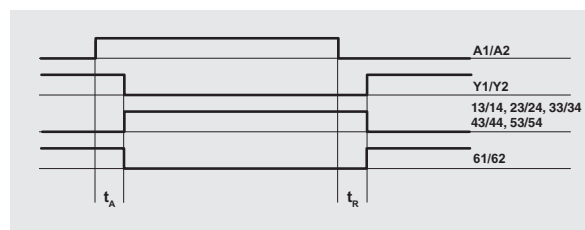
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Erweiterungsmodul CS ME-03

Anschlussbelegung

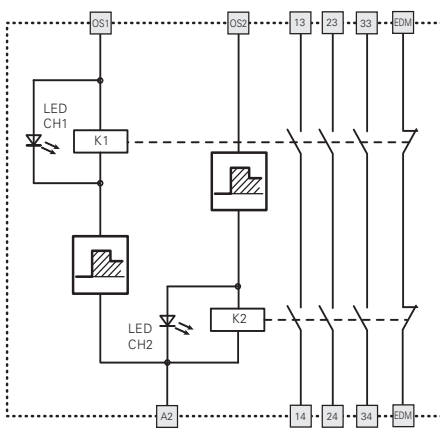


Ablaufdiagramm



Legende:
 t_A : Ansprechzeit
 t_R : Rückfallzeit

Blockschaltbild



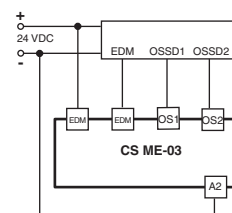
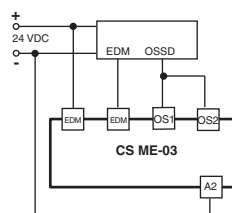
Anwendungsbeispiel auf Seite 87.

Konfiguration der Eingänge

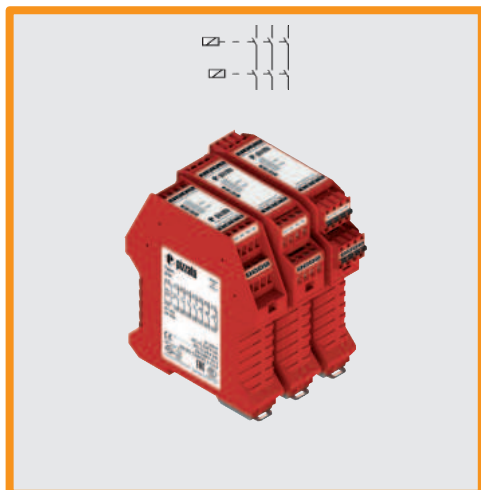
OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)

1 Kanal

2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten, die bei Deaktivierung verzögert reagieren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Ein- oder zweikanalige Überwachung möglich
- 4 Verzögerungszeiten 0,5 - 1 - 2 und 3 s
- Ausgänge: Relais, 4 NO-Sicherheits-Kontakte, 2 NC-Meldekontakte, 1 NC-Rückführkontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656748
EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen: siehe Seite 135, Bauform A

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis: Maximal SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1 (siehe Kategorie Basismodul)
Sicherheits-Parameter: siehe Seite 151
Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C
Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}): 4 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i): 250 V
Überspannungskategorie: II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n : 24 Vdc
Max. DC-Restwelligkeit: 10%
Versorgungsspannungstoleranz: $\pm 15\%$ von U_n
Leistungsaufnahme DC: < 2 W

Steuerkreis

Maximaler Widerstand pro Eingang: $\leq 50 \Omega$
Ansprechzeit t_A : < 120 ms
Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung: siehe Typenschlüssel

Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 4 NO-Sicherheits-Kontakte, 2 NC-Meldekontakte, 1 NC-Rückführkontakt
Kontaktart: zwangsgeführt
Kontaktmaterial: Silberlegierung
Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc
Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte: AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A
DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A
Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}): 6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 : 64 A²
Minimaler Strom: 10 mA
Kontaktwiderstand: $\leq 100 m\Omega$
Externe Absicherung: 4 A

Typenschlüssel

CS ME-20VU24-TF1

Anschlussart

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Rückfallzeit (t_R) bei fehlender Versorgungsspannung

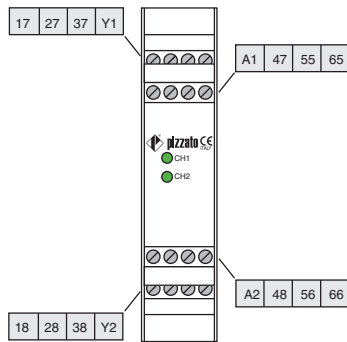
TF0.5	0,5 s Zeit fest eingestellt
TF1	1 s Zeit fest eingestellt
TF2	2 s Zeit fest eingestellt
TF3	3 s Zeit fest eingestellt

Eigenschaften gemäß UL

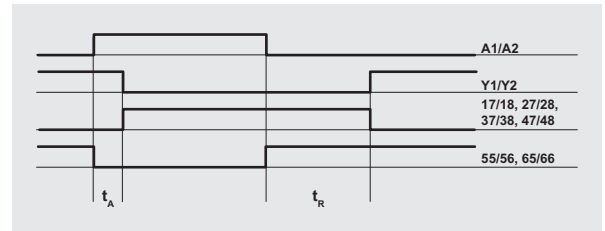
Rated supply voltage (U_n): 24 Vdc
Power consumption DC: < 2 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty
Notes:
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Erweiterungsmodul CS ME-20

Anschlussbelegung



Ablaufdiagramm

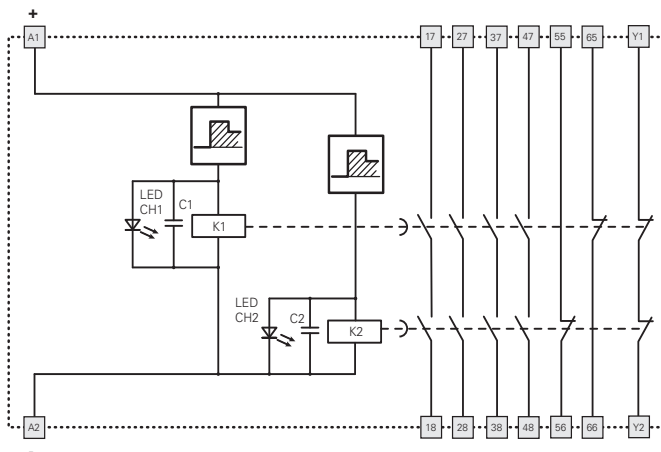


Legende:

t_A : Anspruchzeit

t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
(siehe „Typenschlüssel“)

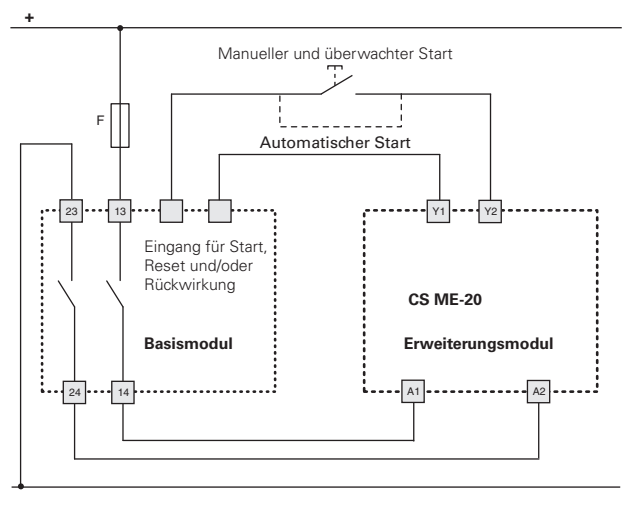
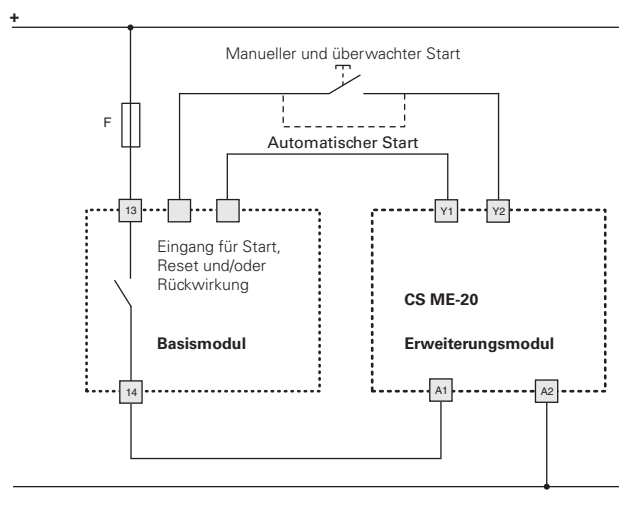
Blockschaltbild



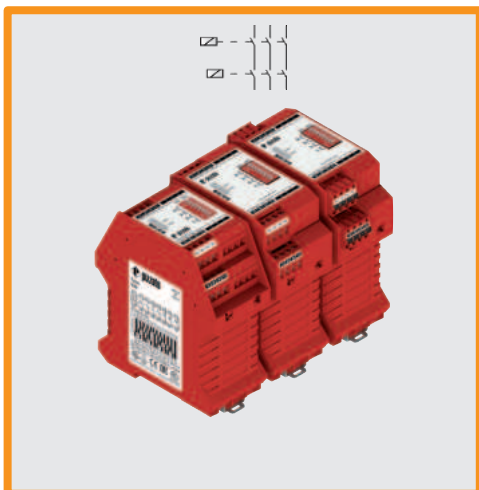
Konfiguration der Eingänge

Einkanalige Überwachung

Zweikanalige Überwachung



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten, die bei Deaktivierung verzögert reagieren

Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Ein- oder zweikanalige Überwachung möglich
- Einstellbare Abschaltverzögerung
- Ausgänge: Relais, 4 NO-Sicherheits-Kontakte, 2 NC-Meldekontakte, 1 NC-Rückführkontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM
UL-Zulassung: E131787
CCC-Zulassung: 2024010305656748
EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Entspricht folgenden Richtlinien:

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

Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118,
EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1,
EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,
EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Technische Daten

Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen: siehe Seite 135, Bauform C

Allgemeine Daten

Safety Integrity Level (SIL) bis: Maximal SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1
(siehe Kategorie Basismodul)
Sicherheits-Parameter: siehe Seite 151
Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C
Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp}): 4 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i): 250 V
Überspannungskategorie: II

Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n : 24 Vdc
Max. DC-Restwelligkeit: 10%
Versorgungsspannungstoleranz: $\pm 15\%$ von U_n
Leistungsaufnahme DC: < 2 W

Steuerkreis

Maximaler Widerstand pro Eingang: $\leq 50 \Omega$
Ansprechzeit t_A : < 200 ms
Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung: siehe Typenschlüssel

Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 4 NO-Sicherheits-Kontakte,
2 NC-Meldekontakte,
1 NC-Rückführkontakt
Kontaktart: zwangsgeführt
Kontaktmaterial: Silberlegierung
Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc
Maximaler Strom pro Kontakt 1 NC: < 6 A
Gebrauchskategorien der Ausgangskontakte: AC-15 (50...60 Hz), 230 V / 3 A
DC13 (6 Betr.-zyklen/min.), 24 V / 4 A
Thermischer Nennstrom pro Kontakt im Freien (I_{th}): 6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 : 64 A²
Minimaler Strom: 10 mA
Kontaktwiderstand: $\leq 100 m\Omega$
Externe Absicherung: 4 A

Typenschlüssel

CS ME-31VU24-TS12

Anschlussart

- V** Schraubklemmen
M Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen

Rückfallzeit (t_R) bei fehlender Versorgungsspannung

TS12 Zeit einstellbar 1 ... 12 s,
Schrittweite 1 s

Eigenschaften gemäß UL

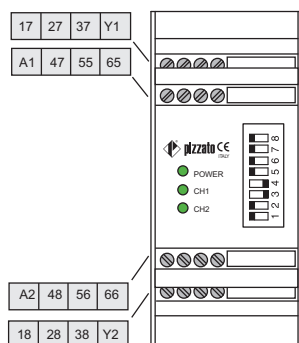
Rated supply voltage (U_n): 24 Vdc
Power consumption DC: < 2 W
Electrical ratings:
- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

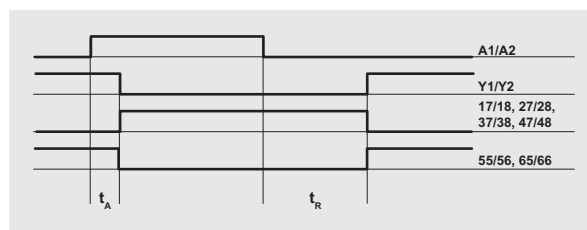
- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Erweiterungsmodul CS ME-31

Anschlussbelegung



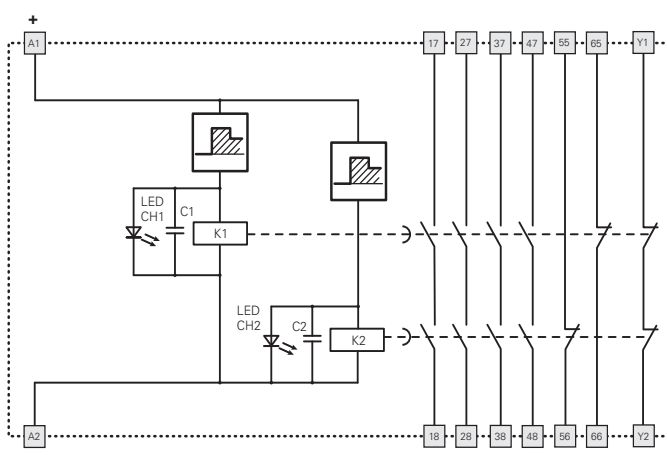
Ablaufdiagramm



Legende:

t_A : Ansprechzeit
 t_R : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
(siehe „Typenschlüssel“)

Blockschaltbild

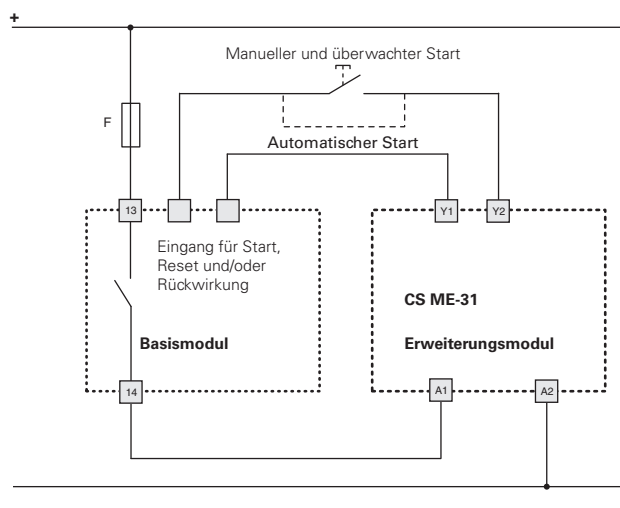


Auswahl der Rückfallzeit t_R

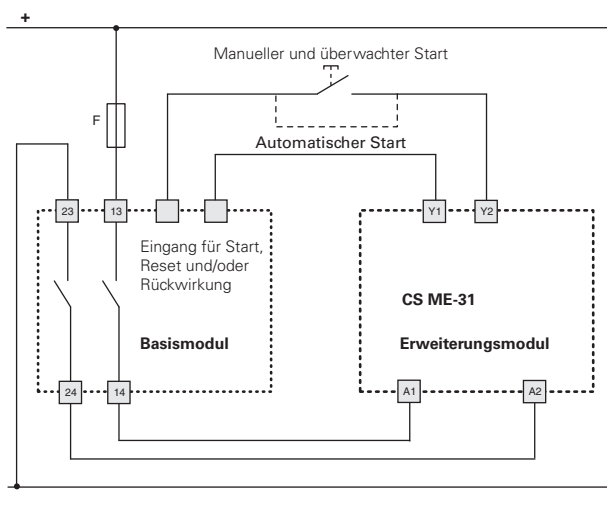
DIP SWITCH		t_R (s)
ON	OFF	1
ON	OFF	2
ON	OFF	3
ON	OFF	4
ON	OFF	5
ON	OFF	6
ON	OFF	7
ON	OFF	8
ON	OFF	9
ON	OFF	10
ON	OFF	11
ON	OFF	12

Konfiguration der Eingänge

Einkanalige Überwachung

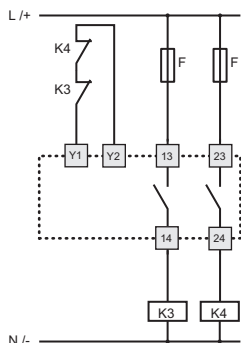


Zweikanalige Überwachung



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

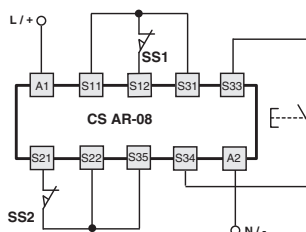
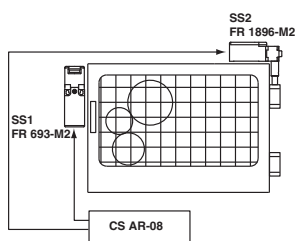
Externe Schaltschütze zur Erhöhung der Kontaktanzahl und -belastbarkeit



Die Anzahl und die Belastbarkeit der Ausgangskontakte kann mithilfe von externen Schützen mit zwangsgeführten Kontakten erhöht werden. Zur Überwachung externer Schütze wird von jedem Relais ein Öffnungskontakt über die Klemmen des Starttasters an den Rückführkreis des Sicherheits-Moduls angeschlossen.

Die nachfolgenden Applikationsbeispiele sehen die Verwendung des Moduls CS AR-08... vor. Bei der Verwendung anderer Module bitte auf Eigenschaften, Kompatibilität und internen Schaltplan jedes Moduls achten.

Anwendungsbeispiele: Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen, bis Sicherheits-Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1

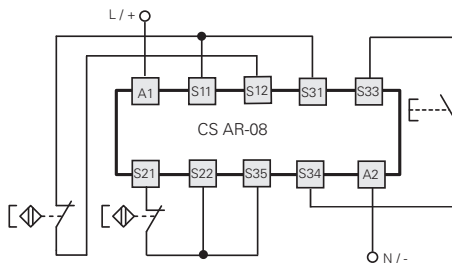
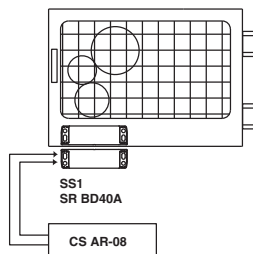


Kompatible Module

CS AR-01... CS AR-02...
CS AR-04... CS AR-05...
CS AR-06... CS AR-07...
CS AR-08... CS AT-0...
CS AT-1... CS AT-3...
CS AR-91•024

Schutztürüberwachung mit zwei Schaltern unterschiedlicher Technologie. System in Sicherheits-Kategorie 4.

Anwendungsbeispiel: Überwachung von Sicherheits-Magnetsensoren, bis Sicherheits-Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1

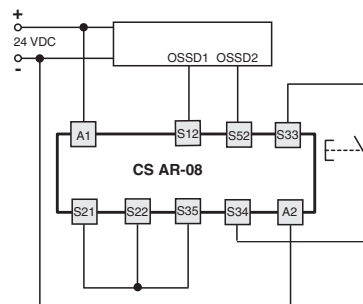
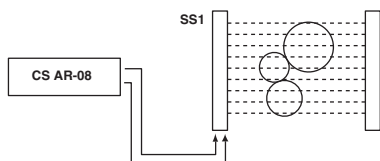


Kompatible Module

CS AR-01... CS AR-02...
CS AR-04•024 CS AR-05...
CS AR-06... CS AR-08...
CS AT-0... CS AT-1...
CS AT-3... CS AR-91•024

Schutztürüberwachung mit einem kodiertem Magnetsensor. System in Sicherheits-Kategorie 4.

Anwendungsbeispiele: Überwachung von Sicherheits-Lichtgittern, bis Sicherheits-Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1

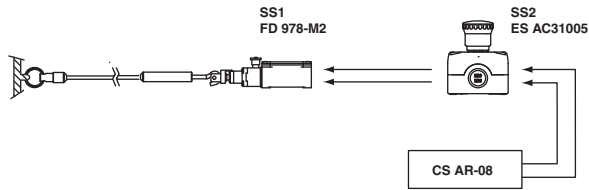


Kompatible Module

CS AR-05... CS AR-06...
CS AR-08... CS AT-0...
CS AT-1...

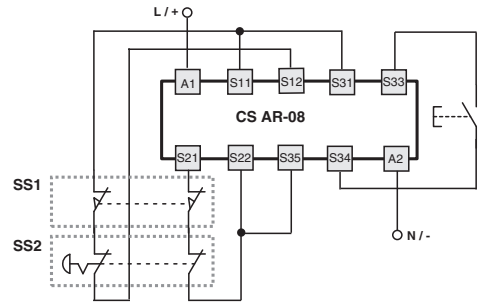
Halbleiterausgänge (z.B. Lichtschranken) mit zwei OSSD-Ausgängen. System in Sicherheits-Kategorie 2 oder 4 in Abhängigkeit des verwendeten Lichtgitters.

Anwendungsbeispiele: Überwachung eines Schalters und eines Tasters für Not-Halt, bis Sicherheits-Kategorie 3 gemäß EN ISO 13849-1

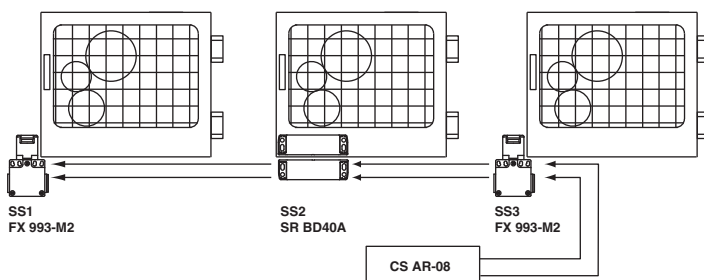


Kompatible Module

CS AR-01••••	CS AR-02••••	CS AR-04••••	CS AR-05••••
CS AR-06••••	CS AR-07••••	CS AR-08••••	CS AR-20••••
CS AR-21••••	CS AR-22••••	CS AR-23••••	CS AR-24••••
CS AR-25••••	CS AT-0••••	CS AT-1••••	CS AT-3••••
CS AR-91•024			

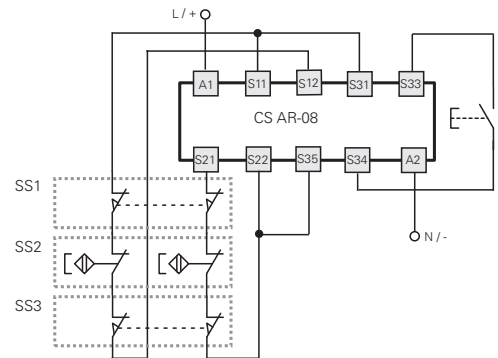


Anwendungsbeispiele: Überwachung mehrerer Schalter und Magnetsensoren, bis Sicherheits-Kategorie 3 gemäß EN ISO 13849-1



Kompatible Module

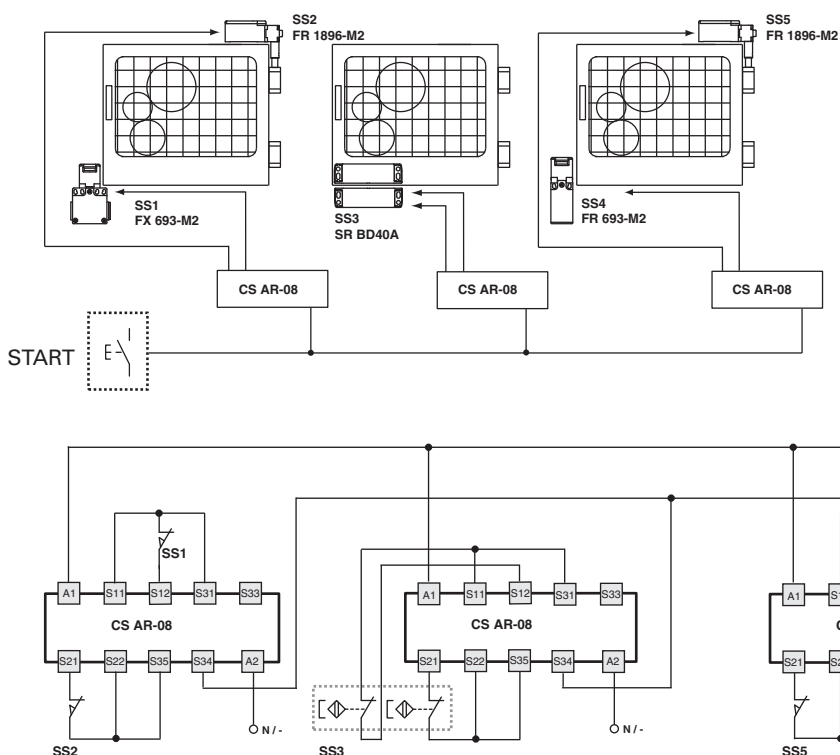
CS AR-01••••	CS AR-02••••	CS AR-04•024	CS AR-05••••
CS AR-06••••	CS AR-08••••	CS AT-0••••	CS AT-1••••
CS AT-3••••	CS AR-91•024		



Überwachung mehrerer Schutztüren durch Schalter und Magnetsensoren. System der Kategorie 3. Für die Berechnung des Diagnosedeckungsgrads siehe ISOTR24119.

- Die Verwendung von nur einem Schalter pro Schutzvorrichtung erfordert, dass man bei der Risikobeurteilung die mechanische Zerstörung des Schalters ausschließen kann.
- Der Sensor muss zweikanalig und kodiert sein.
- Falls vorhanden, Vorschriften der Typ C Norm für die eigene Maschine überprüfen.

Anwendungsbeispiele: Möglichkeit des parallelen Rücksetzens mehrerer Module, bis Sicherheits-Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1

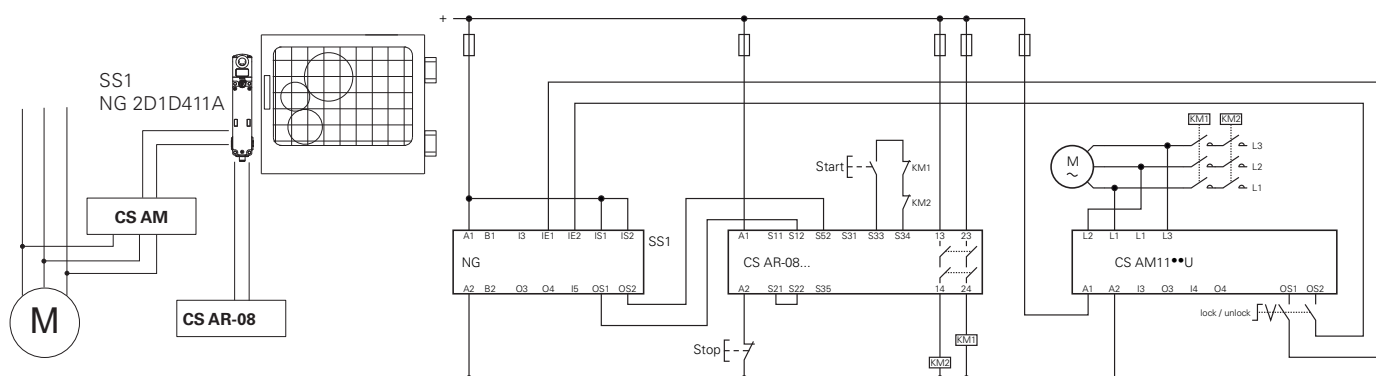


Überwachung mehrerer Schutztüren mit unterschiedlichen Technologien. System in Sicherheits-Kategorie 4. Im Beispiel wird die Möglichkeit gezeigt, mehrere Module gleichzeitig durch einen einzigen Kontakt eines Tasters zurückzusetzen.

Kompatible Module

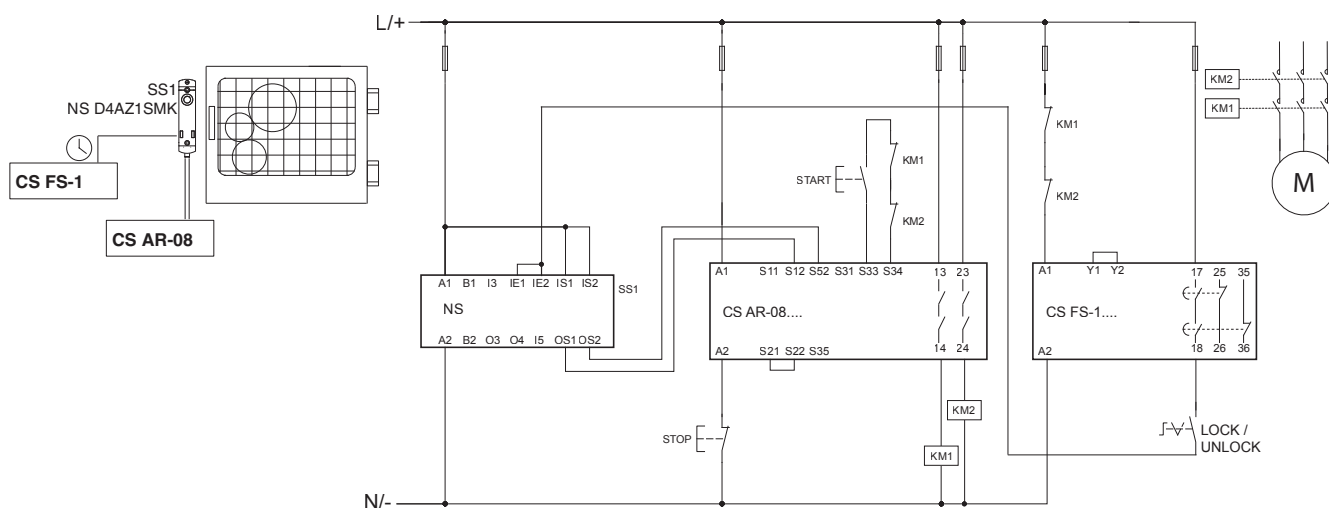
CS AR-04•024	CS AR-05•024	CS AR-06•024
CS AR-08•024	CS AR-91•024	

Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen in Kategorie 4 bis PL e gemäß EN ISO 13849-1 Zuhaltung der Schutzvorrichtung in Kategorie 4 bis PL e gemäß EN ISO 13849-1



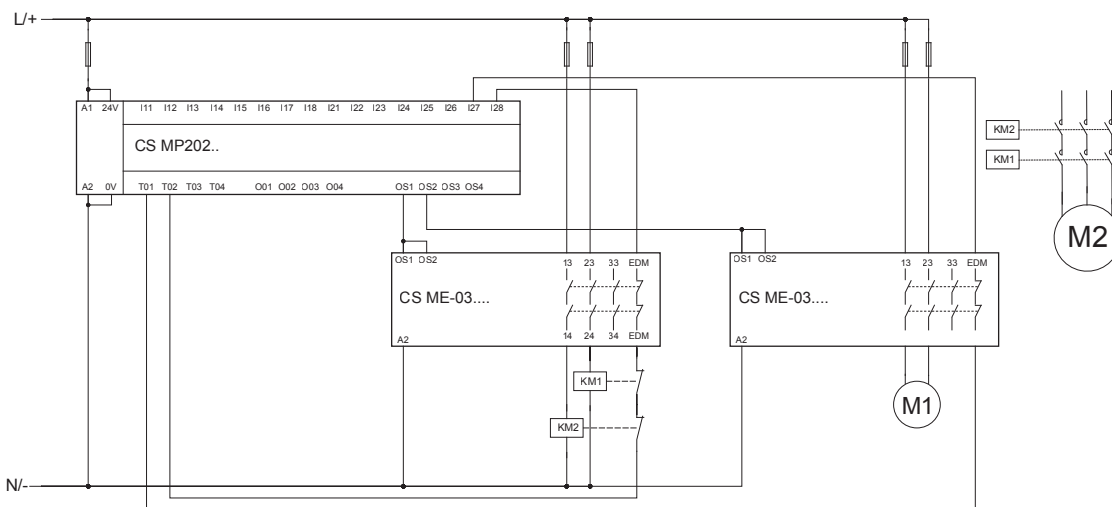
Überwachung und Zuhaltung der Schutzvorrichtung mittels Verriegelungseinrichtung mit RFID-Technologie in Kategorie 4, PL e SIL 3.
Entriegelungsbefehl von Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung freigegeben.

Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen in Kategorie 4 bis PL e gemäß EN ISO 13849-1 Zuhaltung der Schutzvorrichtung in Kategorie 2 bis PL d gemäß EN ISO 13849-1



Überwachung und Zuhaltung der Schutzvorrichtung mittels Verriegelungseinrichtung mit RFID-Technologie in Kategorie 4, PL e SIL 3.
Entriegelungsbefehl vom Sicherheits-Zeitgeber freigegeben.

Anschluss von zwei Erweiterungsmodulen an den PNP-Sicherheits-Ausgängen eines programmierbaren Moduls der Serie GEMNIS



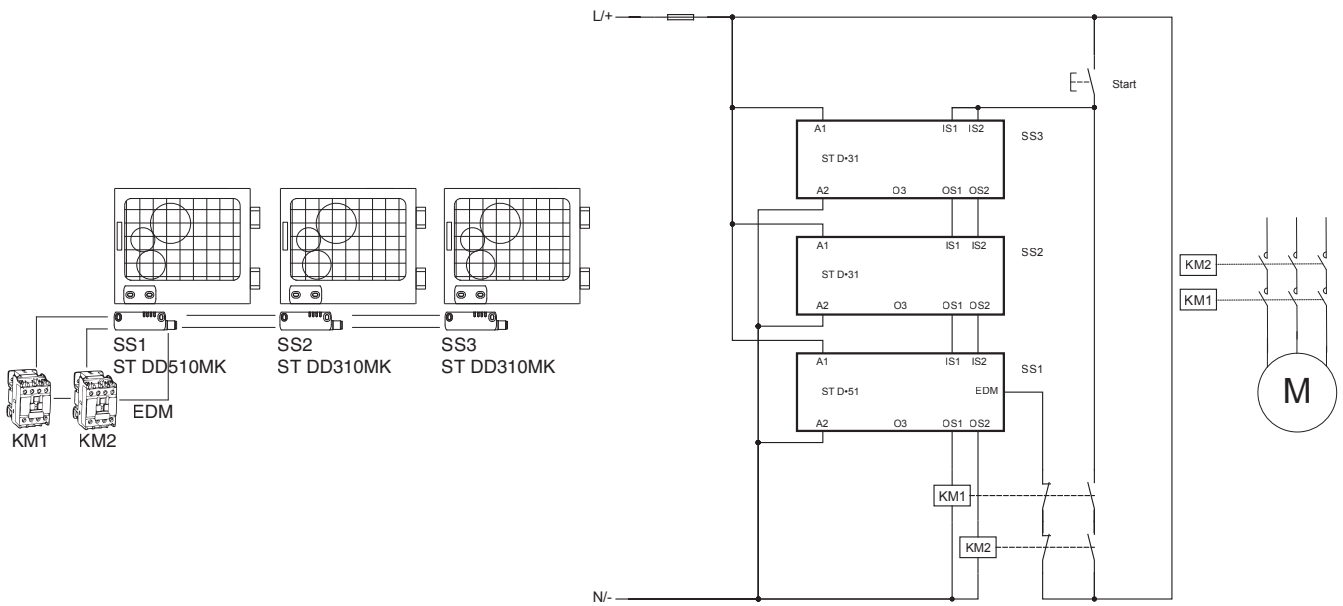
Das Schaltbild zeigt nur den Anschluss der Erweiterungsmodule, der Anschluss von Eingängen und übrigen Ausgängen wurde bewusst weggelassen.

Hinweis: Motor M1 mit Last entsprechend den Gebrauchskategorien der Kontakte des Moduls CS ME-03.

Hinweis: Die Verbindung zwischen OS1 des Moduls CS MP202 und den Eingängen OS1 und OS2 des Moduls CS ME-03 kann als fehlerfrei angesehen werden, da sich beide im gleichen Gehäuse befinden. Siehe Tabelle D.4, Punkt D.2.4 der EN ISO 13849-2.

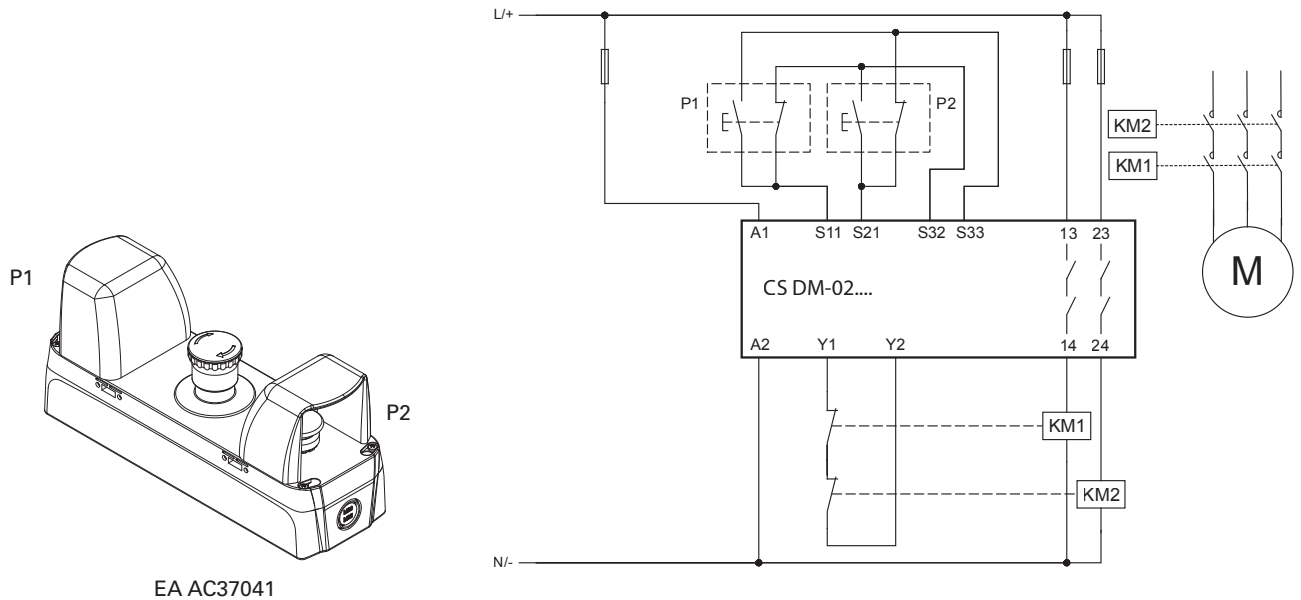
Hinweis: Die Öffnerkontakte von KM1 und KM2 sind mechanisch geführt (EN 60947-4-1, Anhang F)

Überwachung von Schutzvorrichtungen durch Sensoren mit RFID-Technologie in Reihenschaltung

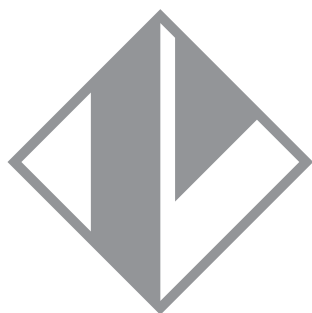


Direkte Überwachung des Zustands der Schütze über EDM-Eingang des letzten Sensors in der Reihenschaltung

Zweihandschaltung in Kategorie IIIC gemäß EN ISO 13851



Einführung



GEMNIS

Die Module der Serie **Gemnis** sind programmierbare Sicherheits-Geräte, die die gleichzeitige Ausführung mehrerer Sicherheits-Funktionen ermöglichen. Diese Produktreihe wurde speziell für die Anforderungen von Konstrukteuren von Maschinen mit mittlerer bzw. geringer Anzahl an Sicherheits-Funktionen entwickelt. Mit diesen Modulen lassen sich Anwendungen realisieren, die den Funktionen von mindestens 3 bis 4 herkömmlichen elektromechanischen Sicherheits-Modulen entsprechen, bis hin zu Schaltkreisen mit mehreren dutzend Eingängen.

Mit den Sicherheits-Modulen der Serie **Gemnis** können Sicherheits-Kreise bis "Maximum SIL 3" gemäß EN 62061, PL e sowie der Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 realisiert werden.

Die Sicherheits-Module der Serie **Gemnis** wurden auf die **Version 12** aktualisiert, die neue Funktionen sowie eine verbesserte Leistung auf Hardware- und Software-Ebene bereitstellt. Das Upgrade erweitert die Anwendungsmöglichkeiten dieser Produkte beträchtlich.

Das Programm **Gemnis Studio** ist eine grafische Entwicklungsumgebung zur Erstellung, Simulation und Fehlerbehebung von Programmen, die in die entsprechenden Module der Gemnis-Familie geladen werden.

Diese Software wird Benutzern, die diese Module programmieren möchten, nach Registrierung auf der Website **www.gemnis.com** in Lizenz zur Verfügung gestellt.

Auf der Website kann die aktuelle Version der Software **Gemnis Studio (Gemnis Studio 12)** heruntergeladen werden, die sowohl die Programmierung der aktualisierten Module mit der Bezeichnung **Gemnis K12**, als auch der Vorgängermodelle ermöglicht.

Allgemeine Eigenschaften der Sicherheits-Module

Die Module der Serie Gemnis können folgende Sicherheits-Vorrichtungen steuern:

- Mechanische Sicherheits-Schalter
- Schalter mit Elektromagnet zur Verriegelung der Schutzvorrichtung
- Magnetische Sicherheits-Schalter
- Sicherheits-Lichtgitter oder -Optosensoren (Kategorie 4)
- Sicherheits-Sensoren
- Not-Halt-Pilztaster
- Seilzugschalter für Not-Halt
- Sicherheits-Schaltmatten oder Schaltleisten mit 4-Draht-Technologie
- Zweihandsteuerungen der Kategorie IIIA oder IIIC
- Sicherheits-Wahlschalter
- Freigabevorrichtungen
- Analogsensoren 4-20 mA
- Signale mit Frequenz 0-4 kHz
- Zweistrahl-Mutingsysteme

Diese Module sind darüber hinaus mit den folgenden Funktionen ausgestattet:

- Sicherheits-Zeitschaltung;
- Erkennung von mehreren Arten von Fehlern der Sicherheits-Vorrichtungen oder ihrer Verbindungen;
- Überprüfung der internen Temperaturgrenzwerte des Moduls;
- Statusmeldung mittels USB-Port oder dem Funktionsblock SERIAL.

Schließlich verfügen die Module der Serie Gemnis außerdem über die Funktionen:

- Verwaltung von bis zu acht verschiedenen elektronischen Sicherheits-Ausgängen oder vier Relaisausgängen;
- Verwaltung verschiedener Meldeausgänge (nicht sicher);
- Kommunikation über die USB-Schnittstelle: Statusdaten und Einstellungswerte.

Mit den Sicherheits-Modulen der Serie Gemnis können Sicherheits-Kreise bis "Maximum SIL 3" gemäß EN ISO 62061, PL e und Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 realisiert werden.



Webseite

Für diese Produktfamilie steht auf der Webseite **www.gemnis.com** eine Online-Hilfe zur Verfügung, die folgende Möglichkeiten bietet:

- Kostenfreier Download des Gemnis Studio Installationspakets (nach vorheriger Anmeldung);
- Download von Hilfedateien;
- Erhalt der aktuellsten Ausführung der Betriebsanleitung;
- Erhalt von Anwendungsbeispielen und weiteren Informationen, die regelmäßig hinzugefügt werden;
- Videos zur Illustration der Funktionsweise von Gemnis Studio.



Äußerer Aufbau der Module

Die Module der Gemnis-Serie sind auch auf Hardware-Ebene äußerst flexibel aufgebaut. Die Produkte bestehen aus verschiedenen Platinen, die in unterschiedlichen Kombinationen verkauft werden, jedoch immer in einem einzigen Gehäuse untergebracht sind und einen einzigen Produkt-Code besitzen.

Die Module der Serie Gemnis sind redundant aufgebaut mit Eigenüberwachung und zwei Steuerprozessoren, die parallel das Anwendungsprogramm ausführen und gleichzeitig die Betriebsfähigkeit der Module sowie den Zustand des Systems ständig überwachen.

Jedes Modul ist in einem eigenen Gehäuse untergebracht, das gerade so breit ist, dass die Platinen, aus denen sich das Modul zusammensetzt, darin Platz finden. Erhältlich sind Gehäuse mit einer Breite von 45 bis 90 mm. Der Kunde muss sich also nicht um die Verkabelung der einzelnen Teile kümmern.

Die im Modul integrierte USB-Schnittstelle dient zur Programmierung und zum Debuggen des Moduls mit Gemnis Studio. Ist das Modul programmiert, kann der USB-Port auch für die Kommunikation mit einem maschinenseitig installierten PC und für den Informationsaustausch über den Modulstatus verwendet werden.

Durch die Aktualisierung der Sicherheits-Module auf die Version 12 ergeben sich auf Hardware-Ebene folgende Neuerungen:

- Möglichkeit der Verwaltung von 4-mal größeren Programmen;
- neue Modulkonfigurationen lieferbar (siehe folgende Tabelle).



Modul	Eingänge Typ I	Eingänge Typ J	Eingänge Typ C	Eingänge Typ F	Test-signale T	Sicherheits-Ausgänge OS	Melde-ausgänge O	Port	Breite (mm)	Seite
CS MP201M0	8	-	-	-	8	3NO	4	USB	45	95
CS MP202M0	16	-	-	-	4	4 PNP	4	USB	45	96
CS MP203M0	12	-	-	-	4	3NO + 1NO	4	USB	45	97
CS MP204M0	12	-	-	-	4	3NO	4	USB	45	98
CS MP205M0	4	4	-	4	4	4 PNP	4	USB	45	99
CS MP206M0	8	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	45	100
CS MP207M0	4	-	2	-	4	4 PNP	4	USB	45	101
CS MP208M0	16	-	-	-	4	8 PNP	-	USB	45	102
CS MP301M0	24	-	-	-	8	3NO	4	USB	67,5	103
CS MP302M0	24	-	-	-	12	4 PNP	4	USB	67,5	104
CS MP303M0	32	-	-	-	4	4 PNP	4	USB	67,5	105
CS MP304M0	28	-	-	-	4	3NO + 1NO	4	USB	67,5	106
CS MP305M0	24	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	67,5	107
CS MP306M0	20	-	-	-	4	3NO + 1NO	12	USB	67,5	108
CS MP307M0	8	4	2	4	4	4 PNP	4	USB	67,5	109
CS MP308M0	24	-	-	-	4	8 PNP	8	USB	67,5	110
CS MP309M0	32	-	-	-	4	8 PNP	-	USB	67,5	111
CS MP310M0	8	8	-	8	4	4 PNP	4	USB	67,5	112
CS MP311M0	20	-	2	-	4	4 PNP	4	USB	67,5	113
CS MP312M0	16	4	-	4	8	8 PNP	-	USB	67,5	114
CS MP401M0	40	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	90	115
CS MP402M0	32	-	-	-	12	8 PNP	8	USB	90	116
CS MP403M0	40	-	-	-	4	8 PNP	8	USB	90	117
CS MP406M0	32	-	-	-	4	4 PNP	20	USB	90	118

I = Digitale Eingänge
J = Digitale Eingänge, entkoppelt
C = Analoge Signaleingänge 4-20 mA
F = Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz

T = Testsignale
OS = OSSD-Sicherheits-Ausgänge (PNP)
nn = Relais-Sicherheits-Ausgänge
O = Meldeausgänge (PNP)

Software Gemnis Studio

Mithilfe der Software Gemnis Studio können die Benutzer die Module der Gemnis-Familie programmieren. Diese Software besitzt eine grafische Schnittstelle zur Darstellung der Funktionen, die nach Hochladen des Anwendungsprogramms im Modul ausgeführt werden. Gemnis Studio ermöglicht es, den Konfigurationsdaten hilfreiche Informationen und Anmerkungen hinzuzufügen, die für ein umfassendes Verständnis des Programms nützlich sind. Mit Gemnis Studio kann die korrekte Funktion des Anwendungsprogramms vor dem Hochladen in das Modul simuliert und überprüft werden.

Weiterhin ermöglicht Gemnis Studio für Überwachungsfunktionen die grafische Darstellung von Gerätezuständen im realen Betrieb.

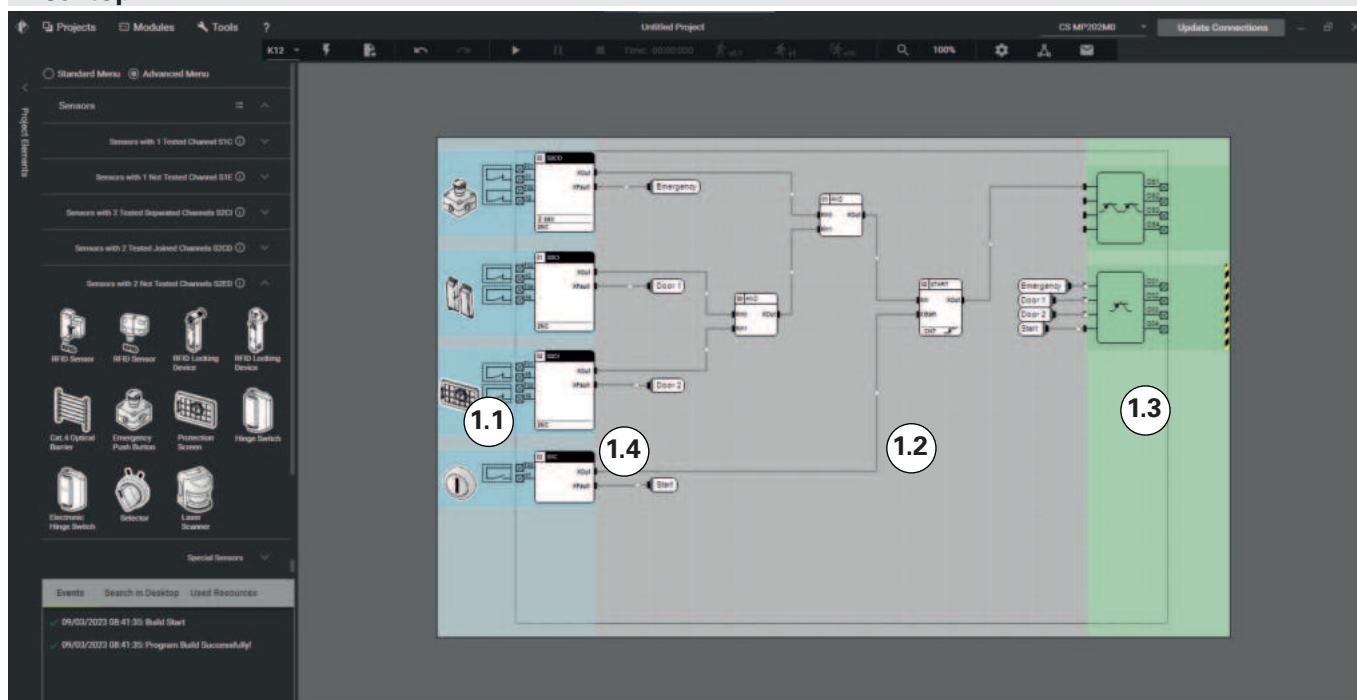
Neues Release 12 verfügbar

In der letzten Version von Gemnis Studio 12 wurden folgende Neuheiten eingeführt:

- eine komplett überarbeitete grafische Benutzeroberfläche mit einklappbaren Seitenleisten, in denen Sensoren und Funktionsblöcke untergebracht sind, sowie die Möglichkeit, zwischen einem hellen oder dunklen Anzeigeschema zu wählen;
- neues Fernwartungs-Management;
- neue Funktionsblöcke mit mathematischen Funktionen, die bei Anwendungen mit Frequenzeingängen für die Drehzahlregelung oder mit Stromeingängen für analoge Sensoren hilfreich sind;
- Testimpulse an den PNP-Sicherheits-Ausgängen können deaktiviert werden.



Desktop



Gemnis Studio wurde mit dem Ziel entwickelt, die Funktionsweise der Module der Serie Gemnis so direkt und sichtbar wie möglich darzustellen. Mit dieser Zielsetzung wurde der „Desktop“ geschaffen, der dem Benutzer nach Möglichkeit alle Informationen liefert, die nötig sind, um das Verhalten des sich in Entwicklung befindlichen Projektes „sehen“ zu können und sich nicht „vorstellen“ zu müssen. Auf dem Desktop wurde Platz geschaffen für die grafische Darstellung von Objekten und physischen Moduleigenschaften bis hin zur direkten Interaktion (über Simulation) mit dem erstellten Programm.

Der Desktop ist der hauptsächliche Arbeitsbereich des Benutzers, der Bereich, wo über die graphische Schnittstelle des Programms der Informationsfluss und die Verarbeitung der vom Modul ermittelten Daten definiert werden.

Der Desktop ist in drei Bereiche unterteilt:

1.1) der Sensorbereich

1.2) der Funktionsblockbereich

1.3) der Ausgangsbereich

Im Sensorbereich (1.1) gibt der Benutzer die extern an die Klemmen des Moduls angeschlossenen Geräte an und alle zu deren Definition notwendigen Parameter.

Im Ausgangsbereich (1.3) sind alle am gewählten Modul vorhandenen Ausgabegeräte (Relais, Transistoren usw.) unmittelbar vorhanden.

Im Funktionsblockbereich (1.2) gibt der Benutzer alle logischen Funktionen zur Verarbeitung des Datenflusses aus den Sensoren ein, und stellt die Verbindungen bis zu den Ausgängen her, die zur Übertragung dieser Daten zwischen den Objekten auf dem Desktop dienen.

Auf dem Desktop befindet sich ein gestricheltes Feld (1.4), das den „vom Modul belegten“ Bereich darstellt, d.h. von den Klemmen bis zum Code all das, was sich im realen Modul befindet. Im Bereich außerhalb dieses Feldes befinden sich dagegen die Abbildungen der realen Vorrichtungen außerhalb des Moduls (Schalter, Drucktaster usw.), deren vorgesehene interne Struktur und eventuell deren Beschreibung.

Auf Anfrage des Benutzers wird der Inhalt des Desktops kompiliert und - falls keine Fehler vorliegen - in das Anwendungsprogramm übertragen. Ist ein Modul an den Computer angeschlossen, kann das Anwendungsprogramm unverzüglich darauf übertragen und somit seine reale Funktionalität im Feld überprüft werden.

Die Funktionalität des Anwendungsprogramms kann auch direkt auf dem Desktop simuliert werden, indem mit den Sensoren interagiert und die Auswirkungen grafisch ausgewertet werden.

Projekt

Ein „Projekt“ enthält alle notwendigen Informationen zur Konfiguration eines Moduls und zur Beschreibung seiner Funktionalität. Mithilfe von Gemnis Studio kann der Benutzer Text- und Grafikinformatoren zusammenstellen, anhand derer die Funktionen beschrieben und kommentiert werden können, die vom Programm ausgeführt werden, sobald dieses in einem Modul der Gemnis-Familie installiert wurde.

Ausdrucke

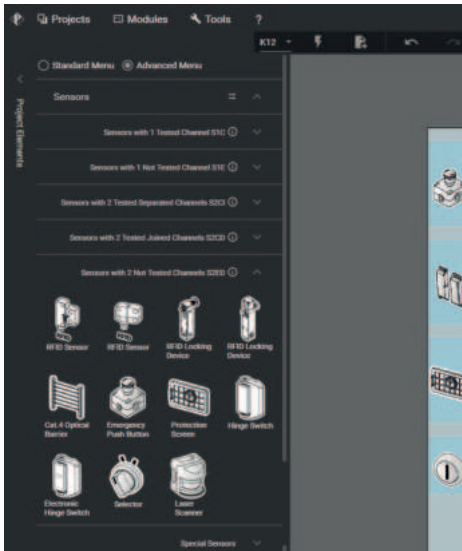
Mit Gemnis Studio kann ein Anschlussbericht erstellt werden, der alle Verbindungen zu den Klemmen des Moduls beinhaltet, sowie ein Benutzer-Programmbericht, mit dem das Anwendungsprogramm ausgedruckt werden kann.

Passwort

Mit einem Passwort kann die Möglichkeit mit dem Modul zu interagieren, sowie die Projektdatendatei zu ändern, geschützt werden.



Sensoren



Der Sensorbereich gibt die Art der externen Vorrichtungen an, die an die Klemmen des Moduls angeschlossen werden können, sowie alle zu deren Definition notwendigen Parameter.

Jeder erschaffene Sensor wird mit einer Ansicht der internen Konfiguration der Kontakte und deren Verbindung zu den Modulklemmen sowie einem Feld mit der zugewiesenen Sicherheits-Funktion und den für diese Funktion gewählten Parametern dargestellt.

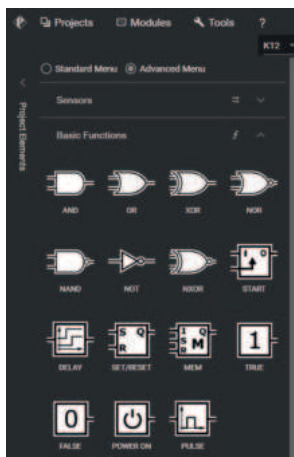
Im Sensorfeld kann ein Sensor mit der Maus ausgewählt und in den entsprechenden Desktopbereich gezogen werden.

Vollständiges Verzeichnis der verfügbaren Sensoren nebenstehend.

Sensorverzeichnis

Sensorart	Schaltbild	Beispiele
Sensor, 1 Kanal, nicht testbar		
Sensor, 2 Kanäle, nicht testbar, mit voneinander abhängigen Signalen		
Sensor, 1 Kanal, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle, unabhängig, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle, abhängig, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle, durchverbunden, mit Test, Kurzschluss zwischen den beiden Kanälen zulässig		
Sensor, 2 Kanäle die gekreuzt werden dürfen, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle die nicht gekreuzt werden dürfen, mit Test		
Sensor, 2 bis 8 Kanäle, die nicht gekreuzt und nur einzeln aktiviert werden dürfen, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle, die nicht gekreuzt werden dürfen und eine genaue Aktivierungs- bzw. Deaktivierungssequenz bestehend aus drei Status einhalten müssen: Ruhestellung, Arbeitsstellung, Stopp; mit Test		
Doppelter Temperatursensor im Modul integriert		
Steuerung eines analogen Sensorpaares mit 4-20 mA-Ausgängen in 2-Draht- oder 3-Draht-Ausführung		
Überwachung eines Signalpaares mit Frequenz bis 4 kHz		

Funktionsblöcke



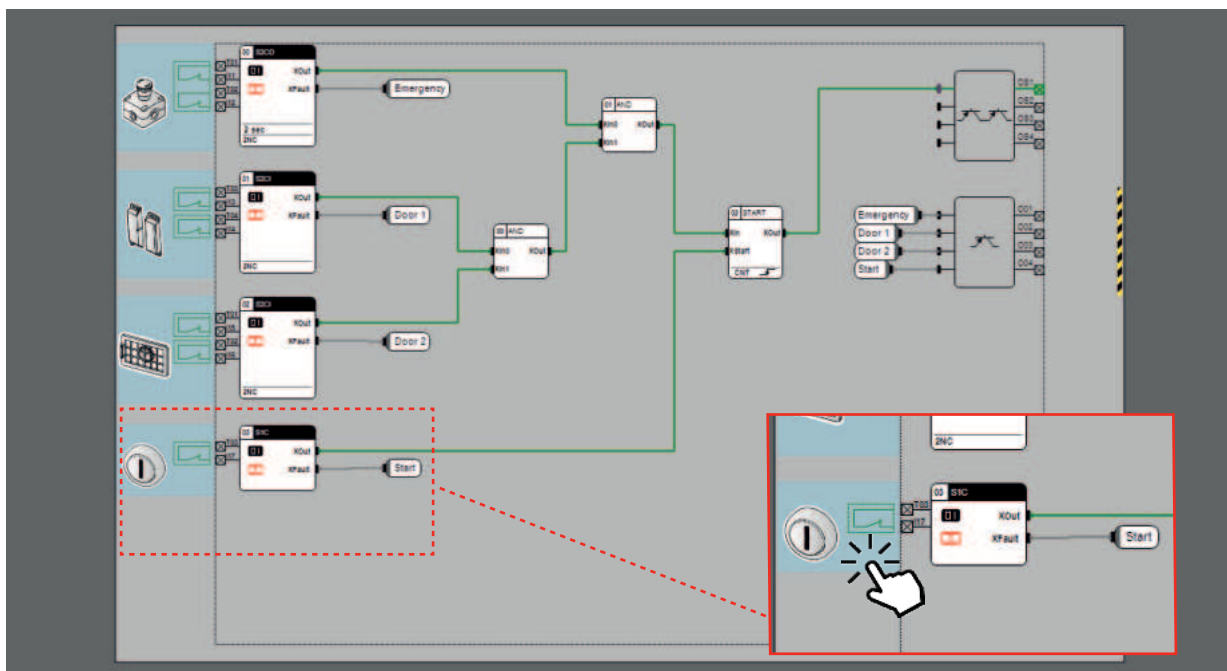
Die Funktionsblöcke repräsentieren sämtliche Logikfunktionen, die zur Verarbeitung des Datenflusses zwischen den Sensoren und den Ausgängen erforderlich sind.

Aus dem Funktionsblock-Panel kann ein Funktionsblock mit der Maus ausgewählt und in den entsprechenden Desktopbereich gezogen werden. Vollständiges Verzeichnis der verfügbaren Funktionsblöcke nebenstehend.

Liste der verfügbaren Blöcke

AND Boolesche Basisfunktion	POWER ON Signal bei erstem Ausführungszyklus aktiv	COUNTER Impulszähler	MUL Mathematische Multiplikations-Funktion
OR Boolesche Basisfunktion	PULSE Gibt ein Signal des Typs Delay Off mit der zuvor gewählten Flanke des Eingangssignals zurück	TRIGGER Erfasst die Flanke - ansteigend oder abfallend - eines Eingangssignals	EDM Überwachung eines externen Geräts
XOR Boolesche Basisfunktion	CLOCK Erzeugt Impulse in zuvor festgelegten Intervallen	FILTER Filtert Signalstörungen aus, deren Dauer unter der eingestellten Zeit liegt	SERIAL Dialog zwischen Sicherheits-Modul und externer SPS zur Überwachung der Zustände von an das Modul angeschlossenen Sensoren, Logikbausteinen oder allgemeinen Eingängen
NOR Boolesche Basisfunktion	ERROR Schaltet das Modul in den Fehlerstatus	LDC Funktionsblock, der der Steuerung eines Türverriegelungssystems vorangestellt ist	SUM Mathematische Funktion zur Addition zweier Werte
NAND Boolesche Basisfunktion	LKTBL Umrechnungstabelle zwischen Daten desselben Typs	WAVE Erzeugt eine Wellenform mit variabler Länge und Tastverhältnis	ADIFF Mathematische Funktion für absolute Differenz zweier Werte
NOT Boolesche Basisfunktion	GEQ/EQU/LEQ Führt einen numerischen Vergleich zwischen zwei Werten des Typs B oder W durch und zeigt das Ergebnis in Booleschem Format an (X)	MUTE2 Funktionsblock, der der Steuerung eines Zweistrahl-Mutingsystems vorangestellt ist	X-Y Mathematische Funktion für absolute Differenz zweier Werte
NXOR Boolesche Basisfunktion	MESSAGE Sendet eine Meldung an den USB- und COM-Port	WTOB Konvertierung aus dem W-Format ins B-Format	AVG Funktion für das arithmetische Mittel zweier Werte
START Kontrollfunktion	COUNTER Impulszähler	TRUE / FALSE Boolesche Basisfunktion	BTST Setzt das Ausgangsbit Xout auf den Wert des Bits der Eingangsdaten an der voreingestellten Position
MEM Generische Speicherfunktion			
DELAY Gibt ein Signal des Typs Delay Off oder Delay On zurück			
SET/RESET Logische Speichergrundfunktion			

Simulation



Gemis Studio verfügt über eine Simulationsumgebung zum Testen von Anwendungsprogrammen bei der Entwicklung und zur Überprüfung der korrekten Funktion der Programme vor deren Installation in einem Modul. Um die Simulation des Anwendungsprogramms in der Entwicklungsphase zu starten, muss nur die Schaltfläche „Start“ in der Symbolleiste im oberen Teil des Desktops betätigt werden. Ist das Anwendungsprogramm nicht kompilierbar, wird die Simulation nicht gestartet.

Bei Start der Simulation ändern sich Desktop und Interaktionsmöglichkeiten. In dieser Phase lassen sich die Funktion des Moduls in Interaktion mit den Sensoren und die Betriebsbedingungen oder Vorgänge der realen Welt simulieren. Mit einem Klick auf die Sensoren werden nacheinander Standardereignisse des Sensors selbst ausgeführt. Jede dieser Interaktionen ändert den Zustand der Ausgangsvariablen des Sensors, die über die Steckverbinder zu Eingangsvariablen der Funktionsbausteine werden, wo sie ausgewertet und an die zu aktivierenden oder deaktivierenden Ausgänge weitergeleitet werden, wobei eine exakte Simulation dessen erfolgt, was im Modul passiert.

Die Informationsübertragung über die Steckverbinder wird durch einen Farbwechsel der Steckverbinder sichtbar gemacht.

Monitor

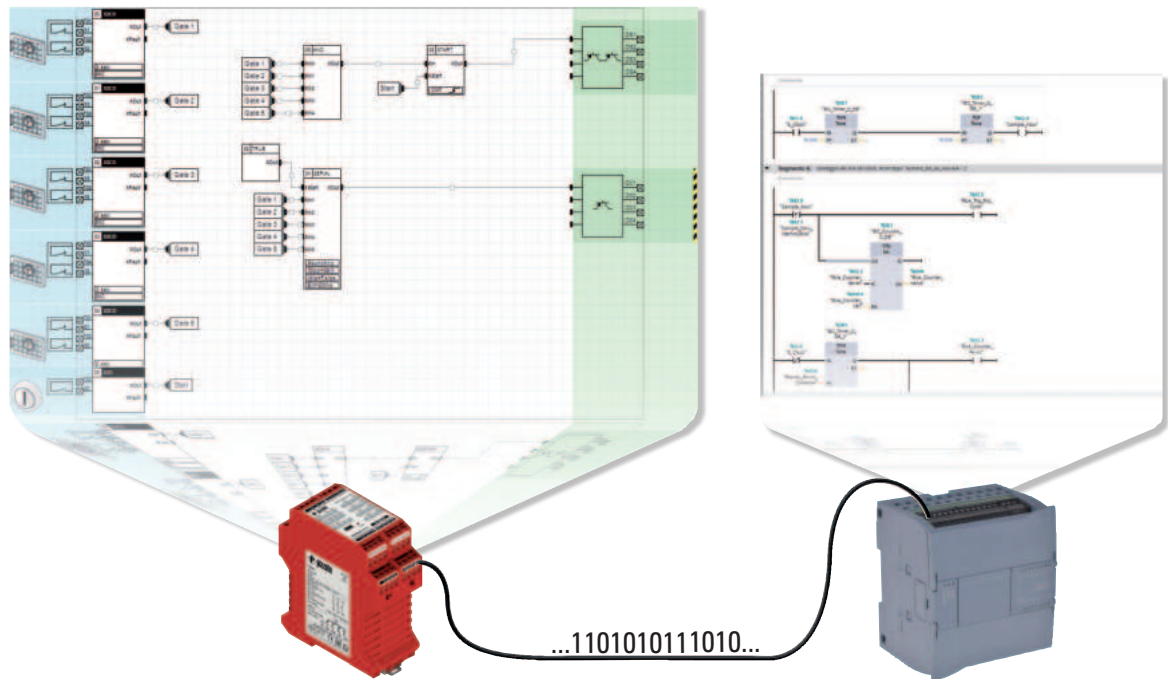


Die Funktionsweise eines oder mehrerer Gemnis-Module kann mittels der Monitor-Funktion in Echtzeit überwacht werden.

Man kann den Gesamtbetriebszustand des Moduls sowie verschiedene Daten zum laufenden Programm, einschließlich einer Liste der zuletzt gespeicherten Programme darstellen. Der Ausführungszustand des Programms sowie der Zustand der Moduleingänge und -ausgänge können in Echtzeit dargestellt werden. In Gemnis Studio 12 wurde die Aktualisierung der Videodaten schneller gemacht, und für die Analyse von größeren Projekten stehen auch Pan- und Zoomfunktionen zur Verfügung.

Funktionsblock SERIAL

Mit dem SERIAL-Funktionsblock ist es daher möglich, aus einem Gemnis-Sicherheits-Modul Informationen vom Typ „Bit“ (typischerweise der Zustand Schutzvorrichtung offen oder geschlossen, aber auch Schutzvorrichtung verriegelten oder entriegelt, oder Ergebnisse logischer Kombinationen anderer Funktionsblöcke von GEMNIS STUDIO) mit maximal 2 Kabeln und 2 Modulausgängen zu exportieren.



Übertragungsparameter

Der Funktionsblock erlaubt die Einstellung einer Vielzahl von Übertragungsparametern:

- Anzahl der zu übertragenden Bits (2 bis 32): beliebiges digitales Signal, einschließlich Ausgänge der Funktionsblöcke;
- 2 Übertragungsarten: synchron (verwendet zwei Ausgänge: Signal und Takt) oder asynchron (nur ein autosynchroner Ausgang, Bit mit Manchester-Kodierung);
- einstellbare Bitdauer 10 ... 500 ms;
- IDLE-Zustand des Ausgangskabels (0, 1);
- Anzahl der Füllbits zwischen zwei aufeinander folgenden Übertragungen (2 bis 10);
- Max. Übertragungsgeschwindigkeit: 100 Bit/s bei synchroner Übertragung, 50 Bit/s bei asynchroner Übertragung.

Vorteile für den Anwender

- Der neue Funktionsbaustein SERIAL kann **in allen Gemnis-Modulen verwendet werden**, auch bei bereits gekauften;
- **Keine Kosten für Upgrade der Hardware**;
- Laden Sie einfach die aktuellste **Version von Gemnis Studio 12.5.1.0 herunter**;
- Verwendung von weniger Ausgängen im Modul: Nur 1 Ausgang zur Übertragung von bis zu 32 Bit;
- Verringerter Verdrahtungsaufwand: Es werden nur 1 oder 2 Leitungen benötigt;
- Ein PC mit USB-Anschluss an das Sicherheits-Modul ist nicht erforderlich;
- Die Impulsfolge kann mit beliebigen SPS-Typen dekodiert werden.

Technischer Kundendienst

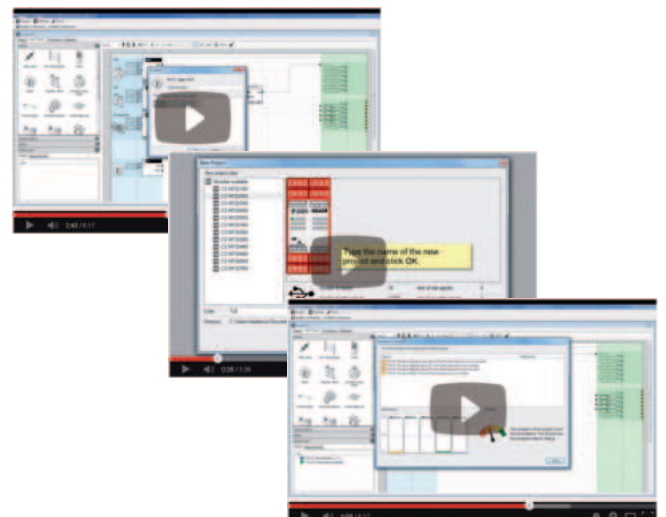
Pizzato Elettrica bietet einen kostenlosen technischen Kundendienst für Benutzer, die sich auf der Website registriert und Gemnis Studio heruntergeladen haben.

Die angeforderten Informationen müssen die Funktionsweise des Moduls betreffen. Es erfolgt keine Beratungsdienstleistung bezüglich der Anwendung des Kunden.



Online-Support

Unter www.gemis.com findet man Tutorial-Videos zur Illustration der Funktionsweise von Gemnis Studio.





Haupteigenschaften

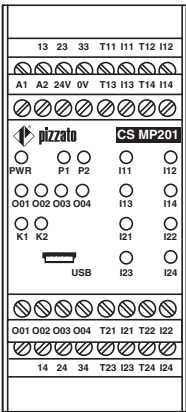
- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

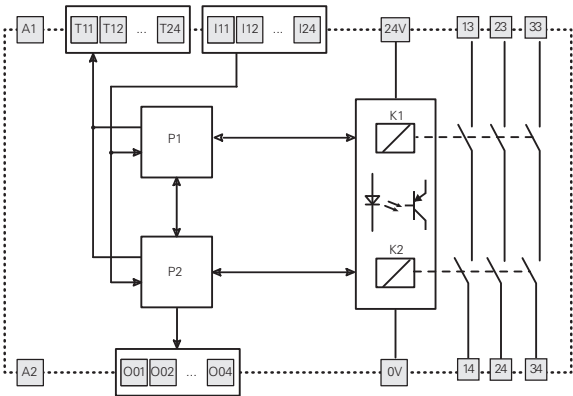
Anschlussbelegung



Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	135	
PFH _D	1,44E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	8	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	8	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO	120 Abs. 14

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP201M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

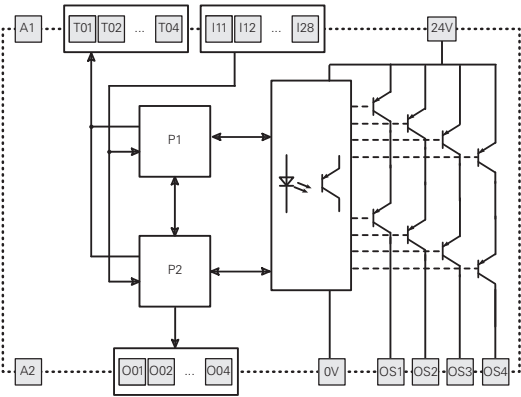
Anschlussbelegung

T01	T02	T03	T04	I11	I12	I13	I14
A1	A2	24V	0V	I15	I16	I17	I18
pizzato CS MP202 PWR P1 P2 I11 I12 I13 I14 O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24 OS1 OS2 OS3 OS4 I25 I26 I27 I28 USB I25 I26 I27 I28 O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24 OS1 OS2 OS3 OS4 I25 I26 I27 I28							

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	614	
PFH _d	1,32E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	16	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP202M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen

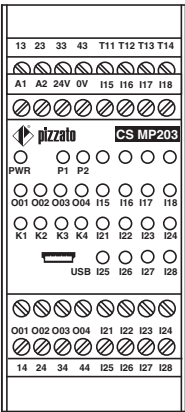


Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:
     
 EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

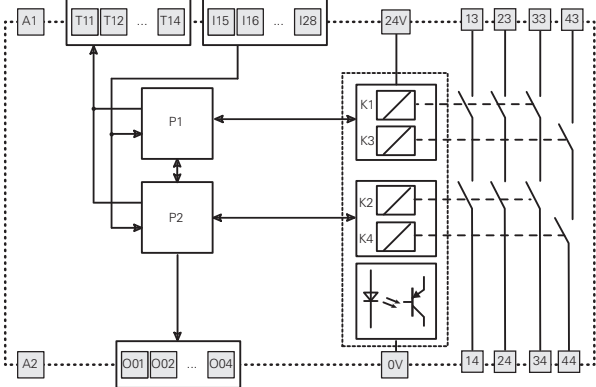
Anschlussbelegung



Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	103	
PFH _d	1,61E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	12	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO+1NO	120 Abs. 14

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP203M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032

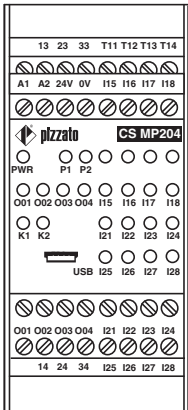
UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

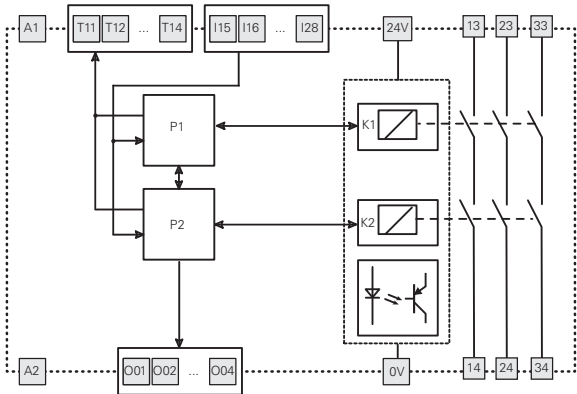
Anschlussbelegung



Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	134	
PFH _d	1,52E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemnis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	12	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO	120 Abs. 14

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP204M0

Anschlussart
M Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:

CE

0 1 2 3

UL

us

CCC

TUV

SÜD

EAC

UK

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

M6A 075157 0032

UL-Zulassung:

E131787

CCC-Zulassung:

2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung:

Z10 075157 0031

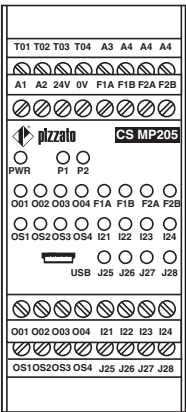
EAC-Zulassung:

RU Д-IT.PA07.B.37848/24

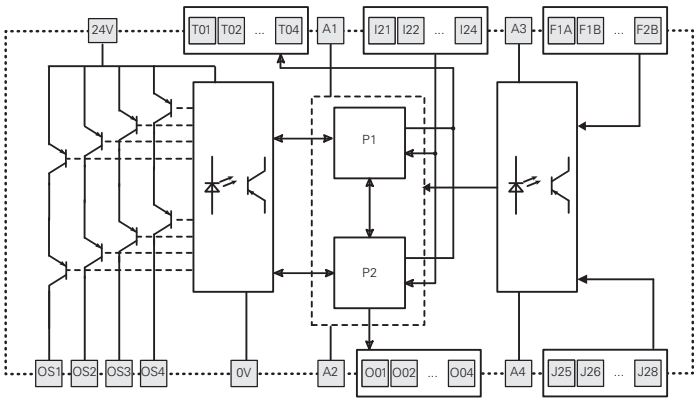
Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	373	
PFH _d	2,19E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	4	119 Abs. 6
Digitale Eingänge entkoppelt (Jx)	4	119 Abs. 7
Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz (Fx)	4	120 Abs. 9
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12

Anschlussbelegung



Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP205M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

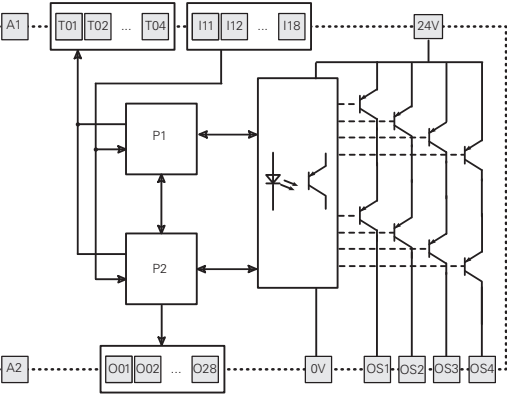
Anschlussbelegung

T01	T02	T03	T04	I11	I12	I13	I14
A1	A2	24V	0V	I15	I16	I17	I18
PWR	P1	P2	I11	I12	I13	I14	
O01	O02	O03	O04	I15	I16	I17	I18
OS1	OS2	OS3	OS4	O21	O22	O23	O24
O01	O02	O03	O04	O21	O22	O23	O24
OS1	OS2	OS3	OS4	O25	O26	O27	O28

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	3314	
PFH _d	1,09E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemnis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	8	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	12	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP206M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen

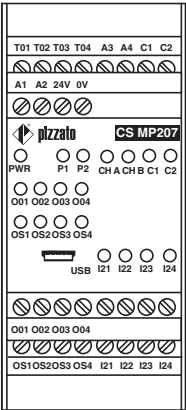


Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:
     
 EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

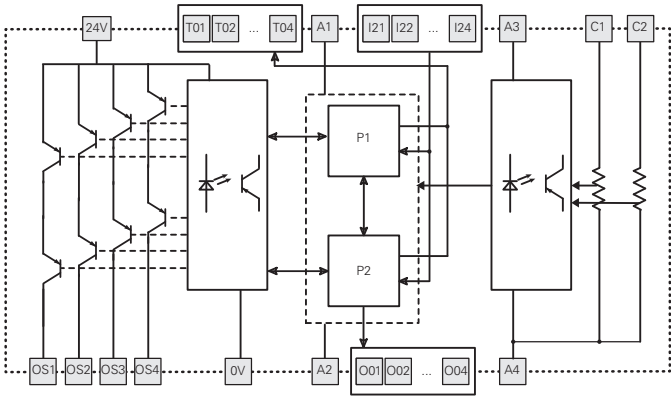
Anschlussbelegung



Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	431	
PFH _d	7,08E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	4	119 Abs. 6
Analoge Signaleingänge vom Typ 4-20 mA (Cx)	2	119 Abs. 8
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP207M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:

CE cULus CCC TÜV EAC UK CA
 0 1 2 3

EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

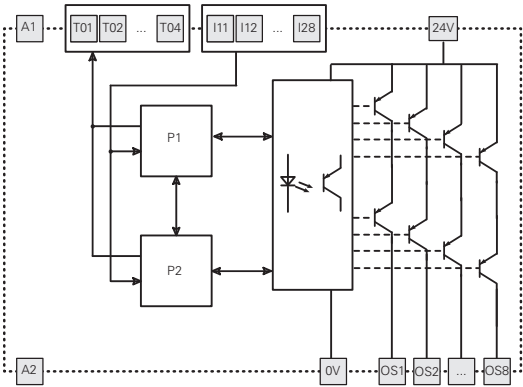
Anschlussbelegung

T01	T02	T03	T04	I11	I12	I13	I14
A1	A2	24V	0V	I15	I16	I17	I18
CS MP208							
PWR	P1	P2	I11	I12	I13	I14	
OS1	OS2	OS3	OS4	I15	I16	I17	I18
OS5	OS6	OS7	OS8	I21	I22	I23	I24
USB	I25	I26	I27	I28			
OS1	OS2	OS3	OS4	I21	I22	I23	I24
OS5	OS6	OS7	OS8	I25	I26	I27	I28

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	633	
PFH _d	7,02E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	16	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	120 Abs. 13

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP208M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

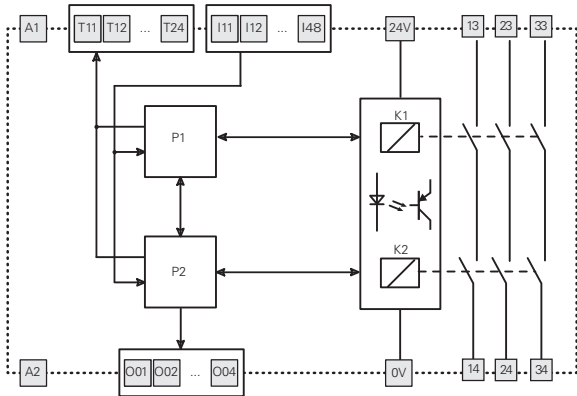
Anschlussbelegung

13 23 33 T11 H1 T12 I12							I31 I32 I33 I34			
     							   			
A1 A2 24V 0V T13 I13 T14 I14							I35 I36 I37 I38			
     							   			
 pizzato							CS MP301			
PWR P1 P2 I11 I12							I31 I32 I33 I34			
O01 O02 O03 O04 I13 I14							I35 I36 I37 I38			
K1 K2 I21 I22							I41 I42 I43 I44			
 USB I23 I24							I45 I46 I47 I48			
     							   			
O01 O02 O03 O04 T21 I21 T22 I22							I41 I42 I43 I44			
14 24 34 T23 I23 T24 I24							I45 I46 I47 I48			

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	128	
PFH _d	1,88E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	24	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	8	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO	120 Abs. 14

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP301M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

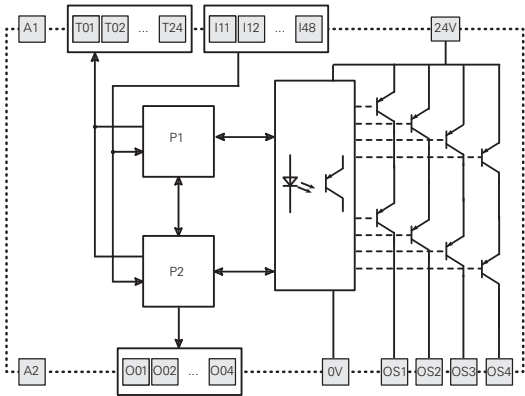
Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	T11 T12 T13 T14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	T15 T16 T17 T18	I35 I36 I37 I38
CS MP302		
PWR P1 P2	I11 I12	I31 I32 I33 I34
O01 O02 O03 O04	I13 I14	I35 I36 I37 I38
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22	I41 I42 I43 I44
USB	I23 I24	I45 I46 I47 I48
O01 O02 O03 O04	T21 T22 T23 T24	I41 I42 I43 I44
OS1 OS2 OS3 OS4	T25 T26 T27 T28	I45 I46 I47 I48

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	535	
PFH _d	1,57E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	24	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	12	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP302M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:






 EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

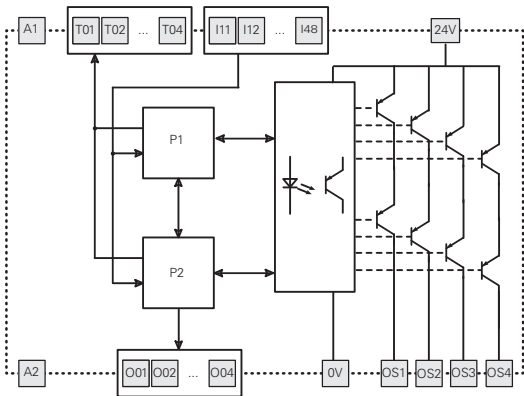
Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
 CS MP303		
PWR	P1 P2	I31 I32 I33 I34
O01 O02 O03 O04	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
USB	I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
OS1 OS2 OS3 OS4	I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	485	
PFH _d	1,76E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	32	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP303M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

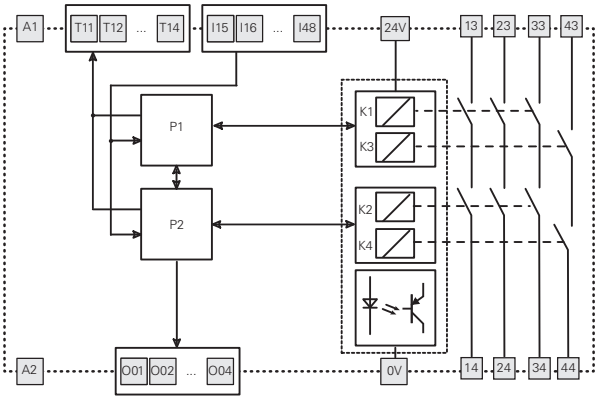
Anschlussbelegung

13 23 33 43 T11 T12 T13 T14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
CS MP304	
PWR P1 P2	I31 I32 I33 I34
O01 O02 O03 O04 I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
K1 K2 K3 K4 I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
USB I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48
O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
14 24 34 44 I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	98	
PFH _D	2,05E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemnis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	28	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO+1NO	120 Abs. 14

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP304M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:

CE

0 1 2 3

UL

us

CCC

TUV

SÜD

EAC

UK

CA

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

M6A 075157 0032

UL-Zulassung:

E131787

CCC-Zulassung:

2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung:

Z10 075157 0031

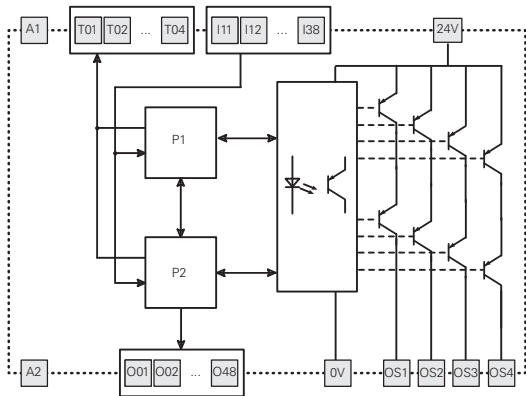
EAC-Zulassung:

RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
pizzato CS MP305 PWR P1 P2 I11 I12 I13 I14 O01 O02 O03 O04 I15 I16 I17 I18 O05 O06 O07 O08 I19 I20 I21 I22 O09 O10 O11 O12 I23 I24 O13 O14 O15 O16 I25 I26 I27 I28 O17 O18 O19 O20		
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
O51 O52 O53 O54	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP305M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	535	
PFH _D	1,57E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	24	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	12	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

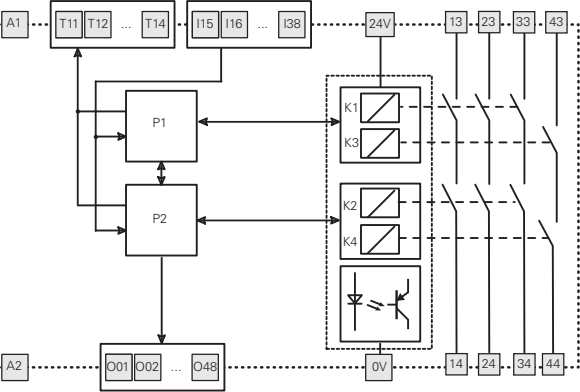
Anschlussbelegung

13 23 33 43 T11 T12 T13 T14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
CS MP306	
PWR P1 P2	I31 I32 I33 I34
O01 O02 O03 O04 I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
K1 K2 K3 K4 I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
USB I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48
O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
I14 24 34 44 I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	100	
PFH _d	1,86E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	20	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	12	120 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO+1NO	120 Abs. 14

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP306M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:

CE

0 1 2 3

c

UL

us

CCC

TUV

SÜD

EAC

UK

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

M6A 075157 0032

UL-Zulassung:

E131787

CCC-Zulassung:

2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung:

Z10 075157 0031

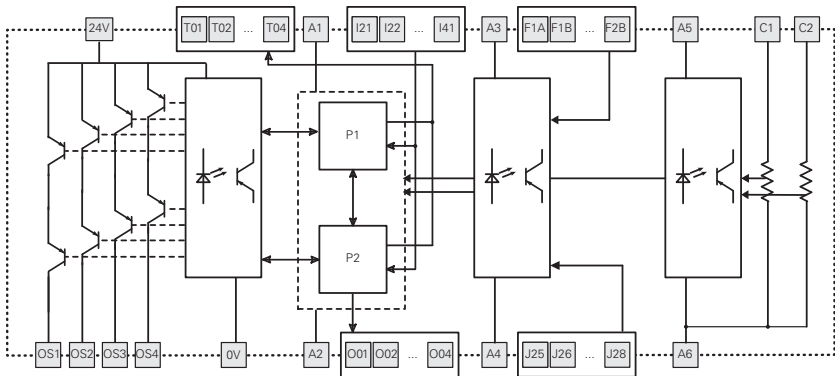
EAC-Zulassung:

RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	A3 A4 A4	A5 A6 C1 C2
A1 A2 24V 0V F1A F1B F2A F2B		
pizzato CS MP307 PWR P1 P2 CH ACH B C1 C2		
O01 O02 O03 O04 F1A F1B F2A F2B		
OS1 OS2 OS3 OS4 I21 I22 I23 I24		
USB J25 J26 J27 J28		
O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24		
OS1 OS2 OS3 OS4 J25 J26 J27 J28		
	I41 I42 I43 I44	

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP307M0

Anschlussart

- M
- Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X
- Steckverbinder mit Federklemmen

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	289	
PFH _d	8,38E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	8	119 Abs. 6
Digitale Eingänge entkoppelt (Jx)	4	119 Abs. 7
Analoge Signaleingänge vom Typ 4-20 mA (Cx)	2	119 Abs. 8
Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz (Fx)	4	120 Abs. 9
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

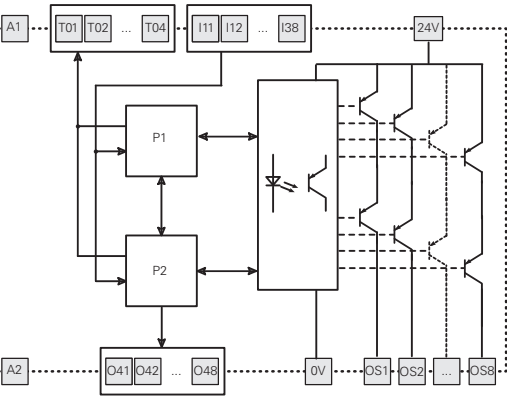
Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
CS MP308		
PWR P1 P2	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
OS1 OS2 OS3 OS4	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS5 OS6 OS7 OS8	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
USB	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
OS5 OS6 OS7 OS8	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	548	
PFH _d	7,27E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemnis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	24	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	8	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	120 Abs. 13

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP308M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



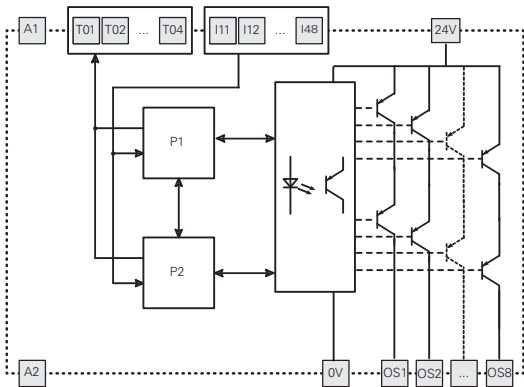



 EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
 CS MP309		
PWR P1 P2	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
OS1 OS2 OS3 OS4	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS5 OS6 OS7 OS8	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
USB I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48	
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
OS5 OS6 OS7 OS8	I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP309M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	496	
PFH _D	7,46E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	32	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	120 Abs. 13



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

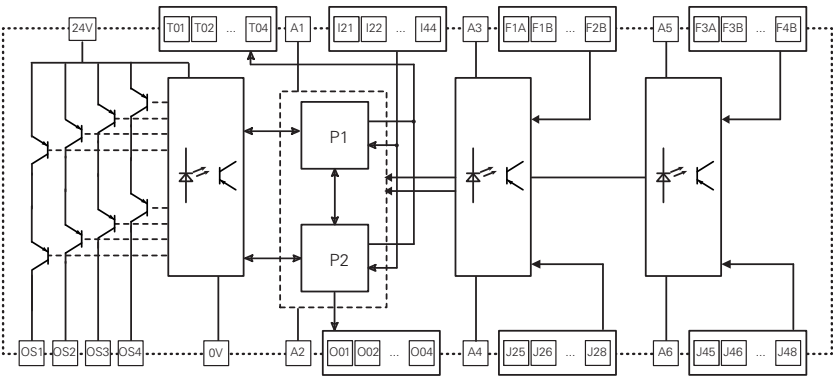
Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	A3 A4 A4 A4	A5 A5 A6 A6
A1 A2 24V 0V	F1A F1B F2A F2B	F3A F3B F4A F4B
PWR P1 P2		
O01 O02 O03 O04	F1A F1B F2A F2B	F3A F3B F4A F4B
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
USB J25 J26 J27 J28		J45 J46 J47 J48
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
OS1 OS2 OS3 OS4	J25 J26 J27 J28	J45 J46 J47 J48

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	288	
PFH _d	3,46E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	8	119 Abs. 6
Digitale Eingänge entkoppelt (Jx)	8	119 Abs. 7
Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz (Fx)	8	120 Abs. 9
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP310M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
X Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:

CE

0 1 2 3

UL

us

CCC

TUV

SÜD

EAC

UK

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

M6A 075157 0032

UL-Zulassung:

E131787

CCC-Zulassung:

2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung:

Z10 075157 0031

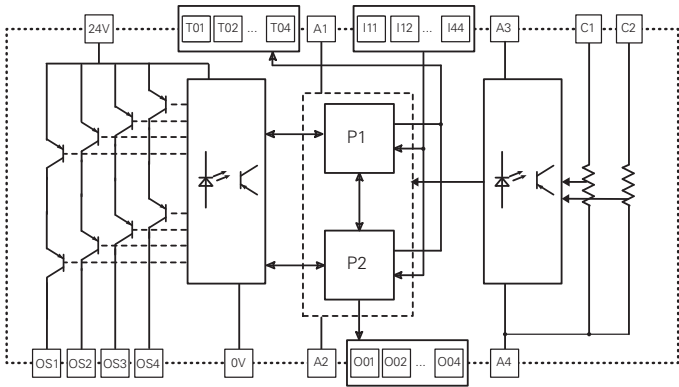
EAC-Zulassung:

RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	A5 A6 C1 C2
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	
pizzato CS MP311		
PWR P1 P2 I11 I12 I13 I14	CHACH B C1 C2	
O01 O02 O03 O04 I15 I16 I17 I18		
OS1 OS2 OS3 OS4 I21 I22 I23 I24		
USB I25 I26 I27 I28		
O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24		
OS1 OS2 OS3 OS4 I25 I26 I27 I28		
	I41 I42 I43 I44	

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP311M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	363	
PFH _d	7,52E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	20	119 Abs. 6
Analoge Signaleingänge vom Typ 4-20 mA (Cx)	2	119 Abs. 8
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

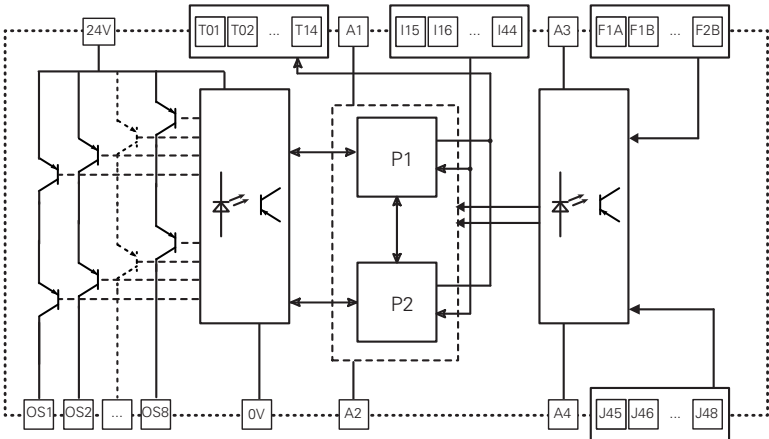
Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	T11 T12 T13 T14	A3 A4 A4 A4
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	F1A F1B F2A F2B
 CS MP312		
PWR P1 P2	I15 I16 I17 I18	F1A F1B F2A F2B
OS1 OS2 OS3 OS4	I15 I16 I17 I18	I11 I12 I13 I14
OS5 OS6 OS7 OS8	I21 I22 I23 I24	J45 J46 J47 J48
USB	I25 I26 I27 I28	
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	I11 I12 I13 I14
OS5 OS6 OS7 OS8	I25 I26 I27 I28	J45 J46 J47 J48

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	380	
PFH _D	8,20E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	16	119 Abs. 6
Digitale Eingänge entkoppelt (Jx)	4	119 Abs. 7
Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz (Fx)	4	120 Abs. 9
Testausgänge (Tx)	8	120 Abs. 10
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	120 Abs. 12

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP312M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen



Haupt Eigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

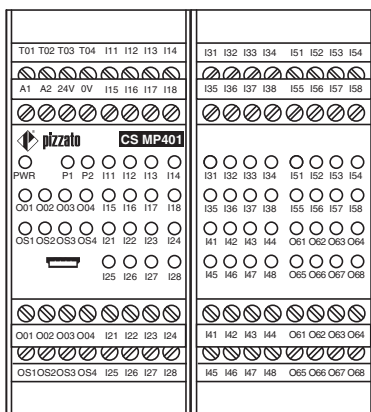
TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

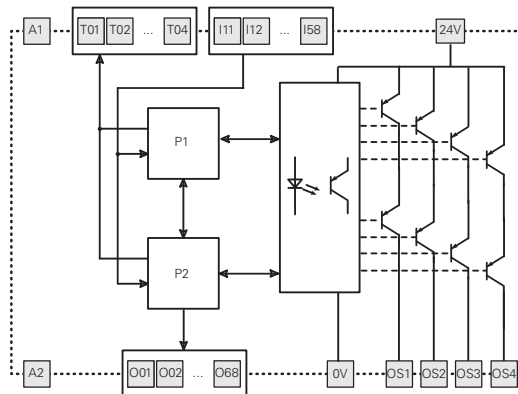
Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	434	
PFH _d	1,73E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x90x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	40	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	12	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 12

Anschlussbelegung



Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP401M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

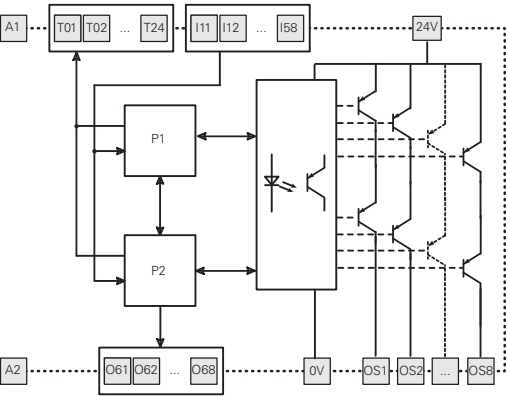
Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04 T11 I11 T12 I12	I31 I32 I33 I34 I51 I52 I53 I54
A1 A2 24V 0V T13 I13 T14 I14	I35 I36 I37 I38 I55 I56 I57 I58
 CS MP402	
PWR P1 P2 I11 I12	I31 I32 I33 I34 I51 I52 I53 I54
OS1 OS2 OS3 OS4 I13 I14	I35 I36 I37 I38 I55 I56 I57 I58
OS5 OS6 OS7 OS8 I21 I22	I41 I42 I43 I44 O61 O62 O63 O64
I23 I24	I45 I46 I47 I48 O65 O66 O67 O68
OS1 OS2 OS3 OS4 T21 I21 T22 I22	I41 I42 I43 I44 O61 O62 O63 O64
OS5 OS6 OS7 OS8 T23 I23 T24 I24	I45 I46 I47 I48 O65 O66 O67 O68

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	478	
PFH _D	7,24E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x90x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemnis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	32	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	12	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	8	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	120 Abs. 13

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP402M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:
     
 EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032
 UL-Zulassung: E131787
 CCC-Zulassung: 2024010305656748
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031
 EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

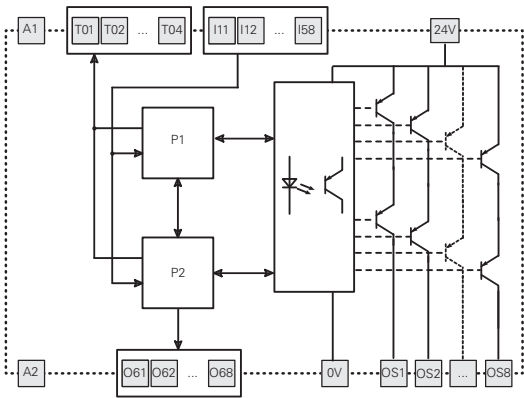
Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34	I51 I52 I53 I54
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38	I55 I56 I57 I58
 CS MP403			
PWR	P1 P2	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
		I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS1 OS2 OS3 OS4	I15 I16 I17 I18	I51 I52 I53 I54	I55 I56 I57 I58
OS5 OS6 OS7 OS8	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44	O61 O62 O63 O64
	I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48	O65 O66 O67 O68
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44	O61 O62 O63 O64
OS5 OS6 OS7 OS8	I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48	O65 O66 O67 O68

Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	438	
PFH _d	7,42E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x90x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	40	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	8	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	120 Abs. 13

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP403M0

Anschlussart	
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen



Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL 3/PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

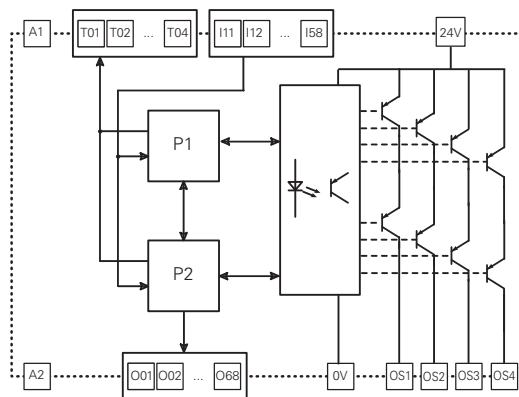
Allgemeine Eigenschaften

Parameter:	Wert:	Seite:
„Maximum SIL“ gemäß EN IEC 62061	Bis "Maximum SIL 3"	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF _d	473	
PFH _D	1,54E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x90x99 mm	
Gehäusedaten		119 Abs. 1
Umgebungsdaten		119 Abs. 2
Stromversorgung		119 Abs. 3
Normenkonformität		119 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	119 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	32	119 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	120 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	20	120 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	120 Abs. 13

Anschlussbelegung

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34	I51 I52 I53 I54
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38	I55 I56 I57 I58
PWR P1 P2	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34	I51 I52 I53 I54
O01 O02 O03 O04	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38	I55 I56 I57 I58
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44	O61 O62 O63 O64
I25 I26 I27 I28		O45 O46 O47 O48	O65 O66 O67 O68
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44	O61 O62 O63 O64
OS1 OS2 OS3 OS4	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48	O65 O66 O67 O68

Blockschaltbild



Typenschlüssel

CS MP406M0

Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen

Technische Daten

1) Gehäuse

Gehäuse:	Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart:	IP40 (Gehäuse) IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:	Seite 136, Bauform C/E

2) Umgebungsdaten

Betriebstemperatur:	0°C ... +55°C
Lagertemperatur:	-20°C ... +70°C
Verschmutzungsgrad:	extern 3, intern 2
Überspannungskategorie:	II

3) Stromversorgung

Nennspannung A1-A2 (U_n):	24 Vdc
Max. DC-Restwelligkeit:	10%
Versorgungsspannungstoleranz:	$\pm 15\%$ von U_n
Nennverbrauch (ohne Last):	< 3 W
Kurzschlusschutz:	PTC-Widerstand, $I_h=1,5 A$
PTC-Ansprechzeit:	Ansprechzeit > 100 ms, Reset > 3 s

Interner Kurzschlusschutz für Ausgänge (Tx, OX):	Elektronisch
Max. Stromabgabe des Moduls als Summenstrom der OX- und TX-Ausgänge:	0,5 A
Dauer des Selbsttests beim Start:	< 2 s

4) Normenkonformität

EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 60664-1, EN 62061, EN IEC 63000, 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.

Eigenschaften gemäß UL

Electrical ratings:	
Input:	4-48 inputs rated 24 V dc, 5 mA
Relay output:	230/240 Vac, 4 A general use, C300 pilot duty
Semiconductor output (when relay is not available):	up to 4 outputs rated 24 V dc, 500 mA or up to 8 outputs rated 24 Vdc, 400 mA
Semiconductor auxiliary output:	up to 32 outputs rated 24 V dc, 500 mA max
Auxiliary analogic outputs:	up to 4 rated 24 V dc, 20 mA max

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Nennversorgungsspannung U_n :	24 Vdc (-15% ... +15%)
Umgebungstemperatur:	0°C ... +55°C
Ansprechzeit:	< 30 ms < 40 ms für Ausführungen mit Relaisausgängen

Normenkonformität: EN ISO 13849-1:2015 (Kat. 4, PL e), EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 62061-2005/A1-2013/A2-2015 (SIL CL 3)

5) Gemnis Studio

Gemis Studio ist die grafische Entwicklungsumgebung zur Erstellung, Simulation und Fehlerbehebung von Programmen, die in die entsprechenden Module der Gemnis-Familie geladen werden.

Die Software wird Benutzern, die diese Module programmieren möchten, nach Registrierung auf der Website **www.gemis.com** in Lizenz zur Verfügung gestellt.

Auf der Website kann die aktuellste Version der Software heruntergeladen werden, die die Programmierung der Sicherheits-Module der Gemnis-Familie ermöglicht.

Mindestanforderungen für den Download der Software Gemnis Studio

Computer und Prozessor:	X86-System mit 1 GHz Taktfrequenz
Speicher:	256 MB
Festplatte:	150 MB
Bildschirm:	Monitor mit Auflösung 1280 x 800 oder höher
Betriebssystem:	Microsoft Windows 10 oder höher .NET 4.6.2 Acrobat Reader

6) Eingangskreise (Ix)

Spannung und Strom in den Eingangskreisen:	24 V, 5 mA
Eingangssignale:	0-8 V (Off), 12-24 V (On)
Galvanische Trennung:	Nein
Min. Dauer Eingangssignal:	10 ms
Filterung der Eingangssignale:	Ja, maximale Störimpulsdauer 0,4 ms
Maximaler Eingangswiderstand:	100 Ω
Maximale Eingangskapazität:	470 nF gegen Masse 470 nF zwischen Leitern

7) Entkoppelte Eingangskreise (Jx)

Spannung und Strom in den Eingangskreisen:	24 V, 5 mA
Eingangssignale:	0-8 V (Off), 12-24 V (On)
Galvanische Trennung:	Ja
Isolationsspannung (U_i):	500 V
Min. Dauer Eingangssignal:	10 ms
Filterung der Eingangssignale:	Ja, maximale Störimpulsdauer 0,4 ms
Maximaler Eingangswiderstand:	100 Ω
Maximale Eingangskapazität:	470 nF gegen Masse 470 nF zwischen Leitern

NB: Die angegebenen Ströme und Spannungen beziehen sich auf die Versorgungsklemmen (Ax, je nach Modul unterschiedlich) der Platine, auf der Klemmen vom Typ Jx vorhanden sind.

8) Analoge Eingangskreise (Cx)

Nennversorgungsspannung:	24 Vdc $\pm 15\%$
Art der Analogeingänge:	Stromschleife 4-20 mA
Messbereich:	0 ... 25 mA
Genauigkeit über den gesamten Messbereich:	1 % ± 1 Stelle
Auflösung:	0,01 mA
Eingangswiderstand:	100 Ohm
Maximaler Strom:	30 mA
Verwaltete Sensoren:	Typ „Source“ mit 2 oder 3 Drähten
Galvanische Trennung:	Ja
Isolationsspannung (U_i):	500 V

NB: Die angegebenen Ströme und Spannungen beziehen sich auf die Versorgungsklemmen (Ax, je nach Modul unterschiedlich) der Platine, auf der Klemmen vom Typ Cx vorhanden sind.

**9) Frequenz-Eingangskreise (Fx)**

Nennversorgungsspannung:	24 Vdc $\pm$ 15 %
Spannung und Strom in den Eingangskreisen:	24 Vdc, 7 mA
Überprüfung der Versorgungsspannung der angeschlossenen Näherungssensoren:	24 Vdc $\pm$ 20 %
Maximale erfassbare Frequenz:	4 kHz
Minimale erfassbare Frequenz:	1 Hz
Genauigkeit der Frequenzerkennung:	1 % $\pm$ 1 Stelle
Auflösung:	0,1 Hz
Mindestzeit für die Wellenstillstandserkennung:	1 s
Galvanische Trennung:	Ja
Isolationsspannung (U_i):	500 V

NB: Die angegebenen Ströme und Spannung beziehen sich auf die Versorgungsklemmen (Ax, je nach Modul unterschiedlich) der Platine, auf der Klemmen vom Typ Fx vorhanden sind.

10) Kreise mit Testsignalen (Tx)

Signalart:	100 Hz getaktet, 24V/0V, 50% Tastverhältnis
Maximaler Summenstrom:	Siehe Stromversorgung
Kurzschlussgeschützt:	Ja

11) Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)

Art des Ausganges:	PNP
Maximaler Strom pro Ausgang:	0,5 A
Maximaler Summenstrom:	siehe Stromversorgung
Stoßspannung (U_{imp}):	0,8 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i):	32 V
Kurzschlussgeschützt:	Ja
Galvanische Trennung:	Nein

12) Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx) mit 4 Sicherheits-Ausgängen

Nennspannung 24V-0V:	24 Vdc
Anzahl Ausgänge:	4
Art des Ausganges:	PNP
Maximaler Strom pro Ausgang:	0,5 A
Maximaler Summenstrom am Ausgang:	2 A
Minimaler Strom:	10 mA
Maximale kapazitive Last gegen Masse pro Ausgang:	400 nF
Maximale induktive Last pro Ausgang:	500 mH
Schutzsicherung:	2 A Typ gG
Galvanische Trennung:	Ja
Stoßspannung (U_{imp}):	0,8 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i):	32 V
Kurzschlusserkennung zwischen den Ausgängen:	Ja
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	< 300 μ s

13) Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx) mit 8 Sicherheits-Ausgängen

Nennspannung 24V-0V:	24 Vdc
Anzahl Ausgänge:	8
Art des Ausganges:	PNP
Maximaler Strom pro Ausgang:	0,4 A
Maximaler Summenstrom am Ausgang:	3 A
Minimaler Strom:	10 mA
Maximale kapazitive Last gegen Masse pro Ausgang:	400 nF
Maximale induktive Last pro Ausgang:	500 mH

Schutzsicherung:	4 A Typ gG
Galvanische Trennung:	Ja
Stoßspannung (U_{imp}):	0,8 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i):	32 V
Kurzschlusserkennung zwischen den Ausgängen:	Ja
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	< 300 μ s

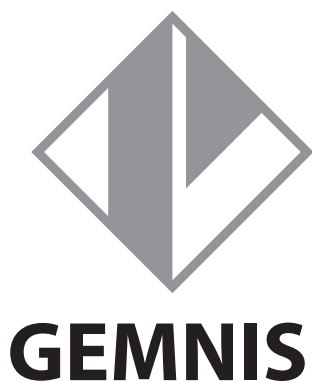
14) Relais-Sicherheits-Ausgänge

Nennspannung 24V-0V:	24 Vdc
Kontaktart:	Zwangsgeführte Kontakte gemäß EN 50205
Kontaktmaterial:	Silberlegierung
Maximale Schaltspannung:	230 Vac; 300 Vdc
Maximaler Strom pro Kontakt:	6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2 :	36 A ²
Minimaler Strom:	10 mA
Schutzsicherung:	4 A Typ gG
Maximale Last:	1380 VA/W
Stoßspannung (U_{imp}):	4 kV
Bemessungsisolationsspannung (U_i):	500 V
Gebrauchskategorie (EN 60947-5-1):	AC15 (Ue=230V, Ie=3A); DC13 (Ue=24V, Ie=4A) (6 Betr.-zyklen/min.)

Gebrauchskategorie (UL 508):	C300
Kontaktwiderstand:	< 100 m Ω
Mech. Lebensdauer:	>10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer:	>100.000 Schaltspiele
Galvanische Trennung:	Ja

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden.
Siehe Seiten 75-83.

Einführung



Eine steigende Zahl von Anwendern verlangt nach Produkten mit mehreren Sicherheitsfunktionen, jedoch ohne die komplexe Verwaltung einer Sicherheits-SPS und ohne die komplexe Verkabelung vieler traditioneller Sicherheits-Module. Diese Art von Problematik tritt vor allem dann in den Vordergrund, wenn typischerweise mehr als 3 oder 4 Sicherheits-Funktionen vorliegen bzw. wenn der Aufwand zur Verwaltung der Software einer Sicherheits-SPS (Softwareerwerb, Schulungskurse, Programmierung aller Module, Verwaltung und Archivierung der Software, Aktualisierungen usw.) nicht der Komplexität der Problemstellung entspricht.

Pizzato Elettrica führt mit Gemnis eine Serie vorprogrammierter elektronischer Module für spezifische Kundenapplikationen oder für allgemeine Makro-Sicherheits-Funktionen ein, die im industriellen Umfeld verwendet werden. Auf den folgenden Seiten sind einige vorprogrammierte Produkte mit allgemeinen Makrofunktionen für den typischen industriellen Einsatz aufgelistet. Diese Produkte sind einzeln frei erhältlich. Kunden, die ein für ihre besonderen Anforderungen vorprogrammiertes Produkt wünschen, können sich an den technischen Kundendienst von Pizzato Elettrica wenden (es sind Mindestabnahmemengen erforderlich).

Die Vorteile für die Kunden liegen in der Regel in einem einfachen Produktmanagement (Kauf als fertige Komponente) sowie geringeren allgemeinen Kosten (keine Software zu installieren und zu verwalten, sofort einsatzfähige Produkte).

Mit sämtlichen Produkten der Serie Gemnis können Sicherheits-Kreise der Stufe SIL 3 (EN 62061), PL e (EN ISO 13849-1) oder der Kategorie 4 (EN ISO 13849-1) realisiert werden.

Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2024010305656748

TÜV SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031

EAC-Zulassung: RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Typenschlüssel

CS MF201M0-P●●

Hardware-Code

●● Hardware-Code

Programm-Code

P●● Programm-Code

Anschlussart

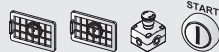
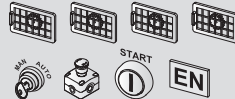
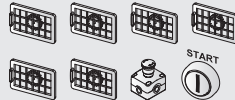
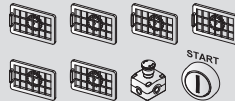
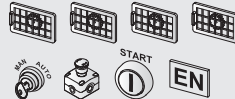
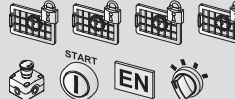
M Steckverbinder mit Schraubklemmen

Versorgungsspannung

0 24 Vdc



Liste der Produkte

Artikelnummer	Ausgeführte Funktionen	Sicherheits-Ausgänge	Meldeaus-gänge	Seite
CS MF201M0-P1	Überwachung von 2 Schutzvorrichtungen (UND-verknüpft) und 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start. 	3 NO	4 PNP	123
CS MF202M0-P2	Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen (UND-verknüpft), 1 Umgehungs-Wahlschalter, 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start, allgemeines Freigabesignal. 	4 PNP	4 PNP	124
CS MF202M0-P3	Überwachung von 6 Schutzeinrichtungen (UND-verknüpft, 2NC Kontakte), 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start. 	4 PNP	4 PNP	125
CS MF202M0-P4	Überwachung von 6 Schutzvorrichtungen (UND-verknüpft, 1NO+1NC Kontakt), 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start. 	4 PNP	4 PNP	126
CS MF202M0-P5	Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen mit unabhängigen Ausgängen, 1 Umgehungs-Wahlschalter, 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start, allgemeines Freigabesignal. 	4 PNP	4 PNP	127
CS MF202M0-P6	Überwachung von 2 Schutzeinrichtungen, 1 Umgehungs-Wahlschalter, 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start, allgemeines Freigabesignal. Drei Sofort-Ausgänge und ein zeitverzögerter Ausgang mit 4-Zeiten-Wahlschalter. Wählbare Ein-/Ausschaltverzögerung. 	4 PNP	4 PNP	128
CS MF202M0-P7	Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen (UND-verknüpft) mit Schaltern mit Türverriegelung, Funktionsprinzip „D“; 1 Not-Halt, überwachter Start. Zwei Sofort-Ausgänge und zwei zeitverzögerte Ausgänge mit 4-Zeiten-Wahlschalter. 	4 PNP	4 PNP	129
CS MF202M0-P8	Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen (UND-verknüpft) mit Schaltern mit Türverriegelung, Funktionsprinzip „E“; 1 Not-Halt, überwachter Start. Zwei Sofort-Ausgänge und zwei zeitverzögerte Ausgänge mit 4-Zeiten-Wahlschalter. 	4 PNP	4 PNP	130
CS MF204M0-P10	Überwachung von 4 Schutzvorrichtungen (OSSD-Ausgänge, UND-verknüpft) und 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start. 	3 NO	4 PNP	131

Legende:



Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen



Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen mit Verriegelung



Not-Halt



Startfunktion



Umgehungs-Wahlschalter



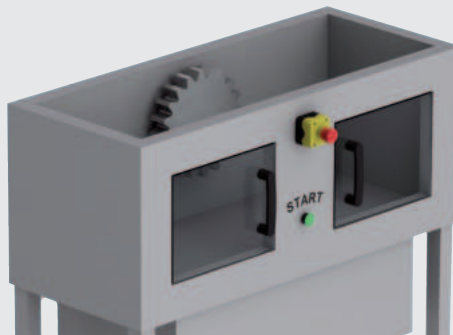
Zeitwahlschalter



Freigabeeingang



Artikelnummer
CS MF201M0-P1



Hauptfunktionen

- Überwachung von 2 Schutzvorrichtungen
- Überwachung von 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start

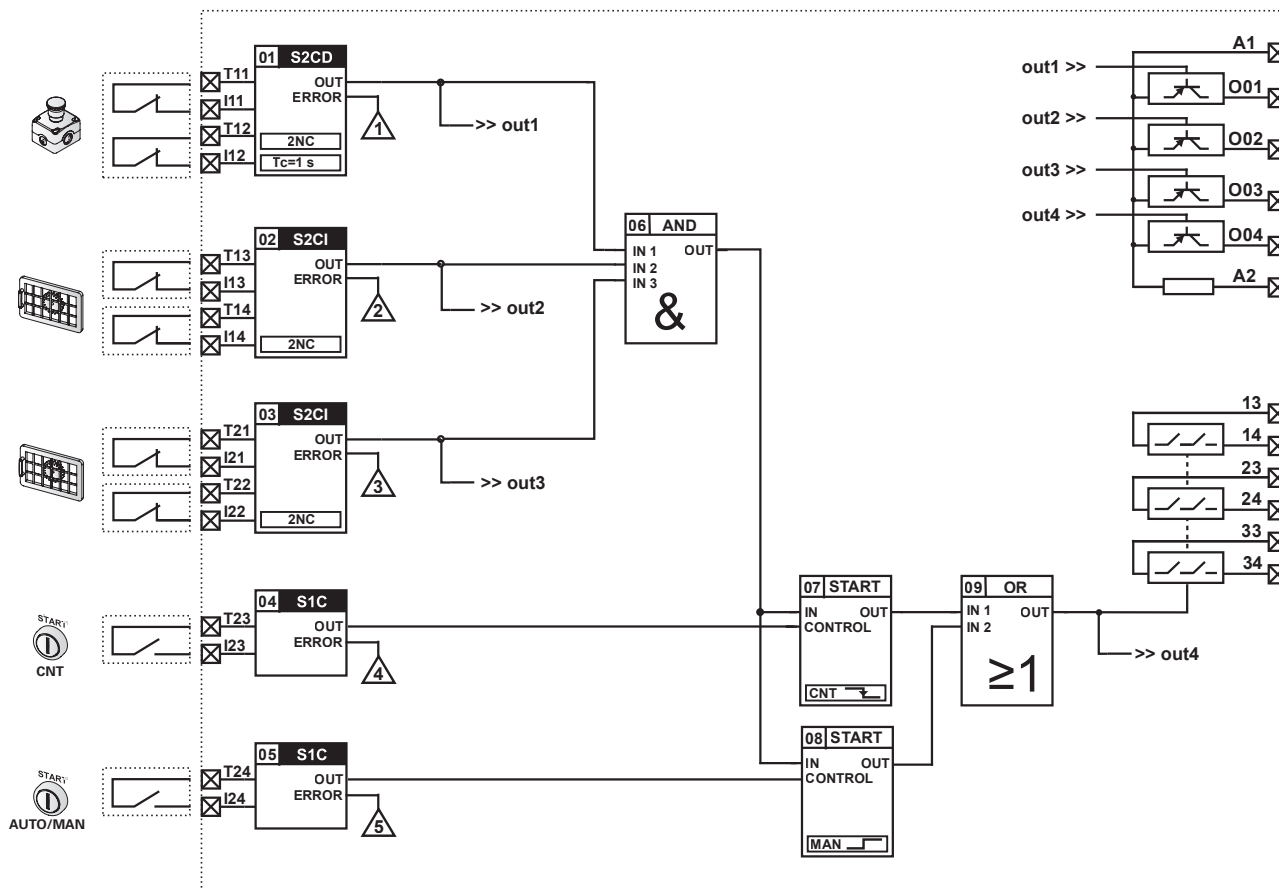
Ausgänge

- 3 NO-Sicherheits-Ausgänge
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP201M0
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:
Seite 136, Bauform C
Blockschaltbild: Seite 138
Anschlussbelegung: Seite 138

Anwendungsprogramm: P1

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:



Vorprogrammiertes Modul CS MF202M0-P2



Artikelnummer
CS MF202M0-P2



Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzvorrichtungen
- 1 Umgehungs-Wahlschalter
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start
- Allgemeines Freigabesignal

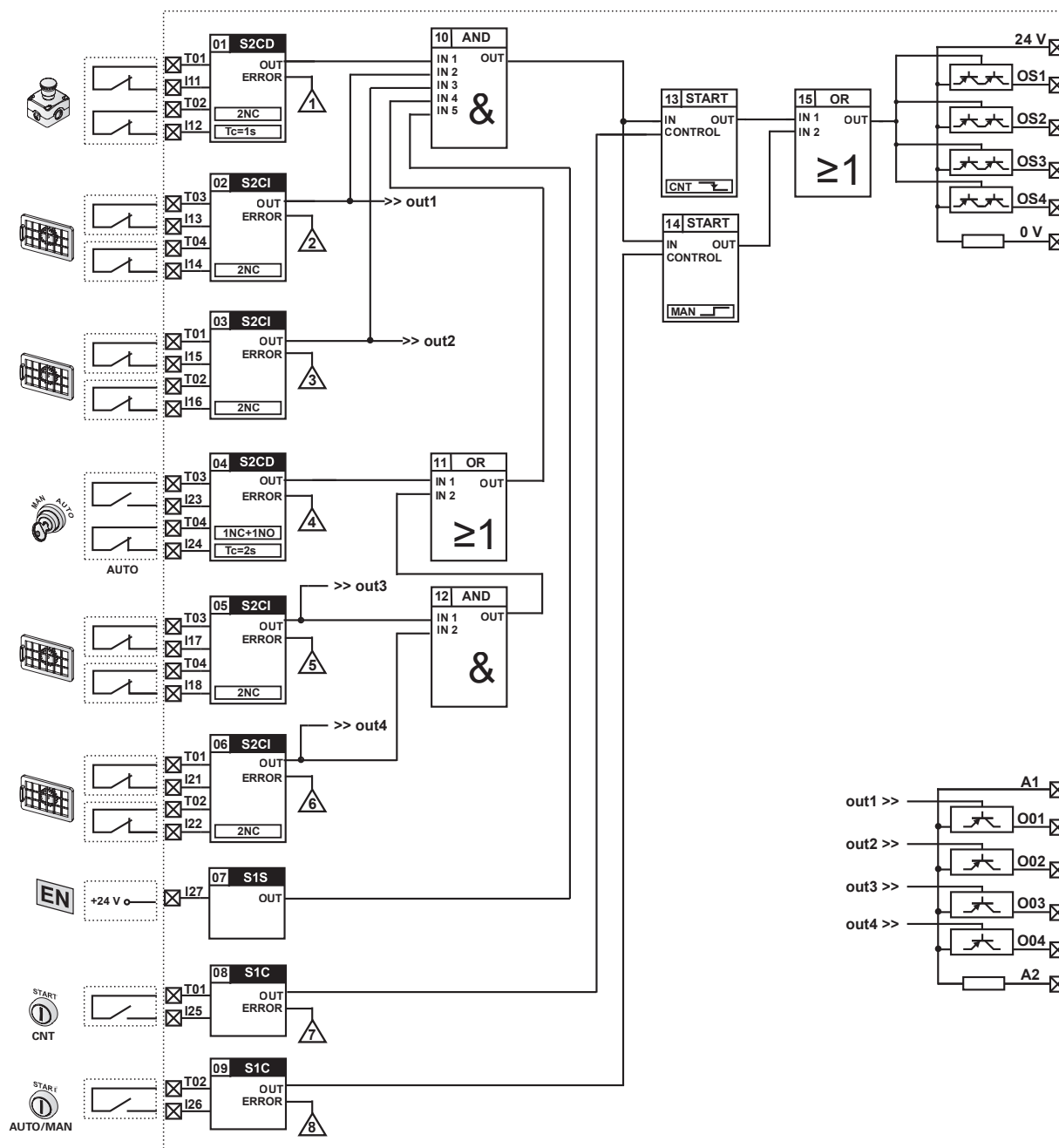
Ausgänge

- 4 Sicherheits-Ausgänge PNP
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:
Seite 136, Bauform C
Blockschaltbild: Seite 138
Anschlussbelegung: Seite 138

Anwendungsprogramm: P2

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





Artikelnummer
CS MF202M0-P3



Hauptfunktionen

- Überwachung von 6 Schutzvorrichtungen (2 NC-Kontakte)
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start

Ausgänge

- 4 Sicherheits-Ausgänge PNP
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0

Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:

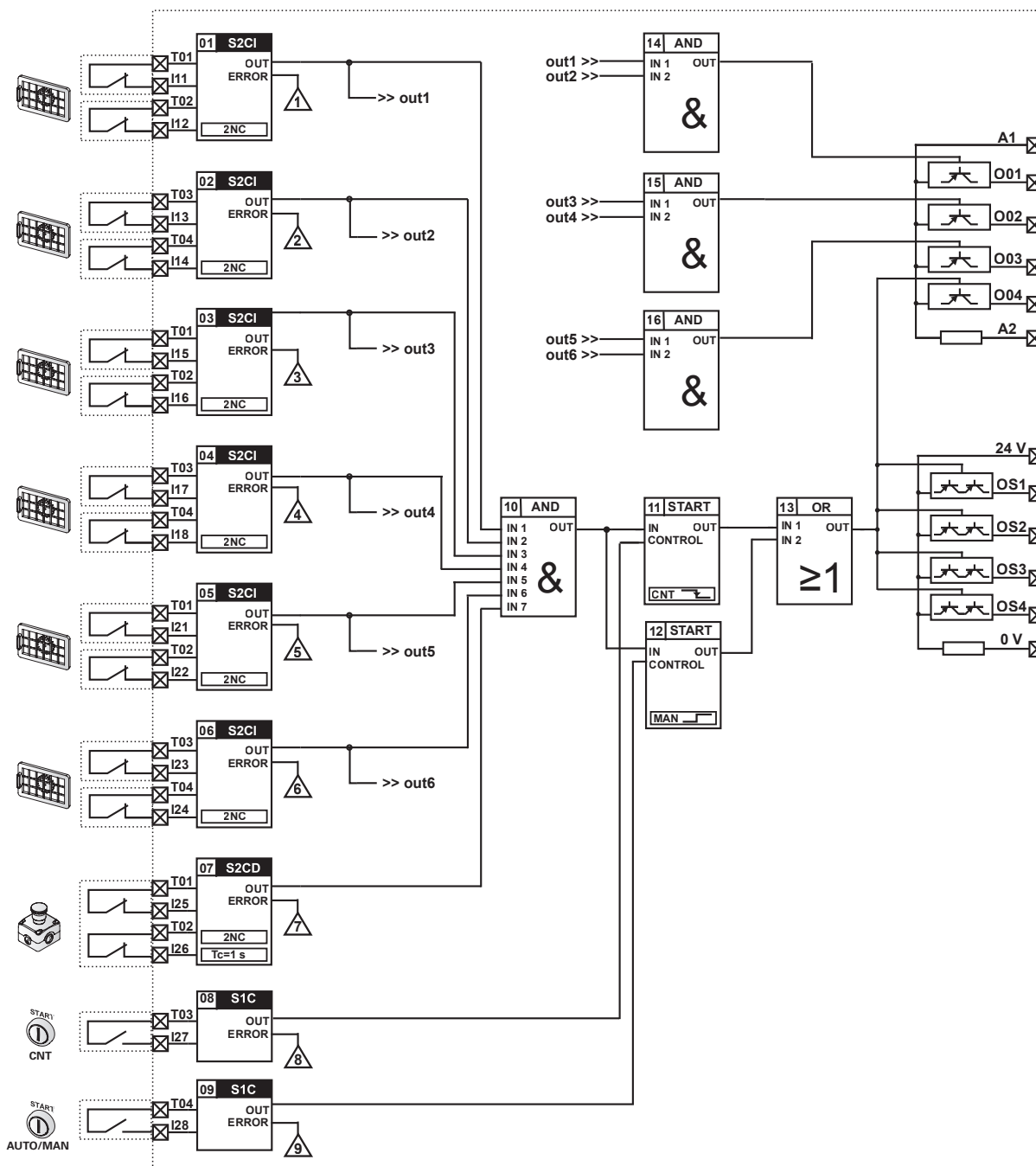
Seite 136, Bauform C

Blockschaltbild: Seite 138

Anschlussbelegung: Seite 138

Anwendungsprogramm: P3

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





Artikelnummer
CS MF202M0-P4



Hauptfunktionen

- Überwachung von 6 Schutzvorrichtungen (1NC+1NO-Kontakt)
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start

Ausgänge

- 4 Sicherheits-Ausgänge PNP
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0

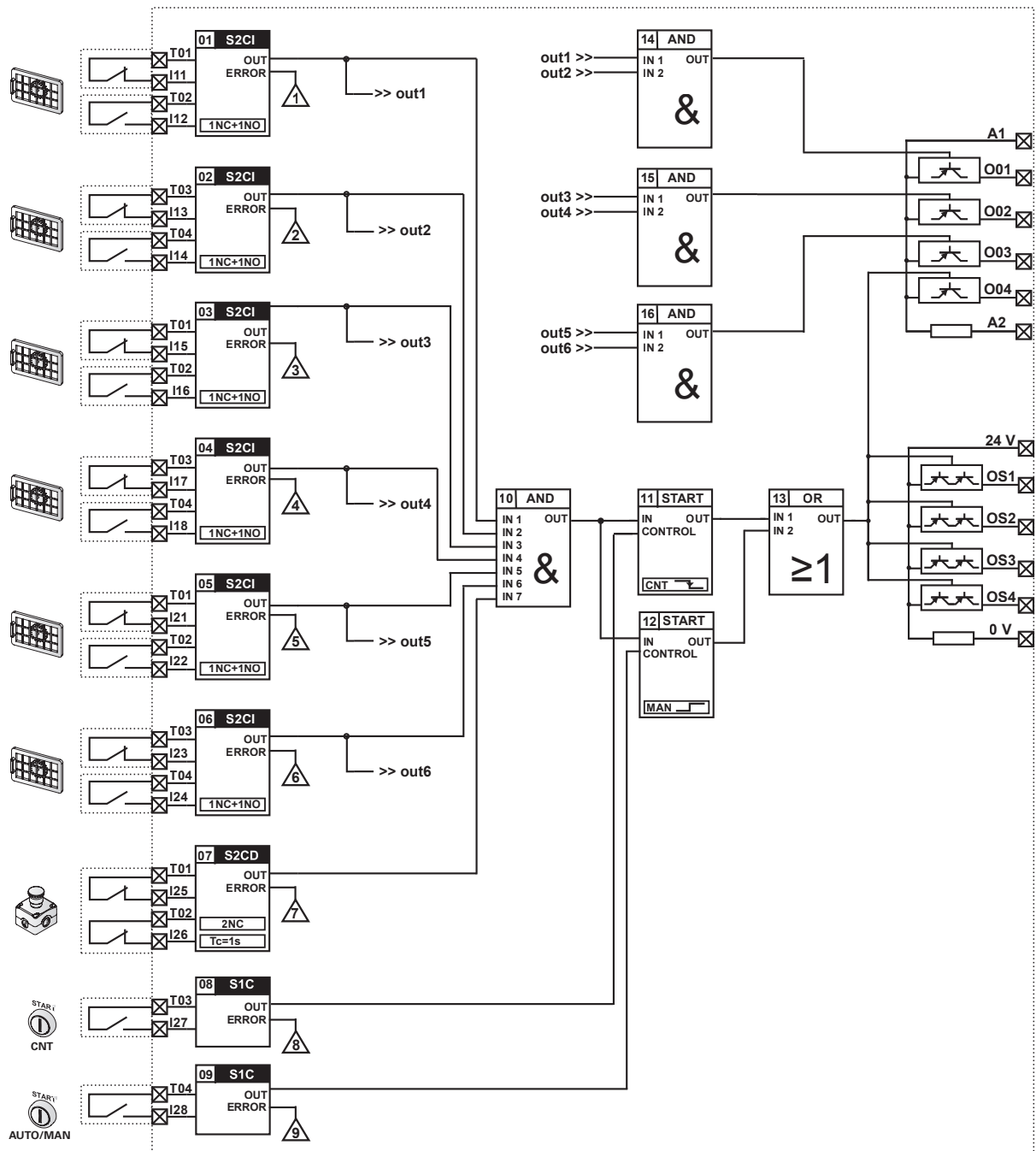
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:
Seite 136, Bauform C

Blockschaltbild: Seite 138

Anschlussbelegung: Seite 138

Anwendungsprogramm: P4

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





Artikelnummer
CS MF202M0-P5



Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzvorrichtungen mit unabhängigen Ausgängen
- 1 Umgehungs-Wahlschalter
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start
- Allgemeines Freigabesignal

Ausgänge

- 4 Sicherheits-Ausgänge PNP
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0

Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:

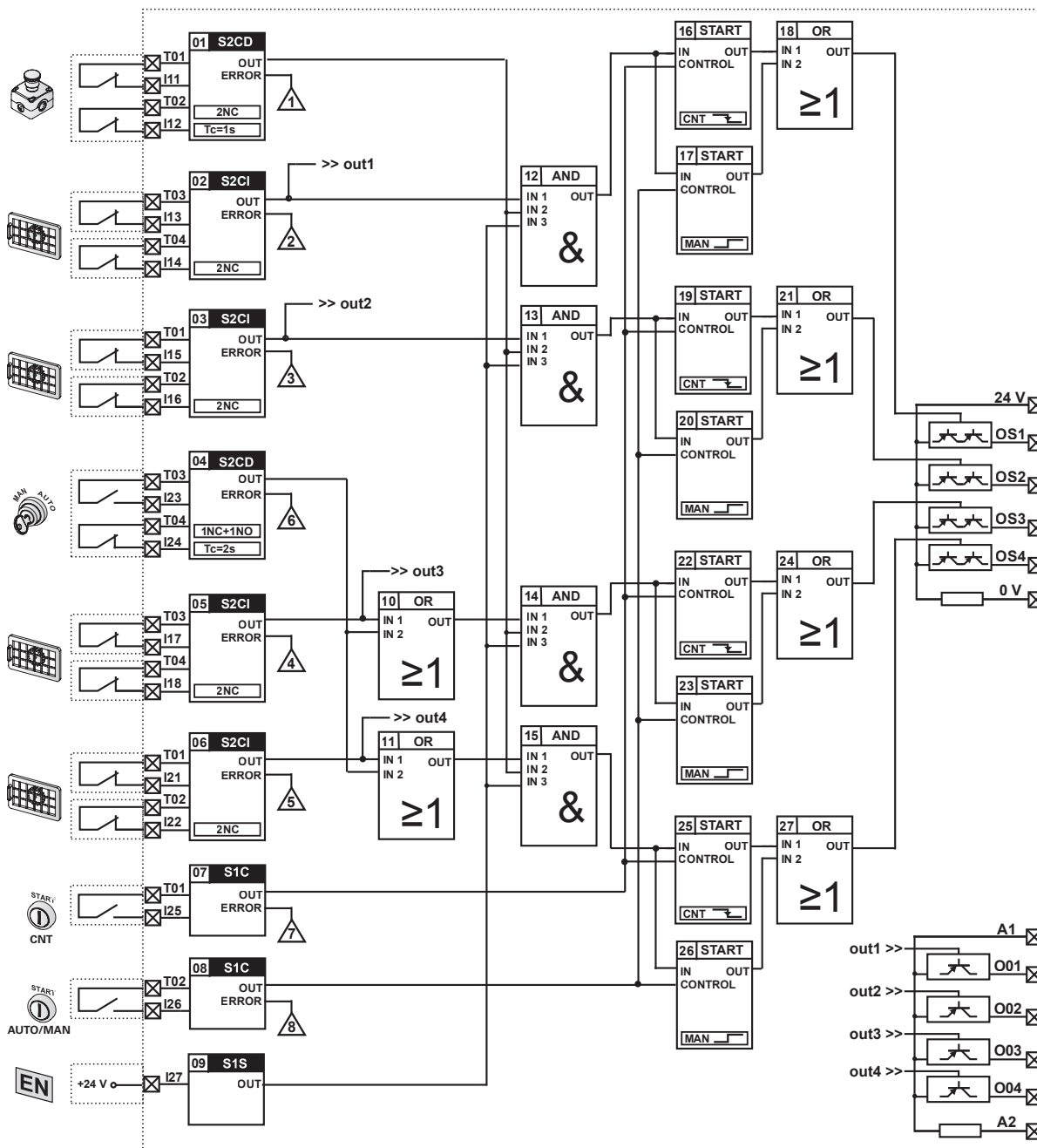
Seite 136, Bauform C

Blockschaltbild: Seite 138

Anschlussbelegung: Seite 138

Anwendungsprogramm: P5

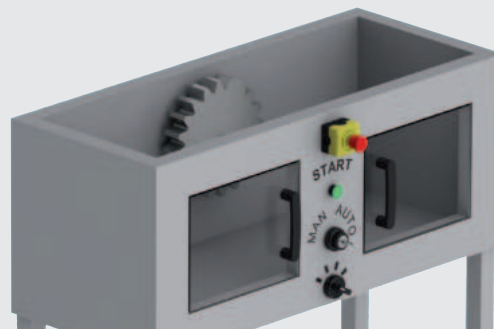
Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:



Vorprogrammiertes Modul CS MF202M0-P6



Artikelnummer
CS MF202M0-P6



Hauptfunktionen

- Überwachung von 2 Schutzvorrichtungen
- 1 Bypass
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start
- Allgemeines Freigabesignal
- Wählbare Ein-/Ausschaltverzögerung
- 4-Zeiten-Wahlschalter

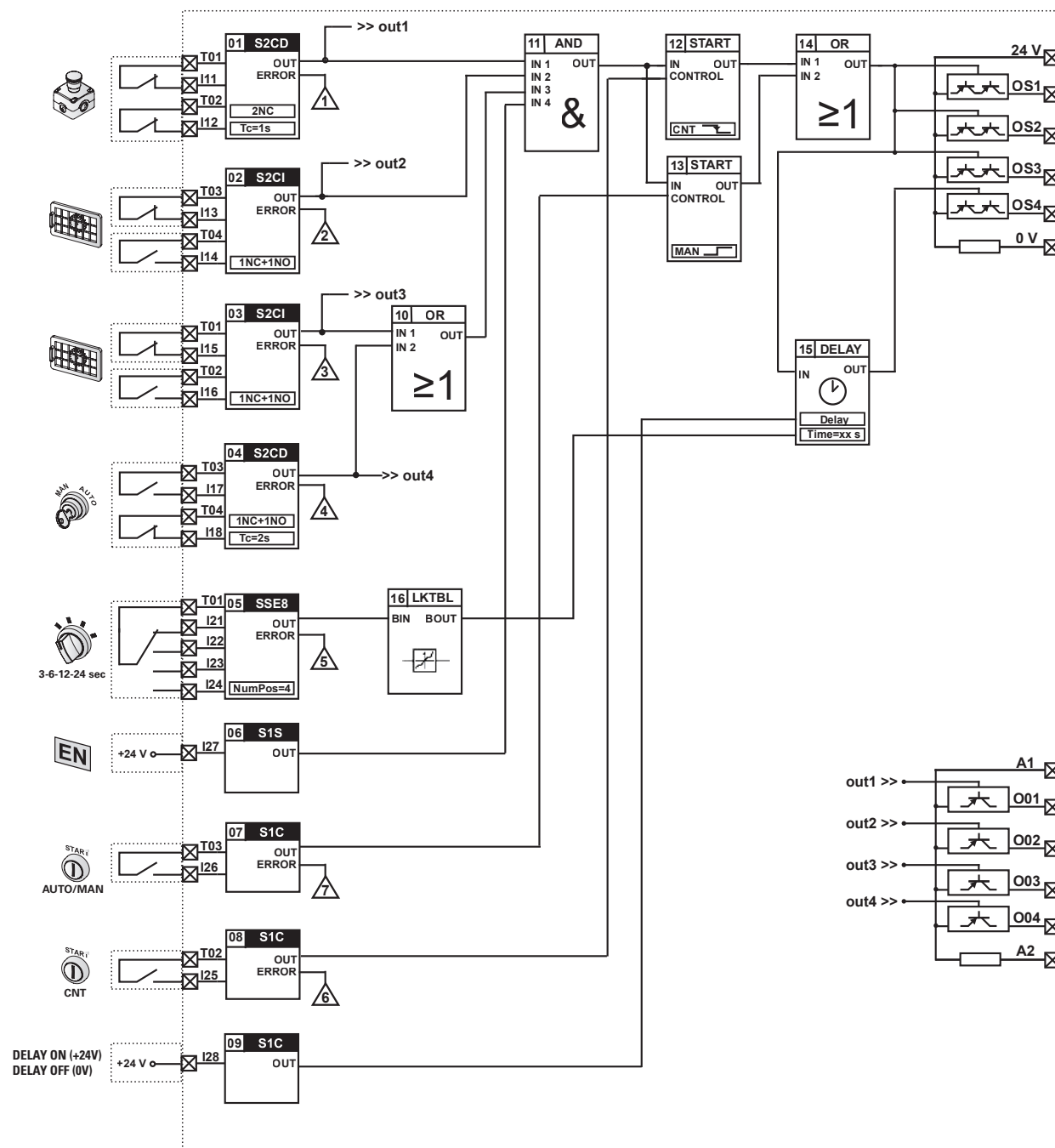
Ausgänge

- Drei Sofort-Ausgänge und ein zeitverzögerter PNP-Sicherheits-Ausgang
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:
Seite 136, Bauform C
Blockschaltbild: Seite 138
Anschlussbelegung: Seite 138

Anwendungsprogramm: P6

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





Artikelnummer
CS MF202M0-P7



Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen mit Schaltern mit Türverriegelung, Funktionsprinzip „D“ (Tür bei deaktiviertem Elektromagneten blockiert)
- 1 Not-Halt
- Überwachter Start

Ausgänge

- 2 Sofort-Ausgänge und 2 zeitverzögerte PNP-Sicherheits-Ausgänge mit 4-Zeiten-Wahlschalter
- 4 Meldeausgänge PNP
- Ausgang OS4 für die Steuerung der Türverriegelung

Technische Daten: siehe CS MP202M0

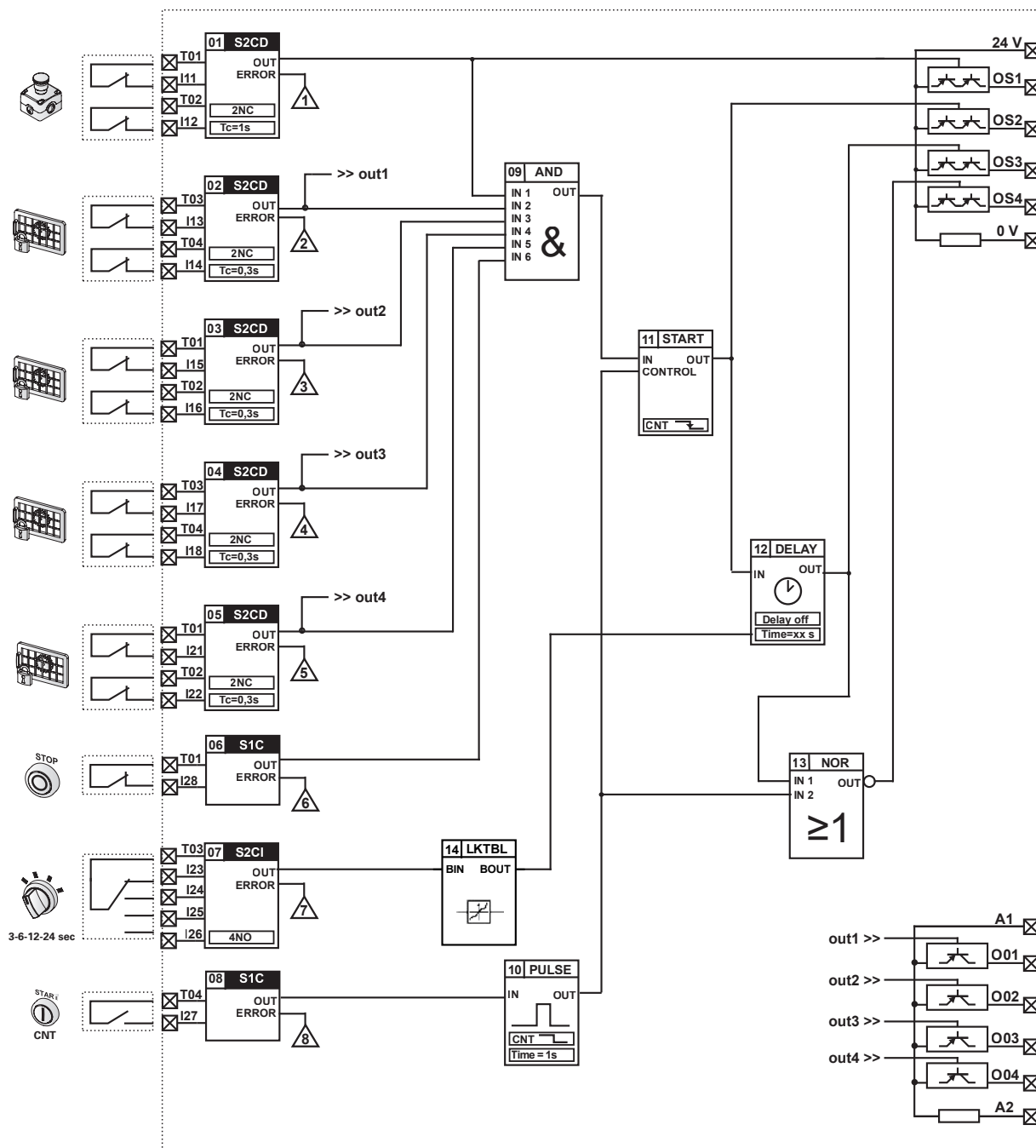
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 136, Bauform C

Blockschaltbild: Seite 138

Anschlussbelegung: Seite 138

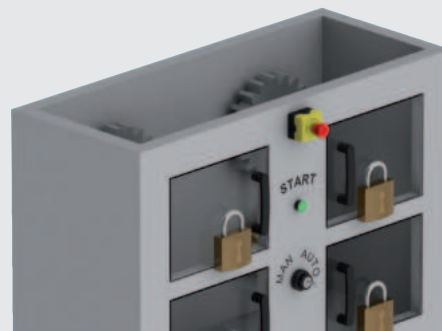
Anwendungsprogramm: P7

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





Artikelnummer
CS MF202M0-P8



Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen mit Schaltern mit Türverriegelung, Funktionsprinzip „E“ (Tür bei aktiviertem Elektromagneten blockiert)
- 1 Not-Halt
- Überwachter Start

Ausgänge

- 2 Sofort-Ausgänge und 2 zeitverzögerte PNP-Sicherheits-Ausgänge mit 4-Zeiten-Wahlschalter
- 4 Meldeausgänge PNP
- Ausgang OS4 für die Steuerung der Türverriegelung

Technische Daten: siehe CS MP202M0

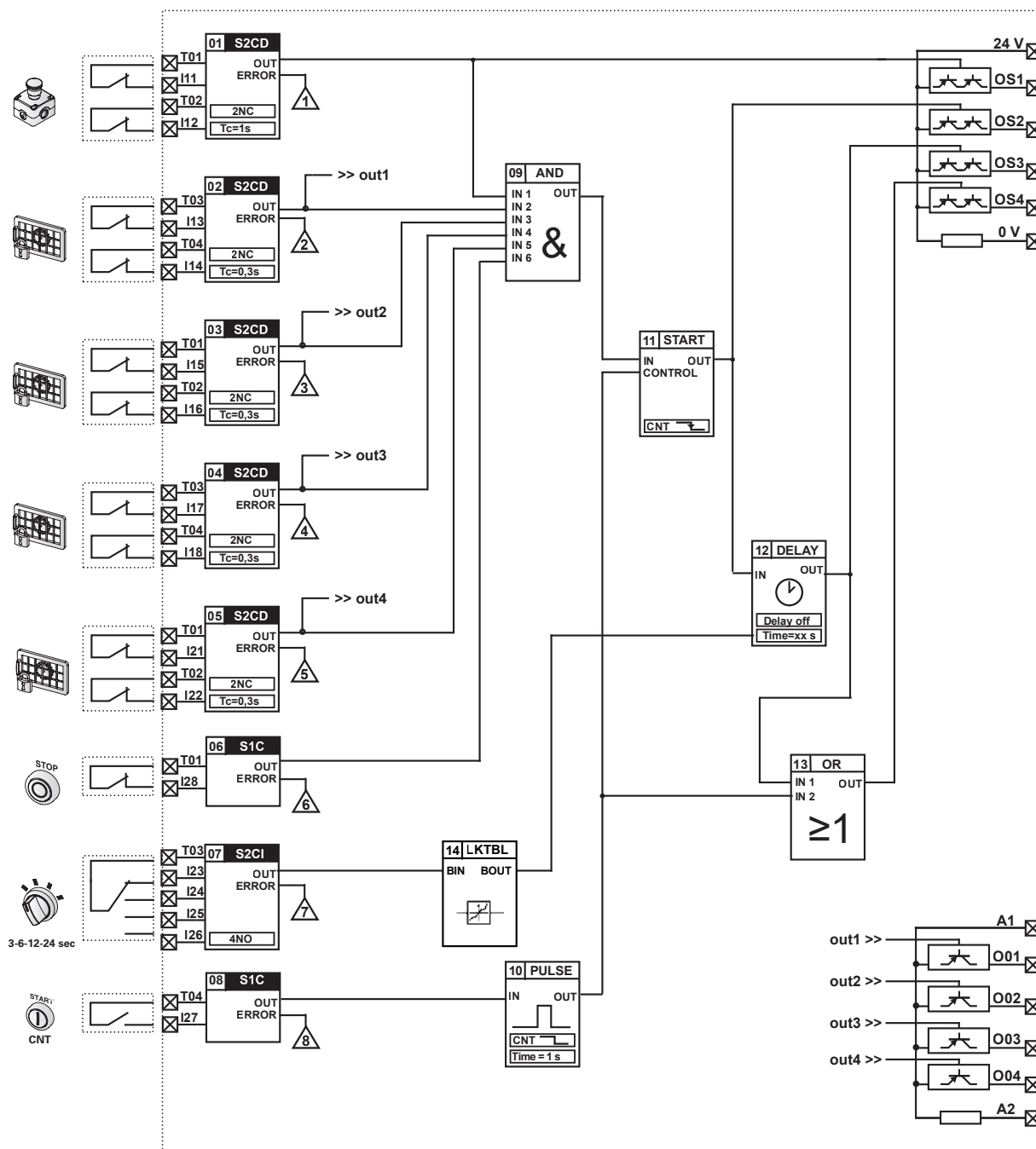
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 136, Bauform C

Blockschaltbild: Seite 138

Anschlussbelegung: Seite 138

Anwendungsprogramm: P8

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





Artikelnummer
CS MF204M0-P10



Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzvorrichtungen (OSSD-Ausgänge, UND-verknüpft)
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start

Ausgänge

- 3NO Sicherheitsausgänge
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP204M0

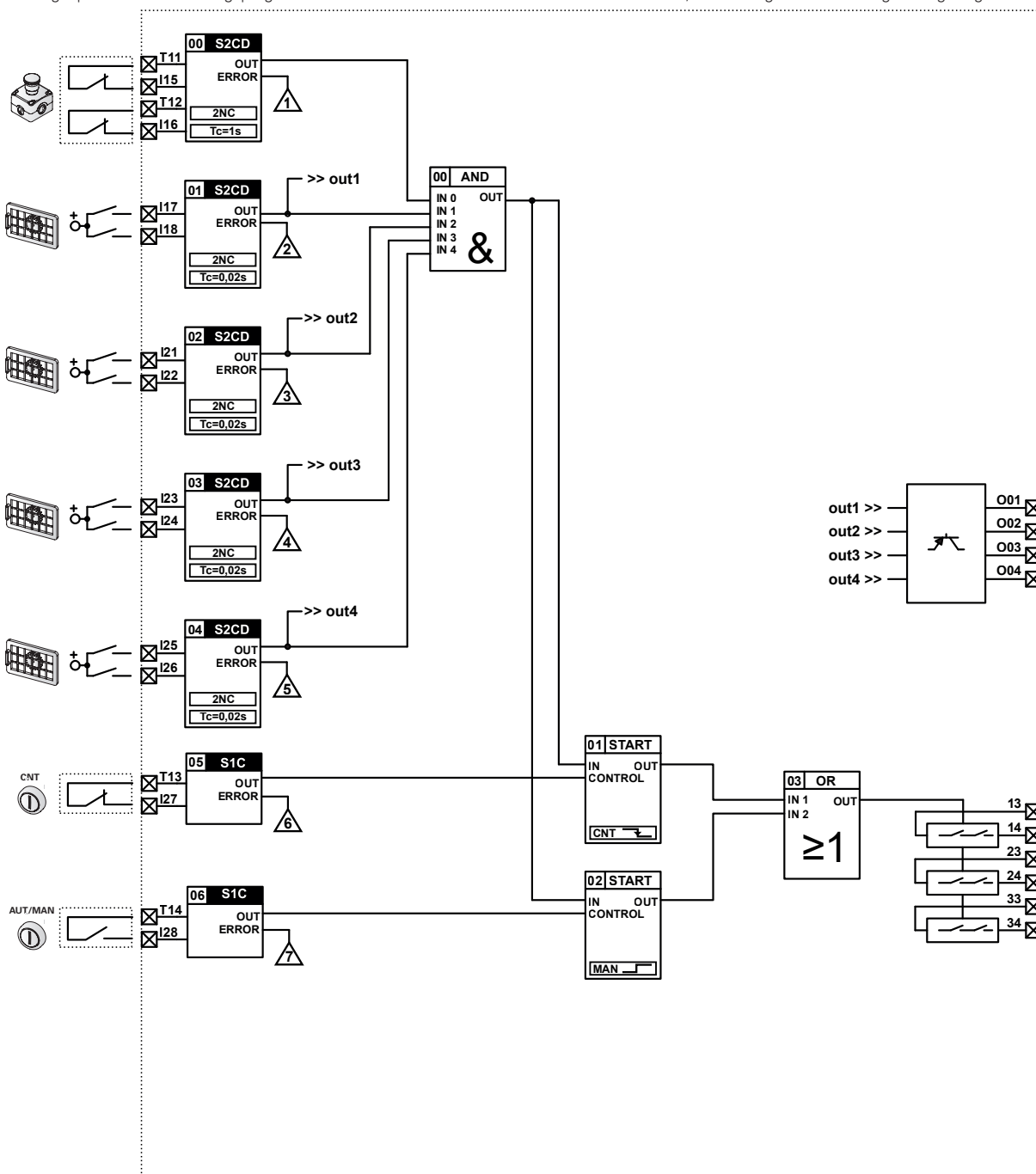
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:
Seite 136, Bauform C

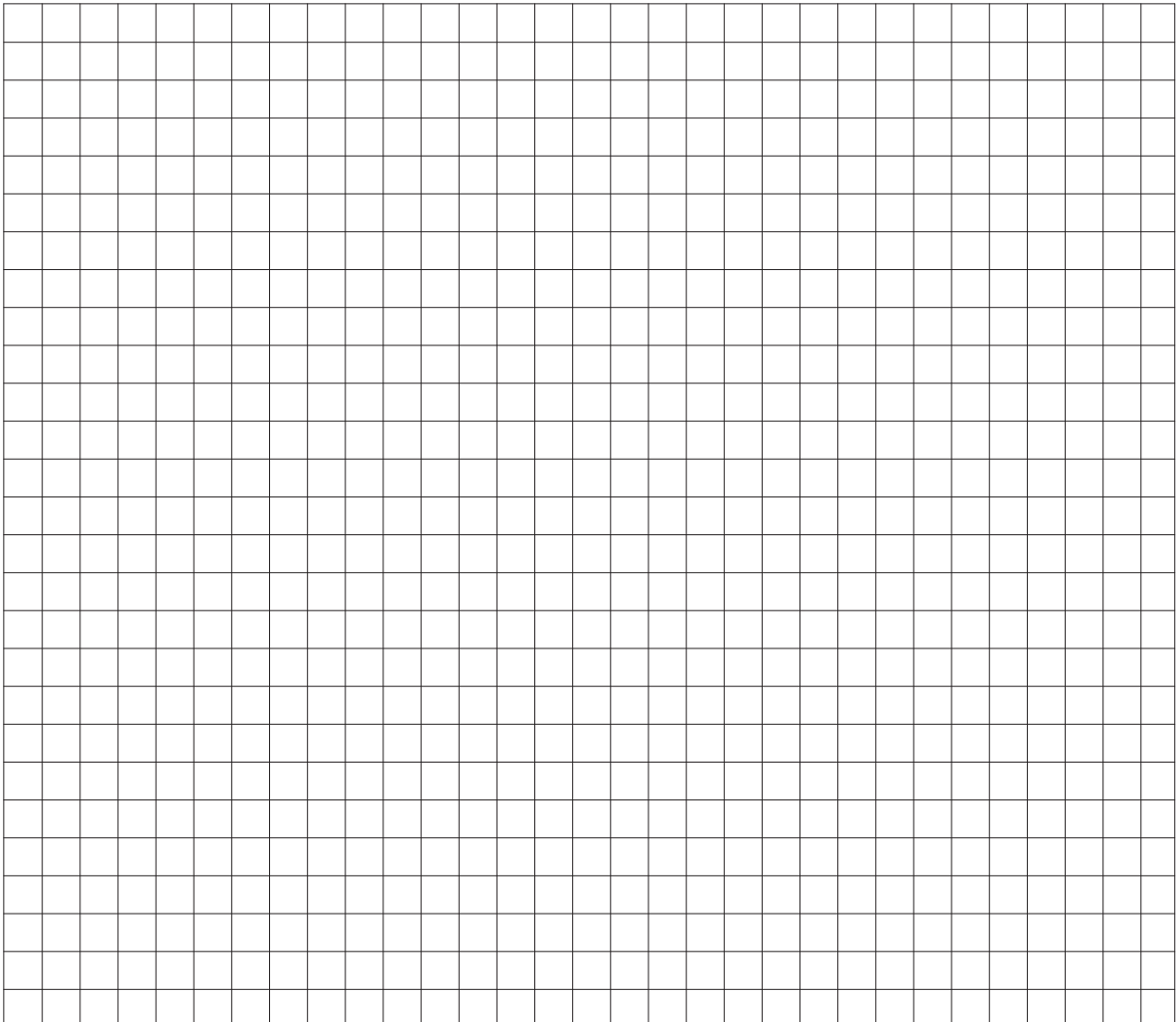
Blockschaltbild: Seite 138

Anschlussbelegung: Seite 138

Anwendungsprogramm: P10

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:



[illegible]

Hinweise: Die im Schaltplan aufgezeigten Kontaktstellungen sind Beispiele und gelten unter den vorhersehbaren Arbeitsbedingungen, bei Maschine in Betrieb, geschlossenen Schutzeinrichtungen und nicht aktivierten Not-Halt-Vorrichtungen. Für weitere Erläuterungen wird auf die entsprechende Dokumentation jeder einzelnen Sicherheitsfunktion verwiesen (Seite 399).

Legende

In	Eingangsklemme n	On	Halbleiter-Meldeausgang n	Sensoren		Funktionen	
Tn	Testsignalklemme n	OSn	Halbleiter-Sicherheits-Ausgang n	ID 02 S2CI Typ		ID 09 START Typ	
n	Wenn aktiv, wird das Modul in den Fehlerstatus gebracht, mit Fehlercode n (siehe Betrieb)	n	Relais-Sicherheits-Ausgang n	OUT ERROR	Parameter	IN CONTROL	Parameter
				2NC		MAN	

Definitionen

Anwendungsprogramm: Der auf die Anwendung ausgerichtete Teil der internen Software.

„Power On“-Status: Gerätezustand, der mit dem Einschalten beginnt und bis zum Abschluss interner Kontrollen andauert.

„Run“-Status: Gerätezustand nach Beendigung der „Power-On“-Phase (wenn keine Fehler ermittelt wurden), in dem das Anwendungsprogramm ausgeführt wird.

„Error“-Status: Gerätezustand, wenn ein Defekt ermittelt wird. In diesem Status geht das Modul in den Sicherheits-Zustand über, d.h. alle Sicherheits-Ausgänge sind offen.

Defekt: Ein Defekt kann intern oder extern am Sicherheits-Modul entstehen. Interne Defekte im Modul werden mit Redundanz und Eigenüberwachung vom Modul selbst ermittelt. Ein externer Defekt kann vom Anwendungsprogramm ermittelt werden. Daraus resultiert, dass die Definition eines externen Defekts stark von der Applikation abhängt (siehe Anmerkung A).

Betrieb

Nach Anlegen der Versorgungsspannung geht das Modul in den Power-On-Status und führt eine interne Eigendiagnose durch. In dieser Phase bleiben die beiden LEDs (P1, P2) der Prozessoren etwa 1 Sekunde lang an und leuchten rot. Nach störungsfreiem Beenden der internen Tests gehen die beiden LEDs aus und das Modul geht in den Run-Status über und führt das Anwendungsprogramm aus. Werden die Starttests nicht erfolgreich abgeschlossen, geht das Modul in den Error-Status über, und die LEDs der Prozessoren zeigen die Störung mit rotem Dauerlicht an. Die grünen LEDs für Stromversorgung und Moduleingänge werden nicht von den Prozessoren gesteuert und zeigen unverzüglich den Status der entsprechenden Ein- und Ausgänge an.

Wenn sich das Modul im RUN-Status befindet und keine Defekte ermittelt werden, bleiben die beiden LEDs (P1, P2) aus.

Im Run-Status kann das Modul externe Defekte, z.B. durch Kurzschluss oder ungültige Zustände der Eingänge (siehe Anmerkung A) ermitteln. Je nach Art des ermittelten Defekts kann das Anwendungsprogramm das Modul zwingen, in den Error-Status überzugehen, um die Störung anzuzeigen. In diesem Fall kann das Anwendungsprogramm mittels einer Blinksequenz der LEDs (P1, P2) einen Fehlercode mitteilen.

Im Run-Status führt das Modul parallel zur Ausführung des Anwendungsprogramms laufend eine Serie interner Tests zur Kontrolle des korrekten Betriebs der Hardware durch. Wird eine Störung ermittelt, geht das Modul in den Error-Status über.

Im Error-Status geht das Modul in einen sicheren Betriebszustand über, d.h. sämtliche Sicherheits-Ausgänge sind offen und das Anwendungsprogramm und die Systemeingänge werden nicht mehr ausgewertet. Daneben bleiben die Halbleiter-Meldeausgänge unverändert (Änderungen an den Eingängen wirken sich nicht aus) auf dem vom Anwendungsprogramm vor Eintreten in den Error-Status eingestellten Wert. Zum Zurücksetzen des Moduls genügt ein kurzzeitiges Ausschalten (siehe technische Daten) und nachfolgendes Wiedereinschalten.

Anmerkung A: Ein Kurzschluss bedeutet nicht immer einen Defekt. Bei einem normalen Taster für Not-Halt mit zwei NC Kontakten ist die Öffnung der Kontakte das auszuwertende Signal und ein Kurzschluss zwischen den beiden Kontakten stellt einen Defekt dar. Bei einer Sicherheits-Schaltmatte mit 4-Drahttechnik ist das Gegenteil der Fall, und ein Kurzschluss zwischen den beiden Drähten ist das auszuwertende Signal, während eine Unterbrechung der Drähte einen Defekt darstellt.

Fehlermeldung

LED PWR	LED P1 und P2	Mögliche Ursache des Defekts
OFF	OFF	Fehlende Stromzufuhr, fehlerhafter Anschluss, durchgeschnittene Versorgungsdrähte, Auslösen externer Schmelzsicherungen. Defekt am Modul.
Grün	OFF	Normaler Betrieb.
Grün	Rot	Defekt nicht behebbar. Empfohlene Aktion: Das Modul zur Reparatur einschicken.
Grün	Rot x 1 Blau x 1	Defekt behebbar: Überstrom an den Tx- oder Ox-Ausgängen. Empfohlene Aktion: Die Halbleiter-Melde- (Ox) und Testausgänge (Tx) abklemmen, um zu überprüfen, ob ein externer Kurzschluss vorliegt.
Grün	Rot x 1 Blau x 2	Defekt behebbar. Problem an OSx ermittelt (Kurzschluss gegen Masse oder Pluspol oder Kurzschluss zwischen zwei OSx). Empfohlene Aktion: Die Sicherheits-Ausgänge abklemmen, um zu überprüfen, ob das Problem an den externen Verbindungen der OSx-Ausgänge liegt.
Grün	Rot x 1 Blau x 3	Defekt behebbar. Modultemperatur außerhalb der Grenzwerte. Empfohlene Aktion: Das Modul auf zulässige Temperaturwerte bringen.
Grün	Rot x 1 Blau x 4	Defekt behebbar: Keine Versorgungsspannung an den Klemmen 24V-0V. Empfohlene Aktion: Elektrische Verbindungen überprüfen.
Grün	Blau x N	Das Anwendungsprogramm hat das Modul in den Error-Status versetzt. Fehlercode N. Typischerweise aufgrund von Fehlern an den Eingängen (externe Kurzschlüsse, nicht erlaubte Zustände). Empfohlene Aktion: Eingänge zur Erkennung von Kurzschlüssen abklemmen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Anwendungsprogramm.

**Kurzbeschreibung der wichtigsten Sicherheits-Funktionen (CS MF•••••)****SENSOREN**

Sensor	S1C	Überwachung eines Kontakts
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist aktiv, wenn der Eingang geschlossen ist und kein Fehler vorliegt
	ERROR	Der Ausgang ERROR ist aktiv, wenn im Eingangssignal eine elektrische Störung ermittelt wird
Parameter	Keine	
Beispiele	Starttaste; Stopptaste; einfacher Kontakt	

Sensor	S1S	Überwachung eines statischen Signals
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist aktiv, wenn am Eingang 24Vdc anliegen
Parameter	Keine	
Beispiele	Allgemeine Sensoren mit PNP-Ausgang; Freigabesignale	

Sensor	S2CD	Überwachung zweier voneinander abhängiger Kontakte
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist aktiv, wenn beide Eingänge im normalen oder im Sicherheits-Zustand sind und kein Fehler vorliegt
	ERROR	Der Ausgang ERROR ist aktiv, wenn die Gleichzeitigkeitsbedingungen nicht erfüllt sind oder wenn in den Eingangssignalen eine elektrische Störung auftritt
Parameter	2NC / 1NO+1NC	Kontaktstellung im normalen oder im Sicherheits-Zustand
	Tc	Maximale Zeit der Gleichzeitigkeit in Sekunden
Beispiele	Not-Halt-Taster; Seilzugschalter; Schalter mit zwei verbundenen Kontakten; Modus-Wahlschalter mit zwei Stellungen in Wechselschaltung; zwei einzelne Schalter mit zeitlicher Abhängigkeit	

Sensor	S2CI	Überwachung zweier unabhängiger Kontakte
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist aktiv, wenn beide Eingänge im normalen oder im Sicherheits-Zustand sind und kein Fehler vorliegt
	ERROR	Der Ausgang ERROR ist aktiv, wenn in den Eingangssignalen eine elektrische Störung ermittelt wird
Parameter	2NC / 1NO+1NC	Kontaktstellung im normalen oder im Sicherheits-Zustand
Beispiele	Zwei Schalter; Magnetsensor	

Sensor	SSE8	Modus-Wahlschalter mit 2 bis 8 Positionen
Ausgänge	OUT	Der Ausgang gibt einen numerischen Wert von 1 bis 8 entsprechend des aktiven Eingangs aus, 0 im Fehlerfall
	ERROR	Der Ausgang ERROR ist aktiv, wenn mehrere Eingänge aktiv sind oder kein Eingang aktiv ist, oder wenn eine elektrische Störung in den Eingangssignalen ermittelt wird
Parameter	NumPos	Anzahl der Eingangskontakte (2 bis 8)
Beispiele	Modus-Wahlschalter mit einem gemeinsamen Kontakt und zwischen 2 und 8 Ausgängen	

FUNKTIONEN

Funktion	AND	Logische Funktion AND
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist nur bei Anliegen aller Eingangssignale IN aktiv

Funktion	DELAY	Verzögerte Aktivierung/Deaktivierung eines Prozesses
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT wird bei anliegendem Signal am Eingang IN mit einer Verzögerung Td (Parameter Typ Don) aktiv Fällt das Signal am Eingang IN ab, deaktiviert sich der Ausgang OUT mit einer Verzögerung Td (Parameter Typ Doff)
	Don / Doff	Art der Verzögerung, bei Aktivierung Don (delay-on) oder bei Ausschaltung Doff (delay-off)
Parameter	Td	Dauer der Verzögerung bei Aktivierung oder Ausschaltung

Funktion	NOR	Logische Funktion NOR
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist nur bei Abwesenheit aller Eingangssignale IN aktiv

Funktion	OR	Logische Funktion OR
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist nur bei Anliegen von mindestens einem Eingangssignal IN aktiv

Funktion	PULSE	Kurzzeitige Aktivierung eines Prozesses
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT wird bei fallender Flanke des Signals an IN aktiv und bleibt die eingestellte Zeit Tp aktiviert
Parameter	Tp	Impulsdauer

Funktion	START	Aktivierung eines Prozesses
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT wird bei anliegendem Eingangssignal IN, von der Flanke (siehe Parameter) des Signals CONTROL aktiviert. Er bleibt dann aktiv, solange das Signal an IN anliegt
Parameter	MAN / CNT	MAN = Aktivierung bei ansteigender Flanke, CNT = Aktivierung bei abfallender Flanke

Funktion	LKTBL	Lookup-Tabelle, Umrechnungstabelle zwischen Daten desselben Typs
Ausgänge	BOU	Konvertierte Daten am Ausgang. Anfangswert = 0
Parameter	Anzahl Daten	Anzahl der in der Tabelle vorhandenen Daten

Ausschlussklausel:

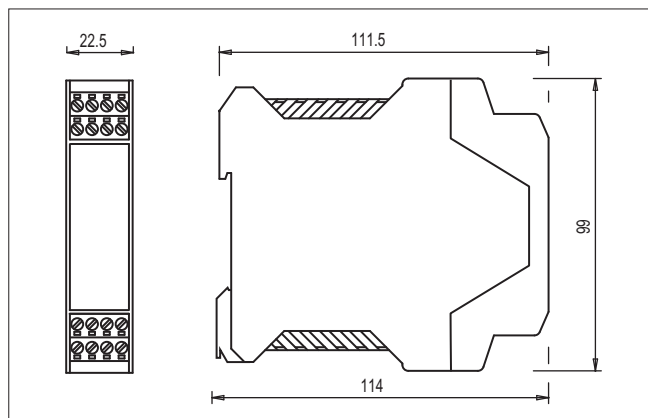
Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung sowie Fehler vorbehalten. Die in diesem Blatt enthaltenen Daten wurden sorgfältig kontrolliert und stellen für die Serienproduktion typische Werte dar. Die Beschreibung des Gerätes und seiner Anwendung, das Einsatzgebiet, die Details zu externen Steuerungen sowie die Installations- und Funktionsinformationen wurden nach unserem besten Wissen erstellt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass aus den beschriebenen Eigenschaften eine gesetzliche Haftung entstehen kann, die über die im Hauptkatalog von Pizzato Elettrica angeführten „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“ hinausgeht. Der Kunde/Benutzer ist verpflichtet, unsere Informationen und Empfehlungen sowie die entsprechenden technischen Bestimmungen vor der Verwendung der Produkte zu seinen Zwecken zu lesen.

Bauform A, Gehäusebreite 22,5 mm**Anschlussdaten**

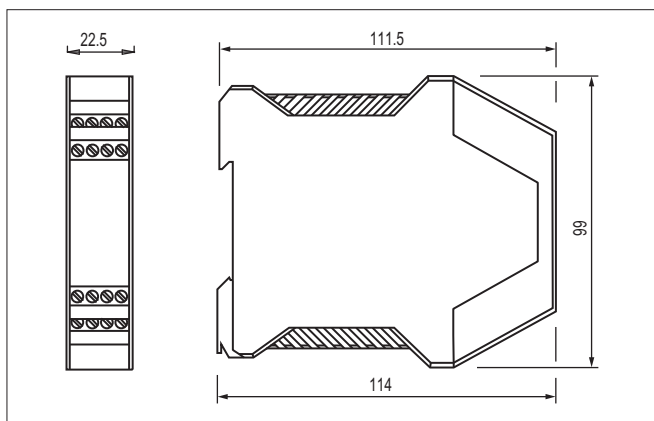
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5...0,6 Nm
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm²
 24...12 AWG

Montage

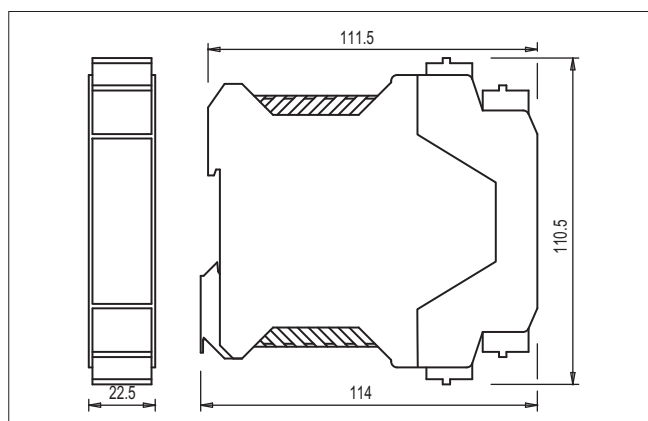
Einrastbar auf DIN-Schienen



Steckverbinder mit Schraubklemmen



Schraubklemmen



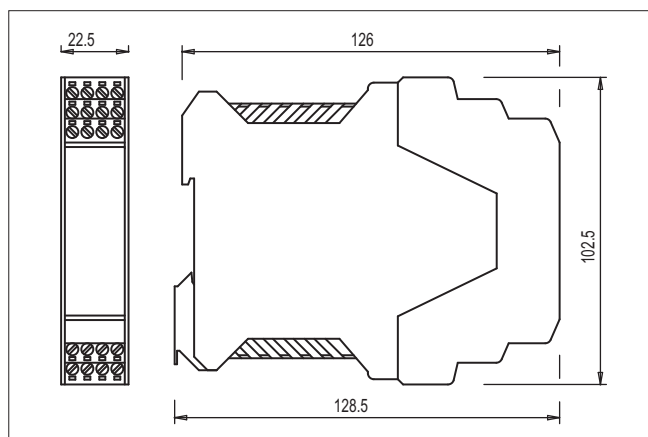
Steckverbinder mit Federklemmen

Bauform B, Gehäusebreite 22,5 mm**Anschlussdaten**

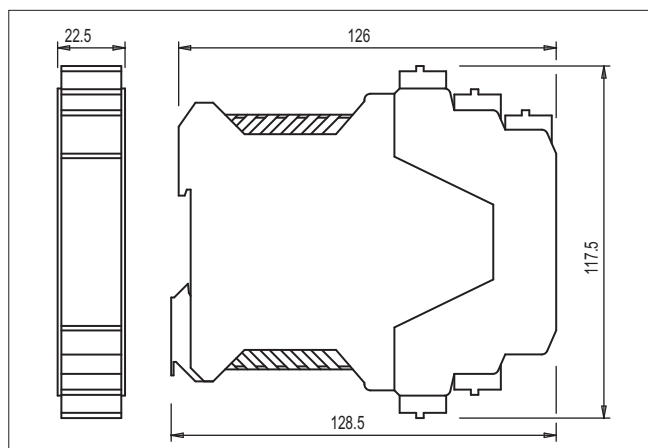
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5 ... 0,6 Nm
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm²
 24...12 AWG

Montage

Einrastbar auf DIN-Schienen



Steckverbinder mit Schraubklemmen



Steckverbinder mit Federklemmen

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Bauform C, Gehäusebreite 45 mm

Anschlussdaten

Anzugsmoment, Klemmen:

0,5...0,6 Nm

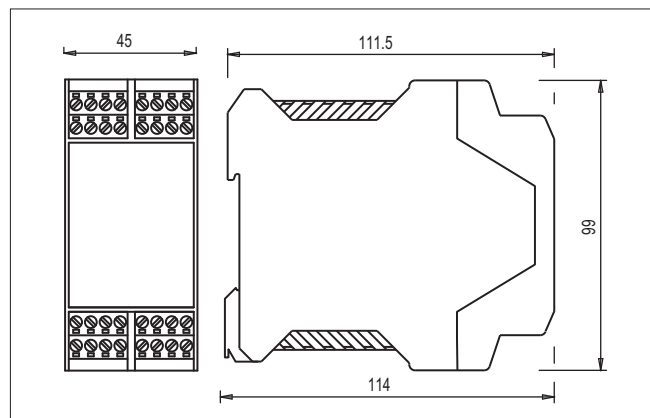
Kabelquerschnitt:

0,2 ... 2,5 mm²

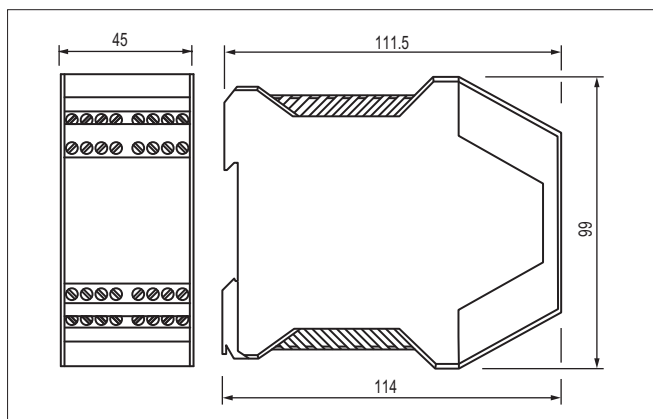
24...12 AWG

Montage

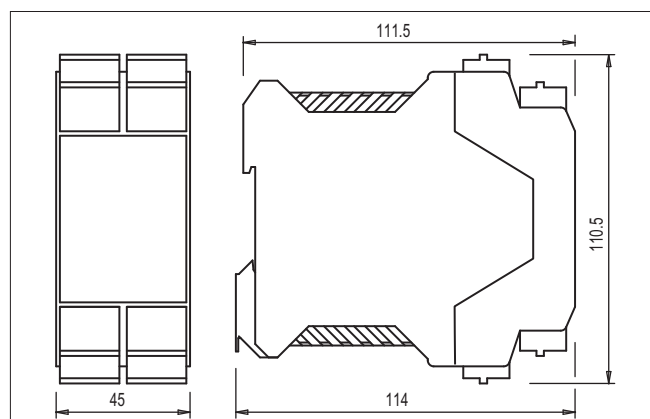
Einrastbar auf DIN-Schienen



Steckverbinder mit Schraubklemmen



Schraubklemmen



Steckverbinder mit Federklemmen

Bauform D, Gehäusebreite 22,5 mm

Anschlussdaten

Anzugsmoment, Klemmen:

0,5...0,6 Nm

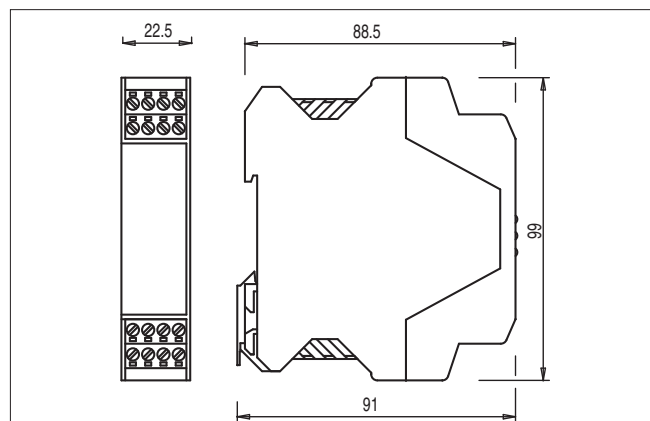
Kabelquerschnitt:

0,2 ... 2,5 mm²

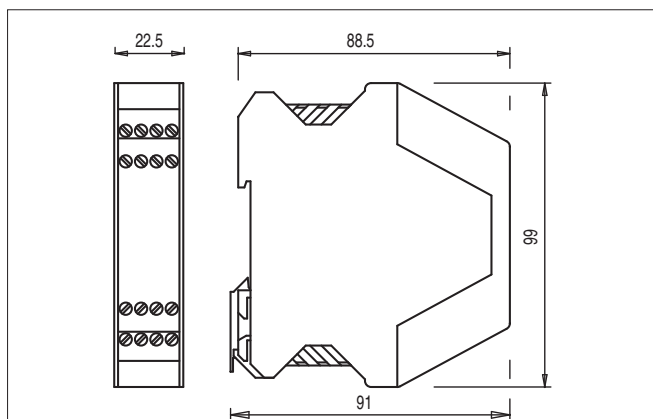
24...12 AWG

Montage

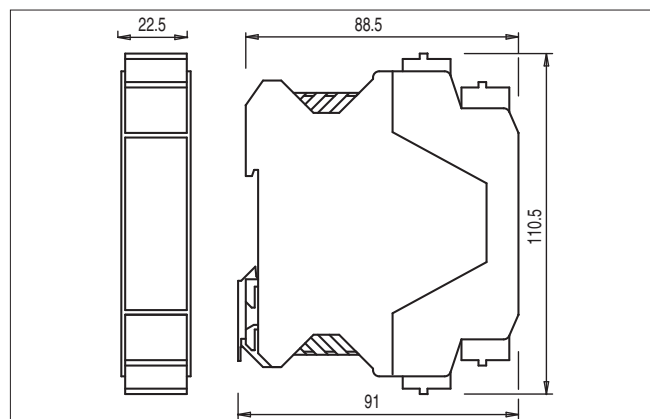
Einrastbar auf DIN-Schienen



Steckverbinder mit Schraubklemmen



Schraubklemmen



Steckverbinder mit Federklemmen

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

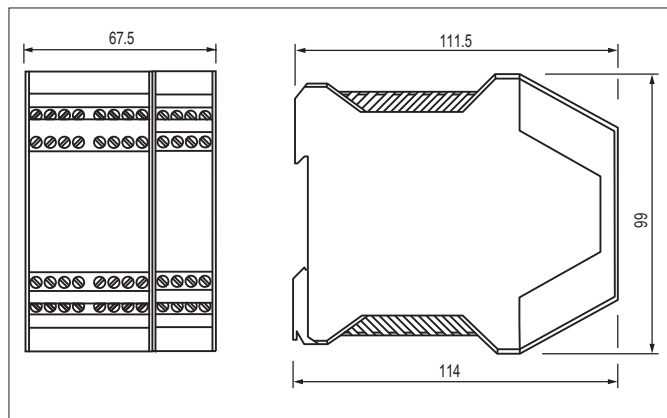
Bauform E, Gehäusebreite 67,5 mm

Anschlussdaten

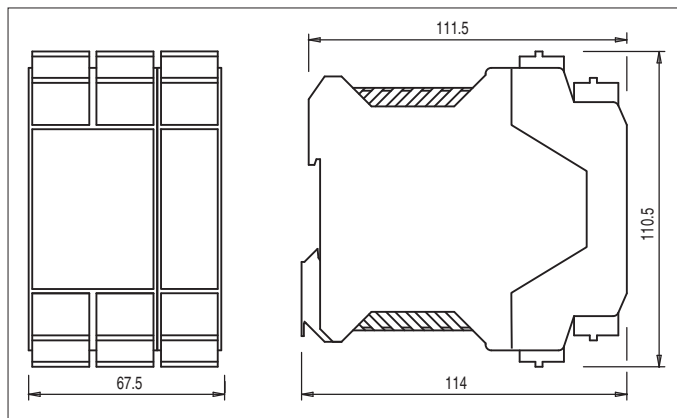
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5...0,6 Nm
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm²
 24...12 AWG

Montage

Einrastbar auf DIN-Schienen



Schraubklemmen



Steckverbinder mit Federklemmen

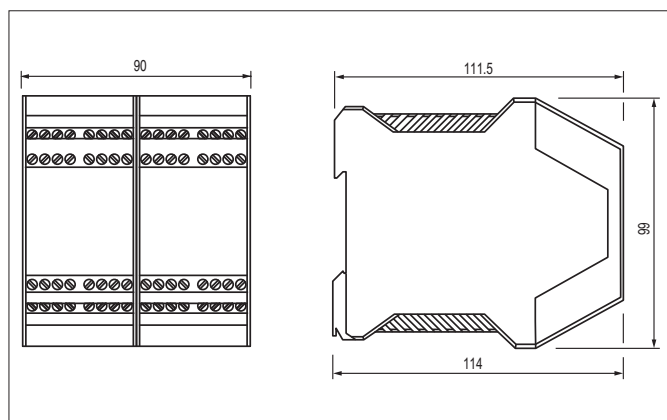
Bauform F, Gehäusebreite 90 mm

Anschlussdaten

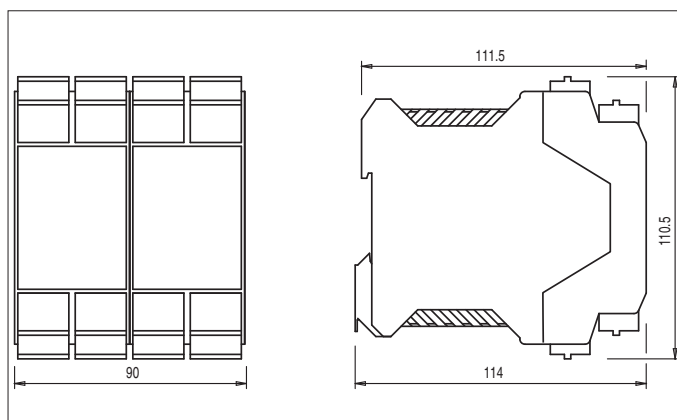
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5...0,6 Nm
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm²
 24...12 AWG

Montage

Einrastbar auf DIN-Schienen



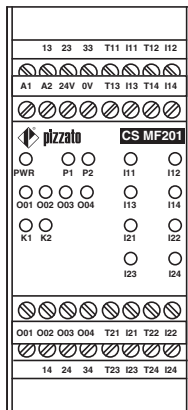
Schraubklemmen



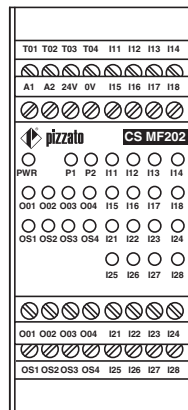
Steckverbinder mit Federklemmen



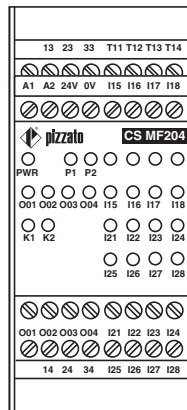
Anschlussbelegung Serien CS MF



CS MF201

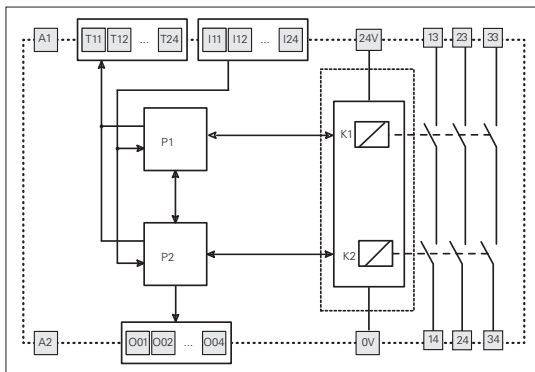


CS MF202

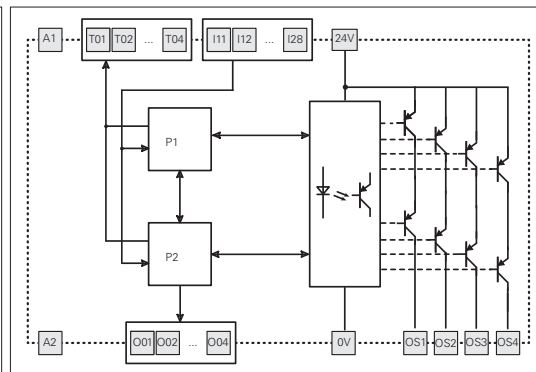


CS MF204

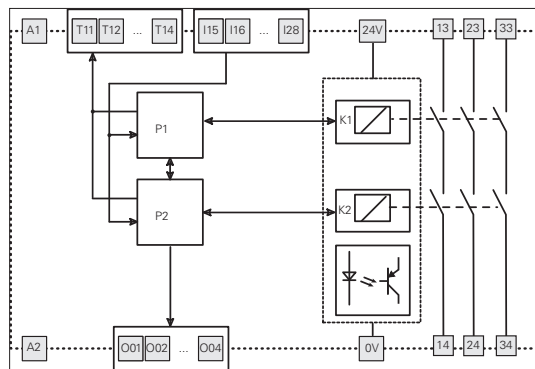
Schaltplan Serien CS MF



CS MF201



CS MF202



CS MF204

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: Einspindeligen senkrechten 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.

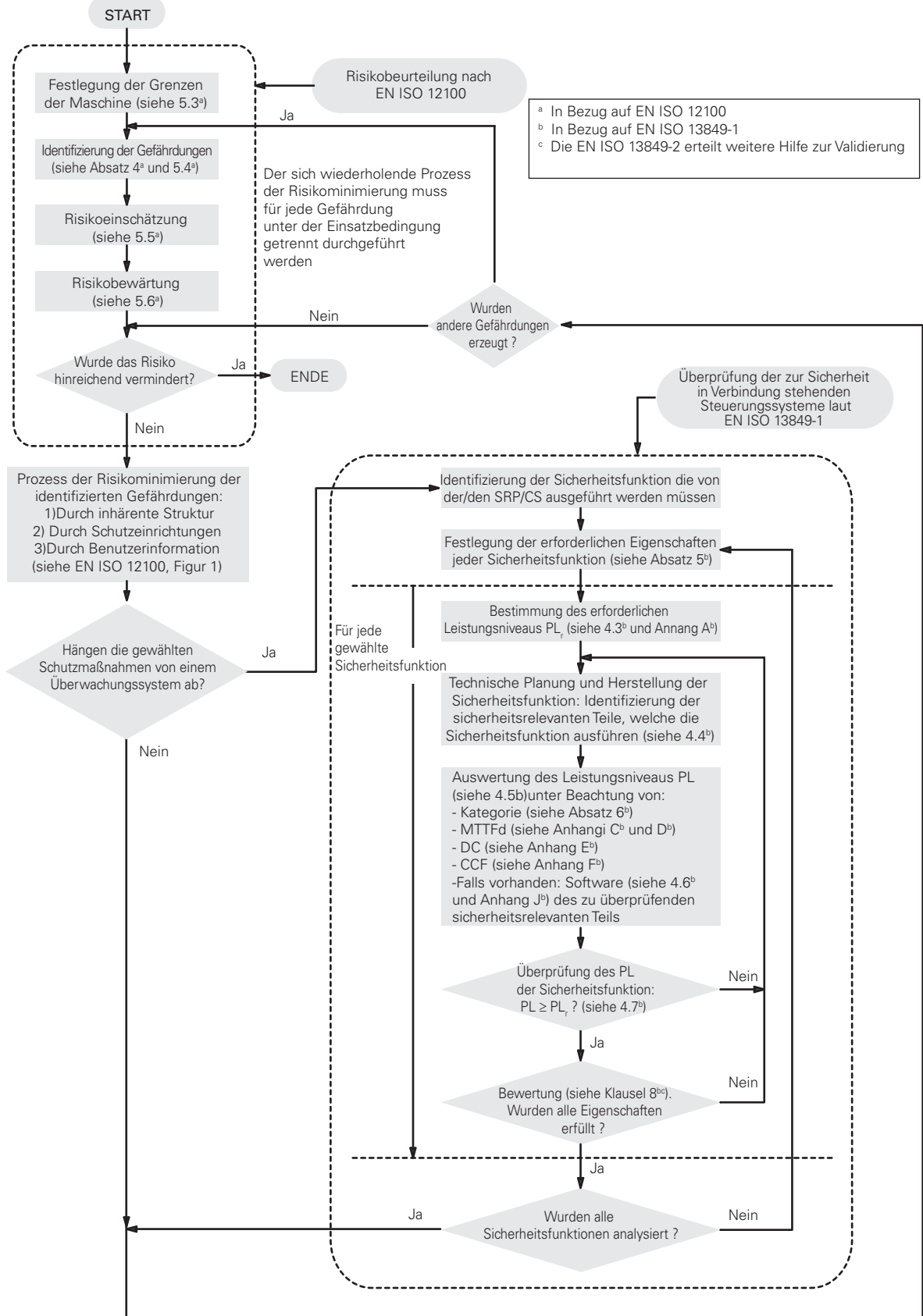
Die Methodik der Risikobeurteilung, die Bewertung und die Vorgehensweise zur Beseitigung bzw. Verminderung wird in der Norm EN ISO 12100 behandelt. Diese Norm führt ein zyklisches Analysemodell ein, ausgehend von den anfänglichen Zielsetzungen, der Risikobeurteilung und der verschiedenen Möglichkeiten diese Risiken einzuschränken, werden diese wiederholt ausgewertet, bis diese der Ausgangzielsetzung 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.

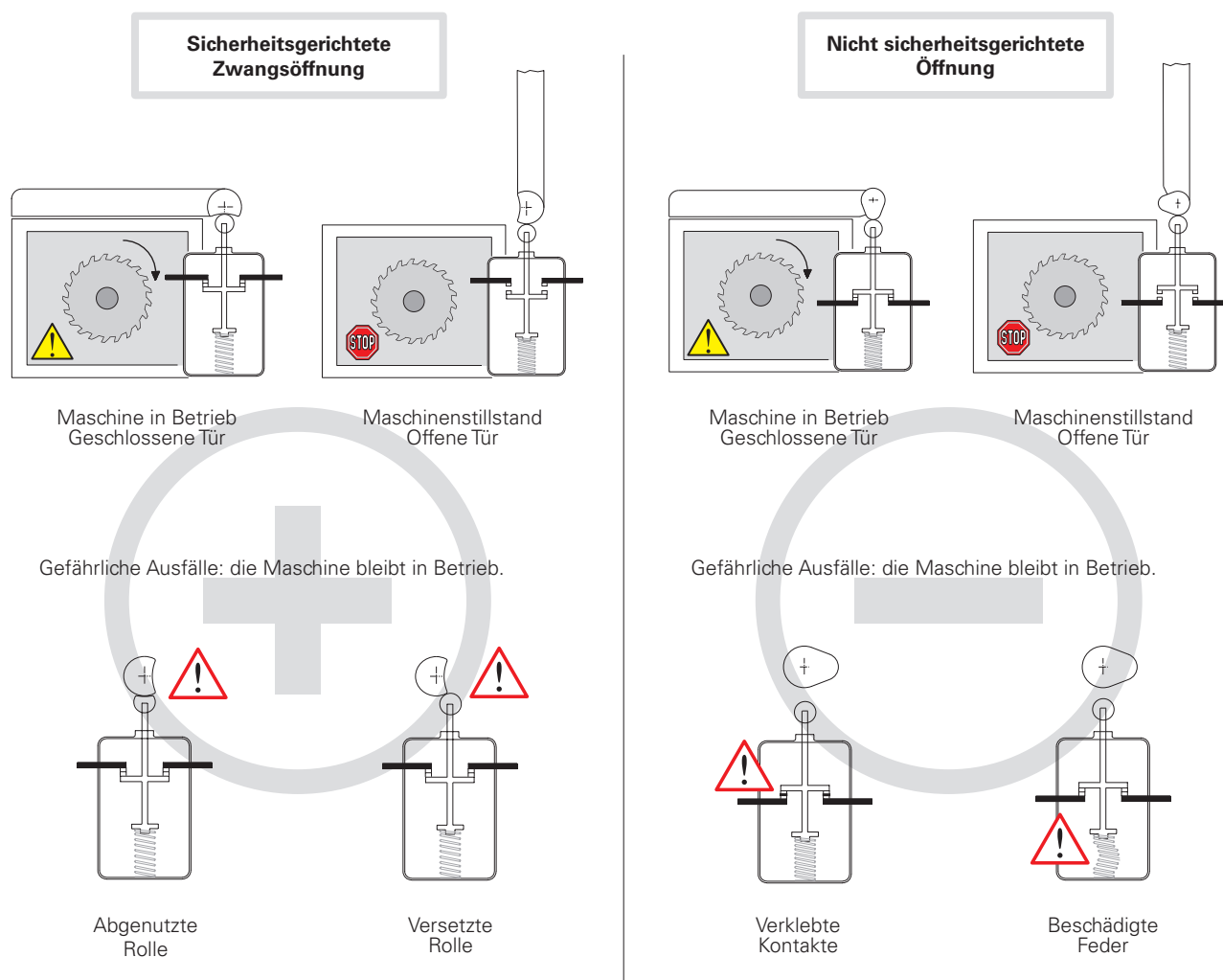


Hinweis: Dieses Diagramm wurde durch Kombination der Abbildungen 1 und 3 der Norm EN ISO 13849-1 erstellt. Die angeführten Texte sind eine nicht offizielle Übersetzung der Texte aus der Norm.

4 – Zwangsöffnung, Redundanz, Diversifikation und Eigenüberwachung

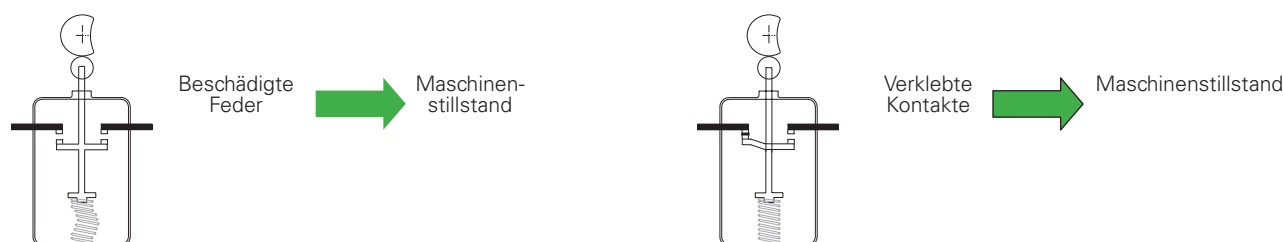
Sicherheitsgerichtete Zwangsöffnung und nicht sicherheitsgerichtete Öffnung.

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**.



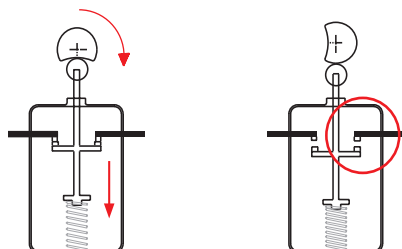
Bei der sicherheitsgerichteten Zwangsöffnung können mit vorbeugender Wartung die oben dargestellten gefahrbringenden Ausfälle vermieden werden. Mit der nicht sicherheitsgerichteten Öffnung können Schäden im Inneren des Schalters auftreten, die schwer zu erkennen sind.

Bei internen Schäden (verklebte Kontakte oder beschädigte Feder) werden bei der sicherheitsgerichtete Zwangsöffnung die Kontakte trotz Schaden geöffnet und der Stillstand der Maschine eingeleitet.



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 Schalters 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

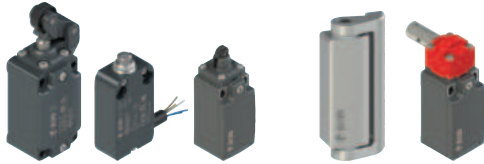
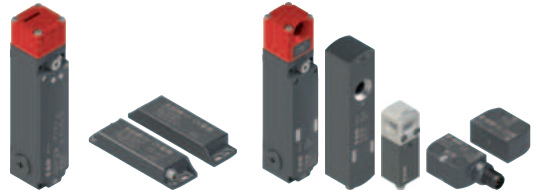
Die dritte Ausgabe der ISO 14119 führt zusätzlich zu den bereits in der zweiten Ausgabe definierten Verriegelungseinrichtungen eine neue Art von Verriegelungseinrichtungen ein, den Typ 5 mit gegen Herausziehen geschütztem Schlüssel:

- **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

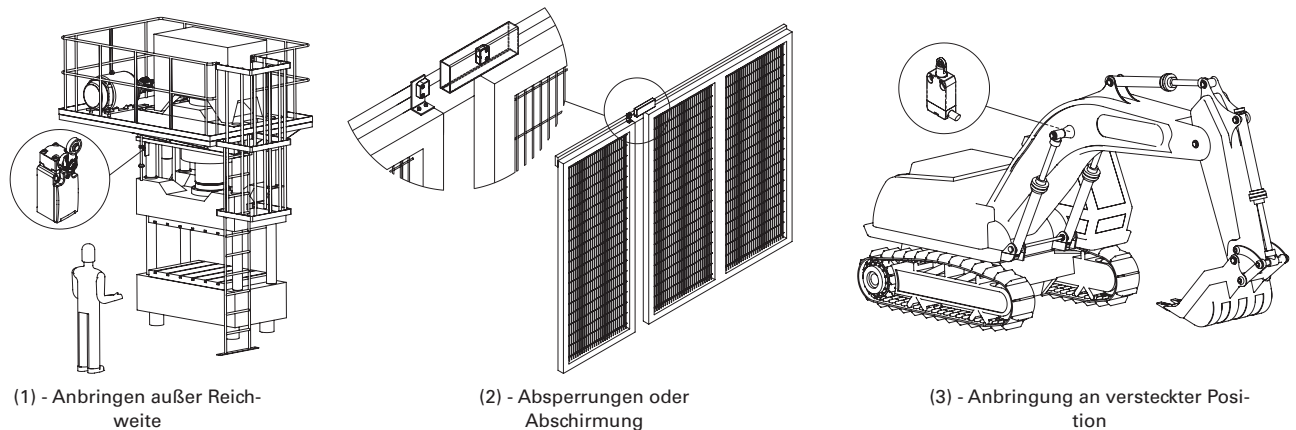
Anforderungen für die Gestaltung und Installation von Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen nach ISO 14119:2024 zur Reduzierung der Umgehung von Verriegelungseinrichtung.

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.



(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 Schlitz 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 $F_{ZH} = 2000 \text{ N}$ muss den Test mit einer maximalen Zuhaltekraft von $F_{TEST} = 2600 \text{ N}$ 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 „Unnorm“ 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 3×10^{-6} bis 10^{-5}	von 10^{-6} bis 3×10^{-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, je 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.

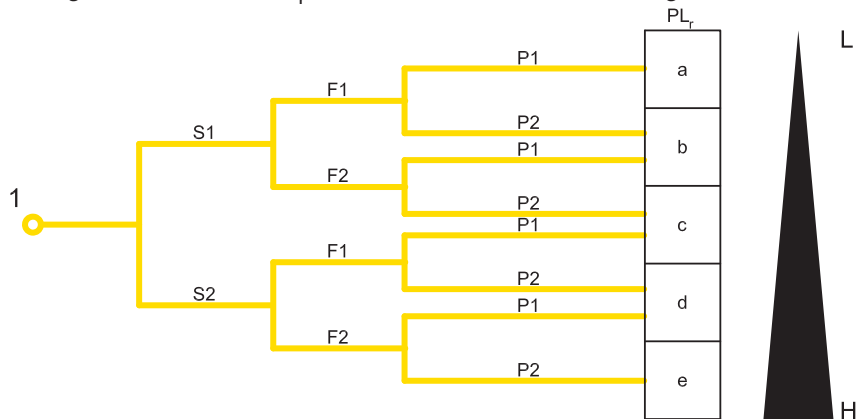
7 – Die Norm EN ISO 13849-1 und die neuen Parameter: PL, MTTF_d, DC, CCF

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.

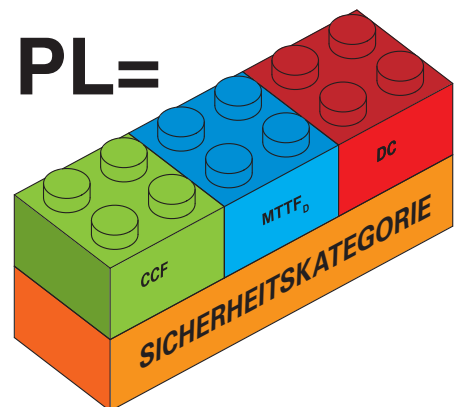
Von der EN 954-1 geforderte Kategorie		Gefordertes Leistungsniveau (PL _r) und Kategorie gemäß EN ISO 13849-1
B	→	b
1	→	c
2	→	d, Kategorie 2
3	→	d, Kategorie 3
4	→	d, Kategorie 4

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 1×10^{-6} und 1×10^{-7} liegt, d.h. ungefähr 1 gefährlicher Ausfall alle 100-1000 Jahre.

PL	Durchschnittliche gefährlicher Ausfälle pro Stunde (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



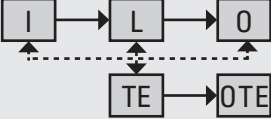
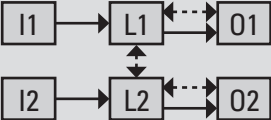
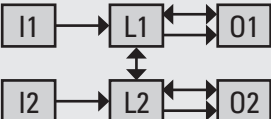
Sicherheits-Kategorie.

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 13849-1 sind 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:

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \cdot n_{op}}$$

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 einkanaler 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} ≥ 99%

Mittel 90% ≤ DC_{avg} < 99%

Niedrig 60% ≤ DC_{avg} < 90%

Kein DC_{avg} < 60%

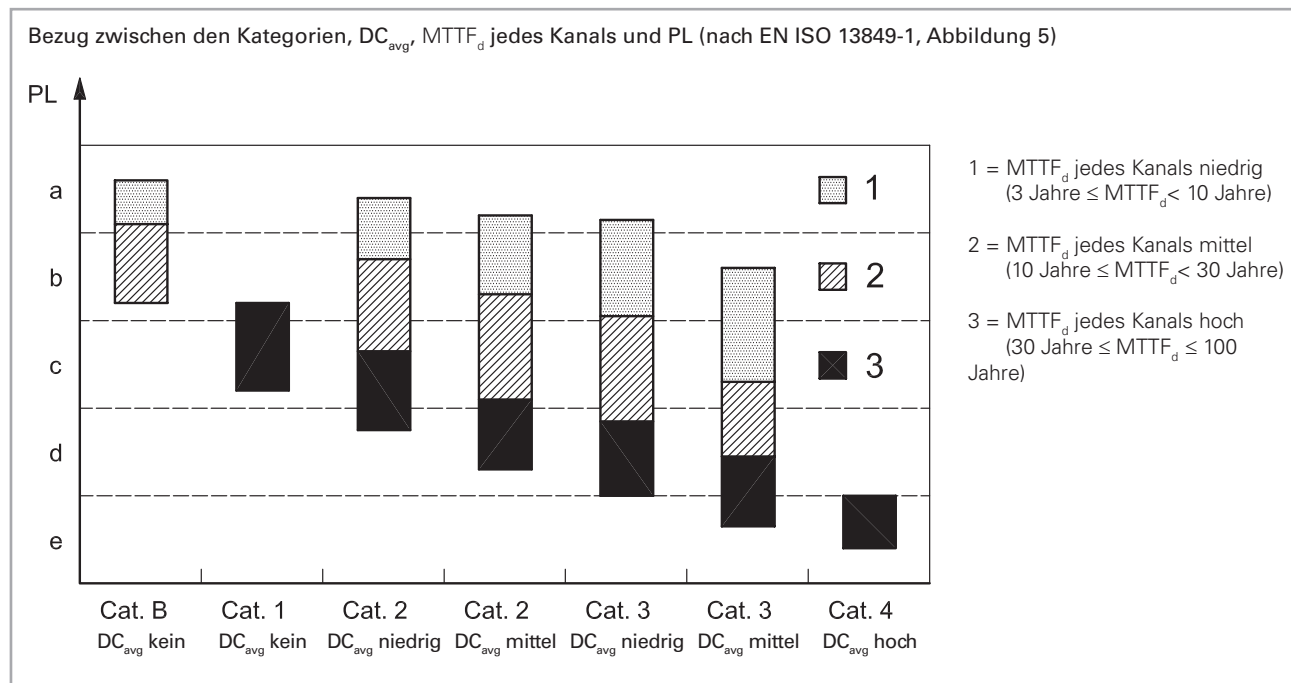
Der Diagnosedeckungsgrad Kein ist nur für die Systeme der Kategorie B oder 1 gestattet.

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“)

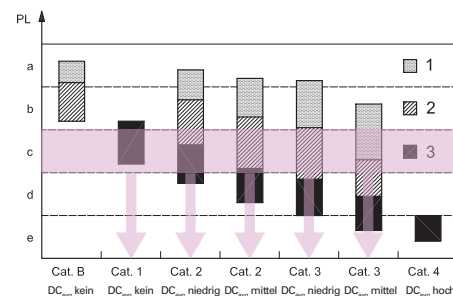
Nach Ermittlung dieser Daten liefert die EN ISO 13849-1 den PL des Systems anhand einer Zuordnungstabelle (Anhang K der EN ISO 13849-1) oder alternativ anhand einer vereinfachten, grafischen Darstellung (Punkt 4.5 der EN ISO 13849-1) gemäß folgender Abbildung:



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:

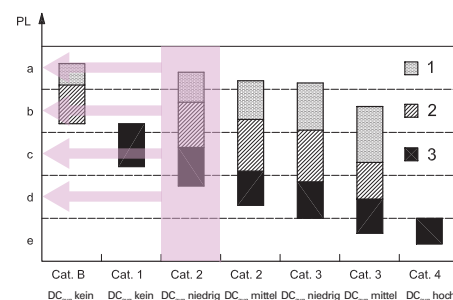
1. System in Kategorie 3 mit wenig zuverlässigen Teilen ($MTTF_d$ =niedrig) und DC mittel.
2. System in Kategorie 3 mit zuverlässigen Teilen ($MTTF_d$ =mittel) und DC niedrig.
3. System in Kategorie 2 mit zuverlässigen Teilen ($MTTF_d$ =mittel) und DC mittel.
4. System in Kategorie 2 mit zuverlässigen 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

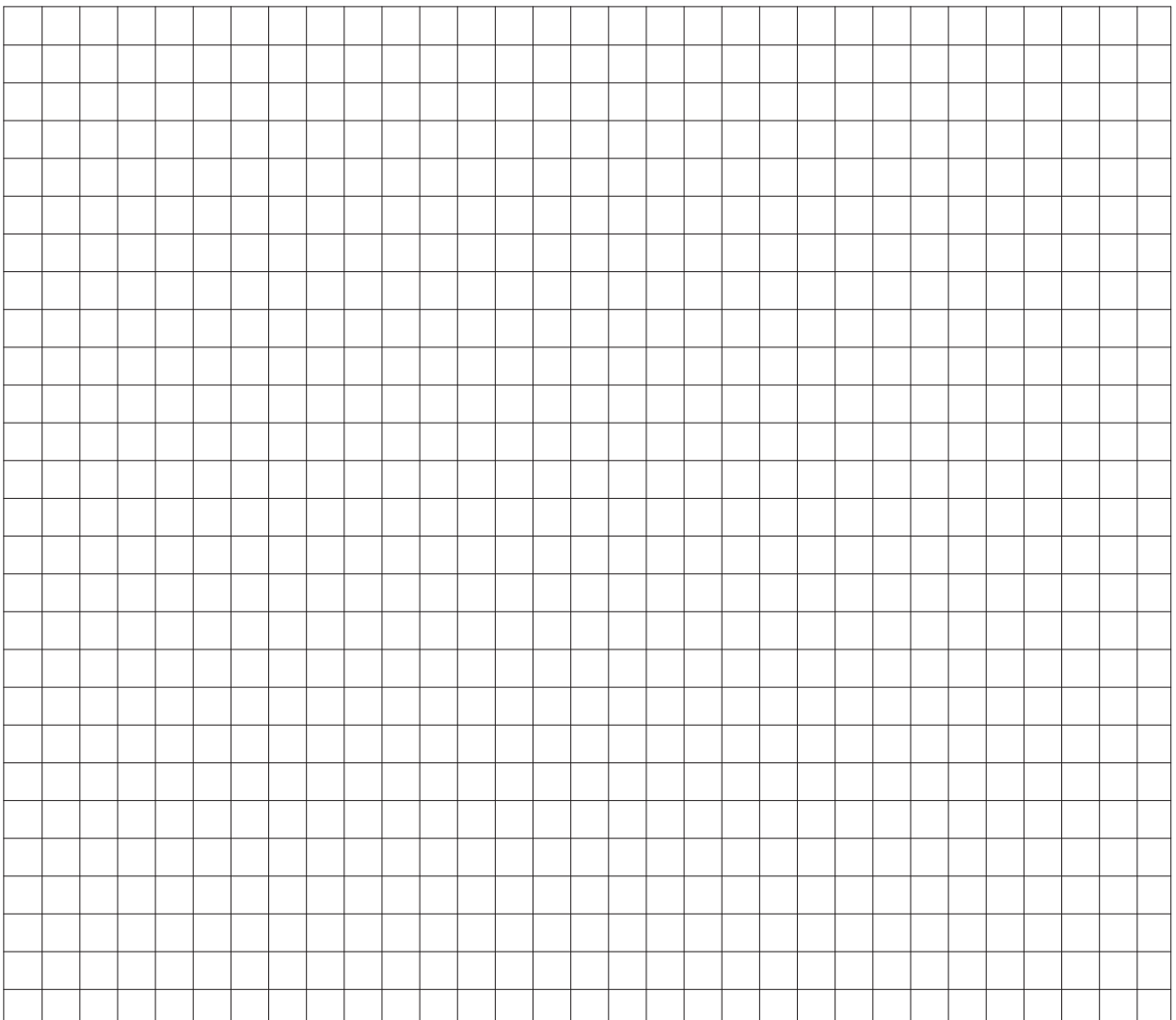


Tabelle Sicherheits-Parameter

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 F ••99 F ••R2	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger	1.000.000	2.000.000	50%
FG, FY	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	1.000.000	50%
FS	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	5.000.000	20%
FS F ••96 F ••95	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	4.000.000	20%
F ••C•	Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel für Drehtüren	1.000.000	5.000.000	20%
F ••••	Seilzugschalter für Not-Halt	100.000	200.000	50%
HP - HX B•22-•••	Sicherheits-Scharniere	1.000.000	20.000.000	20%
SR	Magnetische Sicherheits-Sensoren (mit kompatibellem 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••••••, E2 •PU2••••••, E2 •PL2••••••	Einfachaster, rastend	2.000.000	50%
E2 •PD••••••, E2 •PT••••••	Einfachaster, tastend	30.000.000	50%
E2 •PD••••••, E2 •PT••••••	Doppel- und Dreifachaster	2.000.000	50%
E2 •PQ••••••	Vierfachaster	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 Schwenkhebel für Drehtüren	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 _a	DC	PFH _D	SIL	PL	Kat.
HX BEE1-•••	Sicherheits-Scharniere mit Elektroneinheit	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
NX	Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2254	High	2,04E-10	2	d	2
	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 ₀	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)	Motordrehzahlfassung	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-Drehzahlfassung (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

B₁₀₀: Anzahl der Betätigungen, nach denen 10% der Bauteile gefahrbringend ausfallenB₁₀: Anzahl der Betätigungen, nach denen 10% der Bauteile ausfallenB₁₀/B₁₀₀: Verhältnis von Ausfällen insgesamt zu gefährlichen Ausfällen.MTTF_d: „Mean Time To Dangerous Failure“ (mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall) in Jahren

① = Hängt vom Basismodul ab

DC: „Diagnostic Coverage“ (Diagnosedeckungsgrad)

PFH₀: „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

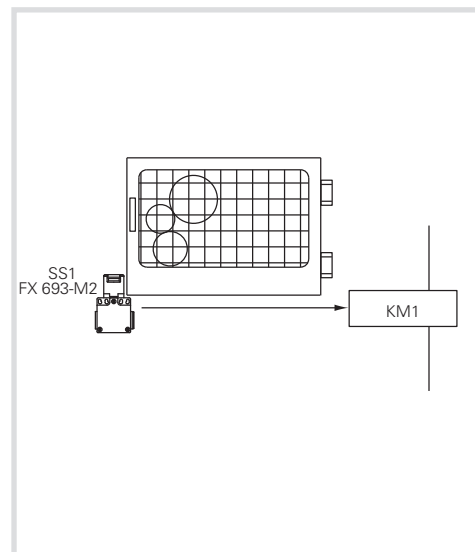
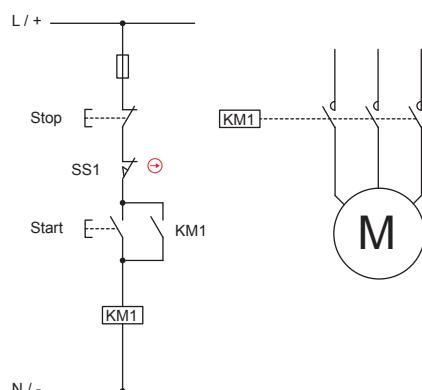
BEISPIEL 1**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

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_c dem PL c entspricht. Man sollte überprüfen, ob der vorgesehene einkanaleige Steuerkreis einen PL höher oder gleich PL_c 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 einkanaleig 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 $n_{op} = (365 \times 24 \times 3.600) / 600 = 52.560$ 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.
 $n_{op}/\text{Jahr} = 52.560 + 105.120 = 157.680$

Berechnung MTTF_d

MTTF_d des Schalters SS1 ist gleich: $MTTF_d = B_{10D} / (0,1 \times n_{op}) = 2000000 / (0,1 \times 52560) = 381$ Jahre

MTTF_d des Schütz KM1 ist gleich: $MTTF_d = B_{10D} / (0,1 \times n_{op}) = 1.300.000 / (0,1 \times 157.680) = 82$ Jahre

Daraus ergibt sich eine MTTF_d des einkanalenigen Stromkreises von: $1 / (1/381 + 1/82) = 67$ Jahre

Diagnosedeckungsgrad DCavg

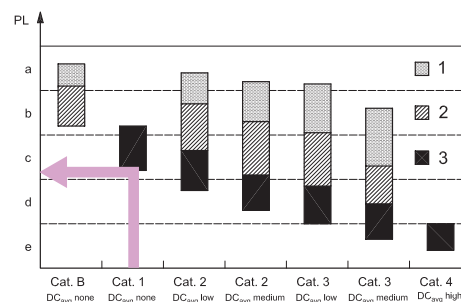
Es werden keine Maßnahmen zur Fehlerermittlung getroffen und daher ist der Diagnosedeckungsgrad Null, was für den untersuchten Schaltkreis in Kategorie 1 ein erlaubter Wert ist.

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.

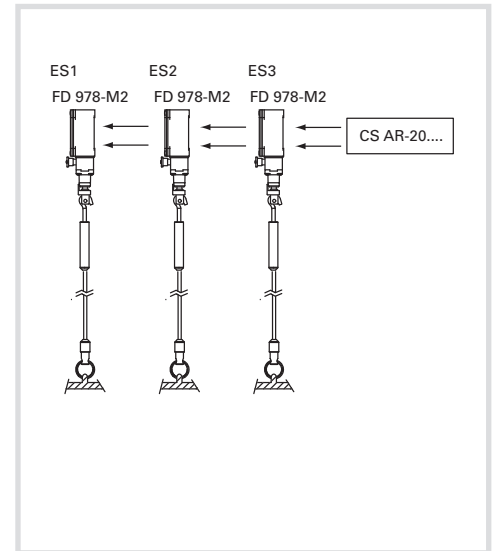
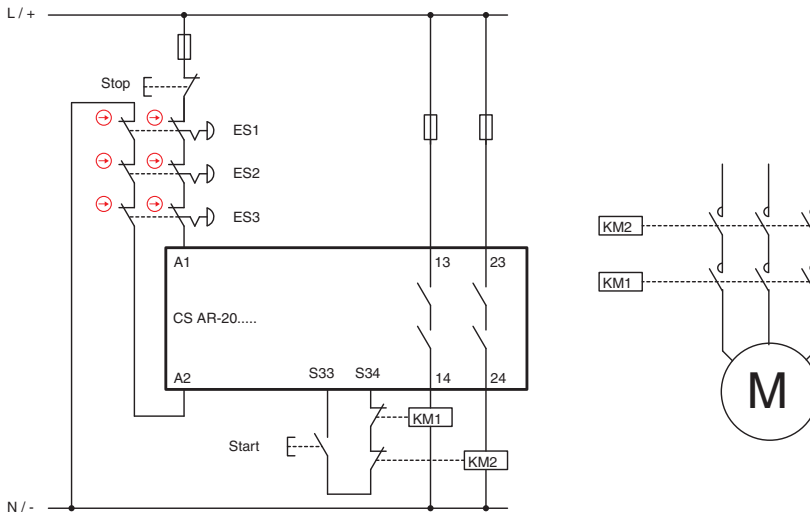
BEISPIEL 2**Anwendung: Not-Halt Überwachung**

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 zwangsggeführten 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 $4 \times 365 + 24 = 1484$ Mal/Jahr
- Die Schalter werden mit derselben Frequenz betätigt.
- Es ist nicht vorgesehen, dass mehrere Taster gleichzeitig gedrückt werden.

Berechnung $MTTF_d$

- $MTTF_{d \text{ ES1, ES2, ES3}} = 833.333$ Jahre
- $MTTF_{d \text{ KM1, KM2}} = 8760$ Jahre
- $MTTF_{d \text{ CS}} = 225$ Jahre
- $MTTF_{d \text{ ch1}} = 219$ Jahre. Der Wert ist auf 100 Jahre begrenzt. Die Kanäle sind parallel geschaltet, daher $MTTF_d = 100$ Jahre (High)

Diagnosedeckungsgrad DC_{avg}

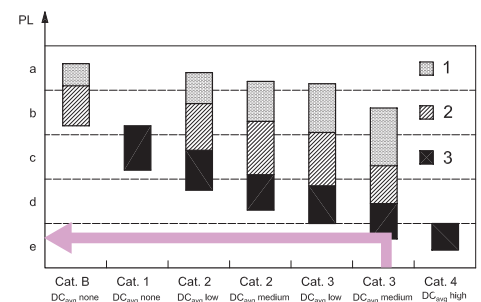
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS über den Rückführkreis überwacht. DC = 99% (High)
- Das Sicherheits-Modul CS AR-20 hat den Diagnosedeckungsgrad High.
- Bei den Sicherheits-Vorrichtungen können nicht alle Ausfälle festgestellt werden. Der Diagnosedeckungsgrad beträgt 90% (Medium)

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 $MTTF_d = \text{High}$ und $DC_{avg} = \text{High}$ kann PL e erreichen.



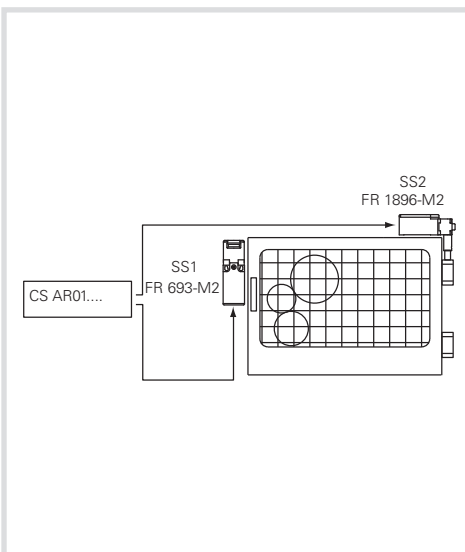
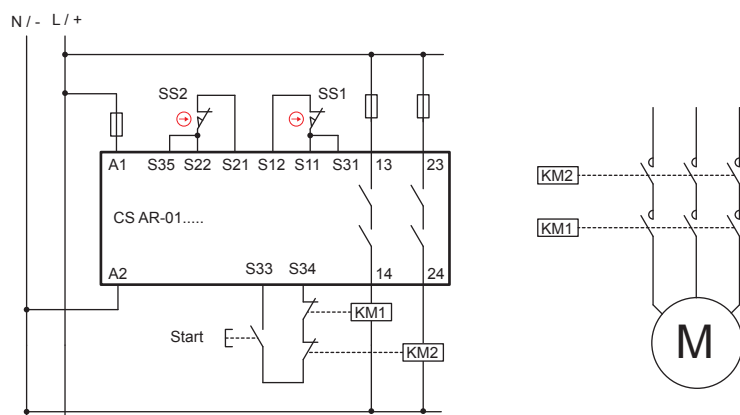
BEISPIEL 3**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

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). $n_{op}/\text{Jahr} = 87.600$.

Berechnung $MTTF_d$

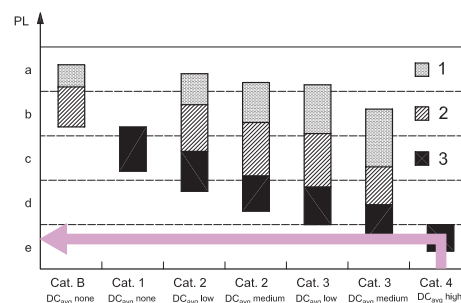
- $MTTF_{d,SS1} = 228$ Jahre
- $MTTF_{d,SS2} = 571$ Jahre
- $MTTF_{d,KM1,KM2} = 148$ Jahre
- $MTTF_{d,CS} = 227$ Jahre
- $MTTF_{d,CH1} = 64$ Jahre (SS1,CS,KM1)
- $MTTF_{d,CH2} = 77$ Jahre (SS2,CS,KM2)
- $MTTF_{d^*} =$ bei Mittelwertbildung beider Kanäle erhält man $MTTF_d = 70.7$ Jahre (High)

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. $DC = \text{High}$
- $DC_{avg} = \text{High}$

PL-Ermittlung

Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit $MTTF_d = 72,1$ Jahre und $DC_{avg} = \text{High}$ entspricht PL e.



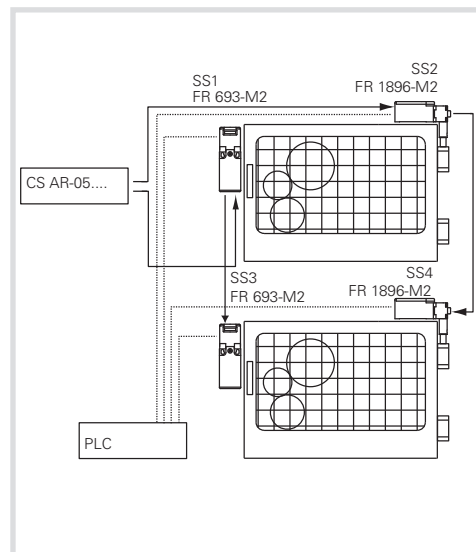
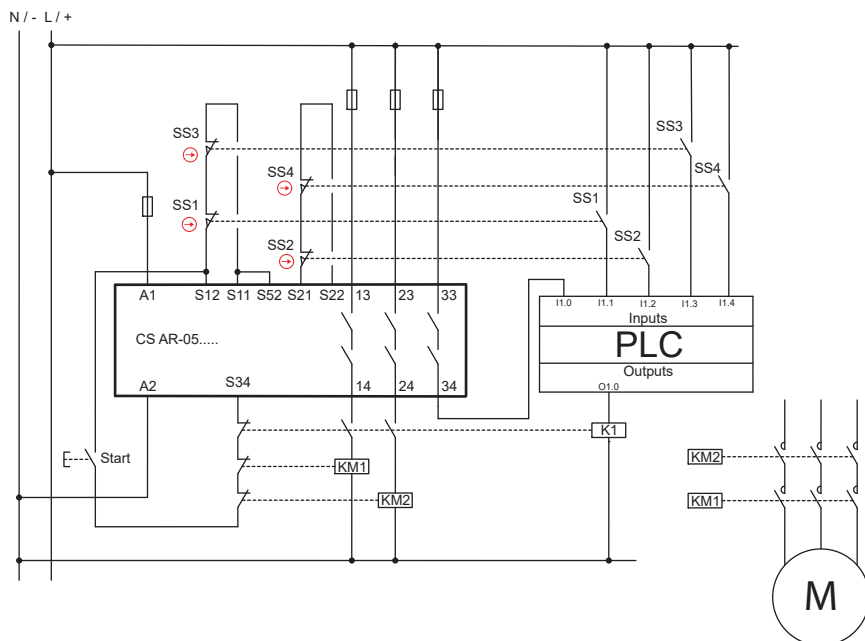
BEISPIEL 4**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

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 $n_{op}/\text{Jahr} = 35.040$
- 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)
- $MTTF_{d, \cdot} =$ bei Mittelwertbildung beider Kanäle erhält man $MTTF_d = 76$ Jahre (High)

Diagnosedeckungsgrad DC_{avg}

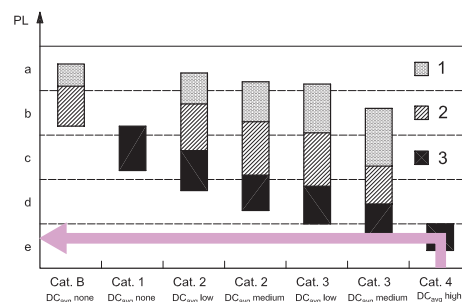
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS über den Rückführkreis überwacht. DC = 99%
- Alle Hilfskontakte der Schalter werden von der SPS überwacht. DC = 99%
- Das Modul CS AR-05 hat DC = High
- Der Diagnosedeckungsgrad beider Kanäle ist 99% (High)

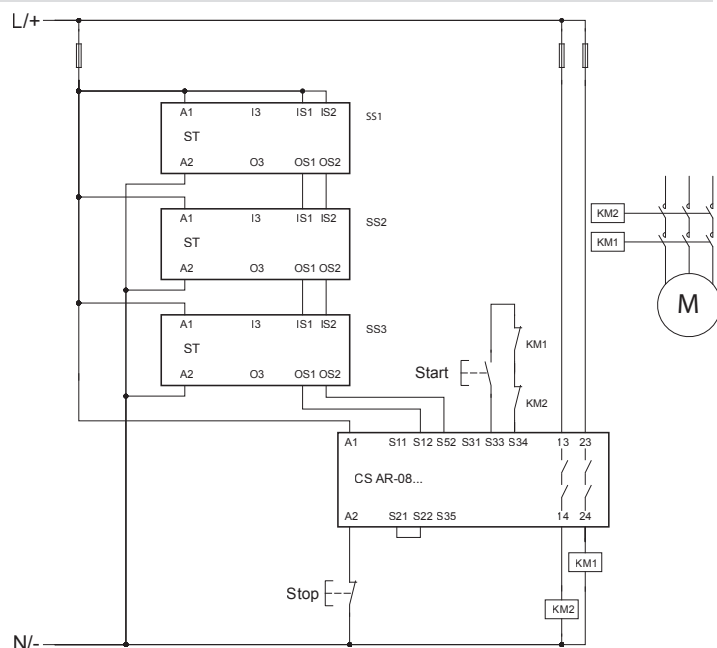
Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF

- 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 $DC_{avg} = \text{High}$ entspricht PL e.



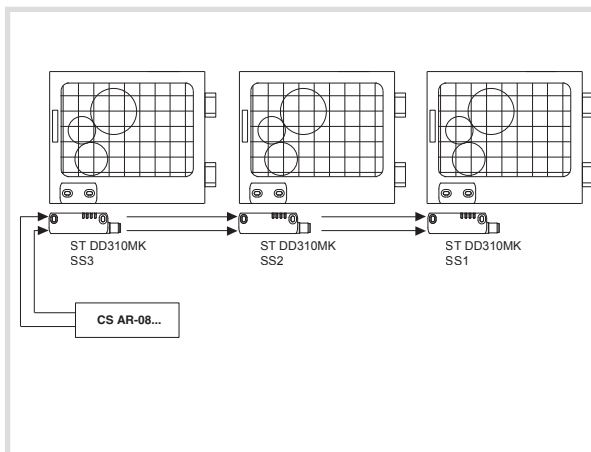
BEISPIEL 5**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

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 $n_{op} = 175.200$

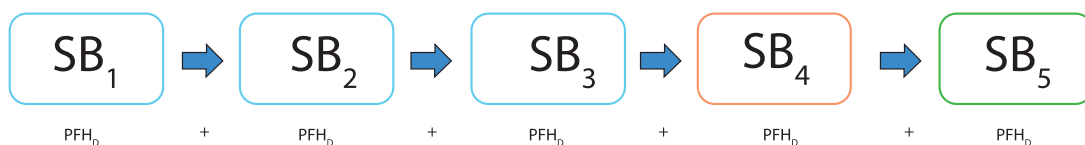
Definition des SRP/CS und der Subsysteme

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

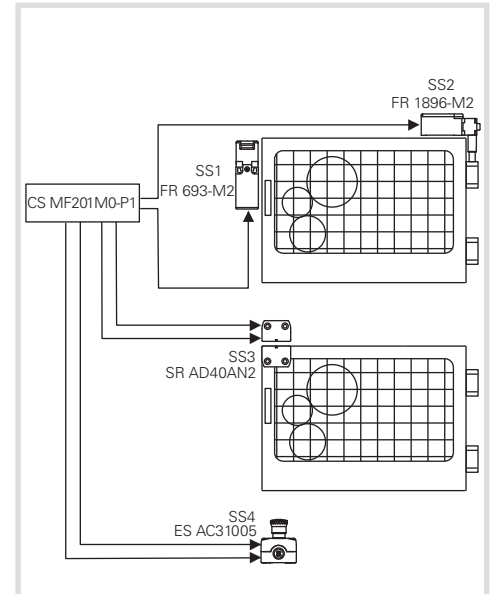
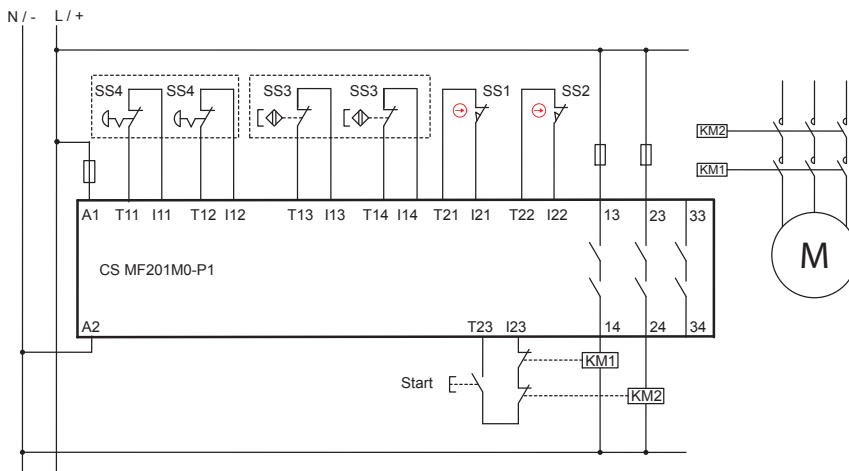
BEISPIEL 6**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

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 $n_{op}/\text{Jahr} = 11.680$
- Für den Not-Halt-Taster wird maximal eine Betätigung pro Tag angenommen, ergibt $n_{op}/\text{Jahr} = 365$
- 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}

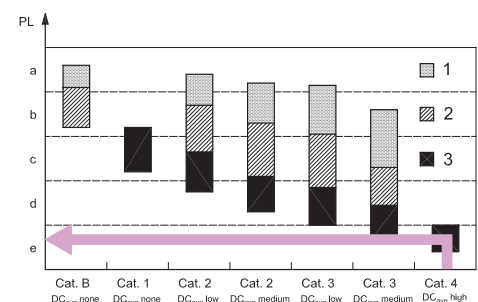
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS MF über den Rückführkreis überwacht. $DC = 99\%$
- Bei den Sicherheits-Vorrichtungen SS1, SS2 und SS3 können alle Ausfälle festgestellt werden. $DC = 99\%$
- Das Modul CS MF201M0-P1 hat einen $DC = 99\%$
- Wir nehmen einen Diagnosedeckungsgrad von 99% an (High)

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 $DC_{avg} = \text{High}$ 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.

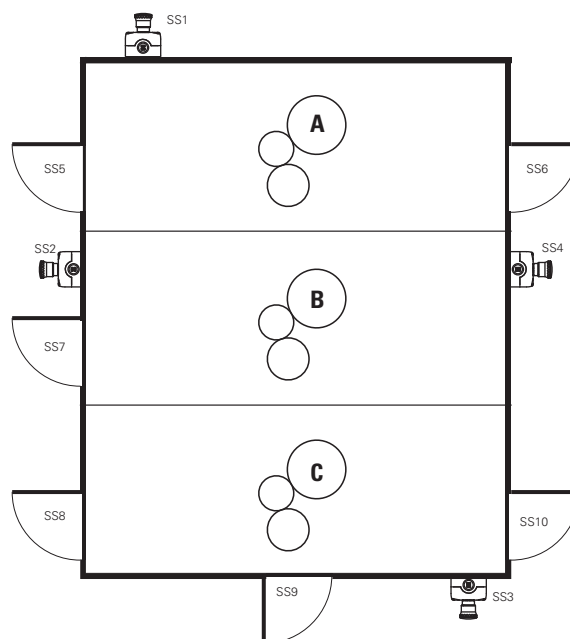
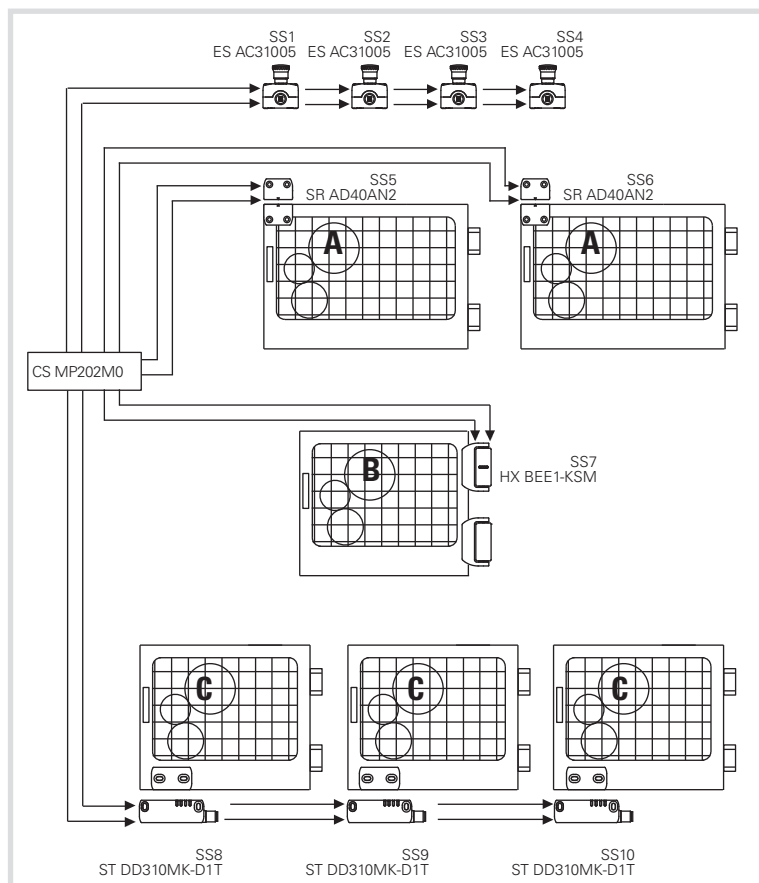
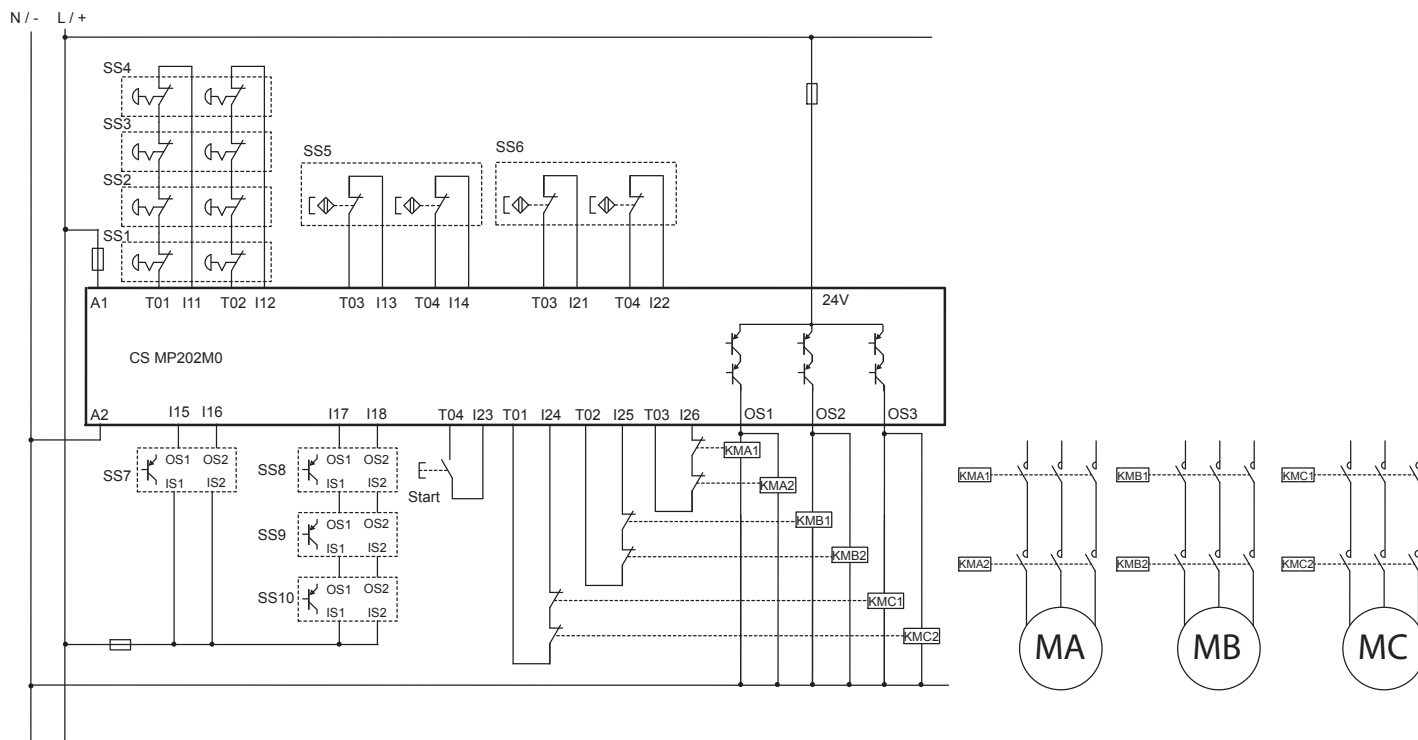
BEISPIEL 7**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

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. $MTTF_d = 4077 \text{ Jahre} / DC = 99\%$
- SS8, SS9 und SS10 (ST DD310MK-D1T) sind Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie und OSSD-Ausgängen. $MTTF_d = 4077 \text{ Jahre} / DC = 99\%$
- 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 $MTTF_d = 2035 \text{ Jahre} / DC = 99\%$

Annahme der Nutzungsfrequenz

- Jede Tür der Zone A wird 2x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt $n_{op}/\text{Jahr} = 11.680$. 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 $n_{op}/\text{Jahr} = 23.360$. 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 $n_{op}/\text{Jahr} = 5.840$. Die Schütze greifen mit folgender Frequenz ein = 17.520
- Für die Not-Halt-Taster wird maximal eine Betätigung pro Woche angenommen, ergibt $n_{op}/\text{Jahr} = 52$
- 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}

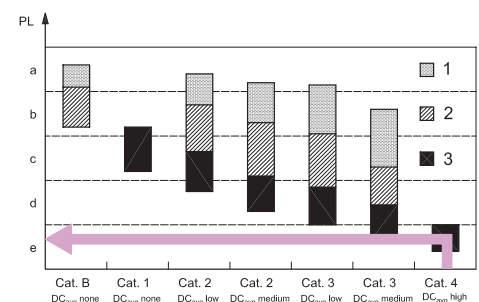
- Die Kontakte von KMA, KMB und KMC werden vom CS MP über den Rückführkreis überwacht. $DC = 99\%$
- Alle Ausfälle der Geräte können festgestellt werden. $DC = 99\%$
- Das Modul CS MP202M0 hat einen $DC = 99\%$
- Wir erhalten einen Diagnosedeckungsgrad von 99% für jede Funktion

Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF

- Wir nehmen einen Wert > 65 für alle Sicherheits-Funktionen an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

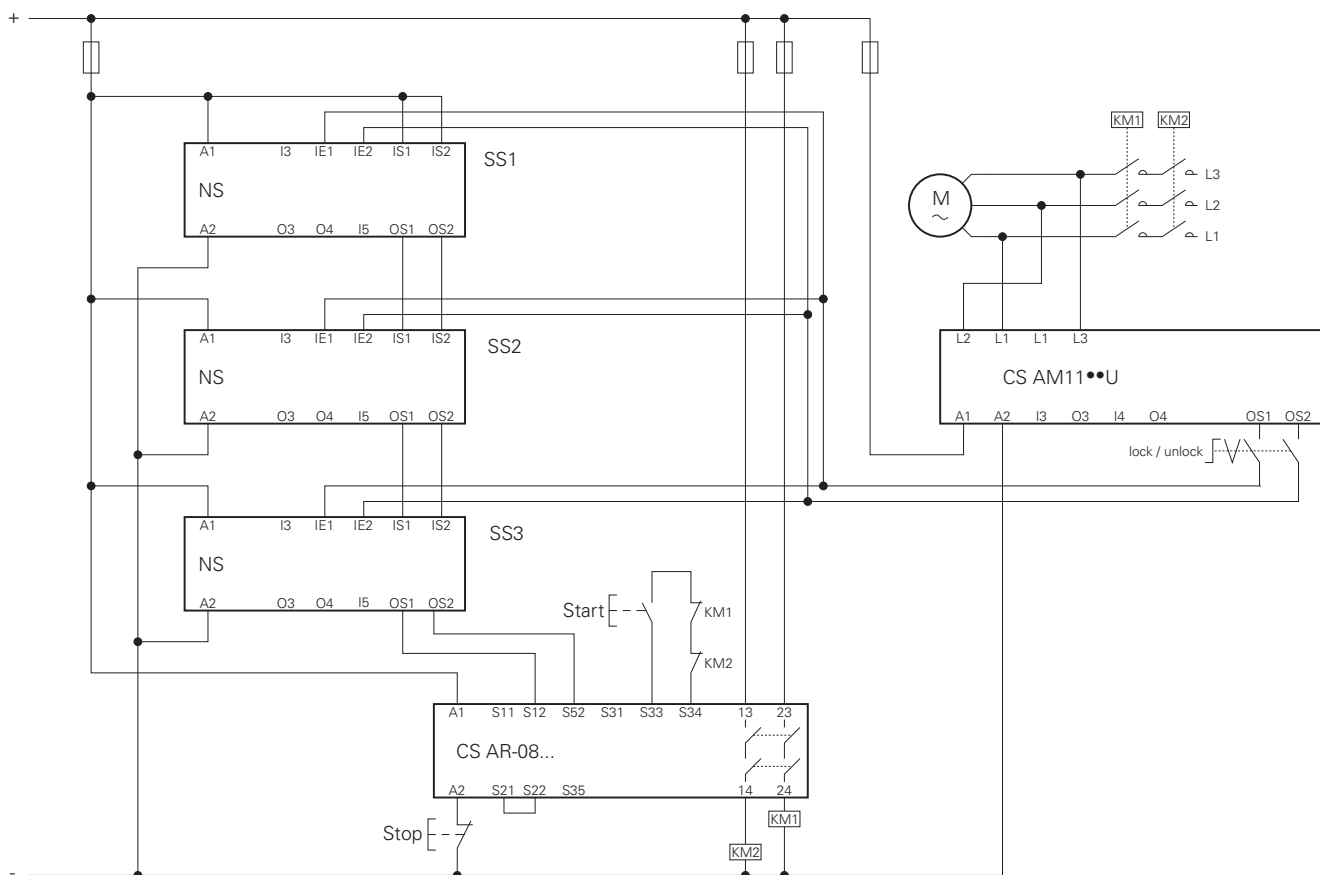
PL-Ermittlung

- Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit $MTTF_d \geq 30 \text{ Jahre}$ (High) und $DC_{avg} = \text{High}$ entspricht PL e.
- Alle Sicherheits-Funktionen, die mit den Schutzvorrichtungen und den Not-Halt-Tastern verbunden sind, haben PL e.



BEISPIEL 8

Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen



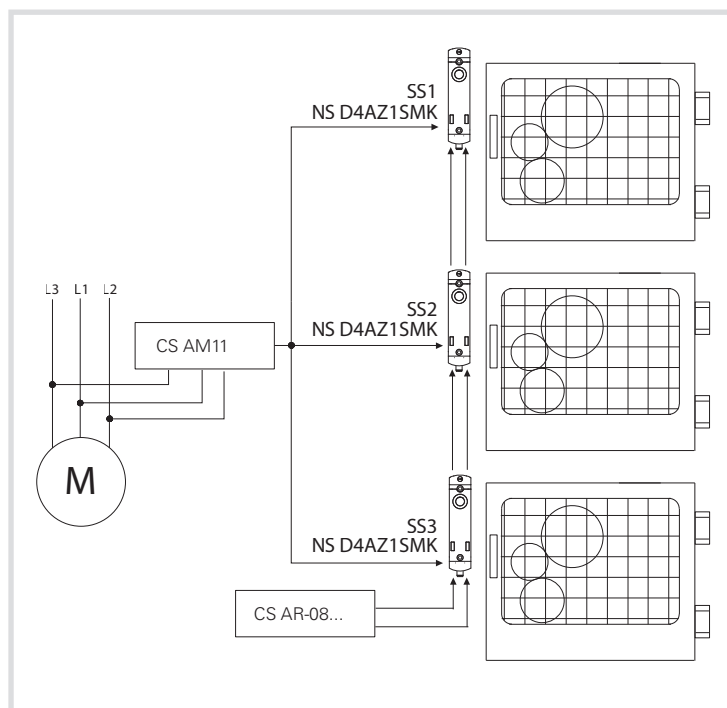
Referenznorm EN ISO 13849-1

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 Zuhaltbefehl $PFH_D = 2,04E-10$ 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 $n_{op}/Jahr = 35.040$

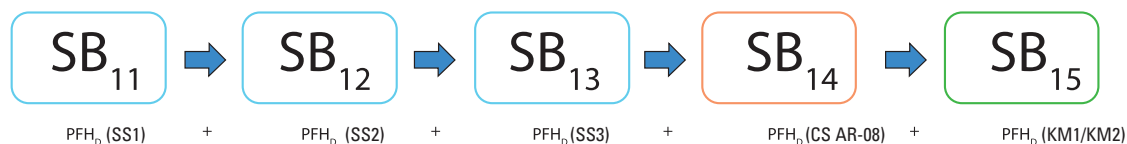
Definition des SRP/CS und der Subsysteme

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

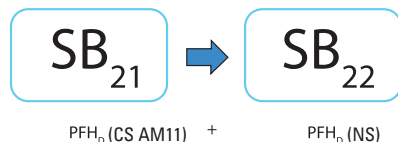
Die Sicherheits-Funktion 1 wird mit einem SRP/CS realisiert, das aus 5 Subsystemen besteht (SB):

- 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)

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} + PFH_{DSB15} = 1E-08$

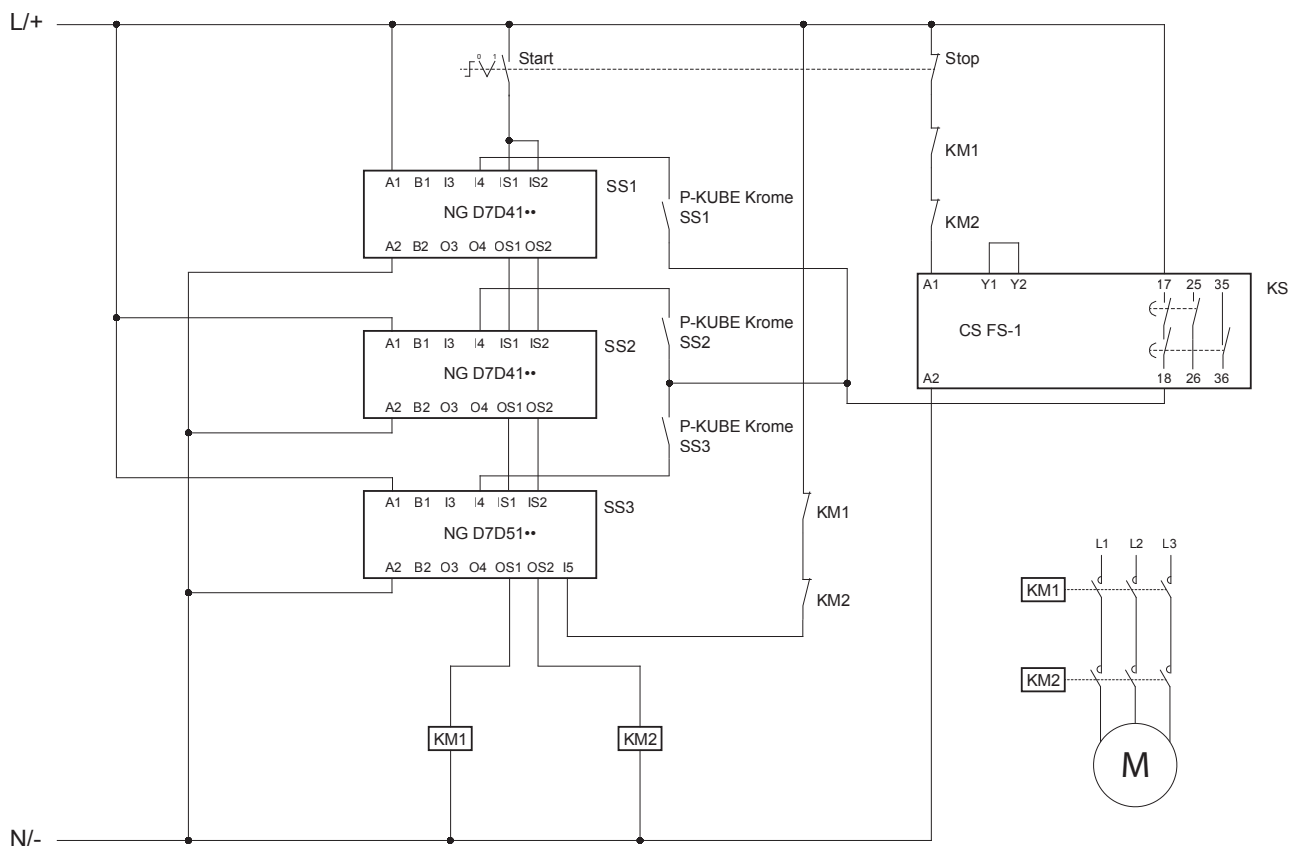
was einem PL „e“ entspricht.

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.

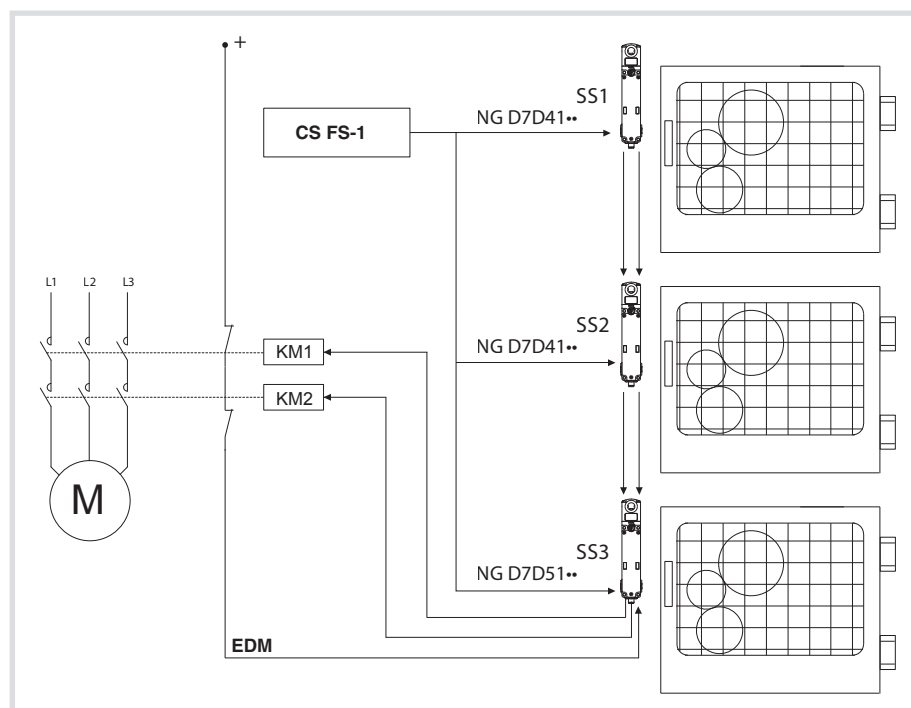
Beispielrechnung ausgeführt mit Software SISTEMA, kann von www.pizzato.com kostenlos heruntergeladen werden

BEISPIEL 9**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

Referenznorm EN ISO 13849-1

Performance Level Sicherheits-Funktion 1

Performance Level Sicherheits-Funktion 2

PL e**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 einkanale 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

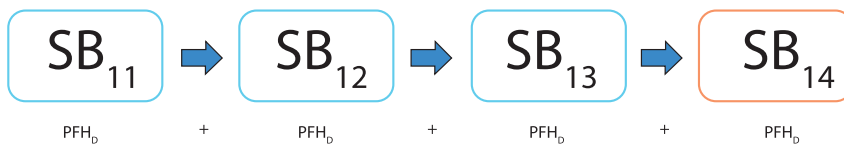
Dieses Anwendungsbeispiel beinhaltet zwei Sicherheits-Funktionen:

1. Sicherheitsgerichtete Stopp-Funktion, die von einer Schutzmaßnahme eingeleitet wird

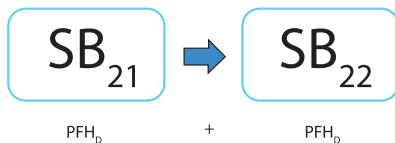
2. Aufrechterhaltung der Verriegelung der Schutzeinrichtung bei Motor M1 in Bewegung

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 Diagnosedegrad (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 einkanalem 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 I_e

Strom, der die Betriebsnennspannung, die Nennfrequenz, Gebrauchskategorie und Gehäuseart - sofern vorhanden - berücksichtigt.

Therm. Nennstrom I_{th}

Maximaler Strom bei Temperaturtests von Geräten ohne Gehäuse im Freien. Der Wert muss größer oder gleich dem Höchstwert des Betriebsnennstroms I_e 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 U_e

Spannung die, gemeinsam mit dem Betriebsnennstrom I_e , den Einsatz des Geräts bestimmt, auf den sich die Gebrauchskategorie bezieht.

Bemessungsisolationsspannung U_i

Die Bemessungsisolationsspannung ist die Spannung, auf die sich Isolationsprüfungen und Kriechstrecken beziehen.

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}

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 Kennzeichens 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 Materialien, 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, Geschäftsbereich 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

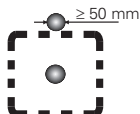
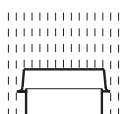
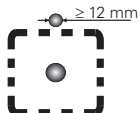
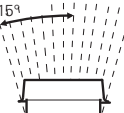
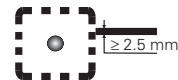
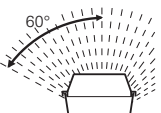
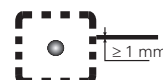
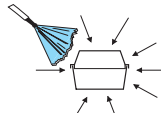
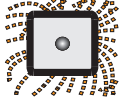
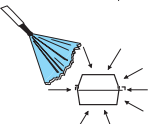
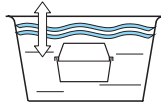
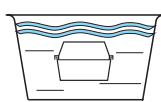
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie
2014/34/EU	ATEX Richtlinie
2011/65/EU	RoHS Richtlinie
2014/53/UE	Funkanlagenrichtlinie

Normungsorganisationen

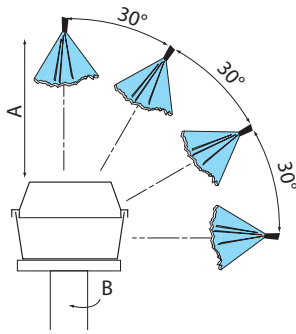
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano (IT)	IEC	International Electrotechnical Commission
CSA	Canadian Standard Association (CAN)	VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker (DE)
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation	UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione (IT)
CEN	European Committee 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:	$80 \pm 5^\circ\text{C}$
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		Einsatz mit Gleichspannung	
Gebrauchskategorie	Beschreibung	Gebrauchskategorie	Beschreibung
AC12	Steuerung von statischen Widerstandslasten, optoentkoppelt.	DC12	Steuerung von statischen Widerstandslasten, optoentkoppelt.
AC13	Steuerung von statischen Lasten, über Transformatoren entkoppelt.	DC13	Steuerung von Elektromagneten ohne Sparwiderstand.
AC14	Steuerung von Elektromagneten, deren Leistung weniger als 72 VA beträgt.	DC14	Steuerung von Elektromagneten mit Sparwiderstand.
AC15	Steuerung von Elektromagneten, deren Leistung mehr als 72 VA beträgt.		

Legende:

CS AR-03●●●● → CS AR-08●●●●

Die grau dargestellten Codes wurden durch die Codes nach dem Pfeil ersetzt

Alter Artikel	Neuer Artikel
CS AM-01●●●● →	CS AM1●●●●●
CS AR-03●●●● →	CS AR-08●●●●
CS AT-0A●●●● →	CS AT-00●●●●-TF0.5
CS AT-0B●●●● →	CS AT-00●●●●-TF1
CS AT-0C●●●● →	CS AT-00●●●●-TF3
CS AT-0D●●●● →	CS AT-00●●●●-TF10
CS AT-1A●●●● →	CS AT-10●●●●-TF0.5
CS AT-1B●●●● →	CS AT-10●●●●-TF1
CS AT-1C●●●● →	CS AT-10●●●●-TF3
CS AT-1D●●●● →	CS AT-10●●●●-TF10
CS AT-2●●●●● →	CS AT-3●●●●●
CS FS-0●●●●● →	CS FS-1●●●●●
CS FS-0A●●●● →	CS FS-00●●●●-TF0.5
CS FS-0B●●●● →	CS FS-00●●●●-TF1
CS FS-0C●●●● →	CS FS-00●●●●-TF3
CS FS-0D●●●● →	CS FS-00●●●●-TF10
CS ME-2AVU24 →	CS ME-20VU24-TF0.5
CS ME-2BVU24 →	CS ME-20VU24-TF1
CS ME-2EVU24 →	CS ME-20VU24-TF2
CS ME-2CVU24 →	CS ME-20VU24-TF3

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.

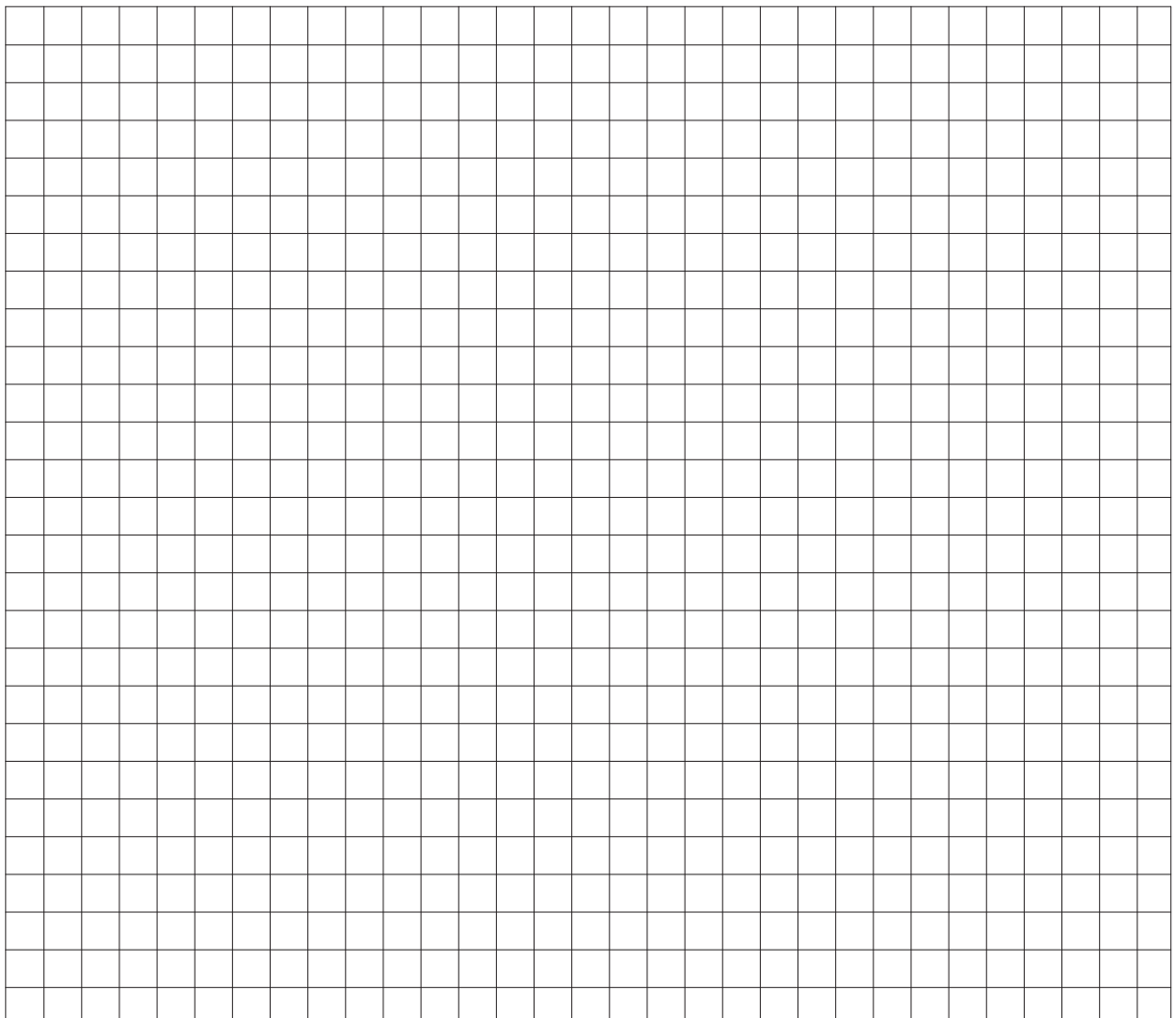
Aktuelle allgemeine Geschäfts- und Verkaufsbedingungen findet man auf www.pizzato.com

[illegible]A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black lines. The grid consists of small squares covering the entire area, with no margins or additional markings.

Hinweise

[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The lines are evenly spaced and extend across the entire area of the page, leaving no margins or additional markings.

Hinweise



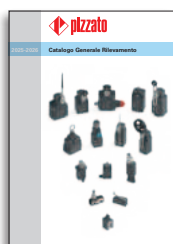
Hinweise

[illegible][illegible]

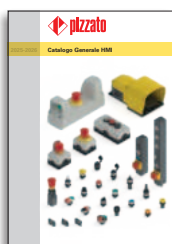
[illegible][illegible]

Hinweise

[illegible]This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.



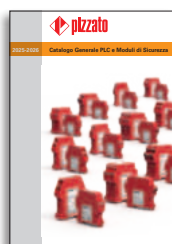
Hauptkatalog
Signalgeber



Hauptkatalog
HMI



Hauptkatalog
Sicherheits-
Komponenten



Hauptkatalog SPS
und Sicherheits-
Module



Hauptkatalog
Aufzüge



Webseite
www.pizzato.com



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 GCM06A24-DEU



8 018851 654398