

Sicherheitszuhaltung ZM...
Originalbetriebsanleitung



- Wird zur Validierung das vereinfachte Verfahren nach Abschnitt 6.3 EN ISO 13849-1:2023 benutzt, reduziert sich möglicherweise der Performance Level (PL), wenn mehrere Geräte hintereinander geschaltet werden.

DE	Sicherheitszuhaltung ZM.....	1
EN	Solenoid interlock ZM.....	4
FR	Verrouillage de sécurité ZM.....	7
IT	Meccanismo di ritenuta di sicurezza ZM.....	10
ES	Bloqueo de seguridad ZM.....	13

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Betriebsanleitung.....	1
2	Bestimmungsgemäßer Einsatz.....	1
3	Sicherheitshinweise.....	1
4	Warnung vor Fehlanwendung.....	1
5	Haftungsausschluss.....	1
6	Funktion.....	1
7	Technische Daten.....	2
8	Montage und elektrischer Anschluss.....	2
9	Prüfen vor der Inbetriebnahme.....	3
10	Wartung und Kontrolle.....	3
11	Hinweise zu cULus.....	3
12	Entsorgung.....	3
	Konformitätserklärung.....	16

1 Zu dieser Betriebsanleitung

Es sind die Varianten der folgenden Grundtypen beschrieben:
ZM...

Die Betriebsanleitung ist der Person, welche die Sicherheitszuhaltung installiert, zur Verfügung zu stellen.

Die Betriebsanleitung in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufbewahren.

Bedeutung der verwendeten Symbolik:



Warnung

Bei Nichtbeachten können Störungen oder Fehlfunktionen auftreten.

Bei Nichtbeachtung kann ein Personenschaden und/oder eine Beschädigung der Maschine die Folge sein.



Information

Kennzeichnet erhältliches Zubehör und nützliche Zusatzinformationen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Sicherheitsschalter der Baureihe ZM sind elektromagnetische Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung (Bauart 2). Der Betätiger besitzt eine geringe Codierungsstufe. Sie verriegeln trennende bewegliche Schutzeinrichtungen so, dass gefahrbringende Arbeiten an der Maschine nur ausgeführt werden können, wenn die Schutzeinrichtung geschlossen und verriegelt ist und die Schutzeinrichtung bei laufender Maschine nicht geöffnet werden kann.

Für die Steuerung bedeutet dies, dass Einschaltbefehle, die gefährdende Zustände hervorrufen, erst dann wirksam werden dürfen, wenn die Schutzeinrichtung in Schutzstellung und die Zuhaltung in Sperrstellung ist. Die Sperrstellung der Zuhaltung darf erst dann aufgehoben werden, wenn gefährdende Zustände beendet sind.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört das Einhalten der einschlägigen Anforderungen für den Einbau und Betrieb, insbesondere

- EN ISO 13849-1, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen,
- EN ISO 14119, Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen
- EN IEC 60204-1:2018, Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

Wichtig:

- Der Anwender trägt die Verantwortung für die sichere Einbindung des Geräts in ein sicheres Gesamtsystem. Dazu muss das Gesamtsystem z.B. nach EN ISO 13849-1 validiert werden.

3 Sicherheitshinweise

Sicherheitsschalter erfüllen eine Personenschutz-Funktion. Unsachgemäßer Einbau oder Manipulationen können zu schweren Verletzungen von Personen führen. Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und bewahren Sie sie auf.



Gefahr

- Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsschalter nur von speziell ausgebildetem, autorisiertem Fachpersonal montiert und in Betrieb genommen werden.
- Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Sicherheitsbauteile dürfen nicht überbrückt, weggedreht, entfernt oder auf andere Weise unwirksam gemacht werden. Beachten Sie hierzu insbesondere die Maßnahmen zur Verringerung der Umgehungsmöglichkeiten; nach EN ISO 14119:2025, Abschnitt 8.
- Der Schaltvorgang darf nur durch speziell dafür vorgesehene Betätiger ausgelöst werden, die unlösbar mit der Schutzeinrichtung verbunden sind. Betätiger ZB (Standard), Betätiger ZB-E (mit Einführtrichter).
- Stellen Sie sicher, dass kein Umgehen durch Ersatzbetätiger stattfindet. Beschränken Sie hierzu den Zugang zu Betätigern und z. B. Schlüsseln für Entriegelungen.
- Stellen Sie sicher, dass alle geltenden Gesetze und Richtlinien eingehalten werden.
- Gefahr durch hohe Gehäusetemperatur bei Umgebungstemperaturen größer 40 °C.
- Zuhaltung gegen Berühren durch Personen oder vor brennbarem Material schützen.

4 Warnung vor Fehlanwendung



- Bei nicht sachgerechtem oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz oder Manipulation können durch den Einsatz der Sicherheitszuhaltungen Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der EN ISO 14119.
- Bei der Reihenschaltung von Sicherheitssensoren besteht das Risiko einer Fehlermaskierung (fault masking, gemäß EN ISO 14119). Das kann zu einer Reduktion des erreichbaren Sicherheitslevels (PL/SIL) führen.
- Eine Überschreitung der elektrischen Daten der Sicherheitszuhaltung (z.B. bei fehlerhafter Verdrahtung oder bei Kurzschlüssen) kann diese irreparabel beschädigen.

5 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.


Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

6 Funktion


Sicherheitsschalter der Baureihe ZM ermöglichen das Zuhalten von beweglichen Schutzeinrichtungen.

Die Stellungsüberwachung der Schutzeinrichtung und die Verriegelungsüberwachung erfolgt dabei über zwei getrennte Schaltkreise (Sicherheitsschaltkreis SK und Überwachungsschaltkreis ÜK).

Zuhalungsüberwachung (ÜK)

Alle Ausführungen verfügen über mindestens einen sicheren Kontakt für die Überwachung der Zuhaltung. Beim Entsperren der Zuhaltung, werden die Kontakte  geöffnet.

Türmeldekontakt (SK)

Alle Ausführungen verfügen zusätzlich über mindestens einen Türmeldekontakt. Je nach Schaltelement können die Türmeldekontakte zwangsöffnend (Kontakte ) oder nicht zwangsöffnend sein.

Beim Öffnen der Schutzeinrichtung werden die Türmeldekontakte betätigt.

Ausführung Betätiger

- Betätiger ZB für Sicherheitszuhaltung ZM ohne Einführtrichter
- Betätiger ZB-E für Sicherheitszuhaltung ZM mit Einführtrichter.

Ausführung ZMR (federkraftverriegelt)

Die Zuhaltung wird durch Federkraft in Sperrstellung gehalten und durch elektromagnetische Betätigung entsperrt. Die federkraftverriegelte Zuhaltung arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung des Magneten kann die Schutzeinrichtung nicht unmittelbar geöffnet werden.

Schließen und Verriegeln

Durch vollständiges Einführen des Betätigers in den Sicherheitsschalter wird die Zuhaltung freigegeben und geht federkraftbetätigt in Sperrstellung. Der Sicherheitsschaltkreis SK und der Überwachungsschaltkreis ÜK werden geschlossen. Entriegeln

Durch Anlegen der Magnetbetriebsspannung entsperrt die Zuhaltung den Betätiger / die Schutzeinrichtung. Der Überwachungsschaltkreis ÜK wird geöffnet.

Öffnen

Durch Herausziehen des Betätigers werden die Zwangsöffnerkontakte des Sicherheitsschaltkreises SK zwangsgeöffnet und in dieser Stellung blockiert.

Ausführung ZMA (magnetkraftverriegelt)



► Gefahr

- Zuhaltungen nach dem Arbeitsstromprinzip sind nicht für den Personenschutz vorgesehen.
- Der Einsatz als Zuhaltung für den Personenschutz ist nur in Sonderfällen nach strenger Bewertung des Unfallrisikos möglich (siehe EN ISO 14119:2025, Abschnitt 6.6.1)!

Die Zuhaltung wird elektromagnetisch in Sperrstellung gehalten und durch Federkraft entsperrt. Die Zuhaltung arbeitet nach dem Arbeitsstromprinzip.

Schließen und Verriegeln

Durch Einführen des Betätigers in den Sicherheitsschalter wird die Zuhaltung freigegeben.

Der Sicherheitsschaltkreis SK wird geschlossen. Durch Anlegen der Magnetbetriebsspannung geht die Zuhaltung in Sperrstellung und der Überwachungsschaltkreis ÜK wird geschlossen.

Entriegeln



Durch Abschalten der Magnetbetriebsspannung entsperrt die Zuhaltung den Betätiger/die Schutzeinrichtung. Der Überwachungsschaltkreis ÜK wird geöffnet.

Öffnen

Durch Herausziehen des Betätigers werden die Zwangsöffnerkontakte des Sicherheitsschaltkreises SK zwangsgeöffnet und in dieser Stellung blockiert.



► Achtung

Für Sicherheitsfunktionen nur sichere Kontakte  und  verwenden!

Hilfsentriegelung

Bei Funktionsstörungen kann mit der Hilfsentriegelung die Zuhaltung, unabhängig vom Zustand des Elektromagneten, entsperrt werden (Fig.1).

- Sicherungsschraube herausdrehen.
- Hilfsentriegelung mit Schraubendreher in Pfeilrichtung um ca. 180° drehen.

Die Sicherungsschraube muss nach Gebrauch zurückgestellt und versiegelt werden (z.B. durch Sicherungslack).

6.1 Lieferumfang

- Sicherheitszuhaltung und Betätiger jeweils separat

Wichtig:

- Beim manuellen Entsperren darf der Betätiger nicht unter Zugspannung stehen.

- Zur Sicherung gegen Manipulation muss die Hilfsentriegelung vor Inbetriebnahme des Schalters versiegelt werden (z. B. durch Sicherungslack).
- Die Sicherungsschraube muss nach der Montage und nach jedem Gebrauch der Hilfsentriegelung wieder eingeschraubt und versiegelt werden (z. B. durch Sicherungslack). Anzugsdrehmoment 0,5 Nm.

7 Technische Daten

Siehe Technische Daten ab Seite 13.

8 Montage und elektrischer Anschluss



► Achtung

Die Montage darf ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden!



► Warnung

- Verlust der Sicherheitsfunktion durch falschen Anschluss.
- Bei der Auswahl von Isolationsmaterial bzw. Anschlusslitzen auf die erforderliche Temperaturbeständigkeit sowie mechanische Belastbarkeit achten!
- Isolieren Sie die Einzeldrähte mit einer Länge von 6 ± 1 mm ab, um einen sicheren Kontakt zu gewährleisten.

Sicherheitszuhaltung so anbauen dass:

- sie für das Bedienpersonal bei geöffneter Schutzeinrichtung schwer zugänglich sind.
- Bedienung und Hilfsentriegelung dennoch möglich ist
- Kontrolle und Austausch durch Fachpersonal möglich ist.
- die Fluchtentriegelung nur aus dem Gefahrenbereich betätigt werden kann. Zusätzlichen Anschlag für den beweglichen Teil der Schutzeinrichtung anbringen.



► Gefahr

- Sicherheitszuhaltung und Betätiger dürfen nicht als Anschlag verwendet werden!
Nur in zusammengebautem Zustand befestigen!
- Bei Umgebungstemperaturen größer 40°C muss der Schalter gegen Berührung mit brennbarem Material oder gegen versehentliches Berühren durch Personen geschützt werden.
- Beachten Sie EN ISO 14119:2025, Abschnitte 6.2 und 6.3, zur Befestigung des Sicherheitsschalters und des Betätigers.
- Beachten Sie EN ISO 14119:2025, Abschnitt 8, zur Verringerung von Umgehungsmöglichkeiten einer Verriegelungseinrichtung.
- Schützen Sie den Schalterkopf vor Beschädigung sowie vor eindringenden Fremdkörpern wie Spänen, Sand, Strahlmitteln usw.
- Die angegebene IP-Schutzart gilt nur, bei korrekt angezogenen Gehäuseschrauben, Leitungseinführungen und Steckverbindern. Anzugsdrehmomente beachten.
- Die Sicherungsschraube der Hilfsentriegelung muss vor Inbetriebnahme versiegelt werden. (z. B. durch Sicherungslack).

Zusätzlichen Anschlag für den beweglichen Teil der Schutzeinrichtung anbringen.

- Betätiger in Betätigungskopf einführen.
- Sicherheitsschalter formschlüssig anbauen.
- Betätiger dauerhaft und unlösbar mit der Schutzeinrichtung verbinden, z.B. durch die beiliegenden Einwegschrauben, nieten oder schweißen.
- Zusätzlichen Anschlag für beweglichen Teil der Schutzeinrichtung anbringen.

Umstellen der Betätigungsrichtung (Fig.4)

- Schrauben am Betätigungskopf lösen.
- Betätiger in den Betätigerkopf einführen.
- Gewünschte Richtung einstellen.
- Schrauben mit 0,6 Nm anziehen.
- Nicht benutzte Betätigungsschlitze mit beiliegenden Schlitzabdeckungen verschließen.

Schutz vor Umgebungseinflüssen

Voraussetzung für eine dauerhafte und einwandfreie Sicherheitsfunktion ist der Schutz des Betätigungskopfes vor eindringenden Fremdkörpern wie Spänen, Sand, Strahlmitteln usw.

Bei Lackierarbeiten den Betätigungsschlitz, den Betätiger und das Typenschild abdecken!

Elektrischer Anschluss



► Achtung

Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden!

Bei der Auswahl von Isolationsmaterial bzw. Anschlusslitzen, ist die Übertemperatur im Gehäuse (abhängig von den Betriebsbedingungen) zu beachten!



► Achtung

Isolieren Sie die Einzeldrähte mit einer Länge von 6 ± 1 mm ab, um einen sicheren Kontakt zu gewährleisten.

Die Betriebsspannung für den Verriegelungsmagneten muss der Angabe auf dem Typenschild (z.B. $U_S = AC/DC 24 V$) entsprechen.

Ausführung mit Leitungseinführung M20x1,5

- Kabelverschraubung mit entsprechender Schutzart montieren.
- Schaltfunktionen bzw. Kontaktbelegung (Fig.3).
- Klemmschrauben mit 0,5 Nm anziehen.
- Auf Dichtheit der Leitungseinführung achten.
- Schalterdeckel schließen und verschrauben (0,5 Nm).

9 Prüfen vor der Inbetriebnahme



► Warnung

Tödliche Verletzung durch Fehler während der Funktionsprüfung.

- Stellen Sie vor der Funktionsprüfung sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung.

Mechanische Funktionsprüfung

Der Betätiger muss sich leicht in den Betätigungskopf einführen lassen. Zur Überprüfung Schutzeinrichtung mehrmals schließen.

Elektrische Funktionsprüfung

- Schutzeinrichtung schließen.
- Maschine starten.
- Schutzeinrichtung darf sich **nicht öffnen** lassen! Beachten Sie die Unterschiede in der Ansteuerung des Elektromagneten ZMR / ZMA in Kapitel 6!
- Maschine ausschalten.
- Schutzeinrichtung öffnen.
- Maschine darf bei geöffneter Schutzeinrichtung **nicht starten!**

10 Wartung und Kontrolle

Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich. Um eine einwandfreie und dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sind regelmäßige Kontrollen erforderlich. Auf:

- einwandfreie Schaltfunktion
- sichere Befestigung der Bauteile
- Ablagerungen und Verschleiß
- Dichtheit der Kabeleinführung
- gelockerte Leitungsanschlüsse achten.



► Gefahr

Bei Beschädigung oder Verschleiß muss der gesamte Schalter mit Betätiger ausgetauscht werden.

- Der Austausch von Einzelteilen oder Baugruppen ist unzulässig!
- Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen und nach jedem Fehler die korrekte Funktion der Sicherheitszuhaltung (siehe EN ISO 14119:2025, Abschnitt 9.2.1)!

Sicherheitsschalter ZM müssen nach 2 Mio. Schaltspielen komplett ausgetauscht werden.

11 Hinweise zu cULus



Für Geräte mit Leitungsführung gilt:

Für den Einsatz und die Verwendung gemäß den Anforderungen von cULus ist eine Kupferleitung für den Temperaturbereich 60/75°C zu verwenden.

12 Entsorgung

Verpackung und verbrauchte Teile gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wird, entsorgen.

Solenoid interlock ZM...

Translation of the original operating instructions



Table of contents

1	About these operating instructions	4
2	Designated use.....	4
3	Safety instructions	4
4	Warning against misuse	4
5	Exclusion of liability	4
6	Function.....	4
	Important:	5
8	Installation and electrical connection.....	5
9	Checking before commissioning.....	6
10	Maintenance and inspection.....	6
11	Information about cULus	6
12	Disposal.....	6
	Declaration of conformity	16

1 About these operating instructions

The following standard models are described:

ZM...

The person installing the solenoid interlock is to be provided with the operating instructions.

The operating instructions must be kept in a legible condition and in an accessible location.

Meaning of the symbols used:



Warning

Failure to observe this warning may result in faults or malfunctions.

Failure to observe this warning may result in personal injury and/or damage to the machine.



Information

Indicates available accessories and useful additional information.

2 Designated use

Safety switches in the ZM series are electromagnetic interlocking devices with guard locking (Type 2). The actuator has a low encoding level. They lock separating movable safety guards so that dangerous work on the machine can only be carried out if the safety guard is closed and locked.

For the control system, this means that starting commands which cause hazardous situations must only become effective when the safety guard is in the protective position and the interlock is in the locked position. The locked position of the interlock may only be released when the hazardous situation no longer exists.

Designated use includes compliance with the relevant requirements for installation and operation, in particular

- EN ISO 13849-1, Safety-related parts of control systems,
- EN ISO 14119, Interlocking devices associated with separating guards
- EN IEC 60204-1:2018, Electrical equipment of machines.

Important:

- The user is responsible for safe integration of the device in a safe complete system. For this, the complete system must be validated, for example, to EN ISO 13849-1.
- If the simplified process as per section 6.3 EN ISO 13849-1:2023 is used for validation, the performance level (PL) may be reduced if several devices are connected in sequence.

3 Safety instructions

Safety switches fulfill a personal protection function. Incorrect installation or manipulations may lead to serious injuries. Read this user's manual carefully and keep it in a safe place



Danger

- Ensure that the safety switch are only mounted and put into operation by specially-trained and authorised personnel.
- Only install and put the device into operation once you have read and understood the operating manual and are familiar with the applicable regulations on occupational safety and accident prevention.
- Safety components must not be bridged, turned away, removed or rendered ineffective in any other way. Pay particular attention to the measures to reduce the possibility of bypassing; in accordance with EN ISO 14119:2025, section 8.
- The switching operation must only be triggered by actuators specifically provided for this purpose which are permanently connected to the safety guard. Actuator ZB (standard), actuator ZB-E (with insertion funnel).
- Prevent bypassing by means of replacement actuators. For this purpose, restrict access to actuators and to keys for releases, for example.
- Ensure that all applicable laws and directives are complied with.
- Danger due to high housing temperature with ambient temperatures greater than 40 °C.
- Protect interlocking guard against contact by persons or combustible materials.

4 Warning against misuse



- In case of incorrect or unintended use or manipulation, the use of the solenoid interlocks does not exclude risks to persons or damage to machine or system components. Please also observe the relevant information stipulated in EN ISO 14119.
- If connecting safety sensors in series, there is the risk of fault masking (fault masking, as per EN ISO 14119). This can lead to a reduction in the achievable safety level (PL/SIL).
- An exceeding of the electrical data of the solenoid interlock (e.g. in the event of incorrect wiring or short-circuits) may cause irreparable damage to the sensor.

5 Exclusion of liability


No liability shall be accepted for any damage or operational faults caused by a failure to observe these operating instructions. All further liability of the manufacturer is excluded in the case of damage caused by the use of replacement and accessory parts that have not been authorized by the manufacturer. No unauthorized repairs, conversions or modifications are permitted for reasons of safety and the manufacturer shall not be liable for any damage resulting therefrom.

6 Function


Safety switches of the ZM series enable interlocking of movable safety guards. Monitoring of the position of the safety guard and of locking is carried out via two separate circuits (safety circuit SK and monitoring circuit ÜK).

Guard lock monitoring (ÜK)

All versions feature at least one safe contact for monitoring guard locking.

The contacts  are opened when guard locking is released.

Door monitoring contact (SK)

All versions additionally feature at least one door monitoring contact. Depending on the switching element, the door monitoring contacts can be either positively driven (contacts ) or not positively driven.

The door monitoring contacts are actuated when the guard is opened.

Design of actuator

- Actuator ZB for safety switch ZM without insertion funnel
- Actuator ZB-E for safety switch ZM with insertion funnel.

Version ZMR (locked by spring force)

The interlock is kept in locked position by spring force and released by electro-magnetic operation. The spring interlock works according to the closed circuit current principle. The safety guard cannot be opened immediately in the event of interruption of the solenoid power supply.

Closing and locking

The interlock is released by inserting the actuator completely into the safety switch and goes into locked position by spring force. The safety circuit SK and the monitoring circuit ÜK are closed.

Unlocking

The interlock releases the actuator / the safety guard when solenoid operating voltage is applied. The monitoring circuit ÜK is opened.

Opening

When the actuator is pulled out, the positive break contacts of the SK safety circuit are positively opened and blocked in this position.

Version ZMA (solenoid interlock)



► Danger

- Guard locking devices according to the open-circuit current principle are not intended for protecting personnel.
- Use as guard locking for personnel protection is possible only in special cases, after strict assessment of the accident risk (see EN ISO 14119:2025, section 6.6.1)!

The interlock is kept in locked position electro-magnetically and released by spring force. The interlock works according to the open circuit current principle.

Closing and locking

The interlock is released by inserting the actuator into the safety switch.

The safety circuit SK is closed. The interlock goes into locked position when solenoid operating voltage is applied and the monitoring circuit ÜK is closed.

Unlocking

The interlock releases the actuator / the safety guard when solenoid operating voltage is switched off. The monitoring circuit ÜK is opened.

Opening

When the actuator is pulled out, the positive break contacts of the SK safety circuit are positively opened and blocked in this position.



► Caution

Only use safe contacts  and  for safety functions!

Mechanical release

In the event of malfunctions, the interlock can be released with the mechanical release irrespective of the state of the solenoid (Fig.1).

- Unscrew locking screw.
- Using a screwdriver, turn the mechanical unlocking mechanism through approx. 180° in the direction of the arrow.

The locking screw must be returned to its original position and sealed after use (e.g. with sealing lacquer).

6.1 Scope of supply

- Safety interlock and actuator separately

Important:

- The actuator must not be under tensile stress during manual release.
- To prevent tampering, the auxiliary release must be sealed (with sealing lacquer, for example) before the switch is set up.
- The locking screw must be screwed back in and sealed (with sealing lacquer, for example) after mounting and after every use of the auxiliary release. Tightening torque 0.5 Nm.

7 Technical specifications

See Technical specifications beginning on page 13.

8 Installation and electrical connection



► Caution

Installation may only be carried out by authorised specialist personnel!



► Warning

- Loss of the safety function due to incorrect connection.
- When selecting insulation material or connection strands, pay attention to the required temperature resistance and mechanical load capacity!
- Insulate the individual wires with a length of 6±1 mm to ensure a safe contact.

Install safety interlock so that:

- it is difficult for operating personnel to access when the safety guard is open.
- operation of the mechanical release is nevertheless possible.
- inspection and replacement by qualified personnel is possible.
- the escape release can only be operated from the danger zone. Install additional stop for the moving part of the safety guard.



► Danger

- Safety interlock and actuators may not be used as stops! Only attach in assembled state!
- In the case of ambient temperatures above 40°C, the switch must be protected against contact with flammable material or against accidental contact by persons.
- Observe EN ISO 14119:2025, sections 6.2 and 6.3, for information about mounting the safety switch and the actuator.
- Observe EN ISO 14119:2025, section 8, for information about reducing the possibilities for bypassing an interlocking device.
- Protect the switch head against damage, as well as penetrating foreign objects such as swarf, sand and blasting shot, etc..
- The specified IP degree of protection is applicable only if the housing screws, cable entries and plug connectors are properly tightened. Observe the tightening torques.
- The locking screw of the auxiliary release must be sealed prior to setup (with sealing lacquer, for example).

Install additional stop for the moving part of the safety guard.

- Insert actuator in actuating head.
- Install safety switch positively.
- Permanently connect the actuator head to the safety guard so that it cannot be detached, e.g. using the enclosed non-removable screws, by riveting or welding.
- Install additional stop for the moving part of the safety guard.

To change the actuating direction, see (Fig.4)

- Remove the screws from the actuating head.
- Insert the actuator into the actuating head.
- Set the required direction.
- Tighten screws with a torque of 0.6 Nm.
- Cover the unused actuating slots with the enclosed slot covers.

Protection against environmental influences

A lasting and correct safety function requires that the actuating head be protected against the penetration of foreign bodies such as chips, sand, blasting shot etc.

Cover the actuating slot, the actuator and the rating plate during painting work!

Electrical connection



► Caution

Electrical connection may only be carried out by authorised qualified personnel!

When choosing the insulation material and wire for the connections, pay attention to the overtemperature in the housing (depending on the operating conditions)!



► **Caution**

Strip the individual wires with a length of 6 ± 1 mm to ensure a secure contact.

The operating voltage for the locking solenoid must match the value on the rating plate (e.g. $U_S = AC/DC 24 V$).

Version with cable entry M20x1.5

- Fit the cable gland with the appropriate degree of protection.
- Switching function and contact assignment (Fig.3).
- Tighten screws with a torque of 0.5 Nm.
- Check that the cable entry is sealed.
- Close the switch cover and screw in position (0,5 Nm).

9 Checking before commissioning



► **Warning**

Fatal injury due to faults during the function test.

- Before carrying out the function test, make sure that there are no persons in the danger area.
- Observe the valid accident prevention regulations.

Mechanical function test

It must be easy to insert the actuator into the actuating head.
Close the safety guard several times to check.

Electrical function test

- Close safety guard.
- Start machine.
- It must **not** be possible to open the safety guard! Please note the differences in the control of the electromagnet ZMR / ZMA in chapter 6!
- Switch machine off.
- Open safety guard.
- The machine must **not start** when the safety guard is open!

10 Maintenance and inspection

No maintenance work is required. Regular inspections are required to ensure long-term, trouble-free operation. Check for:

- correct switching function
- secure mounting of components
- dirt deposits and wear
- sealing of cable entry
- loose cable connections



► **Danger**

- In the event of damage or wear, the complete switch with the actuator must be replaced.
- Replacement of individual components or assemblies is not permitted!
- Check at regular intervals and after each fault the correct functioning of the solenoid interlock (see EN ISO 14119:2025, section 9.2.1)!

ZM safety switches must be replaced completely after 2 million switching operations.

11 Information about cULus



The following applies to devices with routing:

For use and application as per the requirements cULus, a copper line is to be used for temperature range 60/75°C.

12 Disposal

Dispose of packaging and used parts in accordance with the national regulations.

Verrouillage de sécurité ZM...

Traduction de la notice d'utilisation d'origine



Table des matières

1	À propos de cette notice d'utilisation	7
2	Application conforme aux prescriptions	7
3	Consignes de sécurité	7
4	Mise en garde contre toute utilisation non conforme	7
5	Clause de non-responsabilité	7
6	Fonction	7
	Important:	8
8	Montage et raccordement électrique	8
9	A vérifier avant la mise en service	9
10	Entretien et contrôle	9
11	Remarques sur cULus	9
12	Élimination	9
	Déclaration de conformité	16

1 À propos de cette notice d'utilisation

Sont décrites les variantes des types de base suivants:

ZM...

Les instructions de service doivent être mises à disposition de la personne qui installe le verrouillage de sécurité.

Les instructions de service doivent être conservées dans un état lisible et doivent être accessibles.

Signification des symboles utilisés:



► Attention

En cas de non-respect des instructions, des pannes ou des dysfonctionnements risquent de se produire.

Le non-respect des instructions peut entraîner des blessures et/ou des dommages matériels.



► Information

Signale des accessoires disponibles et des informations complémentaires utiles.

2 Application conforme aux prescriptions

Les interrupteurs de sécurité de la série ZM sont des dispositifs de verrouillage électromagnétiques avec goupille de blocage (modèle 2). L'actionneur possède un niveau de codage bas. Ils verrouillent les protecteurs mobiles de sorte à ce que les travaux dangereux sur la machine ne peuvent être exécutés que si les dispositifs de protection sont fermés et verrouillés et que les dispositifs de protection ne peuvent pas être ouverts lorsque la machine est en marche.

Pour la commande ceci signifie que les commandes de mise en marche entraînant des situations dangereuses ne peuvent prendre effet que lorsque les dispositifs de protection sont en position de protection et le verrouillage en position de blocage. La position de blocage du verrouillage ne doit être déblocquée que lorsque tout danger est écarté.

Pour que l'utilisation soit conforme, les instructions applicables au montage et à la mise en service doivent être respectées, en particulier

- EN ISO 13849-1, Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité;
- EN ISO 14119, Dispositifs de verrouillage associés à des dispositifs de protection mobiles ;
- EN IEC 60204-1:2018, Equipement électrique des machines.

Important :

- C'est à l'utilisateur qu'incombe la responsabilité de l'intégration fiable de l'appareil dans l'ensemble du système. Pour cela, l'ensemble du système doit avoir été validé selon la norme EN ISO 13849-1 par exemple.
- Si pour la validation, le procédé simplifié selon le paragraphe 6.3 EN ISO 13849-1:2023 a été utilisé, ceci diminue éventuellement le niveau de performance (PL) lorsque plusieurs appareils sont enclenchés les uns après les autres.

3 Consignes de sécurité

Les interrupteurs de sécurité remplissent une fonction de protection des personnes. Le montage ou les manipulations non conformes peuvent engendrer de graves blessures. Lisez soigneusement ces instructions de service et gardez-les.



► Danger

- Veillez à ce que les interrupteur de sécurité soient uniquement montés et mis en service par le personnel technique formé et habilité à cet effet.
- N'installez et ne mettez l'appareil en service que si vous avez lu et compris les instructions de service et que vous connaissez les prescriptions relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents en vigueur.
- Les composants de sécurité ne doivent pas être contournés, détournés, retirés ou rendus inopérants d'une autre manière. Respectez à cet effet en particulier les mesures visant à réduire les possibilités de contournement ; selon EN ISO 14119:2025, paragraphe 8.
- La manoeuvre ne doit être déclenchée que par les languettes prévues spécialement à cet effet et reliées de manière indissociable au dispositif de protection. Languette ZB (standard), languette ZB-E (avec module d'insertion).
- Assurez-vous que toute utilisation d'un élément actionneur de remplacement soit impossible. Limitez pour ce faire l'accès aux actionneurs et par ex. aux clés pour les déverrouillages.
- Assurez-vous que toutes les lois et directives en vigueur sont respectées.
- Danger dû à une température élevée du boîtier à des températures ambiantes supérieures à 40 °C.
- Protéger Le verrouillage de tout contact par des personnes ou du matériau inflammable.
-

4 Mise en garde contre toute utilisation non conforme



- En cas d'utilisation ou de manipulation non appropriée ou non conforme, l'utilisation des verrouillages de sécurité ne permet pas d'exclure les dangers pour les personnes ni les dommages causés aux pièces de machines ou d'installations. Prière de respecter également les consignes en ce sens de la norme EN ISO 14119.
- En cas de montage en série des détecteurs de sécurité, il existe un risque de masquage des défauts (« fault masking », conformément à la norme EN ISO 14119). Cela peut entraîner une réduction du niveau de sécurité (PL/SIL) pouvant être atteint.
- Tout dépassement des données électriques du verrouillage de sécurité (par ex. en cas de câblage défectueux ou de court-circuit) risque d'endommager celui-ci de manière irréversible.

5 Clause de non-responsabilité

Nous déclinons toute responsabilité pour des dégâts ou pannes se produisant suite au non-respect de la présence notice d'utilisation. De surcroît, le fabricant décline toute responsabilité pour les dégâts résultant de l'utilisation de pièces de rechange ou d'accessoires non validés par lui.


Pour des raisons de sécurité, toute réparation, transformation et modification réalisées de son propre chef sont interdites. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dégâts en résultant.

6 Fonction


Les interrupteurs de sécurité de la série ZM garantissent le verrouillage de dispositifs de protection mobiles.

Le contrôle de la position du dispositif de protection et le contrôle de verrouillage sont effectués au moyen de deux circuits séparés (Circuit de sécurité SK et Circuit de surveillance ÜK).

Contrôle d'interverrouillage (ÜK)

Toutes les versions disposent d'au moins un contact sûr pour la surveillance / contrôle de verrouillage / interverrouillage. Le déblocage de l'interverrouillage provoque l'ouverture des contacts .

Contact d'état de porte (SK)

Toutes les versions disposent en plus d'au moins un contact d'état de porte. En fonction de l'élément de commutation, les contacts d'état de porte peuvent être à ouverture positive (contacts ) ou non.

L'ouverture du protecteur provoque l'actionnement des contacts d'état de Porte.

Version des languettes

- Languette ZB pour interrupteur de sécurité ZM sans module d'insertion.
- Languette ZB-E pour interrupteur de sécurité ZM avec module d'insertion.

Version ZMR (verrouillé par effet ressort)

Le verrouillage est maintenu en position de blocage par effet ressort et débloquent de manière électromagnétique. Le verrouillage mécanique à effet de ressort fonctionne suivant le principe courant de circuit fermé. En cas de coupure de l'alimentation de l'électroaimant, le dispositif de protection ne peut être ouvert directement.

Fermeture et verrouillage

L'introduction complète des languettes dans l'interrupteur de sécurité libère le verrouillage et va en position de blocage par l'effet de ressort. Le circuit de sécurité SK et circuit de contrôle ÜK sont fermés.

Déverrouiller

En appliquant la tension de service de l'électroaimant, le verrouillage débloquent la languette / le dispositif de protection. Le circuit de contrôle ÜK est ouvert.

Ouverture

En retirant l'actionneur, les contacts à ouverture positive du circuit de sécurité SK sont ouverts de manière forcée et bloqués dans cette position.

Version ZMA (verrouillage magnétique)



► Danger

- Les systèmes d'interverrouillage fonctionnant en mode sous tension ne sont pas prévus pour la protection des personnes.
- L'utilisation comme interverrouillage pour la protection des personnes n'est possible que dans des cas d'exception après stricte évaluation du risque d'accident (voir EN ISO 14119:2025 parag. 6.6.1) !

Le verrouillage est maintenu en position de blocage de manière électromagnétique et débloquent par effet ressort. Le verrouillage fonctionne suivant le principe du courant de travail.

Fermeture et verrouillage

L'introduction des languettes dans l'interrupteur de sécurité libère le verrouillage.

Le circuit de sécurité SK est fermé. En appliquant la tension de service de l'électroaimant, le verrouillage va en position de blocage et le circuit de contrôle ÜK est fermé.

Déverrouiller



En coupant la tension de service de l'électroaimant, le verrouillage débloquent la languette / le dispositif de protection. Le circuit de contrôle ÜK est ouvert.

Ouverture

En retirant l'actionneur, les contacts à ouverture positive du circuit de sécurité SK sont ouverts de manière forcée et bloqués dans cette position.



► Attention

Pour les fonctions de sécurité, utiliser uniquement des contacts sûrs  et  !

Déverrouillage de secours

En cas de dysfonctionnements, le déverrouillage de secours permet de débloquent le verrouillage, quel que soit l'état de l'électroaimant (Fig.1).

- Dévisser la vis de blocage.
- A l'aide d'un tournevis, faire pivoter le déverrouillage de secours d'env. 180° dans le sens de la flèche.

La vis de blocage est à remettre sur la position initiale et scellée après son utilisation (par ex. avec un vernis de blocage).

6.1 Contenu de la livraison

- Verrouillage de sécurité et languette fournis séparés

Important:

- Lors du déblocage manuel, l'actionneur ne doit pas être en état de traction.
- Le déverrouillage auxiliaire doit être scellé avant la mise en service de l'interrupteur pour empêcher toute tentative de manipulation (p. ex. au moyen d'un vernis de protection).
- Après montage et toute utilisation du déverrouillage auxiliaire, la vis de protection doit être remise en place et scellée (p. ex. au moyen d'un vernis de protection). Couple de serrage : 0,5 Nm.

7 Caractéristiques techniques

Voir les Caractéristiques techniques à partir de la page 13.

8 Montage et raccordement électrique



► Attention

Le montage doit être effectué uniquement par du personnel qualifié et agréé.



► Avertissement

- Perte de la fonction de sécurité en cas de branchement incorrect.
- Lors du choix du matériau d'isolation ou des fils de raccordement, tenir compte de la résistance aux températures nécessaires ainsi que de la capacité de charge mécanique !
- Dénuder les fils individuels sur une longueur de 6±1 mm afin de garantir un contact sûr.

Monter le verrouillage de sécurité de sorte :

- qu'il soit difficilement accessible aux opérateurs lorsque le dispositif de protection est ouvert;
- que la commande et le déverrouillage de secours sont toujours possibles;
- que le contrôle et le remplacement par du personnel qualifié soit possible.
- que le déverrouillage interne puisse être actionné uniquement à partir de la zone de danger. Mettre en place une butée supplémentaire pour la partie mobile du dispositif de protection.



► Danger

- Les dispositifs de verrouillage de sécurité et les languettes ne doivent pas être utilisés comme butée. Ne les fixer qu'une fois assemblés !
- Lorsque la température ambiante dépasse les 40 °C, le commutateur doit être protégé contre tout contact avec du matériel inflammable ou tout contact involontaire de personnes.
- Tenez compte de la norme EN ISO 14119:2025, paragraphes 6.2 et 6.3, pour la fixation de l'interrupteur de sécurité et de l'élément d'actionnement.
- Tenez compte de la norme EN ISO 14119:2025, paragraphe 8, pour les mesures de réduction des possibilités de fraude d'un dispositif de verrouillage.
- f Protégez la tête de l'interrupteur de tout dommage ainsi que contre la pénétration de corps étrangers tels que copeaux, sable, grenailles, etc..
- L'indice de protection IP indiqué est valable uniquement avec les vis de boîtier, entrées de câble et connecteurs correctement serrés. Respecter les couples de serrage.
- La vis de protection du déverrouillage auxiliaire doit être scellée avant la mise en service (p. ex. au moyen d'un vernis de protection).

Mettre en place une butée supplémentaire pour la partie mobile du dispositif de protection.

- Introduire la languette dans la tête d'actionnement.
- L'interrupteur de sécurité doit être fixé de façon permanente.
- Relier la languette au dispositif de protection de manière durable et imperdable, par ex. avec les vis à usage unique fournies, par rivetage ou soudage.
- Mettre en place une butée supplémentaire pour la partie mobile du dispositif de protection.

Changement du sens d'actionnement (Fig.4)

- Desserrer les vis de la tête d'actionnement.
- Introduire la languette dans la tête de la languette.
- Régler le sens désiré.
- Serrer les vis avec un couple de 0,6 Nm.
- Obturer les ouvertures d'actionnement non utilisées à l'aide des capuchons de fente fournis.

Protection contre les influences ambiantes

La condition pour garantir un fonctionnement en toute sécurité durable et impeccable est de protéger la tête d'actionnement contre la pénétration de corps étrangers (ex. : copeaux, sable, grenailles, etc.).

Lors de travaux de peinture, couvrir les ouvertures d'actionnement, la languette et la plaque signalétique !

Raccordement électrique



► Attention

Le raccordement électrique doit être effectué exclusivement par du personnel agréé.

Concernant le choix du matériau isolant ou des conducteurs, tenir compte de l'échauffement à l'intérieur du boîtier (selon les conditions d'exploitation) !



► Attention

Isolez les fils individuels sur une longueur de 6 ± 1 mm, afin de garantir un bon contact.

La tension de service de l'aimant de verrouillage doit correspondre aux indications figurant sur la plaque signalétique (par ex. $U_S = AC/DC 24 V$).

Version avec entrée du câble M20x1,5

- Monter le presse-étoupe avec la protection respective.
- Fonctions de commutation resp. affectation des contacts (Fig.3)
- Serrer les vis de serrage avec un couple de 0,5 Nm.
- Surveiller l'étanchéité à l'entrée du câble.
- Fermer le couvercle de l'interrupteur et le visser (0,5 Nm).

9 A vérifier avant la mise en service



► Avertissement

Risque de blessures mortelles en cas d'erreurs lors du contrôle fonctionnel.

- Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger avant de débiter le contrôle fonctionnel.
- Observez les consignes en vigueur relatives à la prévention des accidents.

Contrôle fonctionnel mécanique

La languette doit rentrer facilement dans la tête d'actionnement. Pour le contrôle, fermer plusieurs fois le dispositif de protection.

Contrôle fonctionnel électrique :

- Fermer le dispositif de protection.
- Démarrer la machine.
- Le dispositif de protection **ne doit pas** pouvoir s'ouvrir ! Notez les différences de commande de l'électroaimant ZMR / ZMA au chapitre 6 !
- Eteindre la machine.
- Ouvrir le dispositif de protection.
- La machine ne doit **pas démarrer** lorsque le dispositif de protection est ouvert !

10 Entretien et contrôle

Aucuns travaux d'entretien ne sont nécessaires. Pour garantir un fonctionnement durable et impeccable, des contrôles réguliers sont à effectuer, quant à :

- une fonction de commutation impeccable;
- une fixation fiable des composants;
- des dépôts et l'usure;
- l'étanchéité à l'entrée du câble;
- des raccords de câbles branlants.



► Danger

- En cas d'endommagement ou d'usure, il faut remplacer l'ensemble du commutateur avec la languette.
- Un remplacement de pièces détachées ou de sous-ensembles n'est pas autorisé !
- Vérifiez à intervalles réguliers et après chaque erreur, le fonctionnement correct du verrouillage de sécurité (voir EN ISO 14119/2025, paragraphe 9.2.1) !

Les interrupteurs de sécurité ZM sont à remplacer entièrement avec 2 millions de manœuvres.

11 Remarques sur cULus



Ce qui suit s'applique aux appareils avec câblage :

Pour la mise en œuvre et l'utilisation conformément aux exigences de cULus, il faut utiliser un câble en cuivre pour la plage de température comprise entre 60 et 75 °C.

12 Élimination

L'emballage et les pièces usées sont à éliminer en respectant les prescriptions nationales.

Meccanismo di ritenuta di sicurezza ZM...
Traduzione delle istruzioni per l'uso originali



Sommario

1	Note riguardo alle presenti istruzioni per l'uso.....	10
2	Uso conforme alla destinazione	10
3	Avvertenze di sicurezza.....	10
4	Avvertenze sull'utilizzo scorretto.....	10
5	Esclusione di responsabilità	10
6	Funzione.....	10
	Importante:	11
8	Montaggio e collegamento elettrico.....	11
9	Controllo prima della messa in funzione.....	12
10	Manutenzione e controllo	12
11	Note su cULus.....	12
12	Smaltimento.....	12
	Dichiarazione di conformità	16

1 Note riguardo alle presenti istruzioni per l'uso

Sono descritte le varianti dei seguenti modelli base:

ZM...

Le istruzioni per l'uso vanno messe a disposizione della persona che installa il meccanismo di ritenuta di sicurezza.

Le istruzioni per l'uso devono essere conservate in uno stato leggibile e accessibile.

Significato dei simboli utilizzati:



► Avvertenza

In caso di mancata osservanza possono presentarsi anomalie e malfunzionamenti.

La mancata osservanza delle avvertenze può provocare danni a persone e/o alla macchina.



► Informazione

Indica gli accessori disponibili e fornisce utili informazioni aggiuntive.

2 Uso conforme alla destinazione

Gli interruttori di sicurezza della serie ZM sono dispositivi di bloccaggio elettromagnetici con ritenuta (versione 2). L'attuatore possiede un limitato livello di codifica. Essi bloccano i ripari mobili di protezione in modo che lavori pericolosi sulla macchina possano essere eseguiti solo se il riparo di protezione è chiuso e bloccato e il riparo di protezione non possa venir aperto a macchina in funzione.

Per i sistemi di comando ciò significa che i comandi di avviamento, che provocano situazioni pericolose, possono entrare in azione solo se i ripari si trovano in posizione di protezione e il meccanismo di ritenuta in posizione di blocco. La posizione di blocco del meccanismo di ritenuta può essere abbandonata solo quando non sussistono più le condizioni che possono essere pericolose.

L'impiego conforme alla destinazione d'uso implica il rispetto delle vigenti norme relative all'installazione e all'esercizio, in particolare

- EN ISO 13849-1, parti dei sistemi di comando in funzione della sicurezza,
- EN ISO 14119, dispositivi di interblocco in collegamento con ripari di protezione separabili
- EN IEC 60204-1:2018, equipaggiamento elettrico delle macchine.

Importante:

- L'utente è responsabile per l'integrazione sicura dell'apparecchio in un sistema complessivo sicuro. A tal proposito il sistema complessivo deve essere omologato p. es. secondo la norma EN ISO 13849-1.
- Se per l'omologazione viene utilizzato la procedura facilitata secondo paragrafo 6.3 della norma EN ISO 13849-1:2023, probabilmente viene ridotto il Performance Level (PL), quando vengono collegati in serie più apparecchi.

3 Avvertenze di sicurezza

I fincorsa di sicurezza soddisfano una funzione di protezione degli operatori. L'installazione eseguita non a regola d'arte o eventuali manipolazioni possono causare gravi lesioni alle persone. Leggere accuratamente le presenti istruzioni per l'uso e conservarle:



► Pericolo

- Assicurarsi che gli interruttori di sicurezza siano installati e messi in funzione solo da personale autorizzato e appositamente formato.
- Installare e mettere il dispositivo in servizio solo dopo aver letto e compreso il manuale di istruzioni ed essersi familiarizzati con le disposizioni in vigore in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni.
- I componenti di sicurezza non devono essere ponticellati, allentati, rimossi o resi inefficaci in qualsiasi altro modo. Prestare particolare attenzione alle misure per ridurre la possibilità di bypass; in conformità alla norma EN ISO 14119:2025, sezione 8.
- La commutazione deve avvenire solo mediante gli appositi azionatori, collegati irrimovibilmente al riparo di protezione. Azionatore ZB (standard), azionatore ZB-E (con invito ad imbuto).
- Accertarsi che non sia possibile l'elusione tramite azionatori di riserva. A questo scopo limitare l'accesso agli azionatori e p. es. alle chiavi per gli sblocchi.
- Assicurarsi che siano rispettate tutte le leggi e le direttive applicabili.
- Pericolo dovuto a temperatura elevata dell'alloggiamento in presenza di temperature ambiente superiori a 40 °C.
- Proteggere il meccanismo di ritenuta dal contatto con persone o materiale infiammabile.

4 Avvertenze sull'utilizzo scorretto



- In caso di impiego o modifiche non a regola d'arte e non secondo l'uso conforme, non si possono escludere pericoli per persone o danni a parti della macchina ovvero dell'impianto dovuti all'utilizzo dei meccanismi di ritenuta di sicurezza. Rispettare anche le avvertenze sull'argomento contenute in EN ISO 14119.
- In caso di collegamento in serie di sensori di sicurezza, vi è un rischio di mascheramento dei guasti ("fault masking", secondo EN ISO 14119). Questo può portare a una riduzione del livello di sicurezza raggiungibile (PL/SIL).
- Un superamento dei dati elettrici del meccanismo di ritenuta di sicurezza (ad es. in caso di cablaggio difettoso o di cortocircuiti) può danneggiare quest'ultimo in modo irreparabile.

5 Esclusione di responsabilità

Si declina ogni responsabilità per danni e malfunzionamenti dovuti alla mancata osservanza di queste istruzioni per l'uso. Si esclude ogni ulteriore responsabilità del produttore per danni risultanti dall'utilizzo di parti di ricambio o accessori non autorizzati da quest'ultimo.

Qualsiasi riparazione, trasformazione o modifica arbitraria non è permessa per motivi di sicurezza e libera il produttore da qualsiasi responsabilità circa i danni che ne derivano.


6 Funzione

Interruttori di sicurezza della serie costruttiva ZM consentono di bloccare ripari mobili di protezione.


Il controllo della posizione del riparo di protezione e il controllo dell'interblocco avvengono attraverso due circuiti di commutazione separati (Circuito di sicurezza SK e Circuito di monitoraggio ÜK).

Circuito di monitoraggio (ÜK)

Tutte le esecuzioni sono dotate di Quando si sblocca il meccanismo di ritenuta.

Quando si sblocca il meccanismo di ritenuta vengono aperti i contatti .

Contatto di segnalazione porta (SK)

Tutte le esecuzioni sono dotate inoltre di almeno un contatto di segnalazione porta. A seconda del microinterruttore usato, i contatti di segnalazione porta possono essere ad apertura forzata (contatti ) o non ad apertura forzata.

Quando si apre il riparo, vengono azionati i contatti di segnalazione porta.

Esecuzione dell'azionatore

- Azionatore ZB per meccanismo di ritenuta di sicurezza ZM senza invito ad imbuto
- Azionatore ZB-E per meccanismo di ritenuta di sicurezza ZM con invito ad imbuto.

Esecuzione ZMR (bloccaggio meccanico)

Il meccanismo di ritenuta viene mantenuto nella posizione di blocco dalla forza della molla e sbloccato dall'elettromagnete. Il meccanismo di ritenuta con blocco a molla funziona in base al principio della corrente di riposo. Quando l'alimentazione della tensione dell'elettromagnete è interrotta, il riparo di protezione non può essere aperto direttamente.

Chiusura e bloccaggio

Quando l'azionatore entra completamente nel finecorsa di sicurezza, il meccanismo di ritenuta viene liberato e va nella posizione di blocco azionato dalla forza della molla. Il circuito di sicurezza SK e il circuito di controllo ÜK vengono chiusi.

Sbloccaggio

Applicando la tensione di esercizio dell'elettromagnete, il meccanismo di ritenuta sblocca l'azionatore / il riparo di protezione. Il circuito di controllo ÜK viene aperto.

Apertura

Quando l'attuatore viene estratto, i contatti di interruzione positiva del circuito di sicurezza SK vengono aperti e bloccati in questa posizione.

Esecuzione ZMA (bloccaggio a elettromagnete)



► Pericolo

- I meccanismi di ritenuta secondo il principio della corrente di lavoro non sono destinati alla protezione delle persone.
- L'impiego come meccanismo di ritenuta per la protezione di persone è possibile solo in casi particolari, dopo aver valutato severamente il rischio d'infortunio (vedere la norma EN ISO 14119:2025, paragrafo 6.6.1)!

Il meccanismo di ritenuta viene mantenuto nella posizione di blocco dall'elettromagnete e sbloccato dalla forza della molla. Il meccanismo di ritenuta funziona in base al principio della corrente di lavoro.

Chiusura e bloccaggio

Quando l'azionatore entra nel finecorsa di sicurezza, il meccanismo di ritenuta viene liberato.

Il circuito di sicurezza SK viene chiuso. Applicando la tensione di esercizio dell'elettromagnete il meccanismo di ritenuta va in posizione di blocco e il circuito di controllo ÜK viene chiuso.

Sbloccaggio

Togliendo la tensione di esercizio dell'elettromagnete, il meccanismo di ritenuta sblocca l'azionatore / il riparo di protezione. Il circuito di controllo ÜK viene aperto.

Apertura

Quando l'attuatore viene estratto, i contatti di interruzione positiva del circuito di sicurezza SK vengono aperti e bloccati in questa posizione.



► Attenzione

Utilizzare i contatti sicuri  e  solo per le funzioni di sicurezza.

Sblocco ausiliario

In caso di malfunzionamento, lo sblocco ausiliario permette di sbloccare il meccanismo di ritenuta indipendentemente dallo stato dell'elettromagnete (Fig.1).

- Svitare la vite di sicurezza.
- Ruotare di circa 180° lo sblocco ausiliario con un cacciavite in direzione della freccia.

Dopo l'uso, la vite di sicurezza deve essere riportata nella posizione originaria e sigillata (p. es. con uno smalto protettivo).

6.1 Volume di fornitura

- Il meccanismo di ritenuta di sicurezza e l'azionatore vengono forniti ciascuno a parte.

Importante:

- Quando si sblocca manualmente, l'azionatore non deve essere sottoposto a trazione.
- A protezione da eventuali manomissioni, lo sblocco ausiliario deve essere sigillato prima della messa in funzione del finecorsa (ad es. con smalto frenafili).
- Dopo il montaggio e dopo l'uso, la vite di sicurezza dello sblocco ausiliario deve essere riavvitata e sigillata (ad es. con smalto frenafili). Coppia di serraggio 0,5 Nm.

7 Dati tecnici

Vedere i Dati tecnici da pagina 13.

8 Montaggio e collegamento elettrico



► Attenzione

Il montaggio deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato e autorizzato.



► Avvertenza

Perdita della funzione di sicurezza in caso di errori nel collegamento.

- Per la scelta del materiale isolante e dei trefoli, fare attenzione ai valori di resistenza alla temperatura e resistenza meccanica richiesti!
- Isolare i singoli fili con una lunghezza di 6±1 mm per assicurare un contatto sicuro.

Montare il meccanismo di ritenuta di sicurezza in modo che

- sia difficilmente accessibile al personale di servizio quando il riparo di protezione è aperto.
- nonostante ciò sia possibile l'utilizzo dello sblocco ausiliario
- sia possibile il controllo e la sostituzione da personale specializzato.
- sia possibile azionare il dispositivo di sblocco di emergenza solamente dalla zona pericolosa. Prevedere un arresto supplementare per la parte mobile del riparo di protezione.



► Pericolo

- Il meccanismo di ritenuta di sicurezza e l'azionatore non devono essere utilizzati come riscontro meccanico di arresto!
Fissare solo nello stato assemblato!
- In caso di temperatura ambiente superiore a 40°C, l'interruttore deve essere provvisto di protezione da contatto con materiale infiammabile e di protezione contro l'azionamento involontario da parte del personale.
- Per il fissaggio del finecorsa di sicurezza e dell'azionatore osservare i paragrafi 6.2 e 6.3 della norma EN ISO 14119:2025.
- Per ridurre le possibilità di elusione di un dispositivo di interblocco osservare il paragrafo 8 della norma EN ISO 14119:2025.
- Proteggere la testina del finecorsa da danni e dalla penetrazione di corpi estranei come trucioli, sabbia, graniglia e così via.
- Il grado di protezione indicato è valido solo se le viti della custodia, i passacavi e i connettori ad innesto sono serrati correttamente. Osservare le coppie di serraggio.
- Prima della messa in esercizio, la vite di sicurezza dello sblocco ausiliario deve essere sigillata (ad es. con smalto frenafili).

Prevedere un arresto supplementare per la parte mobile del riparo di protezione.

- Introdurre l'azionatore nella testina di azionamento.
- Montare il finecorsa di sicurezza con un corretto accoppiamento meccanico.
- Fissare l'azionatore al riparo di protezione in modo permanente e che non sia asportabile, usando ad esempio le viti non svitabili incluse, rivetti o saldatura.
- Prevedere un arresto supplementare per la parte mobile del riparo di protezione.

Modifica della direzione di azionamento (Fig.4)

- Allentare le viti sulla testina di azionamento.
- Inserire l'azionatore nella testina di azionamento.
- Girare nella direzione desiderata.
- Serrare le viti con una coppia di 0,6 Nm.
- Chiudere gli intagli di comando non utilizzati con le relative coperture.

Protezione contro gli agenti ambientali

Premessa necessaria per un durevole e corretto funzionamento in sicurezza è la protezione della testina di azionamento affinché non entrino dei corpi estranei, quali trucioli, sabbia, graniglia, ecc.

Prima dei lavori di verniciatura coprire l'intaglio di comando, l'azionatore e la targhetta di identificazione!

Collegamento elettrico



► Attenzione

Il collegamento elettrico deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato e autorizzato.

Nella scelta del materiale isolante e/o dei cavetti di collegamento, prestare attenzione alla sovratemperatura presente nella custodia (dipendente dalle condizioni di funzionamento)!



► Attenzione

Isolare i singoli fili con una lunghezza di 6 ± 1 mm per garantire un contatto affidabile.

La tensione di esercizio per gli elettromagneti di blocco deve corrispondere all'indicazione sulla targhetta di identificazione (p. es. $U_S = CA/CC 24 V$).

Esecuzione con pressacavo M20x1,5

- Montare il collegamento a pressacavo con il relativo grado di protezione.
- Commutazioni e/o disposizione dei contatti (Fig.3).
- Serrare le viti di arresto con una coppia di 0,5 Nm.
- Accertarsi che il pressacavo sia a tenuta.
- Chiudere ed avvitare il coperchio dell'interruttore (0,5 Nm).

9 Controllo prima della messa in funzione



► Avvertenza

Lesioni mortali in caso di errori durante la prova funzionale.

- Prima di procedere alla prova funzionale, assicurarsi che nessuna persona si trovi nella zona pericolosa.
- Osservare tutte le normative antinfortunistiche vigenti.

Prova della funzione meccanica

L'azionatore deve potersi inserire facilmente nella testina di azionamento.

Effettuare questa prova chiudendo più volte il riparo di protezione.

Prova della funzione elettrica

- Chiudere il riparo di protezione.
- Avviare la macchina.
- Il riparo di protezione **non deve potersi aprire!** Si prega di notare le differenze nel controllo dell'elettromagnete ZMR / ZMA nel capitolo 6!
- Spegnere la macchina.
- Aprire il riparo di protezione.
- Con il riparo di protezione aperto, la macchina **non deve avviarsi!**

10 Manutenzione e controllo

Non sono necessari interventi di manutenzione. Per garantire un funzionamento corretto e durevole sono necessari dei controlli eseguiti regolarmente.

Prestare attenzione su

- commutazione corretta
- fissaggio sicuro dei componenti
- eventuale presenza di depositi e/o segni d'usura
- tenuta dell'ingresso del cavo
- eventuale allentarsi dei collegamenti del cavo.



► Pericolo

- In caso di danneggiamenti o di usura si deve sostituire l'interruttore completo, incluso l'azionatore.
- Non è ammessa la sostituzione di singoli componenti o di gruppi!
- Verificare a intervalli regolari e dopo ogni guasto il corretto funzionamento del meccanismo di ritenuta di sicurezza (vedere EN ISO 14119:2025, sezione 9.2.1)!

I finecorsa di sicurezza ZM devono essere sostituiti completamente dopo 2 milioni di manovre.

11 Note su cULus



Per dispositivi con guida per cavi vale quanto segue:

Per quanto riguarda l'utilizzo e l'applicazione secondo i requisiti di cULus è necessario utilizzare un cavo in rame per un intervallo di temperature tra 60 e 75°C.

12 Smaltimento

Smaltire l'imballo e parti consumate secondo le disposizioni nazionali vigenti.

Bloqueo de seguridad ZM...

Traducción del manual original de instrucciones

ES

Índice

1	Acerca de este manual de instrucciones	13
2	Uso adecuado	13
3	Indicaciones de seguridad	13
4	Advertencia de uso incorrecto	13
6	Funcionamiento	13
6	Funcionamiento	13
7	Datos técnicos	14
8	Montaje y conexión eléctrica	14
9	Comprobación antes de la puesta en marcha	15
10	Mantenimiento y control	15
11	Indicaciones respecto a cULus	15
12	Eliminación de desechos	15
	Declaración de conformidad	16

1 Acerca de este manual de instrucciones

Se describen las variantes de los tipos básicos siguientes:

ZM...

El manual de instrucciones debe estar a disposición de la persona encargada de la instalación del bloqueo de seguridad.

El manual de instrucciones debe guardarse de forma que conserve su legibilidad y se pueda acceder al mismo.

Significado de los símbolos empleados:



► Advertencia

En caso de no observancia, pueden producirse averías o fallos en el funcionamiento.

En caso de no observancia, la consecuencia pueden ser daños personales y/o materiales.



► Información

Señala accesorios disponibles e información adicional útil.

2 Uso adecuado

El interruptor de seguridad de la serie ZM son dispositivos de bloqueo electromagnéticos con realimentación (tipo constructivo 2). El accionador dispone de un nivel de codificación reducido. Bloquean los resguardos de seguridad móviles, de modo que los trabajos de riesgo en la máquina puedan realizarse exclusivamente si los resguardos de seguridad están cerrados y bloqueados y si el resguardo no puede abrirse con la máquina en funcionamiento.

Para el sistema de control, esto quiere decir que los órdenes de conexión que dan lugar a estados de riesgo, sólo pueden ser efectivas si el resguardo de seguridad está en posición de protección y el bloqueo, en posición de bloqueo. La posición de bloqueo del resguardo sólo puede cancelarse si los estados de riesgo han finalizado.

La utilización correcta incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, especialmente

- EN ISO 13849-1, Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad,
- EN ISO 14119, Dispositivos de enclavamiento asociados a los resguardos,
- Tipo de estructura 2; nivel de codificación bajo
- EN IEC 60204-1:2018, Equipo eléctrico de máquinas.

Importante:

- El usuario es responsable para la conexión del dispositivo en un sistema compuesto seguro. Para ello el sistema compuesto tiene que ser validado según por ejemplo EN ISO 13849-1.
- En caso de que para la validación el procedimiento simplificado según punto 6.3 se utilice EN ISO 13849-1:2023, el Performance Level (PL) puede reducirse cuando más dispositivos están conectados en cadena.

3 Indicaciones de seguridad

Los interruptores de seguridad garantizan la protección del personal. El montaje o la manipulación incorrectos pueden causar graves daños personales. Leer el manual detenidamente y guardarlo.



► Peligro

- Asegúrese de que los interruptores de seguridad sólo sean instalados y puestos en servicio por personal autorizado y especialmente formado.
- Instale y ponga en funcionamiento el aparato únicamente si ha leído y comprendido las instrucciones de servicio y esté familiarizado con las normas vigentes en materia de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Los componentes de seguridad no deben puentearse, apartarse, retirarse o inutilizarse de ninguna otra forma. Preste especial atención a las medidas para reducir la posibilidad de derivación; de conformidad con la norma EN ISO 14119:2025, apartado 8.
- El proceso de activación debe realizarse exclusivamente mediante actuadores específicamente destinados a tal fin que estén conectados de forma fija al resguardo de seguridad. Actuador ZB (estándar), actuador ZB-E (con embudo de entrada).
- Asegúrese de que no se produce alteración alguna mediante actuadores de repuesto. Para ello, limite el acceso a los actuadores y, por ejemplo, a las llaves de desbloqueo.
- Asegúrese de que se cumplen todas las leyes y directivas aplicables.
- Con una temperatura ambiente superior a 40 °C, existe peligro por la temperatura elevada de la carcasa.
- Proteger El bloqueo para que no entre en contacto con personas o material inflamable.

4 Advertencia de uso incorrecto



- En caso de un uso o una manipulación inapropiados o no conformes a la finalidad prevista, no se puede descartar que, al utilizar el bloqueo de seguridad, se genere un riesgo para las personas o se produzcan daños materiales en las piezas de la máquina o de la instalación. Rogamos tenga en cuenta también las indicaciones a este respecto de EN ISO 14119.
- En caso de conexión en serie de los sensores de seguridad, existe el riesgo de un enmascaramiento de errores ("fault masking", según EN ISO 14119). Esto puede dar lugar a una reducción del nivel de seguridad alcanzable (PL/SIL).
- Si se sobrepasan los datos eléctricos del bloqueo de seguridad (p. ej. por un fallo en el cableado o por algún cortocircuito), este podría resultar dañado de manera irreparable.

5 Exclusión de responsabilidad

No asumimos ninguna responsabilidad en caso de daños y averías que surjan por no tener en cuenta las indicaciones de este manual. El fabricante no asumirá ninguna responsabilidad en caso de daños que surjan por el uso de piezas de repuesto o accesorios no autorizados por el fabricante.

Por motivos de seguridad está prohibido realizar cambios, reparaciones y modificaciones sin contar con la autorización respectiva. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños que se produzcan.


6 Funcionamiento

Los interruptores de seguridad de la serie ZM permiten bloquear simultáneamente resguardos de seguridad móviles.


El control de la posición del resguardo de seguridad y el control del bloqueo se efectúan por medio de dos circuitos de conmutación separados (circuito de seguridad SK y Circuito de vigilancia ÜK).

Monitorización de bloqueo (ÜK)

Todas las versiones cuentan como mínimo con un contacto seguro para monitorizar el bloqueo.

Al desbloquearse el bloqueo, se abren los contactos .

Contacto de monitorización de puerta (SK)

Todas las versiones cuentan, además, con un contacto de monitorización de puerta como mínimo. Según el elemento interruptor, los contactos de monitorización de puerta pueden ser de apertura positiva (contactos ) o no.

Cuando se abre el resguardo, se accionan los contactos de monitorización de puerta.

Modelo de actuador

- Actuador ZB para interruptores de seguridad ZM sin embudo de entrada
- Actuador ZB-E para interruptores de seguridad ZM con embudo de entrada

Modelo ZMR (accionado por fuerza de un muelle)

El bloqueo se mantiene en la posición de bloqueo y se desbloquea mediante accionamiento electromagnético. El bloqueo accionado por la fuerza de un muelle funciona según el principio de la corriente de reposo. Si se interrumpe la alimentación de tensión del solenoide, el resguardo de seguridad no puede abrirse inmediatamente.

Cierre y bloqueo

Al introducir el actuador completamente en el interruptor de seguridad, el bloqueo se activa y pasa a la posición de bloqueo por la fuerza de un muelle. Los circuito de seguridad SK y circuito de control ÜK se cierran.

Desbloqueo

Al aplicar la tensión de servicio del solenoide, el bloqueo desenchava el actuador o el resguardo de seguridad. El circuito de control ÜK se abre.

Abertura

Cuando se extrae el actuador, los contactos de apertura positiva del circuito de seguridad SK se abren positivamente y se bloquean en esta posición.

Modelo ZMA (bloqueado por fuerza solenoide)



► Peligro

- Los bloqueos según el principio de bloqueo con tensión no están concebidos para la protección de personas.
- El uso como bloqueo para la protección de personas solo es posible en casos excepcionales tras una evaluación exhaustiva de los riesgos de accidente (véase EN ISO 14119:2025, apartado 6.6.1).

El bloqueo se mantiene en la posición de bloqueo electromagnéticamente y se restaura por la fuerza de un muelle. El bloqueo funciona según el principio del bloqueo bajo tensión.

Cierre y bloqueo

Al introducir el actuador en el interruptor de seguridad, el bloqueo se activa. El circuito de seguridad SK se cierra. Al aplicar la tensión de servicio del solenoide, el bloqueo va a la posición de bloqueo y el circuito de control ÜK se cierra.

Desbloqueo



Al desconectar la tensión de servicio del solenoide, el bloqueo desenchava el actuador o el resguardo de seguridad. El circuito de control ÜK se abre.

Abertura

Cuando se extrae el actuador, los contactos de apertura positiva del circuito de seguridad SK se abren positivamente y se bloquean en esta posición.



► Atención

Utilice sólo contactos seguros  et  para las funciones de seguridad.

Desbloqueo auxiliar

En caso de avería, el bloqueo puede desbloquearse con el mecanismo de desbloqueo auxiliar, independientemente del estado del electrosolenoide (Fig.1).

- Desenrosque el tornillo de seguridad.
- Gire el dispositivo de desbloqueo auxiliar con un destornillador en dirección señalada por la flecha aprox. 180°.

El tornillo de seguridad debe de colocarse de nuevo en su posición inicial y sellarse después del uso (por ejemplo utilizando laca de sellado).

6.1 Volumen de suministro

- El dispositivo de bloqueo de seguridad y el actuador por separado.

Importante:

- Durante el desbloqueo manual, el actuador no debe estar sometido a un esfuerzo de tracción.
- Para asegurarlo frente a una manipulación, el dispositivo de desbloqueo auxiliar debe sellarse (por ejemplo, utilizando laca de sellado) antes de la puesta en marcha del interruptor.
- El tornillo de protección debe volver a enroscarse y sellarse (por ejemplo, utilizando laca de sellado) después del montaje y cada vez que se utilice el dispositivo de desbloqueo auxiliar. Par de apriete: 0,5 Nm.

7 Datos técnicos

Véanse los Datos técnicos a partir de la página 13.

8 Montaje y conexión eléctrica



► Atención

¡El montaje debe efectuarlo exclusivamente el personal especializado y autorizado!



► Advertencia

- Pérdida de la función de seguridad por conexión errónea.
- Para la selección del material aislante o de los cables trenzados de conexión deben tenerse en cuenta la resistencia térmica y la resistencia mecánica requeridas!
- Aíslate cada hilo individualmente con una longitud de 6 ± 1 mm para garantizar un contacto seguro.

Monte el dispositivo de desbloqueo de seguridad de modo que:

- el acceso resulte difícil para el personal de servicio cuando el resguardo de seguridad esté abierto.
- sea posible el manejo del dispositivo de desbloqueo auxiliar.
- así como el control y la sustitución del interruptor de seguridad.
- el desbloqueo antipánico sólo puede accionarse desde la zona de peligro. Se debe colocar un tope adicional para la pieza móvil del resguardo de seguridad.



► Peligro

- ¡El dispositivo de desbloqueo de seguridad y el actuador deben utilizarse como tope!
- ¡Fíjelo sólo cuando el dispositivo esté montado!
- Con temperaturas ambientales superiores a los 40 °C, el interruptor debe estar protegido del contacto con material inflamable o del contacto accidental con personas.
- Consulte los apartados 6.2 y 6.3 de la norma EN ISO 14119:2025 para la fijación del interruptor de seguridad y el actuador.
- Consulte el apartado 8 de la norma EN ISO 14119:2025 para reducir las posibilidades de puenteo de los dispositivos de enclavamiento.
- Proteja la cabeza del interruptor contra daños y contra la entrada de cuerpos extraños, como virutas, arena, abrasivos, etc..
- El grado de protección IP indicado solo es aplicable si los tornillos de las carcasas, las entradas de cable y los conectores están correctamente apretados. Tenga en cuenta los pares de apriete.
- El tornillo de protección del dispositivo de desbloqueo auxiliar debe sellarse antes de la puesta en marcha (por ejemplo, utilizando laca de sellado).

Se debe colocar un tope adicional para la pieza móvil del resguardo de seguridad.

- Introduzca el actuador en el cabezal de actuación.
- Los interruptores de seguridad deben montarse en unión positiva.
- Una (por ejemplo mediante el uso de los tornillos de un solo uso adjuntados), remache o suelde el actuador con el resguardo de seguridad de forma permanente y no desmontable.
- Se debe colocar un tope adicional para la pieza móvil del resguardo de seguridad.

Cambio de la dirección de accionamiento (Fig.4)

- Afloje los tornillos del cabezal del actuador.
- Introduzca el actuador en el cabezal de actuación.
- Ajuste la dirección deseada.
- Apriete los tornillos con 0,6 Nm.
- Cierre las ranuras de accionamiento no utilizadas con las tapas para ranuras que se adjuntan.

Protección contra los efectos ambientales

La condición imprescindible para una función de seguridad duradera y correcta es la protección del la cabezal contra la penetración de cuerpos extraños como virutas, arena, abrasivos, etc.

¡Cubre la ranura, el actuador y la placa de características antes de trabajos con laca!

Conexión eléctrica



► Atención

La conexión eléctrica debe efectuarla exclusivamente el personal especializado y autorizado.

¡Al elegir el material de aislamiento o los cables de conexión, debe prestarse atención a la sobretemperatura en la carcasa (en función de las condiciones de funcionamiento)!



► Atención

Pele una longitud de 6 ± 1 mm de los conductores para garantizar un contacto seguro.

La tensión de servicio del solenoide de bloqueo debe corresponderse con los datos en la placa de características (por ejemplo $U_S = AC/DC 24 V$).

Modelo con entrada de cable M20x1,5

- Las prensaestopas de cable deben montarse con el tipo de protección adecuado.
- Función de conmutación o asignación de contactos (Fig.3).
- El apriete de los tornillos debe ser de 0,5 Nm.
- Debe comprobarse la estanqueidad de la entrada del cable.
- Debe cerrarse y atornillarse la tapa del interruptor (0,5 Nm).

9 Comprobación antes de la puesta en marcha



► Advertencia

Lesiones mortales por fallos durante la comprobación del funcionamiento.

- Antes de comprobar el funcionamiento, asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro.
- Tenga en cuenta la normativa vigente en materia de prevención de accidentes.

Comprobación mecánica de funcionamiento

El actuador debe poder introducirse con facilidad en el cabezal.

Para realizar la comprobación, cierre varias veces el resguardo de seguridad.

Comprobación eléctrica de funcionamiento

- Cierre el resguardo de seguridad.
- Ponga en marcha la máquina.
- ¡El resguardo de seguridad **no debe** poder abrirse! Tenga en cuenta las diferencias en el control del electroimán ZMR / ZMA en el capítulo 6.
- Desconecte la máquina.
- Abra el resguardo de seguridad.
- ¡La máquina **no debe arrancar** con el resguardo de seguridad abierto!

10 Mantenimiento y control

No se requieren trabajos de mantenimiento. Para garantizar un funcionamiento correcto y duradero, es preciso realizar los siguientes controles regulares y documentados:

- funcionamiento correcto de la función de conmutación.
- fijación segura de los componentes.
- suciedad y desgaste.
- estanqueidad de la entrada de cable.
- conexiones de cables o conectores sueltos.



► Peligro

- En caso de daños o de desgaste, el interruptor debe sustituirse completo junto con el actuador.
- ¡No está permitido sustituir piezas o componentes por separado!
- Compruebe el correcto funcionamiento del bloqueo de seguridad en intervalos de tiempo regulares y después de cada fallo (véase el apartado 9.2.1 de la norma EN ISO 14119:2025).

Los interruptores de seguridad ZM deben de ser repuestos completamente después de 2 millones de maniobras.

11 Indicaciones respecto a cULus



Para equipos con conducto de cableado, se considera que:

Para el empleo y el uso conforme a los requisitos de cULus, se debe utilizar un hilo de cobre adecuado para el rango de temperatura 60/75°C.

12 Eliminación de desechos

Deseche el embalaje y piezas usadas de acuerdo con los reglamentos nacionales.

Parameter	Parameter	Paramètres	Parametri	Parámetros	Wert/Value/Valeur/ Valore/Valor
Gehäusewerkstoff	Housing material	Matériau du boîtier	Materiale della custodia	Material carcasa	PA6GF30
Schutzart: nach IEC 60529	Protection class: acc. to IEC 60529	Indice de protection : selon IEC 60529	Tipo di protezione: secondo IEC 60529	Tipo de protección: según IEC 60529	IP67
Einbaulage (beliebig)	Installation position (any)	Position de montage (au choix)	Posizione di installazione (qualsiasi)	Posición de montaje (opcional)	✓
Mech. Lebensdauer (Schaltspiele)	Mech. service life (switching operations)	Durée de vie mécanique (cycles de manoeuvre)	Durata meccanica (cicli d'intervento (manovre))	Vida útil mecánica (maniobras)	2x10 ⁶
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	Température ambiante	Temperatura ambiente	Temperatura ambiental	-20 ... +55 °C
Verschmutzungsgrad (extern, nach EN60947-1)	Degree of dirt (external, acc. to EN60947-1)	Degré de pollution (ext., selon EN 60947-1)	Grado di inquinamento (esterno, secondo EN60947-1)	Grado de contaminación (externa, según EN60947-1)	3
Anfahrsgeschwindigkeit max.	Approach speed max.	Vitesse d'actionnement maxi.	Velocità di azionamento max.	Velocidad máx. de arranque	20 m/min
Betätigungshäufigkeit max.	Operating frequency max.	Fréquence d'actionnement maxi.	Frequenza di azionamento max.	Fuerza máx. de actuación	1200 / h
Betätigungskraft / Auszugskraft / Rückhaltekraft	Operating force / Extraction force / Locking force	Force d'actionnement / Force de retrait / Force de maintien	Forza di azionamento / Forza di estrazione / forza di ritenuta	Fuerza de actuación / Fuerza de extracción / de retención	35 / 30 / 20 N
Zuhaltekraft F _{max} :	F _{max} locking force:	Force de verrouillage F _{maxi} :	Forza di chiusura F _{max} :	Fuerza de bloqueo F _{max} :	
Betätiger gerade, mit Tülle	Straight actuator, with spout	Languette droite, avec silent blocks	Azionatore lineare, con boccola	Actuador recto, con manguito	2000 N
Betätiger abgewinkelt, mit Tülle	Angled actuator, with spout	Languette coudée avec silent blocks	Azionatore angolare, con boccola	Actuador acodado, con manguito	1500 N
Zuhaltekraft F _{ZH} = F _{max} /1,3 (nach EN ISO 14119)	Locking force F _{ZH} = F _{max} /1,3 (acc. to EN ISO 14119)	Force de verrouillage F _{ZH} = F _{max} /1,3 (selon EN ISO 14119)	Forza di chiusura F _{ZH} = F _{max} /1,3 (secondo EN ISO 14119)	Fuerza de bloqueo F _{ZH} = F _{max} /1,3 (según EN ISO 14119)	1500 N
Verriegelungsarten:	Locking types:	Types de verrouillages :	Tipi di blocco:	Tipos de bloqueo:	
ZMR:	ZMR:	ZMR :	ZMR:	ZMR:	
Mech. verriegelt, entriegelt durch Anlegen von Spannung	Mech. locked, unlocked by applying voltage	Verrouillé/déverrouillé mécaniquement en appliquant de la tension	bloccato / sbloccato meccanicamente applicando la tensione	Bloqueado mecánico, desbloqueado por aplicar la tensión	
ZMA:	ZMA:	ZMA :	ZMA:	ZMA:	
Verriegelt durch Anlegen von Spannung, spannungslos entriegelt	locked, by applying voltage, unlocked without voltage	verrouillé en appliquant de la tension, en coupant la tension	bloccato applicando la tensione, sbloccato togliendo la tensione	Bloqueado, por aplicar la tensión, desbloqueo sin tensión	
Masse ca.	Mass approx.	Poids env.	Massa circa	Masa aprox.	0,4 kg
Magnetbetriebsspannung +10% /-15%	Magnet operating voltage +10 % / -15 %	Tension de service de l'électroaimant +10% / -15%	Tensione di esercizio dell'elettromagnete +10% / -15%	Tensión del solenoide +10% /-15%	AC/DC 24 V
Einschaltdauer ED	Duty cycle	Durée de marche	Rapporto d'inserzione ED	Tiempo de conexión	100 %
Anschlussleistung	Connected load	Puissance connectée	Potenza di allacciamento	Potencia conexión	6 W
Schaltelement	Contact block	Élément de commutation	Microinterruttore	Unidad de conmutación	ZM ...030. ZM ...012.
Schaltglied	Contact	Contact	Contacto	contacto	3NC 2NC + 1NO
Schaltprinzip	Switching principle	Principe de commutation	Principio di commutazione	Principio de activación	
Schleichschaltglied	Slow-acting contact	Élément à commutation lente	microinterruttore ad azione lenta	Elemento conmutador de acción lenta	✓
Kontaktwerkstoff	Contact material	Matériau de contact	Materiale dei contatti	Material de contacto	✓
Silberlegierung hauchvergoldet	Gold flash plated silver alloy	Alliage argent doré par soufflage	Lega di argento placcata oro	Aleación de plata dorada	
Anschlussart (Schraubanschluss)	Connection type (screw connection)	Type de connexion (bornes à vis)	Tipo di collegamento (colleg. a vite)	Tipo de conexión (conexión roscada)	M20 X 1,5
Min. Leiterquerschnitt (flexibel/starr)	Conductor cross-section min. (flexible/rigid)	Section de conducteur min. (flexible/rigide)	Sezione conduttori min. (flessibile/rigido)	Sección del conductor mín. (flexible/rígido)	0,34 ... 1,5 mm ²
Bemessungsisolationsspannung U _i	Rated insulation voltage U _i	Tension assignée d'isolement U _i	Tensione d'isolamento nominale U _i	Tensión de aislamiento de referencia U _i	250 V
Bemessungsstoßspannung U _{imp}	Rated insulation voltage U _{imp}	Tension de choc assignée U _{imp}	Tensione a impulso nominale U _{imp}	Resistencia a la sobretensión U _{imp}	2,5 kV
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1	Usage category acc. to EN 60947-5-1	Catégorie d'emploi selon EN 60947-5-1	Categoria d'impiego secondo EN 60947-5-1	Categoría de uso según EN 60947-5-1	AC-15, 4 A, 230 V DC-13, 4 A, 24 V
Schaltspannung min. bei 10 mA	Min. switching voltage at 10 mA	Tension de commutation min. à 10 mA	Tensione di commutazione min. a 10 mA	Tensión de activación mín. a 10 mA	12 V
Schaltstrom min. bei 24 V	Min. switching current at 24 V	Pouvoir de coupure mini. à 24 V	Corrente di commutazione min. a 24 V	Corriente de activación mín. a 24 V	1 mA
Konv. thermischer Dauerstrom I _{th}	Conv. thermal continuous current I _{th}	Courant thermique conv. I _{th}	Corrente continua termica standard I _{th}	Corriente térmica convencional I _{th}	4 A
Bedingter Kurzschlussstrom nach EN 60947-5-1	Conditional short-circuit current acc. to EN 60947-5-1	Courant de court-circuit conditionnel selon EN 60947-5-1	Corrente condizionata di cortocircuito secondo EN 60947-5-1	Corriente cortocircuito condicional según EN 60947-5-1	100 A
Kurzschlusschutz (Steuersicherung)	Short-circuit protection (control fuse)	Protection contre les courts-circuits (fusible de commande)	Protezione contro cortocircuiti (fusibile di comando)	Protección cortocircuito (fusible de control)	4 A gG
Sicherheitstechnische Kennwerte	Safety parameters	Caractéristiques de sécurité technique	Caratteristiche tecniche di sicurezza	Valores técnicos de seguridad	
B10d: Wert nach EN ISO 13849-1 (DC-13 100 mA/24 V)	B10d: Value acc. to EN ISO 13849-1 (DC-13 100 mA/24 V)	B10d: valeur selon EN ISO 13849-1 (DC-13 100 mA/24 V)	B10d: valore secondo EN ISO 13849-1 (DC-13 100 mA/24 V)	B10d: valor según EN ISO 13849-1 (DC-13 100 mA/24 V)	2 X 10 ⁶

Erforderlicher Mindestweg + zul. Nachlauf/ Required minimum travel + permissible overtravel	
Anfahrrichtung/ Direction of approach	Betätiger/Actuator ZB..
horizontal (h)	24,5 + 5
vertikal (v)	24,5 + 5

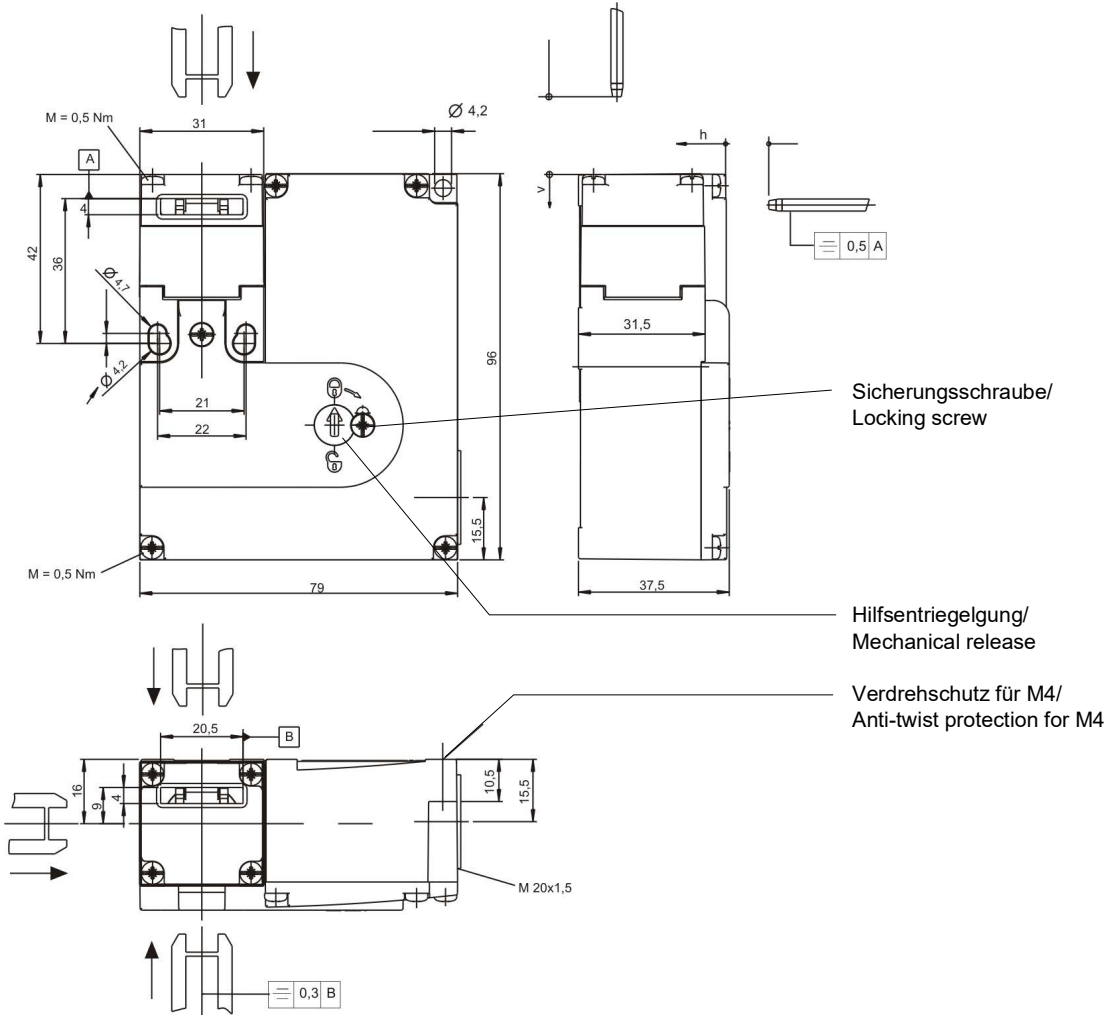


Fig.1 Maßzeichnung ZM / Dimensional drawing ZM

Erforderlicher Mindestweg + zul. Nachlauf/ Required minimum travel + permissible overtravel	
Anfahrrichtung/ Direction of approach	Betätiger/Actuator ZB.
horizontal (h)	28,5 + 5
vertikal (v)	28,5 + 5

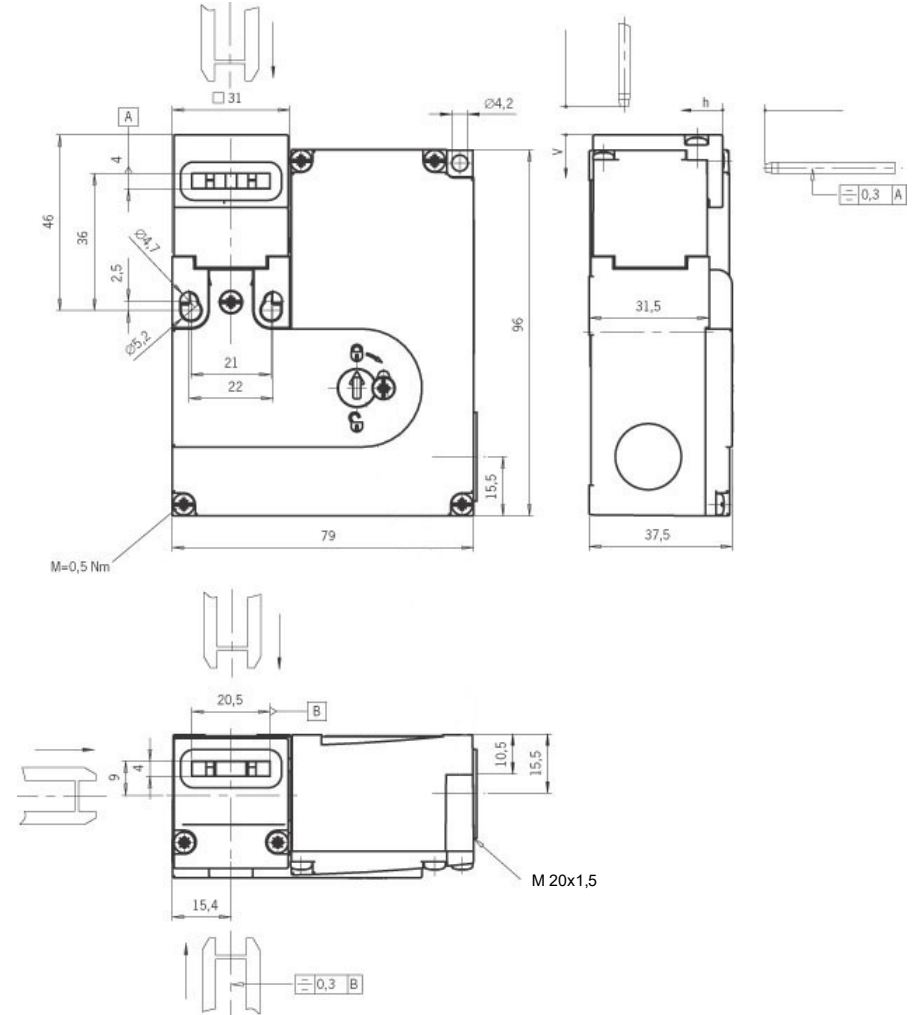
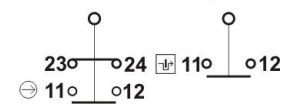
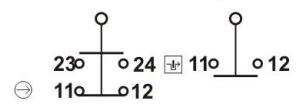
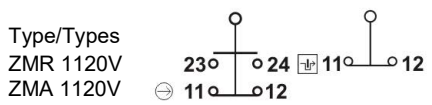
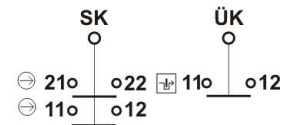
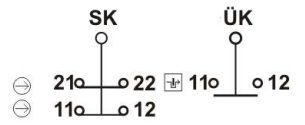
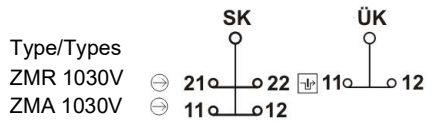
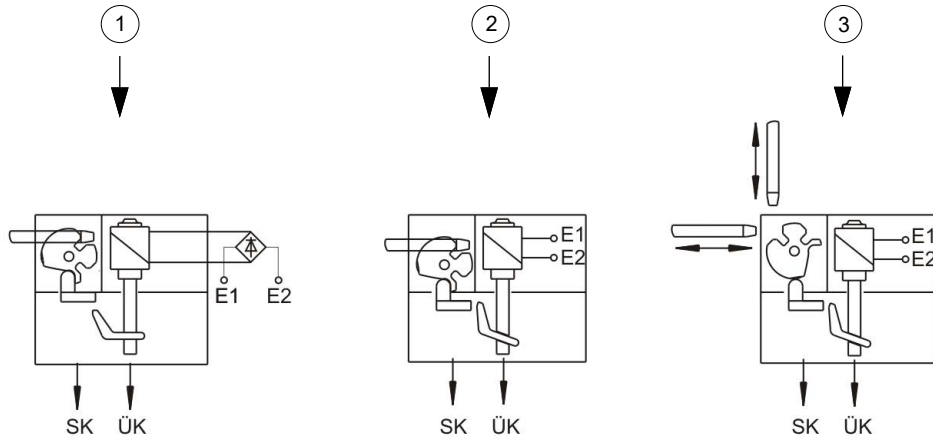


Fig.2 Maßzeichnung ZM mit Einführtrichter / Dimensional drawing ZM with insertion funnel

Schaltfunktionen/Switching functions



	1	2	3
Betätiger/Actuator	gesteckt/inserted	gesteckt/inserted	gezogen/removed
Schaltstellung/ Switch position	verriegelt/locked	entriegelt/unlocked	geöffnet/opened

Fig.3 Schaltelemente und Schaltfunktionen / Contact blocks and switching functions

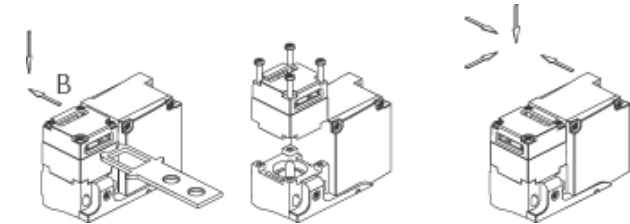


Fig.4 Umstellen der Betätigungsrichtung / Changing of the actuation direction

elobau GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 44
88299 Leutkirch
www.elobau.com



sustainable solutions

EU-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend aufgeführte Produkt aufgrund der Konzipierung und Bauart den Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der unten genannten EU-Richtlinien entspricht.

Hereby we officially validate that the below listed component comply with the requirements of the following European Directive because of their design and construction:

Bezeichnung des Produkts: Name of component:	Sicherheitszuhaltung, magnetkraft- oder federkraftverriegelt solenoid interlock, locked by magnetic force or spring force
Beschreibung des Produkts: Description of component:	Sicherheitsschalter mit elektromagnetischer Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung und Zuhalungsüberwachung safety switch with electromagnetic locking device with an interlock and interlock Monitoring
elobau Artikel-Nr.: elobau PN:	ZMx 103 0V ZMx 112 0V
einschlägige EU-Richtlinien: Relevant EC-Directives:	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG RoHS-Richtlinie 2011/65/EU Machinery Directive 2006/42/EC RoHS Directive 2011/65/EU
harmonisierte Standards: applied harmonized standards:	EN IEC 63000:2018 EN 60947-5-1:2017/AC:2020-05 EN ISO 14119:2013
nicht harmonisierte Standards: not applied harmonized standards:	EN 62026-2:2013 EN 50041:2019

Änderungsindex: C

Modification Index:

998H0005K0002

elobau GmbH & Co. KG
Zeppelinstraße 44
88299 Leutkirch
www.elobau.com



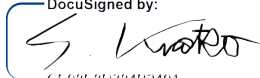
sustainable solutions

Die Übereinstimmung eines Baumusters mit der oben benannten Richtlinie wurde bescheinigt durch:

The consistency of a model with the above-named Directive has been certified by:

Name und Anschrift benannte Stelle: DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik
name and address Gustav-Heinemann-Ufer 130
notified body: 50968 Köln

Nummerierung der Bescheinigung: ET 22024
Certification number:

DocuSigned by:

C1 0B8 8D3B4E2491

Leutkirch, den
30.06.2022

Sandrina Kratzer
CE-Beauftragte / EC authorized Representative
Dokumentation-Bevollmächtigte / Documentation Representative