



MC88C

Sicherheits-Magnetsensoren

Instruction manual

Manuale d'istruzione

Betriebsanleitung

Manuel d'instructions

Manual de instrucciones

Brugervejledning

使用手册

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Produktbeschreibung	6
3. Montage und mechanische Abmessungen.....	7
4. Betriebsmodus	7
5. Installation	8
6. Ansprechverhalten und Ausrichtung	9
7. Elektrische Anschlüsse	10
8. Instandhaltung und Entsorgung	11
9. Technische Daten	12
9.1 Electrical data	12
9.2 Ausgänge	12
9.3 Ansprechcharakteristik.....	12
9.4 Switching distances.....	12
9.5 Umgebungsbedingungen	12
9.6 Zulassungen / Tests.....	12
9.7 Sicherheitsklassifikation	13
9.8 Mechanical data	13
9.9 Kabelversion	13
9.10 Steckerversion	13
9.11 M12-Anschluss version	13

MC88C Sicherheits-Magnetsensoren - Betriebsanleitung

DE

Eigentum

Copyright © 2022, CARLO GAVAZZI Industri. Alle Rechte vorbehalten in allen Ländern.

CARLO GAVAZZI behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen oder Verbesserungen an diesem Dokument vorzunehmen.

Sicherheitshinweise

In diesem Dokument werden die folgenden Symbole verwendet, um Warnungen bezüglich des Benutzers und/oder der Sicherheitsvorrichtung zu kennzeichnen:



Warnung: Bezeichnet Handlungen, deren Nichtbeachtung zu Schäden am Gerät führen kann.



Achtung: Die Sicherheitsvorrichtung darf ausschließlich durch das technische Servicepersonal von CARLO GAVAZZI geöffnet werden.

Allgemeine Informationen



Hinweis: Diese Bedienungsanleitung sollte in allen Situationen betreffend Installation und Gebrauch zu Rate gezogen werden. Sie muss in gutem Zustande gehalten und an einem sauberen Ort aufbewahrt werden, der allen Benutzern zugänglich ist.

Kundendienst und Garantie





Bei Störungen oder für Auskünfte wenden Sie sich bitte an die Niederlassung oder den Vertriebspartner von CARLO GAVAZZI in Ihrem Land.

1. Einleitung

Die Betriebsanleitung muss vom Personal, das sich um alle Aktivitäten bezüglich der Sensoren kümmert, vollständig gelesen und verstanden werden, bevor irgendwelche Operationen mit den MC88CH-Sicherheitssensoren durchgeführt werden. Alle in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Operationen müssen ausschließlich von spezialisiertem Personal unter sorgfältiger Beachtung aller gegebenen Anweisungen durchgeführt werden.

Bestellcode

Diese Betriebsanleitung gilt für die folgenden Modelle:

Code	Option	Beschreibung
M	-	Magnetisch
C	-	Rechteckiges Format
88	-	88 mm Länge
C	-	Kunststoff
H	-	Reed-Kontakt
	2O	Kontakte: 2 normal offen
	1O1C	Kontakte: 1 normal offen und 1 normal geschlossen
	2O1C	Kontakte: 2 normal offen und 1 normal geschlossen
	L	Linker Ausgang
	R	Rechter Ausgang
	A2	Anschlussstyp: PVC-Kabel 2m
	M5	Anschlussstyp: integrierter M8-Anschluss
	T1	Anschlussstyp: PVC-Kabel 0.1m mit M12-Anschluss
	Null	Keine LED
	L	Mit LED-Indikator

Magnetischer Betätiger

MC88CM1 (5mm)

MC88CM2 (8mm)

MC88CM3 (18mm)



Hinweis: Die technischen Daten in dieser Betriebsanleitung gelten auch für die MC88CH-Modelle mit anderen Kabellängen. Die speziellen Produkte mit Kabellängen, die von den Standardmodellen abweichen, werden mit einer oder zwei Ziffern nach dem Buchstaben „A“ im Code identifiziert. Beispiel: MC88CH2OL mit 2 x NO-Kontakten, linkem Ausgang, ohne LED und mit einem 5 Meter langen Kabel: MC88CH2OLA5.

2. Produktbeschreibung

DE

Der MC88CH-Sicherheitssensor besitzt einen oder mehrere Reedkontakte, die ohne Kontakt durch das kodierte Magnetfeld des MC88CM-Betätiger aktiviert werden.

Die MC88CH-Sicherheitssensoren sind für Tor-/Türüberwachungsanwendungen geeignet und können PL e Sicherheitskategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 erreichen.

Die Sensoren stellen nur einen Teil der sicherheitsbezogenen Teile der Maschine dar: die Sicherheitsstufe des gesamten Systems hängt auch von allen anderen Sicherheitskomponenten und -geräten des Systems ab.

Als ein Anwendungsbeispiel, wenn eine Tür geöffnet wird, bewegt der Betätiger sich von dem Sensor weg, der an dem stationären Teil der Schutzvorrichtung positioniert ist.

Wenn die neue Position des Betätiger den sicheren Ausschaltabstand (Sar) erreicht, kann der Schaltstatus an ein angeschlossenes Sicherheitsrelais kommuniziert werden.

Die Sensoren haben eingebaute N.O.- und/oder N.C-Sicherheitskontakte, die ansprechen, wenn der entsprechende MC88CM-Betätiger nahe am Sensor ist.

Alle in dieser Betriebsanleitung beschriebenen MC88CH/MC88CM-Paare bilden ein Mehrfachfluss-redundantes Typ-4-kodiertes System mit niedriger Kodierungsstufe wie im Standard EN ISO 14119 definiert. Das Design der MC88CH-Sensoren und der MC88CM-Betätiger führt zu MC88CH/MC88CM-Paaren, die nicht einfach mit leicht verfügbaren Instrumenten zum Ansprechen gebracht werden können, was die Sicherheitsstufe der Anwendung erhöht.

Der Benutzer ist für die Risikobewertung des Sicherheitssystems verantwortlich; er entscheidet mit voller Verantwortung, ob die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Produkte für seine Anwendung geeignet sind.

Die MC88CH/MC88CM-Sensoren benötigen keine Wartung: Wenn sie manipuliert werden, verlieren sie ihre Sicherheitsfunktion und die Garantie ist hinfällig.



Hinweis: Die Bedeutungen von „Normal offen“- und „Normal geschlossen (closed)“-Kontakten in dieser Betriebsanleitung sind durchweg die Folgenden:

N.O.: Kontakt ist offen und nicht-leitend, wenn der Sensor nicht anspricht und der Betätigermagnet MC88CM weit vom Sensor entfernt ist.

N.C.: Kontakt ist geschlossen und leitend, wenn der Sensor nicht anspricht und der Betätigermagnet MC88CM weit vom Sensor entfernt ist.

3. Montage und mechanische Abmessungen

Die MC88CH/MC88CM-Paare können unter Benutzung der Löcher an beiden Seiten des Gehäuses, die für M4-Schrauben geeignet sind, montiert werden. Es wird empfohlen, Messing- oder nicht-magnetische Stahlschrauben zu benutzen, um ein Verringern des Ansprechabstands des Sensors zu vermeiden.

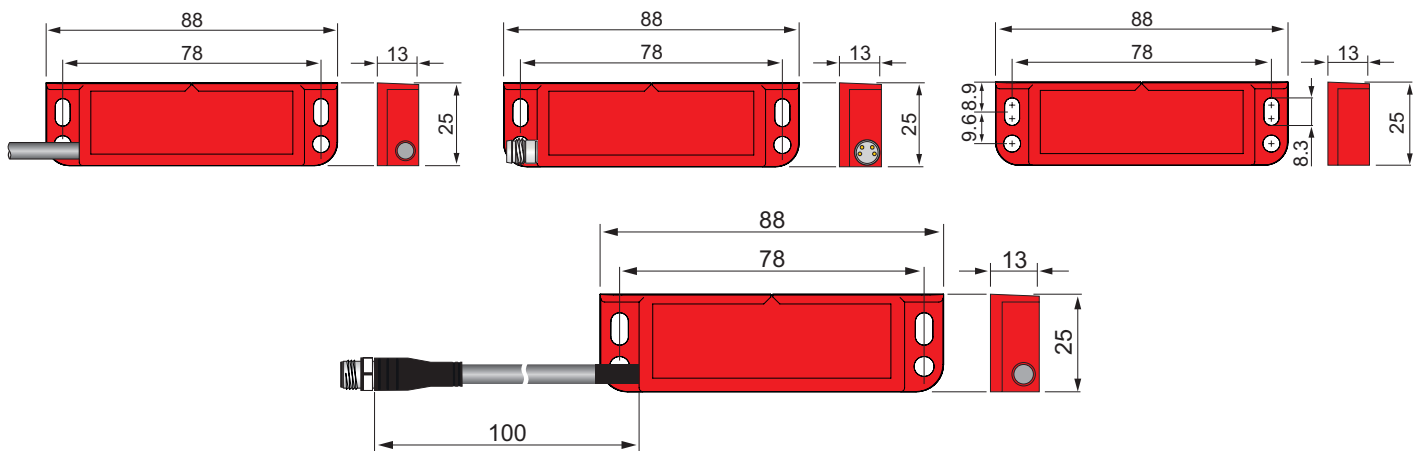


Abb. 1 - Abmessungen

4. Betriebsmodus

Der MC88CH-Sensor hat „angesprochen“, wenn alle seine Sicherheitskontakte ihren offen/geschlossen-Zustand geändert haben, wenn der MC88CM-Betätiger sich nahe am Sensor befindet (siehe Abschnitt Technische Daten für die Ansprechabstände).

Die magnetische Kodierung des MC88CH-Sensors erfordert eine korrekte Ausrichtung des MC88CM-Magneten relativ zum Sensor, um korrekte Funktionalität sicherzustellen.

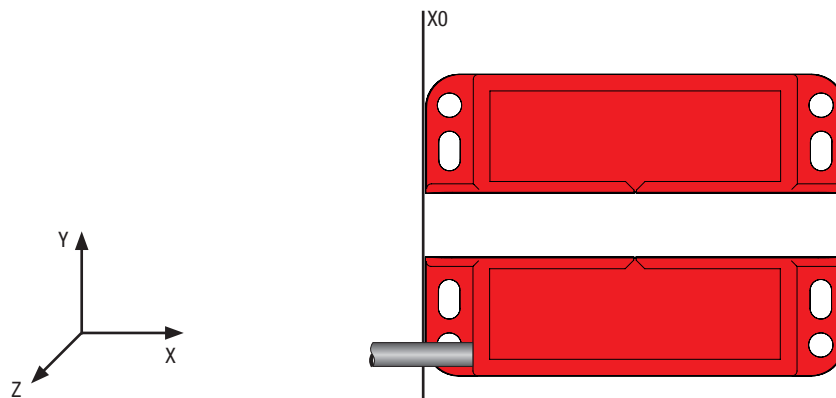


Abb. 2 - Betrieb und Ausrichtung der Sensoren

Die Ausrichtung wird durch Bewegen des MC88CM-Betätiger auf den MC88CH-Sensor zu entlang der X-Achse (seitliche Ausrichtung, z.B. Schiebetür) oder Y-Achse (frontale Ausrichtung, z.B. eingehängte(s) Tor/Tür oder Schiebetür) oder senkrecht zur X-Y-Ebene (Z-Achse, z.B. eingehängte(s) Tor/Tür) erzielt.

Eine korrekte Ausrichtung ist erzielt, wenn der MC88CH-Sensor und der MC88CM-Betätiger in derselben X-Y-Ebene liegen und auf dieselbe Position X0 ausgerichtet sind (siehe Abb. 2).

In dieser Position spricht der Sensor korrekt an, wenn der Y-Abstand zwischen dem Sensor und der Magneteinheit kleiner als der Ansprechabstand (Sao, siehe Technische Daten) ist.

Andere Ausrichtungen können zu falschen Ansprechbedingungen führen (z.B., kein oder nur ein interner Kontakt ändert seinen Zustand).

Es sollte immer ein Ziel während der Installation sein, eine optimale Ausrichtung zwischen Sensor und Magnet zu erreichen. Allerdings erlaubt der MC88CH etwas an Fehlausrichtung, ohne seine korrekte Funktion gleich zu verlieren. Die typische maximal erlaubte Verschiebung zwischen Sensor und Magnet in der X-Z-Ebene ist aus Abbildung 3 ersichtlich. Beachten Sie, dass jegliche Fehlausrichtung in dieser Ebene den Schaltabstand in der Y-Achse verringert.

5. Installation

DE

Der MC88CM-Betätiger muss an das bewegliche Schutzelement der Maschine montiert werden, und der MC88CH-Magnetsensor muss am stationären Teil der Maschine mit jeweils zwei Schrauben (M4) an beiden Seiten des Gehäuses befestigt werden.

Alle Schrauben und Muttern müssen ordnungsgemäß in Übereinstimmung mit EN ISO 14119 fest gesichert werden, z.B. durch Einsatz von selbstarretierenden Schrauben, Nieten oder ähnlichem.

Die Position des MC88CH-Sensors muss jegliche Möglichkeit vermeiden, dass der Bediener gefährliche Teile der Maschine erreichen kann. Wenn die Schutzvorrichtung offen ist, muss der Zugang zu den Sicherheitsschaltern für den Bediener schwierig sein, und sie müssen gegen Manipulation oder unbeabsichtigtes Schalten geschützt sein.

Die Verbindungen für alle MC88CH-Sensoren sind in Tabellen 9.9, 9.10 und 9.11 aufgelistet; die Pinzuweisungen der mit Verbindern ausgestatteten Modelle sind im Kapitel 7 gezeigt.

Anbringen des Sensors und/oder Betätiger direkt an ferromagnetischen Teilen (oder sehr nahe zu ferromagnetischen Teilen) würde zu einer Verringerung der Ansprechabstände führen.

Es wird empfohlen, Befestigungsschrauben aus Messing oder nicht-magnetischem Material zu verwenden und den Sensor und/oder den Betätiger an nicht-ferromagnetischen Teilen anzubringen.

Bei Anbringen an ferromagnetischem Material ist es erforderlich, ein nicht-ferromagnetisches Material (Minstdicke 6 mm) zwischen dem MC88CH/MC88CM-Paar und den dazu nächstgelegenen ferromagnetischen Teilen der Maschine einzusetzen.

Um gegenseitige Wechselwirkungen zwischen Magnetsensoren zu vermeiden, wenn mehr als ein MC88CH/MC88CM-Paar in derselben Anwendung benutzt wird, muss jedes Sensor-Betätiger-Paar mindestens 50 mm entfernt in jeglicher Richtung vom benachbarten Sensor-Betätiger-Paar platziert werden.

Am Ende der Installation muss die Maschinen-Installationsprozedur durchgeführt werden, um die korrekte Verkabelung und insbesondere zu überprüfen, dass die Maschinen-Anhaltezeit kürzer ist als die Zugangszeit für den Maschinenbediener, sobald die Schutzvorrichtung offen ist.



Hinweis: Die MC88CH-Sensoren mit LED stellen eine Signal-LED in Reihe mit dem N.O.-Kontakt bereit: dieser Kontakt ist nicht spannungsfrei, sondern polarisiert; er benötigt und erzwingt einen Spannungsabfall, wenn und solange er nicht angesprochen hat. Wenn die Kabel mit der falschen Polarität angeschlossen sind, bleibt die LED permanent AUS (der Sensor funktioniert dennoch ordnungsgemäß).

Der ISO 14119:2013-Standard schreibt vor, dass die mit der Schutzvorrichtung verbundenen Sicherungsgeräte nicht einfach durch leicht verfügbare Instrumente oder Objekte wie Schrauben, Nägel, Metallstücke, Schlüssel oder Objekte oder Werkzeuge, die zum normalen Betrieb der Maschine gehören, umgehbar sein dürfen. Auf der Basis der Vorschriften des Standards ist ein Mehrfachfluss-kodierter Magnet, wie z.B. die MC88CH+MC88CM-Systeme, eine schwer umgehbare Einrichtung. Weil ein garantierter Ausschluss eines Umgehens mittels irgendeines magnetischen Ersatzbetätiger für die kodierte Magneteinheit nicht möglich ist, muss der Maschinenhersteller eine Installation ausführen, die mechanische Hindernisse einschließt, die kein Einschleiben eines Ersatzbetätiger vor dem Sensor (bei offener Schutzvorrichtung) erlauben.



Achtung:

- Der MC88CH-Sicherheitssensor und der MC88CM-Betätiger müssen in Übereinstimmung mit den gültigen Standards im Betriebsland installiert werden, wenn die Maschine nicht aktiv versorgt wird oder angeschaltet ist und keine Gefahr für den Bediener besteht.
- Montieren Sie den Sensor und den Betätiger auf einer flachen Oberfläche. Übermäßige Erschütterungen und Vibrationen, die die im Abschnitt „Technische Daten“ angegebenen Grenzen überschreiten, müssen vermieden werden, andernfalls kann die ordnungsgemäße Funktion des Sensors nicht garantiert werden. Die Kontakte müssen vor Überströmen geschützt werden.
- Es wird empfohlen, die Verbindungskabel von den Stromversorgungskabeln anderer Geräte entfernt zu halten.
- Stellen Sie sicher, dass keine Leiter, Kabel oder loses Material mit dem Sensor und/oder Betätiger in Berührung kommen kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Leiter nicht übermäßig angespannt sind, dass ihre Lage mögliche Schnittschäden oder Quetschungen vermeidet und dass sie nicht Personen oder anderen Objekten im Wege liegen.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschine entsprechend allen technischen Daten in dieser Betriebsanleitung betrieben werden kann.
- Vermeiden Sie, den Sensor und den Betätiger als mechanische Stopfböcke zu benutzen, und vermeiden Sie Installation während stürmischen Wetters. Werfen Sie die Verpackung nicht in die Umwelt.
- Der Maximalstrom muss durch eine externe Schaltung begrenzt werden (z.B. mit einem Widerstand in Reihe mit den Sensordrähten).

6. Ansprechverhalten und Ausrichtung

Im Fall von horizontaler und vertikaler Fehlausrichtung zwischen dem Sensor und dem Betätiger bleibt der Sensor innerhalb des Toleranzbereichs aktiv.

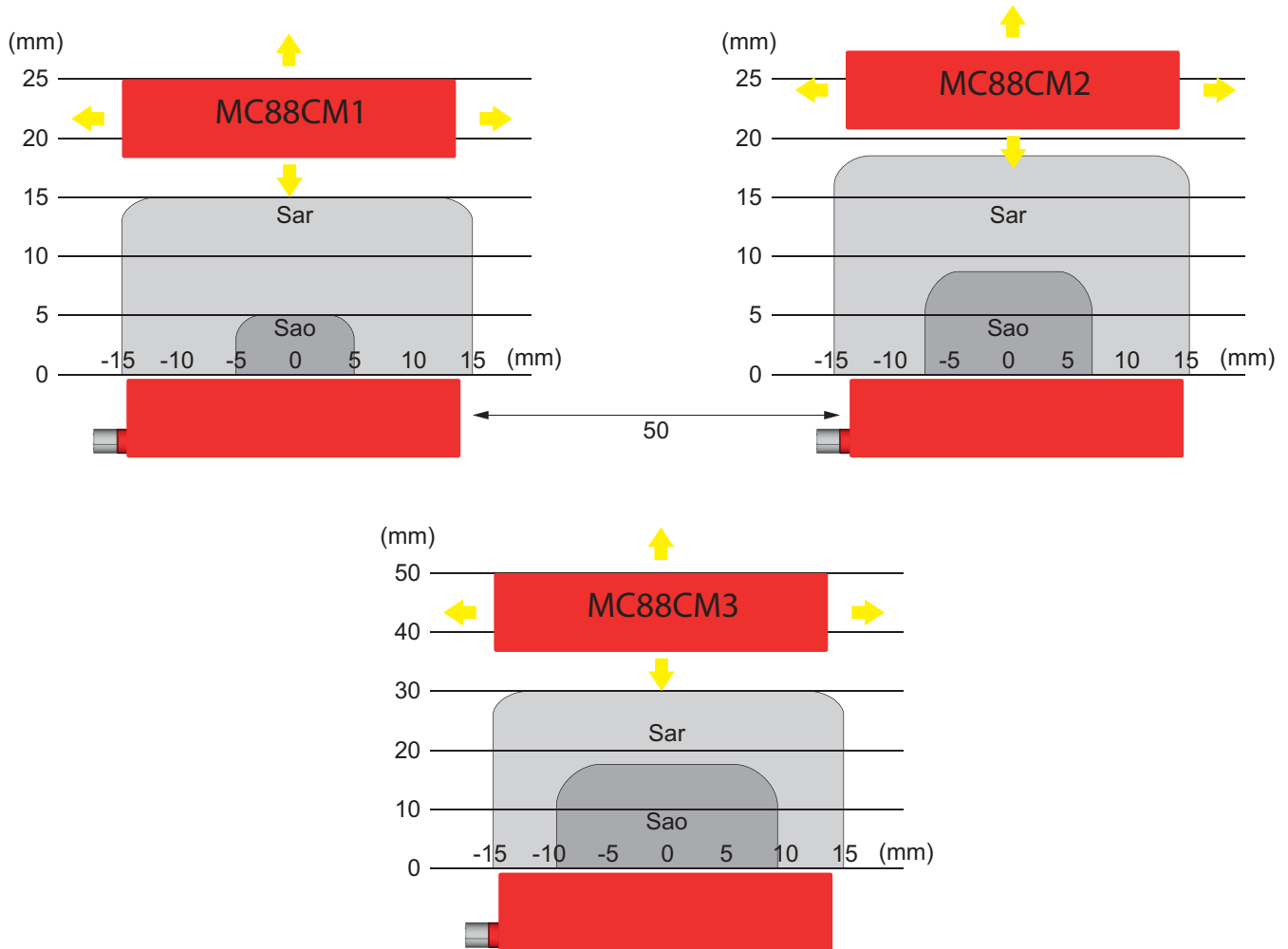


Abb. 3 - Abstand

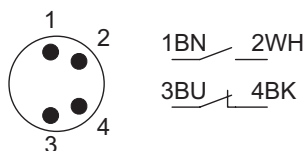
Der zugesicherte Schaltabstand Sao ist derjenige, innerhalb dessen alle Sicherheitskontakte ihren Zustand geschaltet haben.

Der zugesicherte Abschaltabstand Sar ist derjenige, innerhalb dessen alle Kontakte gelöst und in ihre Ruhestellung zurückgekehrt sind, wenn der Betätiger sich vom Sensor weg bewegt.

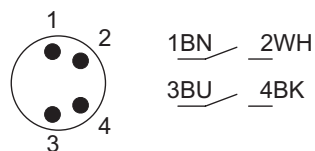


Hinweis: Die in Abb. 3 gezeigte typische Detektionscharakteristik kann von Sensor zu Sensor variieren.

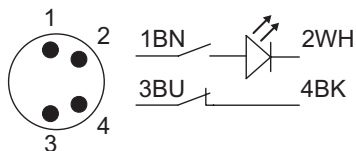
7. Elektrische Anschlüsse



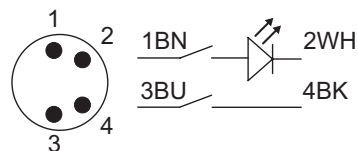
1NC + 1NO, Stecker



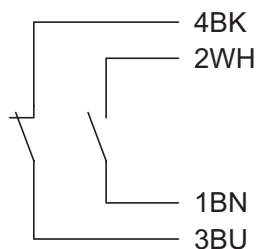
2NO, Stecker



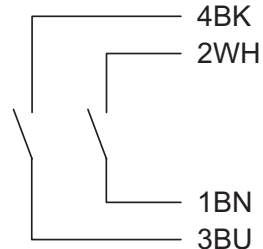
1NC + 1NO, Stecker mit LED



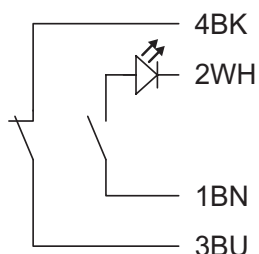
2NO, Stecker mit LED



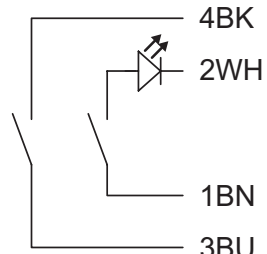
1NC + 1NO, Kabel



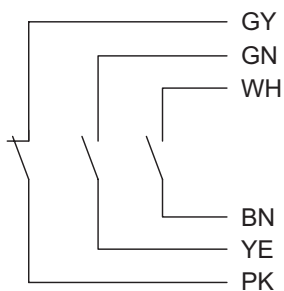
2NO, Kabel



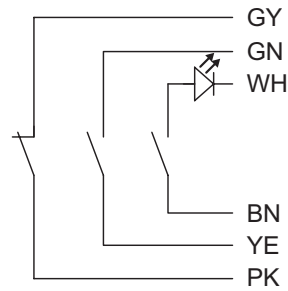
1NC + 1NO, Kabel mit LED



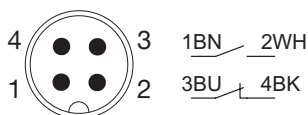
2NO, Kabel mit LED



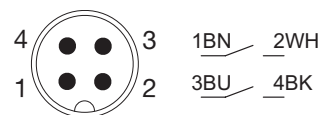
1NC + 2NO, Kabel



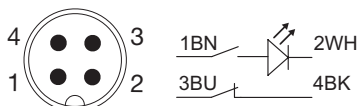
1NC + 2NO, Kabel mit LED



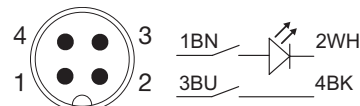
1NC + 1NO, M12



2NO, M12



1NC + 1NO, M12 mit LED



2NO, M12 mit LED



Warnung: Wenn Sensorkontakte ohne die entsprechenden Sicherheitsmodule benutzt werden, soll der Installateur sicherstellen, dass eine externe Schaltung den maximalen Laststrom auf nicht mehr als 250 mA begrenzt, z.B. mit einem Widerstand in Reihe mit den Sensordrähten.

8. Instandhaltung und Entsorgung

Die Integrität der MC88CH/MC88CM-Sensoren und aller mit ihnen verbundenen Teile muss regelmäßig von speziell ausgebildetem Personal überprüft werden. Es muss nur qualifiziertem Personal möglich sein, die Sicherheitsschalter zu inspizieren und auszutauschen. Bewahren Sie die Ersatzbetätiger an einem sicheren Platz auf.

Die Häufigkeit der Inspektionen ist Teil der Risikobewertung der Maschine und fällt vollständig unter die Verantwortung der für solche Bewertungen zuständigen Person.

Die Sicherheit des Betriebspersonals kann durch Mangel an regelmäßigen Inspektionen und Wartungsarbeiten, durch inkorrekte Durchführung derselben, durch Durchführung von nicht-spezial ausgebildetem Personal oder Durchführung in längeren Intervallen als vorgeschrieben kompromittiert werden.

Regelmäßige Inspektionen bestehen aus einer Inspektion der Verkabelung, der Installation, der Montagefestigkeit und der Integrität des MC88CH/MC88CM-Paares, und der Wiederholung für jedes Sensor/Betätiger-Paar aller in der Maschinen-Anlaufprozedur enthaltenen Operationen.

Wartung besteht aus einem regelmäßigen Reinigen des Sensors und des Betätiger und aller angeschlossenen Einrichtungen: Staub und andere Substanzen müssen von den Einrichtungen entfernt werden und an denselben müssen alle Flüssigkeiten und Feuchtigkeit abgetrocknet werden.

Alle Reinigungsarbeiten müssen ausgeführt werden, wenn die Maschine völlig abgeschaltet ist.

Entsorgen Sie das Gerät in Übereinstimmung mit den nationalen Umweltschutzvorschriften, wenn es nicht mehr benutzt wird.



Warnung: Die Betriebszeit der Geräts ist auf T10D beschränkt. Nach Ablauf der Periode muss das Gerät ersetzt werden. T10D=B10D/Nop (siehe EN ISO 13849-1)

9. Technische Daten

Alle involvierten Abstände sind auf ein MC88CM-Beispielgerät bezogen, wobei MC88CH/MC88CM-Paare weit entfernt von anderen magnetischen Teilen oder Geräten montiert sind und die MC88CH-Einheiten in Frontalstellung betrieben werden (siehe Abb. 2).

9.1 Elektrische Daten

Betriebsnennspannung U_e	12-24 V AC/DC
Nennspannung der Isolierung U_i	Kabelversion / M12: 120 V AC M8-Anschluss-Version: 60 V AC / 75 V DC
Nominale verträgliche Impulsspannung U_{imp} Masse-Leitung (1.2/50 µs) R_i 500Ω	6 kV / 1,5 kV (mit M8-Anschluss)
Schutzklasse	III
Schutz gegen umgekehrte Polarität	Ja

9.2 Ausgänge

Ausgangsfunktion	2 x NO, 1 x NO + 1 x NC, 2 x NO + 1 x NC
Spannungsabfall	3,5 V für Sensoren mit LED 0,5 V für Sensoren ohne LED
Betriebsnennstrom I_e	0,25 A (Widerstandslast)
Kurzschlussfest	Nein
Schaltfrequenz	100 Hz
Max. Schaltlast	6 W (Widerstandslast)

9.3 Ansprechcharakteristik

Funktionsprinzip	Magnetisch
Betätiger	MC88CM _y kodiert
Kodierstufe gemäß EN ISO 14119	Niedrig

9.4 Schaltabstände (mit MC88CM)

Zugesicherter Schaltabstand S_{ao}	MC88CM1: 5 mm*; MC88CM2: 8 mm*; MC88CM3: 18 mm*
Zugesicherter Abschaltabstand S_{ar}	MC88CM1: 15 mm*; MC88CM2: 18 mm*; MC88CM3: 30 mm*
Wiederholungsgenauigkeit	≤ 10%
Abstand zwischen zwei Sensoren	Min. 50 mm

9.5 Umgebungsbedingungen

Anwendung (gemäß EN 60654-1)	Klasse C
Betriebstemperatur	-25...80 °C (-13...176 °F)
Max. zulässige Relative Luftfeuchtigkeit	Kurzzeitig: 5...95% Permanent: 5...70%
Schutzklasse (IEC 60529)	IP67; IP69K für M8-Versionen ohne LED
Verschmutzungsgrad	3

9.6 Zulassungen / Tests

EMV	IEC 60947-5-2
Erschütterungsfestigkeit (EN 60068-2-27)	30 g (11 ms)
Vibrationsfestigkeit (EN 60068-2-6)	10 g (10...150 Hz)

9.7 Sicherheitsklassifikation

B10D für jeden Kanal

700 000 Operationen (@ 250 mA Widerstandslast)
Mechanische Lebensdauer 80 Millionen Operationen

9.8 Mechanische Daten

Installation	Nicht-flächenbündig montierbar
Gehäusematerial	Glasfaser-verstärktes Thermoplast
Anzugsdrehmoment (für Verbinder)	Max 1,5 Nm
Gewicht	85 g
Potentialfrei	Ja
Anschlusstyp	PVC-Kabel 4x0,25 mm ² ; PVC-Kabel 6x0,25 mm ² ; M8-Anschluss PVC-Kabel 0.1m; Ø 5mm; mit M12-Anschluss

9.9 Kabelversion

Modell	Ausgangskontakt	Zugeordneter Betätiger	Anwendungskategorie
MC88CH2OxA2	2 NO	MC88CM _y	max. 4
MC88CH2OxA2L	2 NO	MC88CM _y	max. 4
MC88CH1O1CxA2	1NO + 1NC	MC88CM _y	max. 4
MC88CH1O1CxA2L	1NO + 1NC	MC88CM _y	max. 4
MC88CH2O1CxA2	2NO + 1NC	MC88CM _y	max. 4
MC88CH2O1CxA2L	2NO + 1NC	MC88CM _y	max. 4

9.10 Steckerversion

Modell	Ausgangskontakt	Zugeordneter Betätiger	Anwendungskategorie
MC88CH2OxM5	2 NO	MC88CM _y	max. 4
MC88CH2OxM5L	2 NO	MC88CM _y	max. 4
MC88CH1O1CxM5	1NO + 1NC	MC88CM _y	max. 4
MC88CH1O1CxM5L	1NO + 1NC	MC88CM _y	max. 4

9.11 M12-Anschluss version

Modell	Ausgangskontakt	Zugeordneter Betätiger	Anwendungskategorie
MC88CH2OxT1	2 NO	MC88CM _y	max. 4
MC88CH2OxT1L	2 NO	MC88CM _y	max. 4
MC88CH1O1CxT1	1NO + 1NC	MC88CM _y	max. 4
MC88CH1O1CxT1L	1NO + 1NC	MC88CM _y	max. 4

x:

- L = linker Ausgang
- R = rechter Ausgang

y:

- 1= Sao: 5mm; Sar: 15mm
- 2= Sao: 8mm; Sar: 18mm
- 3= Sao: 18mm; Sar: 30mm

*korrekte Ausrichtung zwischen Sensor und Betätiger vorausgesetzt