

eloProtect M

153MSK... / 165MSK...

 **Betriebsanleitung Sicherheitssensor**

 **Operating instructions Safety sensor**

 **Notice d'utilisation Détecteur de sécurité**


 **Istruzioni per l'uso Sensore di sicurezza**

 **Manual de instrucciones Sensor de seguridad**


9010002B01M, V2.1

 Deutsch (DE)

Sicherheitssensor Serie 153MSK... / 165MSK..... 2

 English (EN)


Safety sensor series 153MSK... / 165MSK..... 15

 Français (FR)

Détecteur de sécurité série 153MSK... / 165MSK..... 28

 Italiano (IT)

Sensore di sicurezza serie 153MSK... / 165MSK..... 41

 Español (ES)

Sensor de seguridad serie 153MSK... / 165MSK..... 54

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemein	3
1.1. Hersteller	3
1.2. Bedeutung der verwendeten Symbole	3
1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.4. Gewährleistung	4
1.5. Haftungsausschluss	4
1.6. Typenschlüssel	5
1.7. Zulassungen	6
2. Sicherheitshinweise	6
2.1. Funktionsbeschreibung	7
2.2. Sicherheitsauswerteeinheit	7
3. Produktspezifische Angaben	8
3.1. Elektrische Daten	8
3.2. Umweltdaten	9
3.3. Mechanische Daten	10
3.4. Sicherheitstechnische Kenndaten	10
3.5. Anschlussarten	10
4. Montage	11
4.1. Sicherheitssensor und Betätiger	11
5. Vor der Inbetriebnahme	12
5.1. Justage	12
5.2. Elektrischer Anschluss	12
6. Informationen zum Produktlebenszyklus	13
6.1. Transport und Lagerung	13
6.2. Inbetriebnahme	13
6.3. Wartung	13
6.4. Demontage	13
6.5. Entsorgung	14
7. Anhang	14
7.1. Ansteuerungsmöglichkeiten und Abmessungen	14
7.2. Kontaktvarianten	14
7.3. EU-Konformitätserklärung	14

1. Allgemein

Betriebsanleitung vor Arbeitsbeginn sorgfältig durchlesen. Geltende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung beachten. Fragen Sie uns, wenn Sie diese Betriebsanleitung oder Teile davon nicht verstehen. Warnungen beachten, um Gefahren für Personen, die Umwelt oder das Produkt zu vermeiden. Bei Weitergabe oder Verkauf des Produkts diese Betriebsanleitung beilegen, da sie ein Teil des Produkts ist. Grundsätzlich die am Aufstellungsort geltenden Vorschriften, Anweisungen und Sicherheitshinweise vor Inbetriebnahme sowie während des Betriebes einhalten. Die Betriebsanleitung der Person zur Verfügung stellen, die das Produkt installiert oder wartet.

Es sind die Varianten der folgenden Grundtypen beschrieben (x = Platzhalter, für verschiedene Ausführungen in Großbuchstaben):

1. 153 MSK x 0 x 1 x
2. 165 MSK 0 0 x 1 x

Für kundenspezifische Sicherheitssensoren können zusätzlich die Datenblätter bei der Fa. elobau angefordert werden. Es gelten für kundenspezifische Typen die Angaben des Datenblattes, falls diese von der Betriebsanleitung abweichen.

Die Betriebsanleitung ist der Person, die den Sicherheitssensor installiert, zur Verfügung zu stellen. Die Betriebsanleitung ist in einem leserlichen Zustand und griffbereit aufzubewahren.

1.1. Hersteller



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

Web: www.elobau.de

E-Mail: info@elobau.com



Information

- Das Herstellungsdatum ist auf dem Sicherheitssensorgehäuse im Format „Kalenderwoche/Jahr“ ersichtlich:

z. B. „32/23“ = Kalenderwoche 32 / Jahr 2023

1.2. Bedeutung der verwendeten Symbole



Information

Verweist auf eine effektive und praktikable Nutzung des Produkts.

► Handlungsschritt: Fordert zum Handeln auf.

Hinweis zum Handlungsschritt und Handlungszwischenergebnis

✓ **Handlungsergebnis**

(1) Positionsnummer: Verweist auf die Positionsnummer in einer Abbildung.

- Aufzählung



WARNUNG!

- Bei Nichtbeachten können Störungen oder Fehlfunktionen auftreten. Bei Nichtbeachten kann ein Personenschaden und/oder eine Beschädigung der Maschine die Folge sein.
-



Information

- Kennzeichnet erhältliches Zubehör und nützliche Zusatzinformationen.
-

1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitssensoren sowie die dazugehörigen Betätiger dienen in Verbindung mit elobau Sicherheitsauswerteeinheiten oder vergleichbaren Sicherheitssteuerungen ausschließlich zum Überwachen von beweglichen, trennenden Schutzeinrichtungen.

Die unter Kapitel 2.2 Sicherheitsauswerteeinheit, Seite 7 genannten Sicherheitsauswerteeinheiten (oder vergleichbare) erfüllen in Verbindung mit den Sicherheitssensoren sowie den Betätigern die Sicherheitsintegritätsanforderungen nach EN 60947-5-3.

Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche der Sicherheitssensor eingebunden wird, ist z. B. nach EN ISO 13849-2 zu validieren.

Der Einsatz der Sicherheitssensoren begrenzt sich im nordamerikanischen Markt auf Industriemaschinen gemäß NFPA 79.

1.4. Gewährleistung

**Information**

Alle Produkte unterliegen vor Auslieferung einer Funktionskontrolle.

Für dieses Produkt gilt eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Gefahrenübergang. Defekte, die während dieser Gewährleistungszeit in Form von Material- oder Herstellungsfehlern auftreten, werden kostenfrei behoben, entweder durch Reparatur oder durch Ersatzlieferung.

Soweit gesetzlich zulässig sind andere Ersatzansprüche ausgeschlossen. Die Gewährleistung entfällt beim Eingreifen Dritter bzw. bei Demontage von Seiten Dritter ohne unsere vorherige Zustimmung. Die Gewährleistung entfällt auch bei willkürlicher Beschädigung oder fehlerhafter Handhabung. Bei Erbringung einer Gewährleistung verlängert sich der Gewährleistungszeitraum nicht. Für nicht gerechtfertigte Reklamationen, z. B. Installations- bzw. Bedienungsfehler, behalten wir uns das Recht vor, die entstandenen Kosten in Rechnung zu stellen.

1.5. Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Missachtung 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 Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

1.6. Typenschlüssel

1.6.1. Typenschlüssel Sicherheitssensor 153MSK...

153MSK x 0 x 1 x

A = Schließer / Schließer
 B = Schließer / Schließer / LED
 C = Schließer / Schließer / Kontrollkontakt Schließer
 D = Schließer / Schließer / Kontrollkontakt Schließer / LED
 E = Schließer / Schließer / seitliche Ansteuerung
 F = Schließer / Schließer / seitliche Ansteuerung / LED
 G = Schließer / Öffner
 H = Schließer / Öffner / LED
 I = Schließer / Öffner / Kontrollkontakt Schließer
 J = Schließer / Öffner / Kontrollkontakt Schließer / LED
 K = Schließer / Öffner / seitliche Ansteuerung
 L = Schließer / Öffner / LED / seitliche Ansteuerung

B = Stecker M8x1, 4-polig mit Kabel (Pigtail)
 H = Stecker M12x1, 4-polig mit Kabel (Pigtail)
 J = Stecker M12x1, 8-polig mit Kabel (Pigtail)
 K = Kabel

Unterscheidung nur bei seitlichen Varianten

0 = Standard
 1 = verstärkt

1.6.2. Typenschlüssel Sicherheitssensor 165MSK...

165MSK00 x 1 x

A = Schließer / Schließer
 B = Schließer / Schließer / LED
 C = Schließer / Schließer / Kontrollkontakt Schließer
 D = Schließer / Schließer / Kontrollkontakt Schließer / LED
 E = Schließer / Schließer / seitliche Ansteuerung
 F = Schließer / Schließer / seitliche Ansteuerung / LED
 G = Schließer / Öffner
 H = Schließer / Öffner / LED
 I = Schließer / Öffner / Kontrollkontakt Schließer
 J = Schließer / Öffner / Kontrollkontakt Schließer / LED
 K = Schließer / Öffner / seitliche Ansteuerung
 L = Schließer / Öffner / LED / seitliche Ansteuerung

B = Stecker M8x1, 4-polig mit Kabel (Pigtail)
 H = Stecker M12x1, 4-polig mit Kabel (Pigtail)
 J = Stecker M12x1, 8-polig mit Kabel (Pigtail)
 K = Kabel

1.6.3. Typenschlüssel Betätiger 153MBK... / 165MBK...

153MBK x 01
165MBK x 01

0 = Standard (unverstärkt); stirnseitig
1 = verstärkt; stirnseitig
2 = Standard (unverstärkt); 90°
3 = verstärkt; 90°
4 = Sonderausführung

1.7. Zulassungen



EL86124T



[INDUSTRIAL CONTROL SWITCH]
E336137

For use only in industrial machinery NFPA 79 applications



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

(geprüft nach ECOLAB-Standard)

Testmedien:

- Destilliertes Wasser
- P3-topax 66,
- P3-topactive 200,
- P3-topax 52,
- P3-topax 990

2. Sicherheitshinweise



Allgemeine Warnung

- Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitssensoren 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.
- Die Betätigung des Sicherheitssensors darf ausschließlich durch den korrekt an der Schutzeinrichtung montierten Betätiger erfolgen. Eine Betätigung durch einen nicht an der Schutzeinrichtung montierten Betätiger ist nicht zulässig.
- Betreiben Sie die Sicherheitssensoren nur in unversehrtem Zustand.
- Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitssensoren ausschließlich zum Schutz vor Gefährdungen eingesetzt werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle geltenden Sicherheitsbestimmungen der entsprechenden Maschine eingehalten werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle geltenden Gesetze und Richtlinien eingehalten werden.
- Bei 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.



Warnung vor Fehlanwendung

- Bei nicht sachgerechtem oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz oder Manipulation können durch den Einsatz der Sicherheitssensoren Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der EN ISO 14119.
- Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung von Sicherheitssteuerungen, die nicht von der Fa. elobau GmbH geliefert werden, von diesen Geräten keine Strom- bzw. Spannungsspitzen verursacht werden, die höher sind als die angegebenen elektrischen Daten des Sicherheitssensors. Strom- bzw. Spannungsspitzen werden beispielsweise durch kapazitive oder induktive Lasten erzeugt.
- Der Sicherheitssensor ist nicht kurzschlussfest. Eine Überschreitung der elektrischen Daten des Sicherheitssensors (z. B. bei fehlerhafter Verdrahtung oder bei Kurzschlüssen) kann diesen irreparabel beschädigen.
- Die Betätigung des Sicherheitssensors ist nur in den freigegebenen Ansteuerungsmöglichkeiten zulässig (siehe Kapitel 7.1 Ansteuerungsmöglichkeiten und Abmessungen, Seite 14. Eine Missachtung kann zu einer reduzierten Lebensdauer des Sicherheitssensors führen.

2.1. Funktionsbeschreibung

Codiert magnetisch wirkender Sicherheitssensor, der durch einen codierten Betätiger berührungslos betätigt wird.

Bauart 4; geringe Codierstufe gemäß EN ISO 14119.

Eine elobau Sicherheitsauswerteeinheit, oder vergleichbare Sicherheitsauswerteeinheit/Sicherheitssteuerung, wertet den Schaltzustand des Sicherheitssensors aus.

Die Sicherheitssensoren sind für folgende elobau Sicherheitsauswerteeinheiten geeignet:

2.2. Sicherheitsauswerteeinheit

Sensor 153MSKx0x1... (7) Sensor 165MSKx0x1... (7)			46212 73E	470EF R2D...	470EF R3E...	471EF R2D...	471EF R3E...	485EP ...
Schliesser / Schliesser (nur Arbeitskontakte)		...A	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...C		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...E						
Schliesser / Öffner (nur Arbeitskontakte)		...G	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...I		(3)		(3)	(4)	(4)
		...K						
Schliesser / Öffner + LED (nur Arbeitskontakte)		...H	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...J		(3)		(3)	(4)	(4)
		...L						(5)
Schliesser / Schliesser + LED (nur Arbeitskontakte)		...B	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...D		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...F						(6)

Tabelle 1

- (1) bis Kat.3/PLd (DIN EN ISO 13849-1)
- (2) bis Kat.4/PLe (DIN EN ISO 13849-1)
- (3) bis SIL2 (IEC / EN 61508)
- (4) bis SIL3 (IEC / EN 61508)
- (5) Testpulse deaktivieren, Querschlusserkennung durch Plausibilität (Kreuzvergleich) von Schliesser / Öffner an den Eingängen. Aktivierung Gleichzeitigkeit empfohlen.
- (6) Testpulse deaktivieren, keine Querschlusserkennung möglich. Sensorleitungen müssen ggf. geschützt und getrennt verlegt werden, damit ein Fehlerrückmeldung nach DIN EN ISO 13849-2, Tabelle D.4 angewendet werden kann. Aktivierung Gleichzeitigkeit empfohlen.
- (7) Für abweichende Sensor-Varianten, die hier nicht aufgeführt sind, ist das erreichbare Sicherheitslevel identisch zu den oben aufgeführten, entsprechend der jeweiligen Kontaktvariante des Sensors (nur Arbeitskontakte).

3. Produktspezifische Angaben

3.1. Elektrische Daten

Elektrische Daten	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Max. Schaltspannung ¹⁾	28,8 V DC	
Min. Schaltspannung	0 V DC	
- ohne LED	2,7 V DC	
- mit LED ²⁾		
Schaltstrom Sicherheitskontakt I_{max}	200 mA (-25°C ... +80°C)	
- ohne LED	10 mA (-25°C ... +70°C)	
- mit LED (Farbe Grün)	5 mA (-25°C ... +80°C)	
- mit LED (Farbe Grün)		
Schaltstrom Kontrollkontakt I_{max}	50 mA	
Vorwiderstand Sicherheitskontakt	10 Ω (0,75 W)	
- ohne LED	10 Ω (0,10 W)	
- mit LED (Farbe Grün)		
Vorwiderstand Kontrollkontakt	10 Ω (0,25 W)	
Max. Spannungsabfall zusätzlich für LED U_d	2,0 V	
Max. Schaltfrequenz	5 Hz	
Max. Bemessungsisolationsspannung U_i	300 V DC / 250 V AC	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	0,8 kV	
Verschmutzungsgrad	3	
Gebrauchskategorie	DC 12	
Mögliche Betätiger	153MSK.0.1.	165MSK00.1.
Betätiger Standard	153MBK001 / 153MBK201	165MBK001 / 165MBK201
Betätiger verstärkt für größere Schaltabstände	153MBK101 / 153MBK301	165MBK101 / 165MBK301
Gesicherter Schaltabstand ³⁾ S_{ao}		
Standard	stirnseitig 4 mm seitlich 4 mm	stirnseitig 5 mm seitlich 5 mm
Verstärkt	stirnseitig 8 mm seitlich 4 mm	stirnseitig 8 mm seitlich 8 mm

Gesicherter Ausschaltabstand ³⁾ S _{ar}		
Standard	stirnseitig 10 mm seitlich 10 mm	stirnseitig 14 mm seitlich 14 mm
Verstärkt	stirnseitig 17 mm seitlich 17 mm	stirnseitig 18 mm seitlich 18 mm
Wiederholgenauigkeit [R]	< 0,2 mm	< 0,2 mm
Hysterese typ [H]		
Standard	1,5 mm	3,5 mm
Verstärkt	2,5 mm	3,5 mm
Mindestluftspalt ³⁾ S _{0min}		
Standard	stirnseitig 0,5 mm seitlich 0,5 mm	stirnseitig 0,5 mm seitlich 0,5 mm
Verstärkt	stirnseitig 0,5 mm seitlich 5 mm	stirnseitig 0,5 mm seitlich 0,5 mm
Versatz	± 2 mm	

Tabelle 2

¹⁾ Der Sicherheitssensor muss mit einem SELV/PELV-Netzteil direkt bzw. indirekt versorgt werden.

²⁾ Gültig für Varianten mit LED: Schaltspannung der LED kann in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur variieren. Max. Strom darf nicht überschritten werden

³⁾ Die angegebenen Abstände beziehen sich auf die Montage ohne Versatz!

3.2. Umweltdaten

Umweltdaten	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Umgebungstemperatur (Anschlussleitung fest verlegt)	- 25°C ... +80°C	
Für UL-Zulassung:		
- ohne LED	- 25°C ... +55°C	
- mit LED (Farbe Grün)	- 25°C ... +65°C	
- Steckervarianten (ohne/mit LED)	- 25°C ... +40°C	
Umgebungstyp Klasse	1	
Lager- und Transporttemperatur	- 25°C ... +80°C	
Schockfestigkeit EN 60947-5-2	30 g / 11 ms	
Schwingungsfestigkeit nach EN 60947-5-2	10 Hz ... 55 Hz	
Amplitude	1 mm	
Schutzart gemäß EN 60529	IP67	
Schutzart gemäß ISO 20653:2013 (ausgenommen Stecker) ¹⁾	IP6K9K	

Tabelle 3

¹⁾ Nur für den Einsatz in Industriemaschinen gemäß NFPA 79.

3.3. Mechanische Daten

Mechanische Daten	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Gehäusematerial		
PBT-Farbe: grau	✓	
PC-Farbe: schwarz	✓	
Max. Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben	0,7 Nm	
Abmessungen	36 mm x 26 mm x 13 mm	88 mm x 25 mm x 13 mm
Maße ca.		
- Sicherheitssensor mit 1m/3m/5m/10m Anschlussleitung	125 g / 325 g / 525 g / 1025 g	145 g / 345 g / 545 g / 1045 g
- Sicherheitssensor mit Stecker		45 g
- Betätiger	35 g 17 g	35 g

Tabelle 4

3.4. Sicherheitstechnische Kenndaten

Sicherheitstechnische Kenndaten	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
B10d (nach EN ISO 13849-1)		
Kontaktlast $I_{\max} \leq 20$ mA:	20.000.000	
Kontaktlast $I_{\max} > 20$ mA:	4.000.000	
	$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}}$	$n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600s/h}{t_{cycle}}$
Gebrauchsdauer in Jahren	20	
Ein einzelner Sicherheitssensor ist einsetzbar bis ¹⁾	PL e (EN ISO 13849-1) SIL 3 (IEC/EN 61508)	

¹⁾ sind mindestens folgende Maßnahmen erforderlich:

- Querschlusserkennung
- zweikanalige Struktur (siehe EN ISO 13849-1:2015)

3.5. Anschlussarten

Anschlussarten	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Anschlussleitung grau	PVC LiYY 4x 0,25 mm ² / 6x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Stecker mit Kabel (gemäß EN 61076-2-101:2012)	(Pigtail)	
- M8x1, 4-polig schwarz/grau	PVC LiYY M8x 1, 4x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 4-polig, schwarz/grau	PVC LiYY M12x1, 4x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 8-polig, schwarz/grau	PVC LiYY M12x1, 8x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Verfügbare Gegenstecker für:	(elobau Artikelnummer)	
- M8x1, 4-polig grau	K04G00.	
- M12x1, 4-polig, schwarz/grau	K14G00.	
- M12x1, 8-polig, schwarz/grau	K18G00.	
Kabeldurchmesser (± Toleranz)		
4-adrig / 4-polig	Ø 4,7 mm ± 0,25 mm	
6-adrig / 8-polig	Ø 6,0 mm ± 0,30 mm	

Max. Anzugsdrehmoment des Steckers	0,6 Nm
Max. Kabellänge	30 m

Tabelle 5

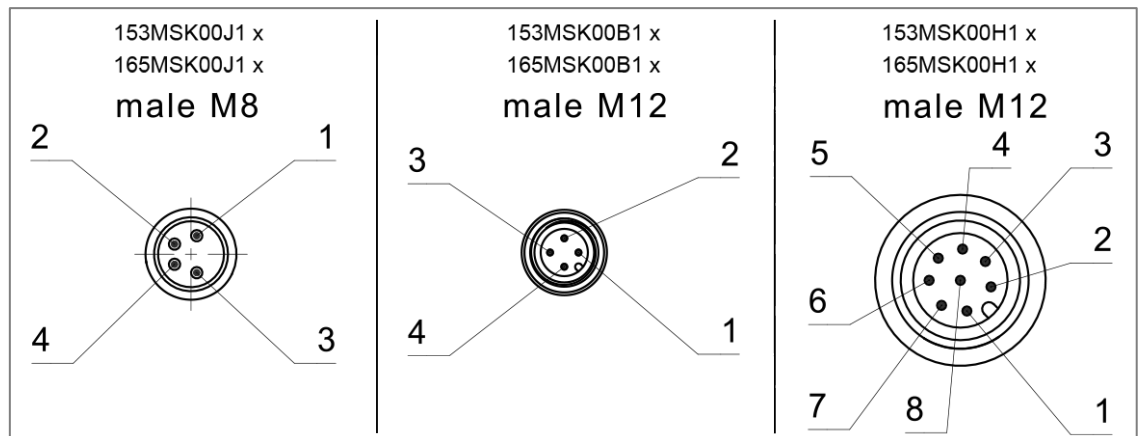


Abbildung 1: Stecker (Ansicht auf Steckseite)

4. Montage

4.1. Sicherheitssensor und Betätiger

- Nicht als Anschlag verwenden.
- Nicht in starken Magnetfeldern anbringen.
- Keinen starken Stößen oder Vibrationen aussetzen.
- Von Eisenspänen fernhalten.
- Die Montage des Sicherheitssensors und des zugehörigen Betätigers ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.
- Stellen Sie sicher, dass etwaige Markierungen von Sicherheitssensor und Betätiger sich deckungsgleich gegenüberstehen.
- Die Montagelage ist beliebig. Sicherheitssensor und Betätiger sind entsprechend der Darstellung im Anhang anzuordnen (Siehe Ansteuerungsmöglichkeiten Seite 67 und Seite 68).
- Beachten Sie die angegebenen Einbautoleranzen und die freigegebenen Ansteuerungsmöglichkeiten.

Der Sicherheitssensor ist ein nicht bündig einbaubarer Näherungsschalter (gemäß EN 60947-5-2). Der Sicherheitssensor und der Betätiger sollten auf nicht ferromagnetischem Material angebracht werden damit Änderungen der Schaltabstände vermieden werden.

Falls dennoch eine Montage auf ferromagnetischem Material geplant ist, wird eine Freizone von 35 mm (153MSK) bzw. 25 mm (165MSK) benötigt.

Um die Schaltabstände nicht zu beeinflussen, muss ein nicht ferromagnetisches Zwischenstück von min. 10 mm Stärke eingesetzt werden. Weiter gilt die oben erwähnte Freizone um den Sicherheitssensor und Betätiger.



Information

- Passende Abstandsplatten für Sicherheitssensor und Betätiger sind unter der Bestell-Nr. 350008 (165MSK) und 350009 (153MSK) bei elobau erhältlich.

- Der Montageabstand zwischen zwei Systemen aus Sicherheitssensor und Betätiger muss min. 50 mm betragen.
- Befestigen Sie Sicherheitssensor und Betätiger unlösbar an der Schutzeinrichtung. Befestigungshülsen erhalten Sie unter der Artikelnummer 351045 im Set zu je 50 Stück.
- Verwenden Sie zur Montage von Sicherheitssensor und Betätiger ausschließlich Schrauben M4 mit flacher Kopfunterseite (z. B. M4-Zylinderschrauben ISO 4762). Anzugsdrehmoment max. 0,7 Nm. Verwenden Sie Schrauben aus nicht ferromagnetischem Material (z. B. Messing).



Information

- Um eine einfache Demontage der Befestigungsschrauben zu erschweren, empfehlen wir die Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Schraubenabdeckungen. Hinweis: Für eine nicht lösbare Befestigung nach EN ISO 14119 sind die Schraubenabdeckungen nicht ausreichend.
-
- Der Sicherheitssensor darf nur auf ebenen Flächen montiert werden, da es sonst zu Verspannungen kommen kann, die ggf. den Sicherheitssensor zerstören oder die Schaltabstände verändern.
 - Die Anschlussleitung des Sicherheitssensors muss geschützt vor mechanischer Beschädigung verlegt werden.
 - Berücksichtigen Sie bei der Montage die Anforderungen nach der EN ISO 14119 bezüglich des Anreizes zum Umgehen der Verriegelungseinrichtung. In Abhängigkeit der Bauart und Codierungsstufe können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.
 - Berücksichtigen Sie bei der Montage auch die Anforderungen der EN 60204-1, insbesondere hinsichtlich der geeigneten Verlegung. Es wird empfohlen die Sicherheitssensorzuleitung verdeckt zu verlegen.

5. Vor der Inbetriebnahme

5.1. Justage

- Prüfen Sie die korrekte Funktion immer mit einer der zugelassenen Sicherheitsauswerteeinheiten.

**Information**

Die angegebenen Schaltabstände (siehe Kapitel 3.1 Elektrische Daten, Seite 8) gelten nur bei Montage auf nicht ferromagnetischem Material, wenn Sicherheitssensor und Betätiger parallel gegenüber montiert sind. Andere Anordnungen können zu abweichenden Schaltabständen führen.

5.2. Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.
- Schließen Sie den Sicherheitssensor entsprechend den angegebenen Aderfarben bzw. Steckerbelegung (siehe Kapitel 3.1 Elektrische Daten, Seite 8) an.



Information

- Für Sicherheitssensoren mit Anschlussstecker, sind passende Kabelsätze und konfektionierbare Steckverbinder direkt bei elobau erhältlich (siehe Kapitel 3.5 Anschlussarten, Seite 10).
-



Warnung

- Der Kontrollkontakt ist kein Sicherheitskontakt.
 - Er darf nicht in einen Sicherheitskreis eingebunden werden.
 - Verwenden Sie den Kontrollkontakt nur für nicht sicherheitsrelevante Melde- und Kontrollfunktionen.
-
- Stellen Sie sicher, dass die erforderliche Mindesteingangsspannung der nachgeschalteten Sicherheitsauswerteeinheit nicht unterschritten wird. Beachten Sie hierzu den Spannungsabfall am Sicherheitssensor (Vorwiderstand) und an der Anschlussleitung.
 - Berücksichtigen bei Sicherheitssensoren mit LED zusätzlich den Spannungsabfall der internen LED-Beschaltung und die reduzierte Strombelastbarkeit des Kontaktes (siehe Kapitel 3.1 Elektrische Daten, Seite 8).
 - Beachten Sie bei einer Reihenschaltung die Hinweise in Kapitel 2. Sicherheitshinweise, Seite 6.

6. Informationen zum Produktlebenszyklus

6.1. Transport und Lagerung

Siehe Kapitel 3.2 Umweltdaten, Seite 9.

6.2. Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme müssen Sie vorab folgende Punkte sicherstellen:

- Sicherheitssensor und Betätiger lagerichtig und fest montiert.
- Unversehrtheit der Zuleitung.
- Keine Eisenspäne an Sicherheitssensor und Betätiger vorhanden.

Anschließend muss der Sicherheitssensor hinsichtlich seiner korrekten Sicherheitsfunktion in Verbindung mit der angeschlossenen Auswerteeinheit getestet werden.

6.3. Wartung

Wird der Sicherheitssensor richtig montiert und bestimmungsgemäß eingesetzt, sind keine Wartungsmaßnahmen erforderlich. Wir empfehlen in regelmäßigen Abständen eine Sicht- und Funktionsprüfung:

- ▶ Kontrollieren Sie Sicherheitssensor und Betätiger auf festen Sitz.
- ▶ Überprüfen Sie die Anschlussleitung auf Beschädigung.



Warnung

- Beschädigte oder defekte Geräte müssen gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht werden!
-

6.4. Demontage

- ▶ Demontieren Sie den Sicherheitssensor nur im spannungslosen Zustand.

6.5. Entsorgung



Das Symbol bedeutet, dass ein Produkt nach Richtlinie 2012/19/EU getrennt von anderen Abfällen gesammelt werden muss, wenn es das Ende seiner Nutzungsdauer erreicht. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an elobau oder an Ihren Händler vor Ort.



Verpackung und verbrauchte Teile gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wird, entsorgen. Sicherheitssensor getrennt vom Hausmüll, z. B. bei einer Sammelstelle eines Entsorgungsträgers, entsorgen.

7. Anhang

7.1. Ansteuerungsmöglichkeiten und Abmessungen

Siehe Seite 67 und Seite 68.

Für weitere Informationen zu den Betätigern fordern Sie bitte die jeweiligen Datenblätter bei Fa. elobau GmbH & Co. KG an.

7.2. Kontaktvarianten

Alle Sicherheitssensorkontakte sind in unbetätigtem Zustand dargestellt (Schutztür offen). Für Sicherheitssensoren mit Anschlussleitung mit Stecker ist die Pinbelegung angegeben (siehe Abbildung 1: Stecker, Seite 11).

Aderfarben sind für Sicherheitssensoren mit Anschlussleitung angegeben. Der erste (1/2 bzw. BN/WH) und der zweite (3/4 bzw. BU/BK) Kontakt sind Sicherheitskontakte. Der dritte Kontakt (GY/PK bzw. 5/6) ist der Kontrollkontakt.

- Bei Varianten mit LED auf die Polarität achten!

Siehe Seite 69.

7.3. EU-Konformitätserklärung

Siehe Seite 70.

Table of contents

1. General	16
1.1. Manufacturer.....	16
1.2. Meaning of the symbols used	16
1.3. Intended use	17
1.4. Warranty	17
1.5. Liability exclusion	17
1.6. Type code.....	18
1.6.1. Type code Safety sensor 153MSK... ..	18
1.6.2. Type code Safety sensor 165MSK... ..	18
1.6.3. Type code for actuator 153MBK... / 165MBK... ..	19
1.7. Approvals.....	19
2. Safety instructions	19
2.1. Function description.....	20
2.2. Safety evaluation unit.....	20
3. Product-specific information	21
3.1. Electrical data	21
3.2. Environmental data	22
3.3. Mechanical specifications	23
3.4. Safety-relevant data.....	23
3.5. Connection options	23
4. Installation	24
4.1. Safety sensor and actuator	24
5. Before commissioning	25
5.1. Adjustment.....	25
5.2. Electrical connection	25
6. Information on the product life cycle	26
6.1. Transport and storage.....	26
6.2. Putting into service	26
6.3. Maintenance	26
6.4. Dismantling	26
6.5. Disposal	27
7. Appendix	27
7.1. Actuator operating directions and dimensions	27
7.2. Contact variants.....	27
7.3. EU Declaration of Conformity	27

1. General

Carefully read through the Operating manual before starting work. Observe the relevant health and safety and accident prevention regulations. If you do not understand this Operating manual or parts of it, please ask us. Observe warnings to avoid hazards for personnel, the environment or the product. When passing on or selling the product, enclose this Operating manual because it is part of the product. Always adhere to the regulations, instructions and safety information applicable to the place of installation prior to placing in service and during operation. Make the Operating manual available to the person who installs or maintains the product.

The following standard models are described (x = placeholder, for different versions in capital letters):

1. 153 MSK x 0 x 1 x
2. 165 MSK 0 0 x 1 x

Data sheets can also be requested from elobau for customer-specific safety sensors. The information specified in the data sheet applies for customer-specific models if this information deviates from the Operating manual.

The person installing the Safety sensor is to be provided with the Operating manual. The Operating manual must be kept to hand, in a legible condition.

1.1. Manufacturer



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

Web: www.elobau.de

E-Mail: info@elobau.com



Information

- The manufacturing date can be seen on the safety sensor casing in the form of "calendar week/year":

e.g. "32/23" = calendar week 32 / year 2023

1.2. Meaning of the symbols used



Information

Refers to effective and practical use of the product.

► Action step: Prompts an action.

Information regarding the action step and intermediate result of the action

✓ **Result of action**

(1) Item number: Refers to an item number in a figure.

- List



WARNING!

- Failure to observe can result in faults or malfunctions. Failure to observe this warning can result in personal injury and/or damage to the machine.
-



Information

- Indicates available accessories and useful additional information.
-

1.3. Intended use

In combination with the elobau safety evaluation units or similar safety controllers, the safety sensors and associated actuators are exclusively used to monitor moving, isolating safety devices.

The safety control units (or similar) detailed in chapter 2.2 Safety evaluation unit, page 20 fulfil the safety integrity requirements according to EN 60947-5-3 in combination with the safety sensors and actuators.

The overall control concept in which the Safety sensor is incorporated, must be validated, for example, according to EN ISO 13849-2.

1.4. Warranty

**Information**

All products undergo function checks prior to dispatch.

This product has a warranty of 24 months beginning at the time of transfer of risk. Defects in the form of material or manufacturing defects that occur during this warranty period shall be rectified free of charge either by repair or replacement.

To the extent permitted by law, other claims for compensation are excluded. The warranty does not apply in the event of third-party interference or dismantling by a third party without our prior consent. The warranty is void in the case of deliberate damage or incorrect handling. If a warranty is provided, the warranty period is not extended. We reserve the right to charge for costs resulting from unjustified claims, e.g. installation or operating errors.

1.5. Liability exclusion

No liability shall be accepted for any damage or operational faults caused by disregarding these Operating manual. 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 repairs, conversions or modifications are permitted for reasons of safety and the manufacturer shall not be liable for any resulting damage.

1.6. Type code

1.6.1. Type code Safety sensor 153MSK...

153MSK x 0 x 1 x

A = NO contact / NO contact
 B = NO contact / NO contact / LED
 C = NO contact / NO contact / NO contact control contact
 D = NO contact / NO contact / NO contact control contact / LED
 E = NO contact / NO contact / side control
 F = NO contact / NO contact / side control / LED
 G = NO contact / NC contact
 H = NO contact / NC contact / LED
 I = NO contact / NC contact / NO contact control contact
 J = NO contact / NC contact / NO contact control contact / LED
 K = NO contact / NC contact / side control
 L = NO contact / NC contact / LED / side control

B = plug M8x1, 4-pin with cable (Pigtail)
 H = plug M12x1, 4-pin with cable (Pigtail)
 J = plug M12x1, 8-pin with cable (Pigtail)
 K = Cable

Distinction only for lateral variants

0 = Standard
 1 = Reinforced

1.6.2. Type code Safety sensor 165MSK...

165MSK00 x 1 x

A = NO contact / NO contact
 B = NO contact / NO contact / LED
 C = NO contact / NO contact / NO contact control contact
 D = NO contact / NO contact / NO contact control contact / LED
 E = NO contact / NO contact / side control
 F = NO contact / NO contact / side control / LED
 G = NO contact / NC contact
 H = NO contact / NC contact / LED
 I = NO contact / NC contact / NO contact control contact
 J = NO contact / NC contact / NO contact control contact / LED
 K = NO contact / NC contact / side control
 L = NO contact / NC contact / LED / side control

B = plug M8x1, 4-pin with cable (Pigtail)
 H = plug M12x1, 4-pin with cable (Pigtail)
 J = plug M12x1, 8-pin with cable (Pigtail)
 K = Cable

1.6.3. Type code for actuator 153MBK... / 165MBK...

153MBK x 01
165MBK x 01

0 = standard (non-reinforced); end face
1 = Reinforced; end face
2 = Standard (non-reinforced); 90°
3 = Reinforced; 90°
4 = Special version

1.7. Approvals



EL86124T



[INDUSTRIAL CONTROL SWITCH]
E336137

For use only in industrial machinery NFPA 79 applications



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

(Tested according to ECOLAB
standard)

Test media:

- Distilled water
- P3-topax 66,
- P3-topactive 200,
- P3-topax 52,
- P3-topax 990

2. Safety instructions



General warning

- Ensure that the safety sensors 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.
- The safety sensor may only be activated by a correctly mounted actuator on the safety device. Actuation by a spare actuator that is not mounted to the safety device is not permitted.
- Operate the safety sensors only if they are in undamaged condition.
- Ensure that the safety sensors are exclusively used to protect against risks.
- Ensure that all of the valid safety regulations for the respective machine are complied with.
- Ensure that all of the valid laws and directives are complied with.
- If connecting safety sensors in series, there is the risk of a fault masking ("fault masking", as per EN ISO 14119). This can result in a reduction of the achievable safety level (PL/SIL).



Warning against misuse

- In case of incorrect or unintended use or manipulation, the use of the safety sensors does not exclude risks to persons or damage to machine or system components. Please also observe the relevant information stipulated in EN ISO 14119.
- Please ensure that when using safety control units that have not been supplied by elobau GmbH, no current or voltage peaks which are higher than the specified electrical data of the safety sensor are generated by these devices. Current or voltage peaks are produced, for example, by capacitive or inductive loads.
- The safety sensor is not short-circuit proof. An exceeding of the electrical data of the safety sensor (e.g. in the event of incorrect wiring or short-circuits) may cause irreparable damage to the sensor.
- The actuation of the safety sensor is only permitted in the released actuator operating directions (see chapter 7.1 Actuator operating directions and dimensions, page 27). Disregarding this can result in a reduction of the safety sensor service life.

2.1. Function description

A coded magnetic safety sensor with a non-contact activation through a coded actuator. Type 4; low coding level according to EN ISO 14119.

An elobau safety control unit or similar safety processing unit / safety controller analyses the switching state of the safety sensor.

The safety sensors are suitable for the following elobau safety evaluation units:

2.2. Safety evaluation unit

Sensor 153MSKx0x1... (7) Sensor 165MSKx0x1... (7)			46212 73E	470EF R2D...	470EF R3E...	471EF R2D...	471EF R3E...	485EP ...
NO contact / NO contact (only working contacts)		...A	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...C		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...E						
NO contact / NC contact (only working contacts)		...G	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...I		(3)		(3)	(4)	(4)
		...K						
NO contact / NC contact + LED (only working contacts)		...H	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...J		(3)		(3)	(4)	(4)
		...L						(5)
NO contact / NO contact + LED (only working contacts)		...B	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...D		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...F						(6)

Table 1

(1) Up to cat.3/PLd (EN ISO 13849-1)

(2) Up to cat.4/PLe (EN ISO 13849-1)

(3) Up to SIL2 (IEC/EN 61508)

(4) Up to SIL3 (IEC/EN 61508)

(5) Deactivate test pulses, cross-circuit detection by plausibility (cross comparison) of NC/NO contacts at the inputs. Activation simultaneity recommended.

(6) Deactivate the test pulse, no cross-circuit detection possible. Sensor cables may need to be protected and laid separately so that fault elimination according to DIN EN ISO 13849-2, table D.4 can be applied. Activation simultaneity recommended.

(7) For sensor variants not listed here, the achievable safety level is identical to that listed above, according to the respective contact variant of the sensor (only working open contacts).

3. Product-specific information

3.1. Electrical data

Electrical data	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Max. Switching voltage ¹⁾	28,8 V DC	
Min. Switching voltage		
- without LED	0 V DC	
- with LED ²⁾	2,7 V DC	
Safety contact switching current $I_{Max.}$		
- without LED	200 mA (-25°C to +80°C)	
- with LED (green)	10 mA (-25°C to +70°C)	
- with LED (green)	5 mA (-25°C to +80°C)	
Control contact switching current $I_{Max.}$	50 mA	
Series resistor safety contact		
- without LED	10 Ω (0.75 W)	
- with LED (green)	10 Ω (0,10 W)	
Series resistor control contact	10 Ω (0,25 W)	
Max. voltage drop additionally for LED U_d	2.0 V	
Max. frequency of operating cycles	5 Hz	
Max. rated insulation voltage U_i	300 V DC / 250 V AC	
Rated impulse withstand voltage U_{imp}	0.8 kV	
Degree of pollution	3	
Usage category	DC 12	
Type key actuator	153MSK.0.1.	165MSK00.1.
Standard actuator	153MBK001 / 153MBK201	165MBK001 / 165MBK201
Amplified actuator for larger operating distances	153MBK101 / 153MBK301	165MBK101 / 165MBK301
Secured operating distance ³⁾ S_{ao}		
Standard	end face 4 mm side 4 mm	end face 5 mm side 5 mm
Reinforced	end face 8 mm / side 4 mm	end face 8 mm side 8 mm
Safe distance for switching off ³⁾ S_{ar}		
Standard	end face 10 mm side 10 mm	end face 14 mm side 14 mm
Reinforced	end face 17 mm side 17 mm	end face 18 mm side 18 mm

Electrical data	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Repeat accuracy [R]	< 0.2 mm	< 0.2 mm
Hysteresis type [H]		
Standard	1.5 mm	3.5 mm
Reinforced	2.5 mm	3.5 mm
Minimum air gap ³⁾ S _{0min}		
Standard	end face 0.5 mm side 0.5 mm	end face 0.5 mm side 0.5 mm
Reinforced	end face 0.5 mm side 5 mm	end face 0.5 mm side 0.5 mm
Offset	± 2 mm	

Table 2

¹⁾ The safety sensor must be supplied directly or indirectly to a SELV / PELV power supply unit.

²⁾ Valid for variants with LED: The switching voltage of the LED may vary depending on the ambient temperature. Max. current must not be exceeded!

³⁾ The distances specified refer to assembly without offset!

3.2. Environmental data

Environmental data	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Ambient temperature (connection cable in a fixed position)	- 25°C to +80°C	
For UL certification:		
- without LED	- 25°C to +55°C	
- with LED (green)	- 25°C to +65°C	
- Plug version (without/with LED)	- 25°C to +40°C	
Area type class	1	
Storage and transport temperature	- 25°C to +80°C	
Shock resistance EN 60947-5-2	30 g / 11 ms	
Vibration resistance according to EN 60947-5-2	10 Hz to 55 Hz	
Amplitude	1 mm	
Protection class in accordance with EN 60529	IP67	
Degree of protection according to ISO 20653:2013 (excluding plugs) ¹⁾	IP6K9K	

Table 3

¹⁾ Only for use in industrial equipment in accordance with NFPA 79.

3.3. Mechanical specifications

Mechanical specifications	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Housing material		
PBT colour: grey	✓	
PC colour: black	✓	
Max. torque for fastening screws	0.7 Nm	
Dimensions	36 mm x 26 mm x 13 mm	88 mm x 25 mm x 13 mm
Approx. dimensions		
- Sensor with 1m/3m /5m/10m connection piping	125 g / 325 g / 525 g / 1025 g	145 g / 345 g / 545 g / 1045 g
- Sensor with plug	35 g	45 g
- Actuator	17 g	35 g

Table 4

3.4. Safety-relevant data

Safety-relevant data	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
B10d (according to EN ISO 13849-1)		
Contact load $I_{\max} \leq 20$ mA:	20,000,000	
Contact load $I_{\max} > 20$ mA:	4,000,000	
	$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}}$	$n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600s/h}{t_{cycle}}$
Service life in years	20	
An individual safety sensor can be used up to ¹⁾	PL e (EN ISO 13849-1) SIL 3 (IEC/EN 61508)	

¹⁾ at least the following measures are required:

- Cross-circuit detection
- Two-channel structure (see EN ISO 13849-1:2015)

3.5. Connection options

Connection options	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Anschlussleitung grau	PVC LiYY 4x 0,25 mm ² / 6x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Connector with cable (according to EN 61076-2-101:2012)	(Pigtail)	
- M8x1, 4-pin black/grey	PVC LiYY M8x 1, 4x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 4-pin, black/grey	PVC LiYY M12x1, 4x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 8-pin, black/grey	PVC LiYY M12x1, 8x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Mating plug available for:	(elobau article number)	
- M8x1, 4-pin grey	K04G00.	
- M12x1, 4-pin, black/grey	K14G00.	
- M12x1, 8-pin, black/grey	K18G00.	
Cable diameter (± tolerance)		
4-core / 4-pin	Ø 4,7 mm ± 0,25 mm	
6-core / 8-pin	Ø 6,0 mm ± 0,30 mm	

Connection options	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Max. torque for plug	0,6 Nm	
Max. cable length	30 m	

Table 5

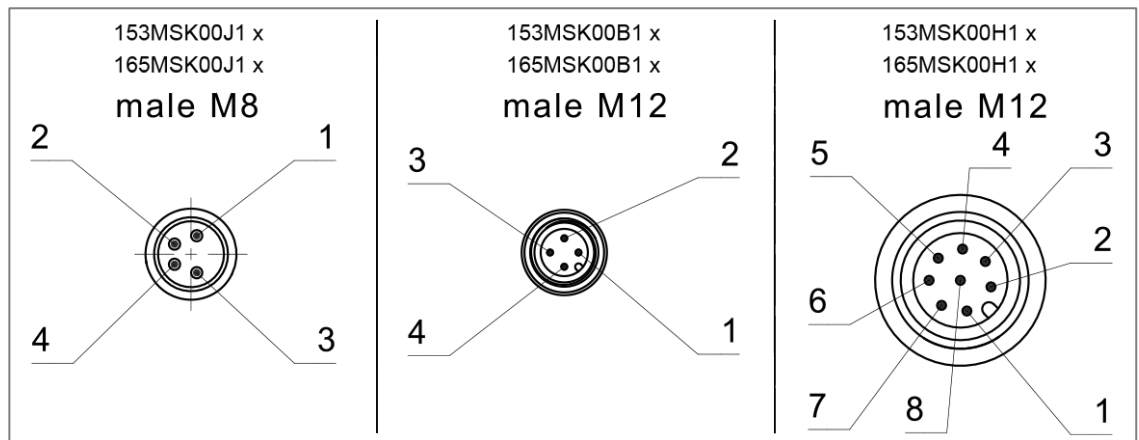


Figure 1: Connector (view on connector side)

4. Installation

4.1. Safety sensor and actuator

- Do not use as a limit stop.
- Do not install in strong magnetic fields.
- Do not expose to any strong shocks or vibrations.
- Keep away from iron filings.
- The safety sensor and the accompanying actuators may only be mounted in a voltage-free state.
- Ensure that all safety sensor and actuator labels are congruently opposed to one another.
- The installation position is arbitrary. The safety sensor and actuator are arranged according to the figure in the appendix (see actuator operating directions page 67 and 68).
- Please note the specified installation tolerances and the approved actuator operating directions.

The safety sensor is a non-flush mountable proximity sensor (as per EN 60947-5-2). The safety sensor and actuator must be attached to a non-ferromagnetic material so that changes to the operating distances are avoided.

If, however, assembly to a ferromagnetic material is planned, a free zone of 35 mm (153MSK) or 25 mm (165MSK) is required.

In order to avoid influencing the operating distances, a non-ferromagnetic spacer with a thickness of at least 10 mm must be used. The above-mentioned free zone still applies to the sensor and actuator.



Information

- Suitable spacer plates for the sensor and actuator are available from elobau under order number 350008 (165MSK) and 350009 (153MSK).

- The mounting distance between two safety sensor and actuator systems must be at least 50 mm.
- Tightly fasten the safety sensor and actuator to the safety device. You can obtain fastening sleeves under the item number 351045 in a set, each with 50 pieces.
- Only M4 flat head screws (e.g., M4 cylinder head screws ISO 4762) may be used for mounting the safety sensor and actuator. Tightening torque max. 0.7 Nm. Use screws made from non-ferromagnetic material (e.g. brass).



Information

- In order to make it difficult to remove the fastening screws easily, we recommend using the screw covers included.

Note: The screw covers are insufficient for non-detachable fixing according to EN ISO 14119.

- The safety sensor may only be mounted on an even surface as failure to do so may lead to tension which could damage the safety sensor or alter the switching distances.
- The connection cable of the safety sensor must be protected against mechanical damage.
- During the assembly process, take the requirements according to EN ISO 14119 into consideration regarding the incentive to bypass the locking device. Additional measures may be required depending on the type and encoding level.
- Consider the requirements of EN 60204-1 when mounting, in particular with regard to appropriate laying. It is recommended to conceal the sensor lead.

5. Before commissioning

5.1. Adjustment

- Always test the correct functionality with one of the approved safety control units.



Information

The specified switching distances (see chapter 3.1 Electrical data, page 21) only apply for mounting on non-ferromagnetic material if the safety sensor and actuator are mounted in parallel and facing each other. Other layouts can lead to deviating switching distances.

5.2. Electrical connection

- Electrical connection is only permitted in a voltage-free state.
- Connect the safety sensor according to the specified wire colours or pin assignment (see chapter 3.1 Electrical data, page 21).



Information

- For safety sensors with connection plugs, suitable cable sets and connectors for assembly are directly available from elobau (see chapter 3.5 Connection options, page **Fehler! Textmarke nicht definiert.**).
-



Warning

- The control contact is not a safety contact.
 - It must not be incorporated into a safety circuit.
 - Use the control contact for non safety-relevant signal and control functions only.
-
- Please ensure that the voltage does not fall below the required minimum input voltage of the downstream safety processing unit. For that reason observe the voltage drop at the safety sensor (series resistor) and in the connection cable.
 - For safety sensors with LED's, also take the voltage drop of the internal LED switching and the reduced current carrying capacity of the contract into account (see chapter 3.1 Electrical data, page 21).
 - Observe the notes in chapter 2 when connecting in series. Safety instructions, page 19.

6. Information on the product life cycle

6.1. Transport and storage

See chapter 3.2 Environmental data, page 22.

6.2. Putting into service

When commissioning, the following points must be ensured in advance:

- Safety sensor and actuator are positioned correctly and mounted in a fixed position.
- The supply line is intact.
- There are no iron filings on the safety sensor and actuator.

The safety sensor and the connected control unit must then be tested for correct functionality.

6.3. Maintenance

If the safety sensor is mounted and used correctly, no maintenance measures are necessary. We recommend a visual and functional inspection carried out at regular intervals:

- ▶ Check that the safety sensor and actuator are firmly seated.
- ▶ Inspect the connection cable for damage.



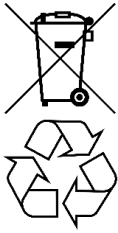
Warning

- Damaged or faulty devices must be exchanged with original replacement parts!
-

6.4. Dismantling

- ▶ Dismantle the safety sensor in a powered down state.

6.5. Disposal



The symbol means that a product must be collected separately from other waste when it reaches the end of its service life in accordance with directive 2012/19/EU. For more information, please contact elobau or your dealer on site.

Dispose of packaging and used parts according to the regulations of the country in which the device is installed. Do not dispose of the safety sensor with domestic waste; e.g. dispose of at the collection centre of a waste management utility.

7. Appendix

7.1. Actuator operating directions and dimensions

See page 67 and 68.

For further information on actuators, please contact elobau GmbH & Co. KG for the respective datasheets.

7.2. Contact variants

All safety sensor contacts are presented in a deactivated state (open protective door). For safety sensors with connecting cable and plug the pin assignment is specified (see Figure 1: Connector, page 24).

Wire colours are stated for safety sensors with connection cable. The first (1/2 or BN / WH) and the second (3/4 or BU / BK) contacts are safety contacts. The third contact (GY / PK or 5/6) is the control contact.

- Pay attention to the polarity for variants with LEDs!

See page 69.

7.3. EU Declaration of Conformity

See page 70.

Sommaire

1. Généralités	29
1.1. Fabricant.....	29
1.2. Signification des symboles utilisés.....	29
1.3. Utilisation conforme	30
1.4. Garantie	30
1.5. Exclusion de responsabilité	30
1.6. Codes d'identification.....	31
1.6.1. Codes d'identification capteur de sécurité 153MSK.....	31
1.6.2. Codes d'identification capteur de sécurité 165MSK.....	31
1.6.3. Codes d'identification actionneurs 153MBK... / 165MBK.....	32
1.7. Homologations.....	32
2. Consignes de sécurité	32
2.1. Description fonctionnelle.....	33
2.2. Relais de sécurité	33
3. Informations spécifiques au produit	34
3.1. Caractéristiques électriques.....	34
3.2. Données environnementales	35
3.3. Caractéristiques mécaniques.....	36
3.4. Caractéristiques de sécurité	36
3.5. Types de raccordement	36
4. Montage	37
4.1. Capteur de sécurité et actionneur.....	37
5. Avant la mise en service	38
5.1. Réglage	38
5.2. Raccordement électrique	38
6. Informations relatives au cycle de vie du produit	39
6.1. Transport et stockage	39
6.2. Mise en service.....	39
6.3. Maintenance	39
6.4. Démontage	39
6.5. Élimination	39
7. Annexe	40
7.1. Possibilités d'actionnement et mesures.....	40
7.2. Types de contact	40
7.3. Déclaration de conformité UE.....	40

1. Généralités

Lisez attentivement les instructions de service avant de commencer les travaux. Observez les prescriptions relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents en vigueur. N'hésitez pas à nous poser des questions en cas de doute concernant les instructions de service. Respectez les avertissements afin d'éviter les risques pour les personnes, l'environnement ou le produit. En cas de transfert ou de vente du produit, les présentes instructions de service doivent y être jointes, car elles en font partie intégrante. Observez les prescriptions, instructions et consignes de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation, avant la mise en service et pendant l'utilisation. Mettez les instructions de service à la disposition de la personne qui installe ou entretient le produit.

Ces instructions de service concernent les variantes des modèles de base suivants (x = caractère de remplacement pour différentes versions en lettre majuscule) :

1. 153 MSK x 0 x 1 x
2. 165 MSK 0 0 x 1 x

Les fiches techniques de capteurs de sécurité spécifiques utilisés par les clients peuvent être demandées auprès de l'entreprise elobau. Les informations de la fiche technique s'appliquent aux modèles propres aux clients, si celles-ci diffèrent des instructions de service.

Les instructions de service doivent être mises à disposition de la personne qui installe le capteur de sécurité. Les instructions de service doivent rester lisibles et accessibles à tout moment.

1.1. Fabricant



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

Site web : www.elobau.de

E-mail : info@elobau.com



Information

- La date de fabrication est indiquée sur le boîtier du capteur de sécurité au format « semaine calendaire/année » :

p. ex. « 32/23 » = semaine calendaire 32 / année 2023

1.2. Signification des symboles utilisés



Information

Fait référence à une utilisation efficace et pratique du produit.

► Étape : invite à agir.

Remarque concernant l'étape et son résultat provisoire

✓ **Résultat**

(1) Numéro de position : Fait référence au numéro de position dans une illustration.

- Énumération



AVERTISSEMENT !

- En cas de non-respect, risque de défauts ou de dysfonctionnements. En cas de non-respect, risque de blessure et/ou d'endommagement de la machine.
-



Information

- Indique des accessoires disponibles et des informations supplémentaires utiles.
-

1.3. Utilisation conforme

Associés aux relais de sécurité elobau ou à des commandes de sécurité similaires, les capteurs de sécurité et les actionneurs correspondants servent uniquement à surveiller des protecteurs mobiles.

Les relais de sécurité mentionnés au chapitre 2.2 Relais de sécurité, page 33 (ou similaires) associés aux capteurs de sécurité et aux actionneurs répondent aux exigences de sécurité de la norme EN 60947-5-3.

La conception générale de la commande à laquelle est intégré le capteur de sécurité doit être validée conformément à la norme EN ISO 13849-2.

1.4. Garantie

**Information**

Tous les produits sont soumis à un contrôle fonctionnel avant livraison.

Ce produit est couvert par une garantie de 24 mois à compter du transfert des risques. Les défauts qui apparaissent pendant cette période de garantie sous la forme de vices de matériau ou de fabrication sont éliminés gratuitement, soit par réparation, soit par remplacement.

Dans la mesure où la loi le permet, tout autre droit à remplacement est exclu. La garantie devient caduque en cas d'intervention de tiers ou de démontage par des tiers sans notre accord préalable. La garantie devient également caduque en cas de dommages volontaires et de manipulation incorrecte. En cas de recours à la garantie, la période de garantie n'en est pas prolongée. Nous nous réservons le droit de facturer les frais encourus pour toute réclamation injustifiée, par exemple pour les erreurs d'installation ou d'utilisation.

1.5. Exclusion de responsabilité

Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages et de dysfonctionnements résultant d'un non-respect des instructions de service. La garantie ne s'applique pas non plus aux dommages résultant de l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires non autorisés par le fabricant.

Les réparations, modifications et transformations sont interdites pour des raisons de sécurité et la responsabilité du fabricant ne saurait être mise en cause en cas de dommages en résultant.

1.6. Codes d'identification

1.6.1. Codes d'identification capteur de sécurité 153MSK...

153MSK x 0 x 1 x

A = contact à fermeture/contact à fermeture
 B = contact à fermeture/contact à fermeture/LED
 B = contact à fermeture/contact à fermeture/contrôle de contact à fermeture
 D = contact à fermeture/contact à fermeture/contrôle de contact à fermeture/LED
 E = contact à fermeture/contact à fermeture/actionnement latéral
 F = contact à fermeture/contact à fermeture/actionnement latéral/LED
 G = contact à fermeture/contact à ouverture
 H = contact à fermeture/contact à ouverture/LED
 I = contact à fermeture/contact à ouverture/contrôle de contact à fermeture
 J = contact à fermeture/contact à ouverture/contrôle de contact à fermeture/LED
 K = contact à fermeture/contact à ouverture/actionnement latéral
 L = contact à fermeture/contact à ouverture/LED/actionnement latéral

B = connecteur M8x1, 4 pôles avec câble (amorce optique)
 H = connecteur M12x1, 4 pôles avec câble (amorce optique)
 J = connecteur M12x1, 8 pôles avec câble (amorce optique)
 K = câble

Seules les variantes latérales sont différentes

0 = standard
 1 = renforcé

1.6.2. Codes d'identification capteur de sécurité 165MSK...

165MSK00 x 1 x

A = contact à fermeture/contact à fermeture
 B = contact à fermeture/contact à fermeture/LED
 B = contact à fermeture/contact à fermeture/contrôle de contact à fermeture
 D = contact à fermeture/contact à fermeture/contrôle de contact à fermeture/LED
 E = contact à fermeture/contact à fermeture/actionnement latéral
 F = contact à fermeture/contact à fermeture/actionnement latéral/LED
 G = contact à fermeture/contact à ouverture
 H = contact à fermeture/contact à ouverture/LED
 I = contact à fermeture/contact à ouverture/contrôle de contact à fermeture
 J = contact à fermeture/contact à ouverture/contrôle de contact à fermeture/LED
 K = contact à fermeture/contact à ouverture/actionnement latéral
 L = contact à fermeture/contact à ouverture/LED/actionnement latéral

B = connecteur M8x1, 4 pôles avec câble (amorce optique)
 H = connecteur M12x1, 4 pôles avec câble (amorce optique)
 J = connecteur M12x1, 8 pôles avec câble (amorce optique)
 K = câble

1.6.3. Codes d'identification actionneurs 153MBK... / 165MBK...

153MBK x 01
165MBK x 01

0 = standard (non renforcé) ; à l'avant
1 = renforcé ; à l'avant
2 = standard (non renforcé) ; 90°
3 = renforcé ; 90°
4 = modèle spécial

1.7. Homologations



EL86124T



[INTERRUPTEUR DE COMMANDE INDUSTRIEL]
E336137

For use only in industrial machinery NFPA 79 applications



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

(vérifié selon le standard ECOLAB)

Fluides de test :

- Eau déminéralisée
- P3-topax 66,
- P3-topactive 200,
- P3-topax 52,
- P3-topax 990

2. Consignes de sécurité



Avertissement général

- Veillez à ce que les capteurs 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.
- L'actionnement du capteur de sécurité doit uniquement s'effectuer depuis l'actionneur correctement monté sur le dispositif de protection. Tout actionnement depuis un actionneur qui n'est pas monté sur un dispositif de protection est interdit.
- N'utilisez les capteurs de sécurité que s'ils sont en parfait état.
- Veillez à ce que les capteurs de sécurité soient uniquement utilisés pour la protection contre les dangers.
- Assurez-vous que toutes les dispositions de sécurité en vigueur visant la machine correspondante sont respectées.
- Assurez-vous que toutes les lois et directives européennes en vigueur sont respectées.
- En cas de montage en série des capteurs de sécurité, il existe un risque de masquage des défauts (« fault masking », conformément à la norme EN ISO 14119). Il peut en résulter une baisse du niveau de sécurité (PL/SIL) atteignable.



Avertissement lié à une mauvaise utilisation

- En cas d'utilisation ou de manipulation incorrecte ou non conforme, l'utilisation des capteurs de sécurité ne permet pas d'exclure les risques pour les personnes ou les dommages sur les pièces de la machine et/ou de l'installation. Veuillez également respecter les consignes de la norme EN ISO 14119 s'y rapportant.
- Assurez-vous qu'en cas d'utilisation de commandes de sécurité non fournies par l'entreprise elobau GmbH, ces appareils ne provoquent pas de pics de courant ou de tension supérieurs aux caractéristiques électriques indiquées pour le capteur de sécurité. Les pics de courant ou de tension sont par exemple générés par des charges capacitatives ou inductives.
- Le capteur de sécurité n'est pas protégé contre les courts-circuits. Un dépassement des caractéristiques électriques du capteur de sécurité (par exemple en cas de câblage incorrect ou de court-circuit) peut l'endommager de manière irréversible.
- L'actionnement du capteur de sécurité n'est autorisé qu'avec les possibilités d'actionnement autorisées (voir le chapitre 7.1 Possibilités d'actionnement et mesures, page 40. En cas de non-respect, la durée de vie du capteur de sécurité risque d'être réduite.

2.1. Description fonctionnelle

Capteur de sécurité magnétique codé actionné à distance par un actionneur codé.

Construction 4 : faible niveau de codage selon la norme EN ISO 14119

Un relais de sécurité elobau ou un relais/une commande de sécurité similaire évalue l'état de commutation du capteur de sécurité.

Les capteurs de sécurité sont adaptés aux relais de sécurité elobau suivants :

2.2. Relais de sécurité

Capteur 153MSKx0x1... (7) Capteur 165MSKx0x1... (7)			46212 73E	470EF R2D...	470EF R3E...	471EF R2D...	471EF R3E...	485EP ...
Contact à fermeture/contact à fermeture (seul. contacts de travail)		...A	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...C		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...E						
Contact à fermeture/contact à ouverture (seul. contacts de travail)		...G	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...I		(3)		(3)	(4)	(4)
		...K						
Contact à fermeture/contact à ouverture + LED (seul. contacts de travail)		...H	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...J		(3)		(3)	(4)	(4)
		...L						(5)
Contact à fermeture/contact à fermeture + LED (seul. contacts de travail)		...B	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...D		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...F						(6)

Tableau 1

- (1) jusqu'à cat.3/PLd (NF EN ISO 13849-1)
- (2) jusqu'à cat.4/PLe (NF EN ISO 13849-1)
- (3) jusqu'à SIL2 (IEC / EN 61508)
- (4) jusqu'à SIL3 (IEC / EN 61508)
- (5) Désactiver les impulsions de test, détection de courts-circuits transversaux par plausibilité (comparaison croisée) du contact à fermeture/à ouverture sur les entrées. Activation de la simultanéité recommandée.
- (6) Désactiver les impulsions de test, aucune détection de courts-circuits transversaux possible. Le cas échéant, les câbles des capteurs doivent être protégés et posés séparément afin de pouvoir appliquer une exclusion de défaillance selon la norme NF EN ISO 13849-2, tableau D.4. Activation de la simultanéité recommandée.
- (7) Pour les variantes de capteurs non mentionnées ici, le niveau de sécurité atteignable est le même que celui des variantes mentionnées, selon le type de contact du capteur utilisé (seulement contacts de travail).

3. Informations spécifiques au produit

3.1. Caractéristiques électriques

Caractéristiques électriques	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Tension de commutation max. ¹⁾	28,8 V DC	
Tension de commutation min. - sans LED - avec LED ²⁾	0 V DC 2,7 V DC	
Intensité de commutation contact de sécurité I _{max} - sans LED - avec LED (couleur verte) - avec LED (couleur verte)	200 mA (-25 °C ... +80 °C) 10 mA (-25 °C ... +70 °C) 5 mA (-25 °C ... +80 °C)	
Intensité de commutation contact de contrôle I _{max}	50 mA	
Résistance protectrice contact de sécurité - sans LED - avec LED (couleur verte)	10 Ω (0,75 W) 10 Ω (0,10 W)	
Résistance protectrice contact de contrôle	10 Ω (0,25 W)	
Chute de tension max. supplémentaire pour LED U _d	2,0 V	
Fréquence de commutation max.	5 Hz	
Tension d'isolement assignée max. U _i	300 V CC/250 V CA	
Résistance à la tension de choc U _{imp}	0,8 kV	
Degré de pollution	3	
Catégorie d'utilisation	DC 12	
Actionneurs possibles	153MSK.0.1.	165MSK00.1.
Actionneur standard	153MBK001 / 153MBK201	165MBK001 / 165MBK201
Actionneur renforcé pour écarts de commutation plus importants	153MBK101 / 153MBK301	165MBK101 / 165MBK301
Écart de commutation sûr ³⁾ S _{ao}		
Standard	à l'avant 4 mm latéral 4 mm	à l'avant 5 mm latéral 5 mm
Renforcé	à l'avant 8 mm / latéral 4 mm	à l'avant 8 mm latéral 8 mm

Caractéristiques électriques	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Écart de désactivation sûr ³⁾ S _{ao}		
Standard	à l'avant 10 mm latéral 10 mm	à l'avant 14 mm latéral 14 mm
Renforcé	à l'avant 17 mm latéral 17 mm	à l'avant 18 mm latéral 18 mm
Reproductibilité [R]	< 0,2 mm	< 0,2 mm
Type d'hystérèse [H]		
Standard	1,5 mm	3,5 mm
Renforcé	2,5 mm	3,5 mm
Entrefer minimum ³⁾ S _{0min}		
Standard	à l'avant 0,5 mm latéral 0,5 mm	à l'avant 0,5 mm latéral 0,5 mm
Renforcé	à l'avant 0,5 mm latéral 5 mm	à l'avant 0,5 mm latéral 0,5 mm
Décalage	± 2 mm	

Tableau 2

¹⁾ Le capteur de sécurité doit être alimenté directement ou indirectement par une alimentation SELV/PELV.

²⁾ Valable pour les variantes avec LED : la tension de commutation de la LED peut varier en fonction de la température ambiante. Le courant max. Le courant maximal ne doit pas être dépassé.

³⁾ Les écarts indiqués s'appliquent à un montage sans décalage !

3.2. Données environnementales

Données environnementales	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Température ambiante (câble de raccordement fixe)	- 25 °C ... +80 °C	
Pour la certification UL :		
- sans LED	- 25 °C ... +55 °C	
- avec LED (couleur verte)	- 25 °C ... +65 °C	
- Variantes de connecteur (sans/avec LED)	- 25 °C ... +40 °C	
Classe du type d'environnement	1	
Température d'entreposage et de transport	- 25 °C ... +80 °C	
Résistance aux chocs selon EN 60947-5-2	30 g/11 ms	
Résistance dynamique selon EN 60947-5-2	10 Hz ... 55 Hz	
Amplitude	1 mm	
Type de protection selon EN 60529	IP67	
Type de protection selon ISO 20653:2013 (à l'exception des connecteurs) ¹⁾	IP6K9K	

Tableau 3

¹⁾ Uniquement pour une utilisation dans des machines industrielles selon la norme NFPA 79.

3.3. Caractéristiques mécaniques

Caractéristiques mécaniques	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Matériau du boîtier		
Couleur PBT : gris	✓	
Couleur PC : noir	✓	
Couple de serrage max. des vis de fixation	0,7 Nm	
Mesures	36 mm x 26 mm x 13 mm	88 mm x 25 mm x 13 mm
Dimensions approx.		
- Capteur de sécurité avec câble de raccordement 1m/3m/5m/10m	125 g / 325 g / 525 g / 1025 g	145 g / 345 g / 545 g / 1045 g
- Capteur de sécurité avec connecteur	35 g	45 g
- Actionneur	17 g	35 g

Tableau 4

3.4. Caractéristiques de sécurité

Caractéristiques de sécurité	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
B10d (selon EN ISO 13849-1)		
Charge de contact $I_{\max} \leq 20$ mA :	20 000 000	
Charge de contact $I_{\max} > 20$ mA :	4 000 000	
	$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600s/h}{t_{cycle}}$	
Durée d'utilisation en années	20	
Un seul détecteur de sécurité peut être utilisé jusqu'à ¹⁾	PL e (EN ISO 13849-1) SIL 3 (IEC/EN 61508)	

¹⁾ les mesures suivantes sont nécessaires :

- détection des courts-circuits transversaux
- structure à deux canaux (voir EN ISO 13849-1:2015)

3.5. Types de raccordement

Types de raccordement	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Câble de raccordement gris	PVC LiYY 4 x 0,25 mm ² / 6x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Connecteur avec câble (selon EN 61076-2-101:2012)	(amorce optique)	
- M8x1, 4 pôles, noir/gris	PVC LiYY M8x 1, 4 x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 4 pôles, noir/gris	PVC LiYY M12x1, 4 x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 8 pôles, noir/gris	PVC LiYY M12x1, 8 x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Contre-fiches disponibles pour :	(référence elobau)	
- M8x1, 4 pôles, gris	K04G00.	
- M12x1, 4 pôles, noir/gris	K14G00.	
- M12x1, 8 pôles, noir/gris	K18G00.	
Diamètre de câble (± tolérance)		
4 conducteurs / 4 pôles	Ø 4,7 mm ± 0,25 mm	
6 conducteurs / 8 pôles	Ø 6,0 mm ± 0,30 mm	

Types de raccordement	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Couple de serrage max. du connecteur	0,6 Nm	
Longueur max. de câble	30 m	

Tableau 5

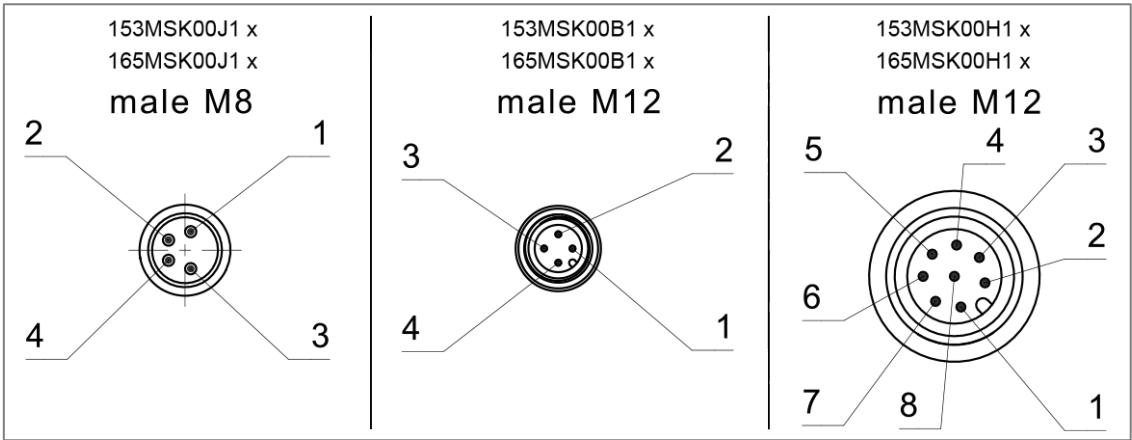


Figure 1 : connecteurs (vue côté raccordement)

4. Montage

4.1. Capteur de sécurité et actionneur

- Ne pas les utiliser comme butée.
- Ne pas les installer dans de forts champs magnétiques.
- Ne pas les exposer à des vibrations ou chocs importants.
- Les tenir éloignés des copeaux de fer.
- Le montage du capteur de sécurité et de l'actionneur correspondant n'est autorisé qu'à l'état hors tension.
- Assurez-vous que les éventuels marquages du capteur de sécurité et de l'actionneur soient alignés les uns en face des autres.
- La position de montage est libre. Le capteur de sécurité et l'actionneur doivent être agencés conformément à l'illustration en annexe (voir les possibilités d'actionnement page 67 et 68).
- Tenez compte des tolérances de montage indiquées et des possibilités d'actionnement autorisées.

Le capteur de sécurité est un commutateur de proximité qui ne peut pas être encastré (selon EN 60947-5-2). Le capteur de sécurité et l'actionneur doivent être installés sur un matériau non ferromagnétique afin d'éviter toute modification des distances de commutation.

Si vous prévoyez tout de même un montage sur un matériau ferromagnétique, prévoyez une zone libre de 35 mm (153MSK) ou de 25 mm (165MSK).

Pour éviter tout impact sur les distances de commutation, utilisez une pièce intermédiaire non ferromagnétique d'au moins 10 mm d'épaisseur. La zone libre autour du capteur de sécurité mentionnée ci-dessous doit toujours être observée.



Information

- elobau propose des plaques d'écartement adaptées aux capteurs de sécurité et actionneurs sous la référence 350008 (165MSK) et 350009 (153MSK).

- La distance de montage entre deux systèmes comprenant un capteur de sécurité et un actionneur doit être de 50 mm au moins.
- La fixation du capteur de sécurité et de l'actionneur au dispositif de protection doit être permanente. Des douilles de fixation sont disponibles par jeu de 50 pièces sous la référence 351045.
- Pour le montage du capteur de sécurité et de l'actionneur, utilisez uniquement des vis M4 avec face inférieure de tête plate (vis à tête cylindrique M4 ISO 4762 p. ex). Couple de serrage max. 0,7 Nm. Utilisez des vis en matériau non ferromagnétique (laiton p. ex.).



Information

- Pour éviter que les vis de fixation ne se desserrent, nous recommandons d'utiliser les cache-vis fournis.
Remarque : les cache-vis ne suffisent pas à obtenir une fixation permanente selon la norme EN ISO 14119.
-

- Le capteur de sécurité doit uniquement être monté sur des surfaces planes, sans quoi il pourrait être exposé à des tensions qui pourraient le détruire ou modifier les distances de commutation.
- Le câble de raccordement du capteur de sécurité doit être protégé des dommages mécaniques.
- Lors du montage, tenez compte des exigences de la norme EN ISO 14119 concernant l'incitation à contourner le dispositif de verrouillage. Selon la construction et le niveau de codage, des mesures supplémentaires devront éventuellement être prises.
- Lors du montage, tenez également compte des exigences de la norme EN 60204-1, en particulier concernant la pose correcte. Nous recommandons de recouvrir le câble d'alimentation du capteur de sécurité.

5. Avant la mise en service

5.1. Réglage

- Vérifiez toujours le bon fonctionnement de l'appareil avec l'un des relais de sécurité autorisés.

**Information**

Les distances de commutation indiquées (voir le chapitre 3.1 Caractéristiques électriques, page 34) s'appliquent uniquement au montage sur matériau non ferromagnétique et si le capteur de sécurité et l'actionneur sont montés en parallèle l'un en face de l'autre. Des agencements différents peuvent donner d'autres distances de commutation.

5.2. Raccordement électrique

- Le raccordement électrique n'est autorisé qu'à l'état hors tension.
- Raccordez le capteur de sécurité en fonction des couleurs de fils ou de l'affectation des connecteurs indiquées (voir chapitre 3.1 Caractéristiques électriques, page 34).



Information

- Des jeux de câbles adaptés et connecteurs à assembler sont proposés par elobau pour les capteurs de sécurité avec connecteur de raccordement (voir le chapitre 3.5 Types de raccordement, page 36).
-



Avertissement

- Le contact de contrôle n'est pas un contact de sécurité.
 - Il ne doit pas être intégré à un circuit de sécurité.
 - Utilisez uniquement le contact de contrôle pour les fonctions d'avertissement et de contrôle qui ne concernent pas la sécurité.
-

- Veillez à atteindre la tension d'entrée minimale requise du relais de sécurité installé en aval. Pour cela, tenez compte de la chute de tension au niveau du capteur de sécurité (résistance protectrice) et du câble de raccordement.
- Pour les capteurs de sécurité avec LED, tenez en outre compte de la chute de tension du circuit de LED interne et de l'intensité admissible réduite du contact (voir le chapitre 3.1 Caractéristiques électriques, page 34).
- En cas de montage en série, tenez compte des consignes du chapitre 2. Consignes de sécurité, page 32.

6. Informations relatives au cycle de vie du produit

6.1. Transport et stockage

Voir le chapitre 3.2 Données environnementales, page 35.

6.2. Mise en service

Avant la mise en service, veuillez vérifier les points suivants :

- Le capteur de sécurité et l'actionneur sont montés au bon endroit et le montage est fixe.
- Le câble d'alimentation est en parfait état.
- Aucun copeau de fer ne se trouve sur le capteur de sécurité et l'actionneur.

Il faut ensuite tester la fonction de sécurité du capteur de sécurité avec le relais de sécurité raccordé.

6.3. Maintenance

Si le capteur de sécurité est monté et utilisé correctement, aucune maintenance n'est requise. Nous recommandons d'effectuer un contrôle visuel et fonctionnel régulier :

- ▶ Vérifiez que le capteur de sécurité et l'actionneur sont bien fixés.
- ▶ Contrôlez le câble de raccordement pour détecter les éventuels dommages.



Avertissement

- Tout appareil endommagé ou défectueux doit être remplacé avec des pièces de rechange d'origine !
-

6.4. Démontage

- ▶ Ne démontez le capteur de sécurité que s'il est hors tension.

6.5. Élimination



Ce symbole signifie que le produit doit être collecté séparément des autres déchets, conformément à la directive 2012/19/UE, lorsqu'il atteint la fin de sa durée de vie. Pour



de plus amples informations, veuillez vous adresser à elobau ou à votre revendeur local.

Éliminer l'emballage et les pièces usagées conformément aux prescriptions nationales en vigueur du pays d'installation. Éliminer le capteur de sécurité séparément des ordures ménagères, par exemple dans un centre de collecte d'un organisme d'élimination des déchets.

7. Annexe

7.1. Possibilités d'actionnement et mesures

Voir page 67 et page 68.

Pour toute information complémentaire concernant les actionneurs, veuillez demander les fiches techniques correspondantes à l'entreprise elobau GmbH & Co. KG.

7.2. Types de contact

Tous les contacts des capteurs de sécurité sont représentés à l'état non actionné (porte de protection ouverte). L'affectation des broches est indiquée pour les capteurs de sécurité avec câble de raccordement (voir Figure 1 : connecteurs, page 37).

Les couleurs de fils sont indiquées pour les capteurs de sécurité avec câble de raccordement. Le premier (1/2 ou BN/WH) et le deuxième (3/4 ou BU/BK) contact sont des contacts de sécurité. Le troisième contact (GY/PK ou 5/6) est le contact de contrôle.

- Tenez compte de la polarité sur les modèles avec LED !

Voir page 69.

7.3. Déclaration de conformité UE

Voir page 70.

Indice

1. Informazioni generali	42
1.1. Fabbricante	42
1.2. Significato dei simboli utilizzati	42
1.3. Uso conforme	43
1.4. Garanzia	43
1.5. Esclusione della responsabilità	43
1.6. Codice tipo	44
1.6.1. Codice tipo sensore di sicurezza 153MSK	44
1.6.2. Codice tipo sensore di sicurezza 165MSK	44
1.6.3. Codice tipo attuatore 153MBK... / 165MBK	45
1.7. Autorizzazioni	45
2. Avvisi di sicurezza	45
2.1. Descrizione del funzionamento	46
2.2. Unità di valutazione di sicurezza	46
3. Specifiche del prodotto	47
3.1. Dati elettrici	47
3.2. Dati ambientali	48
3.3. Dati meccanici	48
3.4. Dati caratteristici della tecnica di sicurezza	49
3.5. Tipi di collegamento	49
4. Montaggio	50
4.1. Sensore di sicurezza e attuatore	50
5. Prima della messa in servizio	51
5.1. Regolazione	51
5.2. Collegamento elettrico	51
6. Informazioni sul ciclo di vita del prodotto	52
6.1. Trasporto e immagazzinamento	52
6.2. Messa in servizio	52
6.3. Manutenzione	52
6.4. Smontaggio	52
6.5. Smaltimento	53
7. Allegato	53
7.1. Possibilità di comando e dimensioni	53
7.2. Varianti di contatto	53
7.3. Dichiarazione di conformità UE	53

1. Informazioni generali

Leggere attentamente questo manuale d'uso prima di iniziare i lavori. Attenersi alle disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro e la prevenzione degli infortuni. Pregasi contattarci in caso di dubbi relativamente al contenuto di questo manuale d'uso o di parti dello stesso. Attenersi anche tutti gli avvisi per prevenire pericoli per le persone, l'ambiente o il prodotto. Il caso di trasferimento o vendita del prodotto, allegarvi questo manuale d'uso, che fa parte integrante del prodotto. Di principio, attenersi alle disposizioni, alle istruzioni e agli avvisi di sicurezza sia prima della messa in servizio che durante il servizio. Mettere questo manuale d'uso a disposizione della persona che installa o manutiene il prodotto.

Vi sono descritte le varianti dei tipi base seguenti (x = carattere jolly, per diverse esecuzioni in caratteri maiuscoli):

1. 153 MSK x 0 x 1 x

2. 165 MSK 0 0 x 1 x

Per i sensori di sicurezza customizzati è inoltre possibile richiedere le schede tecniche dell'az. elobau. Se le informazioni relative ai tipi customizzati differiscono da quelle del manuale d'uso, vale la scheda tecnica corrispondente.

Mettere il manuale d'uso a disposizione della persona che installa il sensore di sicurezza. Conservare il manuale d'uso in stato leggibile e a portata di mano.

1.1. Fabbricante



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

Web: www.elobau.de

E-mail: info@elobau.com



Informazione

- La data di fabbricazione è indicata sull'involucro del sensore nel formato "settimana di calendario/anno":

ad es. "32/23" = settimana 32 del calendario / anno 2023

1.2. Significato dei simboli utilizzati



Informazione

Indica un uso efficace e attuabile del prodotto.

► Passaggio operativo: Invita ad agire.

Indicazione relativa al passaggio operativo e al risultato intermedio del passaggio operativo

✓ **Risultato operativo**

(1) Numero di posizione: Fa riferimento al numero di posizione in una figura.

- Enumerazione



AVVISO!

- L'inosservanza può provocare guasti o malfunzionamenti. L'inosservanza può provocare infortuni e/o danneggiare la macchina.
-



Informazione

- Indica accessori reperibili e informazioni aggiuntive utili.
-

1.3. Uso conforme

I sensori di sicurezza e i relativi attuatori in combinazione con le unità di valutazione di sicurezza elobau o dispositivi di sicurezza simili sono destinati esclusivamente alla sorveglianza di barriere mobili di separazione.

Le unità di valutazione della sicurezza enumerate al capitolo 2.2 Unità di valutazione di sicurezza, pagina 46 (o simili) soddisfano, in combinazione con i sensori di sicurezza e gli attuatori, le esigenze di integrità della sicurezza secondo EN 60947-5-3.

Il concetto globale del comando, al quale il sensore di sicurezza è integrato deve essere validato ad es. secondo EN ISO 13849-2.

1.4. Garanzia

**Informazione**

Prima della consegna, tutti i prodotti sono sottoposti ad un controllo tecnico.

Questo prodotto è coperto da una garanzia di 24 mesi a partire dal trasferimento del rischio. I difetti - vizi del materiale o di fabbricazione - comparsi durante il periodo di validità della garanzia saranno risolti gratuitamente mediante riparazione o sostituzione.

Per quanto lecito, si escludono altre rivendicazioni di indennizzo. La garanzia decade in caso di intervento di terzi o di smontaggio da parte di terzi senza la nostra autorizzazione. La garanzia decade anche in caso di danneggiamento arbitrario o di manipolazione errata. Nel caso di una prestazione di garanzia, la durata di validità della garanzia non è prorogata. Ci si riserva il diritto di fatturazione di costi legati ad eventuali reclami non giustificati, ad es. errori di installazione o d'uso.

1.5. Esclusione della responsabilità

Non si assume alcuna responsabilità per danni e malfunzionamenti riconducibili all'inosservanza di questo manuale d'uso. Si esclude qualsiasi responsabilità del fabbricante in caso di danni dovuti all'uso di pezzi di ricambio e accessori non autorizzati dal fabbricante.

Per ragioni di sicurezza, non sono ammesse riparazioni, conversioni e modifiche, le quali escludono, in caso di danni, la responsabilità del fabbricante.

1.6. Codice tipo

1.6.1. Codice tipo sensore di sicurezza 153MSK...

153MSK x 0 x 1 x

A = contatto di chiusura / contatto di chiusura
 B = contatto di chiusura / contatto di chiusura / LED
 C = contatto di chiusura / contatto di chiusura / contatto di prova contatto di chiusura
 D = contatto di chiusura / contatto di chiusura / contatto di prova contatto di chiusura / LED
 E = contatto di chiusura / contatto di chiusura / indirizzamento laterale
 F = contatto di chiusura / contatto di chiusura / indirizzamento laterale / LED
 G = contatto di chiusura / contatto di apertura
 H = contatto di chiusura / contatto di apertura / LED
 C = contatto di chiusura / contatto di apertura / contatto di prova contatto di chiusura
 J = contatto di chiusura / contatto di apertura / contatto di prova contatto di chiusura / LED
 K = contatto di chiusura / contatto di apertura / indirizzamento laterale
 L = contatto di chiusura / contatto di apertura / indirizzamento laterale

B = spina M8x1, 4 poli con cavo (Pigtail)
 H = spina M12x1, 4 poli con cavo (Pigtail)
 J = spina M12x1, 8 poli con cavo (Pigtail)
 K = cavo

Distinzione solo per varianti laterali

0 = standard
 1 = potenziato

1.6.2. Codice tipo sensore di sicurezza 165MSK...

165MSK00 x 1 x

A = contatto di chiusura / contatto di chiusura
 B = contatto di chiusura / contatto di chiusura / LED
 C = contatto di chiusura / contatto di chiusura / contatto di prova contatto di chiusura
 D = contatto di chiusura / contatto di chiusura / contatto di prova contatto di chiusura / LED
 E = contatto di chiusura / contatto di chiusura / indirizzamento laterale
 F = contatto di chiusura / contatto di chiusura / indirizzamento laterale / LED
 G = contatto di chiusura / contatto di apertura
 H = contatto di chiusura / contatto di apertura / LED
 C = contatto di chiusura / contatto di apertura / contatto di prova contatto di chiusura
 J = contatto di chiusura / contatto di apertura / contatto di prova contatto di chiusura / LED
 K = contatto di chiusura / contatto di apertura / indirizzamento laterale
 L = contatto di chiusura / contatto di apertura / indirizzamento laterale

B = spina M8x1, 4 poli con cavo (Pigtail)
 H = spina M12x1, 4 poli con cavo (Pigtail)
 J = spina M12x1, 8 poli con cavo (Pigtail)
 K = cavo

1.6.3. Codice tipo attuatore 153MBK... / 165MBK...

153MBK x 01
165MBK x 01

0 = standard (non potenziato); frontale
1 = potenziato; frontale
2 = standard (non potenziato); 90°
3 = potenziato; 90°
4 = esecuzione speciale

1.7. Autorizzazioni



EL86124T



[INDUSTRIAL CONTROL SWITCH]
E336137

For use only in industrial machinery NFPA 79 applications



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

(Controllato secondo lo standard
ECOLAB)

Sostanza di prova:

- acqua distillata
- P3-topax 66,
- P3-topactive 200,
- P3-topax 52,
- P3-topax 990

2. Avvisi di sicurezza



Avviso generale

- Accertarsi che i sensori di sicurezza siano montati e messi in servizio solo da personale qualificato specialmente formato e autorizzato.
- Installare e mettere il dispositivo in servizio solo dopo aver letto e compreso il manuale d'uso ed essersi familiarizzati con le disposizioni in vigore in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni.
- Azionare il sensore di sicurezza solo mediante l'attuatore correttamente montato sulla barriera. Non è ammesso azionarlo mediante un attuatore non montato sulla barriera.
- Usare i sensori di sicurezza solo in perfetto stato.
- Accertarsi che i sensori di sicurezza siano utilizzati solo per la protezione da pericoli.
- Accertarsi che tutte le disposizioni di sicurezza in vigore per la macchina corrispondente siano rispettate.
- Accertarsi che tutte le leggi e direttive in vigore siano rispettate.
- In caso di collegamento in serie di sensori di sicurezza, vi è un rischio di mascheramento dei guasti ("fault masking", secondo EN ISO 14119). Ciò può comportare una riduzione del livello di sicurezza ottenibile (PL/SIL).



Avviso: uso errato

- In caso di impiego o manipolazione scorretti o non conformi dei sensori di sicurezza, non è possibile escludere pericoli per le persone o danni ai componenti della macchina o dell'impianto. In merito a ciò, attenersi anche alle indicazioni della norma EN ISO 14119.
- In caso si impieghino dei dispositivi di sicurezza di fornitori diversi dall'az. elobau GmbH, accertarsi che essi non possano provocare picchi di tensione o corrente superiori ai dati elettrici indicati per il sensore di sicurezza. I picchi di corrente o tensione sono prodotti ad esempio da cariche capacitive o induttive.
- Il sensore di sicurezza è a prova di cortocircuito. Un superamento dei dati elettrici del sensore di sicurezza (ad es. in caso di cablaggio errato o di cortocircuito) può provocarne il danneggiamento irreversibile.
- L'azionamento del sensore di sicurezza è ammesso solo entro le possibilità di comando autorizzate (vedi capitolo 7.1 Possibilità di comando e dimensioni, pagina 53. L'inosservanza di questa indicazione può ridurre la durata di vita del sensore di sicurezza.

2.1. Descrizione del funzionamento

Sensore di sicurezza codificato ad azione magnetica, azionato senza contatto mediante un attuatore codificato.

Modello 4; basso livello di codifica secondo EN ISO 14119.

Un'unità di valutazione di sicurezza elobau, o un'unità di valutazione di sicurezza/un dispositivo di sicurezza simile, valuta lo stato di commutazione del sensore di sicurezza.

I sensori di sicurezza sono adatti alle unità di valutazione di sicurezza elobau seguenti:

2.2. Unità di valutazione di sicurezza

Sensore 153MSKx0x1... (7) Sensore 165MSKx0x1... (7)			46212 73E	470EF R2D...	470EF R3E...	471EF R2D...	471EF R3E...	485EP ...
Contatto di chiusura / contatto di chiusura (solo contatti di lavoro)		...A	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...C		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...E						
Contatto di chiusura / contatto di apertura (solo contatti di lavoro)		...G	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...I		(3)		(3)	(4)	(4)
		...K						
Contatto di chiusura / contatto di apertura + LED (solo contatti di lavoro)		...H	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...J		(3)		(3)	(4)	(4)
		...L						(5)
Contatto di chiusura / contatto di chiusura + LED (solo contatti di lavoro)		...B	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...D		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...F						(6)

Tabella 1

- (1) fino a cat.3/PLd (DIN EN ISO 13849-1)
- (2) fino a cat.4/PLe (DIN EN ISO 13849-1)
- (3) fino a SIL2 (IEC / EN 61508)
- (4) fino a SIL3 (IEC / EN 61508)
- (5) Disattivare l'impulso di prova, rilevamento di cortocircuito trasversale per plausibilità (confronto incrociato) dei contatti di chiusura / apertura sugli ingressi. Attivazione raccomandata della simultaneità.
- (6) Disattivare l'impulso di prova, nessun rilevamento di cortocircuito trasversale possibile. Eventualmente, all'installazione sarà necessario proteggere e separare i cavi del sensore in modo da evitare un'esclusione erronea secondo DIN EN ISO 13849-2, tabella D.4. Attivazione raccomandata della simultaneità.
- (7) Per altre varianti di sensore qui non enumerate, il livello di sicurezza ottenibile è identico a quello indicato sopra a seconda della variante di contatto interessata del sensore (solo contatti di lavoro).

3. Specifiche del prodotto

3.1. Dati elettrici

Dati elettrici	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Tensione di commutazione max. ¹⁾	28,8 V DC	
Tensione di commutazione min		
- senza LED	0 V DC	
- con LED ²⁾	2,7 V DC	
Corrente di commutazione contatto di sicurezza I_{max}		
- senza LED	200 mA (-25°C ... +80°C)	
- con LED (colore verde)	10 mA (-25°C ... +70°C)	
- con LED (colore verde)	5 mA (-25°C ... +80°C)	
Corrente di commutazione contatto di controllo I_{max}	50 mA	
Resistenza di polarizzazione contatto di sicurezza		
- senza LED	10 Ω (0,75 W)	
- con LED (colore verde)	10 Ω (0,10 W)	
Resistenza di polarizzazione contatto di controllo	10 Ω (0,25 W)	
Calo di tensione max anche per il LED U_d	2,0 V	
Frequenza max. di commutazione	5 Hz	
Tensione di isolamento nominale U_i	300 V DC / 250 V AC	
Resistenza alla tensione d'urto di misurazione U_{imp}	0,8 kV	
Grado di contaminazione	3	
Categoria d'utilizzo	DC 12	
Possibili attuatori	153MSK.0.1.	165MSK00.1.
Attuatore standard	153MBK001 / 153MBK201	165MBK001 / 165MBK201
Attuatore potenziato per distanze di commutazione maggiori	153MBK101 / 153MBK301	165MBK101 / 165MBK301
Distanza di commutazione protetta ³⁾ S_{ao}		
Standard	frontale 4 mm laterale 4 mm	frontale 5 mm laterale 5 mm
Potenziato	frontale 8 mm / laterale 4 mm	frontale 8 mm / laterale 8 mm

Dati elettrici	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Distanza di disattivazione protetta ³⁾ S _{ar}		
Standard	frontale 10 mm laterale 10 mm	frontale 14 mm laterale 14 mm
Potenziato	frontale 17 mm / laterale 17 mm	frontale 18 mm / laterale 18 mm
Ripetibilità [R]	< 0,2 mm	< 0,2 mm
Isteresi tipo [H]		
Standard	1,5 mm	3,5 mm
Potenziato	2,5 mm	3,5 mm
Traferro minimo ³⁾ S _{0min}		
Standard	frontale 0,5 mm laterale 0,5 mm	frontale 0,5 mm laterale 0,5 mm
Laterale	frontale 0,5 mm laterale 5 mm	frontale 0,5 mm laterale 0,5 mm
Disallineamento	± 2 mm	

Tabella 2

¹⁾ Il sensore di sicurezza deve essere alimentato direttamente o indirettamente mediante un alimentatore SELV/PELV.

²⁾ Valido per le varianti con LED: la tensione di commutazione del LED può variare a seconda della temperatura ambiente. Corrente massima La corrente massima non deve essere superata.

³⁾ Le distanze indicate si riferiscono al montaggio senza disallineamento!

3.2. Dati ambientali

Dati ambientali	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Temperatura ambiente (cavo di collegamento fisso)	- 25°C ... +80°C	
Per autorizzazione UL:		
- senza LED	- 25°C ... +55°C	
- con LED (colore verde)	- 25°C ... +65°C	
- Varianti spina (senza/con LED)	- 25°C ... +40°C	
Tipo di ambiente classe	1	
Temperatura di conservazione e di trasporto	- 25°C ... +80°C	
Resistenza agli urti secondo EN 60947-5-2	30 g / 11 ms	
Resistenza alle vibrazioni secondo EN 60947-5-2	10 Hz ... 55 Hz	
Ampiezza	1 mm	
Grado di protezione secondo EN 60529	IP67	
Grado di protezione secondo ISO 20653:2013 (spina esclusa) ¹⁾	IP6K9K	

Tabella 3

¹⁾ Solo per l'uso in macchine industriale secondo NFPA 79.

3.3. Dati meccanici

Dati meccanici	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Materiale involucro		
Colore PBT: grigio	✓	
Colore PC: nero	✓	

Dati meccanici	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Coppia max. di serraggio per le viti di fissaggio	0,7 Nm	
Dimensioni	36 mm x 26 mm x 13 mm	88 mm x 25 mm x 13 mm
Peso circa		
- Sensore di sicurezza con cavo di collegamento 1m/3m/5m/10m	125 g / 325 g / 525 g / 1025 g	145 g / 345 g / 545 g / 1045 g
- Sensore di sicurezza con spina	35 g	45 g
- Attuatore	17 g	35 g

Tabella 4

3.4. Dati caratteristici della tecnica di sicurezza

Dati caratteristici della tecnica di sicurezza	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
B10d (secondo EN ISO 13849-1)	20.000.000	
Carico di contatto $I_{max} \leq 20$ mA:	4.000.000	
Carico di contatto $I_{max} > 20$ mA:	$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600s/h}{t_{cycle}}$	
Durata di utilizzo in anni	20	
Un singolo sensore di sicurezza può essere impiegato fino a ¹⁾	PL e (EN ISO 13849-1) SIL 3 (IEC/EN 61508)	

¹⁾ sono obbligatorie almeno le misure seguenti:

- Rilevamento di cortocircuito trasversale
- Struttura bicanale (vedi EN ISO 13849-1:2015)

3.5. Tipi di collegamento

Tipi di collegamento	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Cavo di collegamento grigio	PVC LiYY 4x 0,25 mm ² / 6x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Spina con cavo (secondo EN 61076-2-101:2012)	(Pigtail)	
- M8x1, 4 poli nero/grigio	PVC LiYY M8x 1, 4x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 4 poli, nero/grigio	PVC LiYY M12x1, 4x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 8 poli, nero/grigio	PVC LiYY M12x1, 8x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Controspine disponibili per:	(Codice articolo elobau)	
- M8x1, 4 poli grigio	K04G00.	
- M12x1, 4 poli, nero/grigio	K14G00.	
- M12x1, 8 poli, nero/grigio	K18G00.	
Diametro cavo (± tolleranza)		
4 fili / 4 poli	Ø 4,7 mm ± 0,25 mm	
6 fili / 8 poli	Ø 6,0 mm ± 0,30 mm	
Coppia max. di serraggio della spina	0,6 Nm	
Lunghezza max. cavo	30 m	

Tabella 5

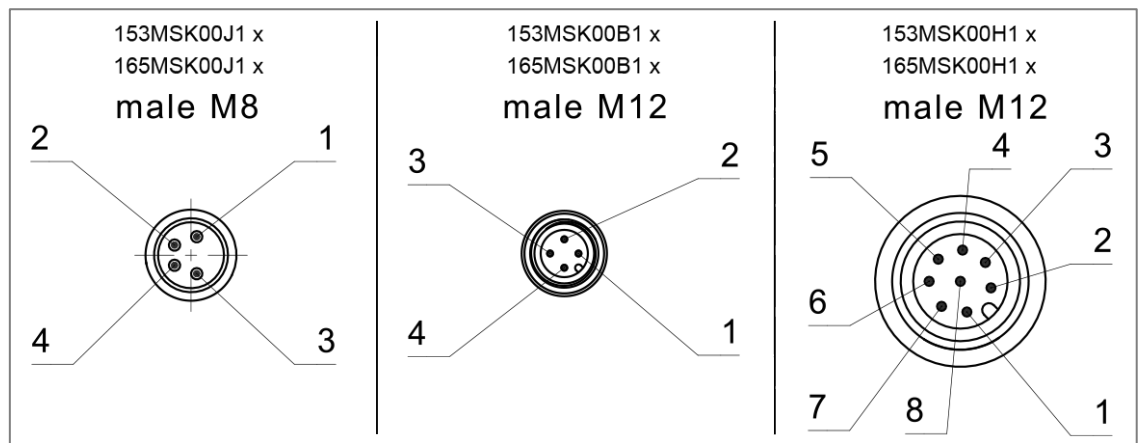


Figura 1: Spina (vista del lato di inserimento)

4. Montaggio

4.1. Sensore di sicurezza e attuatore

- Non utilizzare come battuta.
- Non mettere all'interno di campi magnetici potenti.
- Non esporre a forti urti o vibrazioni.
- Tenere lontano da trucioli di ferro.
- Il montaggio del sensore di sicurezza e del relativo attuatore è ammesso solo allo stato fuori tensione.
- Accertarsi che tutte le eventuali marche del sensore di sicurezza e dell'attuatore corrispondano esattamente.
- La posizione di montaggio è a scelta. Disporre il sensore di sicurezza e l'attuatore secondo l'illustrazione in allegato (vedi possibilità di comando pagina 67 e pagina 68).
- Attenersi ai giochi di montaggio indicati e alle possibilità di comando autorizzate.

Il sensore di sicurezza è un rilevatore di prossimità a montaggio non incastrato (secondo EN 60947-5-2). Montare il sensore di sicurezza e l'attuatore su materiale non ferromagnetico per evitare variazioni delle distanze di commutazione.

Tuttavia, se si è previsto il montaggio su materiale ferromagnetico, è necessario uno spazio libero di 35 mm (153MSK) o 25 mm (165MSK).

Per non influire sulle distanze di commutazione, è necessario integrare uno spaziatore non ferromagnetico di min. 10 mm di spessore. Inoltre, intorno al sensore di sicurezza e all'attuatore deve esserci uno spazio libero delle dimensioni indicate precedentemente.



Informazione

- Delle piastre di registrazione adatte al sensore di sicurezza e all'attuatore sono reperibili presso elobau con i numeri d'ordine 350008 (165MSK) e 350009 (153MSK).

- La distanza di montaggio fra due sistemi composti di sensore di sicurezza e attuatore deve essere di min. 50 mm.
- Fissare il sensore di sicurezza e l'attuatore in modo permanente sulla barriera. I manicotti di fissaggio sono reperibili in kit da 50 pezzi con il codice articolo 351045.
- Per il montaggio del sensore di sicurezza e dell'attuatore, utilizzare solo viti M4 con parte inferiore della testa piatta (ad es. viti a testa cilindrica M4 ISO 4762). Coppia di serraggio max. 0,7 Nm. Utilizzare viti in materiale non ferromagnetico (ad es. ottone).



Informazione

- Per complicare lo smontaggio delle viti di fissaggio, si raccomanda di utilizzare i coprivite forniti.
Indicazione: I coprivite non bastano ad assicurare un fissaggio permanente secondo EN ISO 14119.
-
- Si deve montare il sensore di sicurezza solo su una superficie piana. In caso contrario, possono verificarsi tensioni che rischiano di distruggere il sensore di sicurezza o cambiare le distanze di commutazione.
 - Durante il montaggio del cavo di collegamento del sensore di sicurezza, occorre proteggerlo da possibili danneggiamenti meccanici.
 - Durante il montaggio, attenersi alle esigenze della norma EN ISO 14119 relativa all'elusione del dispositivo di blocco. A seconda del modello e del livello di codificazione, possono essere necessarie misure aggiuntive.
 - Durante il montaggio, attenersi alle esigenze della norma EN 60204-1 in particolare per quanto riguarda la corretta installazione. Durante l'installazione, si raccomanda di coprire il cavo del sensore di sicurezza.

5. Prima della messa in servizio

5.1. Regolazione

- Verificare il corretto funzionamento con l'ausilio di una delle unità autorizzate di valutazione della sicurezza.

**Informazione**

Le distanze di commutazione indicate (vedi capitolo 3.1 Dati elettrici, pagina 47) valgono solo per il montaggio su materiale non ferromagnetico con il sensore di sicurezza e l'attuatore montati parallelamente l'uno rispetto all'altro. Altre disposizioni possono modificare le distanze di commutazione.

5.2. Collegamento elettrico

- È ammesso realizzare il collegamento elettrico solo allo stato fuori tensione.
- Collegare il sensore di sicurezza in base ai colori dei fili o è ammesso solo entro le possibilità di comando autorizzate o all'assegnazione delle spine (vedi capitolo 3.1 Dati elettrici, pagina 47).



Informazione

- Per i sensori di sicurezza con spina di collegamento, dei set di cavi e connettori confezionabili sono reperibili direttamente presso elobau (vedi capitolo 3.5 Tipi di collegamento, pagina 49).
-



Avviso

- Il contatto di controllo non è un contatto di sicurezza.
 - Non lo si deve integrare a circuiti di sicurezza.
 - Utilizzare il contatto di controllo solo per le funzioni di notifica e controllo non legate alla sicurezza.
-
- Accertarsi che la tensione d'ingresso minima necessaria dell'unità di valutazione di sicurezza a valle sia sufficiente. A questo fine, osservare la caduta di tensione sul sensore di sicurezza (resistenza addizionale) e sul cavo di collegamento.
 - Nel caso dei sensori di sicurezza con LED, considerare inoltre la caduta di tensione del cablaggio dei LED e la capacità di corrente ridotta del contatto (vedi capitolo 3.1 Dati elettrici, pagina 47).
 - Nel caso di un collegamento in serie, attenersi alle indicazioni del capitolo 2. Avvisi di sicurezza, pagina 45.

6. Informazioni sul ciclo di vita del prodotto

6.1. Trasporto e immagazzinamento

Vedi capitolo 3.2 Dati ambientali, pagina 48.

6.2. Messa in servizio

Per la messa in servizio, accertare innanzitutto i punti seguenti:

- Posizione e montaggio corretti del sensore di sicurezza e dell'attuatore.
- Integrità del cavo.
- Assenza di trucioli di ferro sul sensore di sicurezza e sull'attuatore.

Infine, sottoporre il sensore di sicurezza a prova per verificare che svolga correttamente la funzione di sicurezza in combinazione con l'unità di valutazione collegata.

6.3. Manutenzione

A condizione che il sensore di sicurezza sia montato correttamente ed utilizzato in modo conforme, non sono necessarie altre misure di manutenzione. Si raccomanda di procedere ad un controllo visivo e funzionale ad intervalli regolari:

- ▶ Verificare il corretto fissaggio del sensore di sicurezza e dell'attuatore.
- ▶ Verificare che il cavo di collegamento non sia danneggiato.



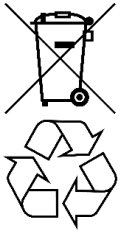
Avviso

- Gli apparecchi danneggiati o difettosi devono essere sostituiti con pezzi di ricambio originali!
-

6.4. Smontaggio

- ▶ Smontare il sensore di sicurezza solo allo stato fuori tensione.

6.5. Smaltimento



Questo simbolo significa che il prodotto deve essere smaltito separatamente da altri rifiuti secondo la direttiva 2012/19/UE al raggiungimento della fine della sua durata utile. Per maggiori informazioni, contattare elobau o il rivenditore locale.

Smaltire l'imballaggio e i pezzi usati in conformità con le disposizioni del Paese in cui l'apparecchio è installato. Non smaltire il sensore di sicurezza con i rifiuti domestici, ma ad es. nel centro di raccolta di un'azienda specializzata nello smaltimento.

7. Allegato

7.1. Possibilità di comando e dimensioni

Vedi pagina 67 e pagina 68.

Per maggiori informazioni sugli attuatori, richiedere le schede tecniche corrispondenti presso l'az. elobau GmbH & Co. KG.

7.2. Varianti di contatto

Tutti i contatti del sensore di sicurezza sono raffigurati allo stato non azionato (porta di sicurezza aperta). Per i sensori di sicurezza con cavo di collegamento e spina, è indicata la piedinatura (vedi Figura 1: Spina, pagina 50).

I colori dei fili sono indicati per i sensori di sicurezza con cavo di collegamento. Il primo (1/2 oppure BN/WH) e il secondo (3/4 oppure BU/BK) contatto sono contatti di sicurezza. Il terzo contatto (GY/PK oppure 5/6) è il contatto di controllo.

- Nel caso delle varianti con LED, prestare attenzione alla polarità!

Vedi pagina 69.

7.3. Dichiarazione di conformità UE

Vedi pagina 70.

Índice

1. Generalidades	55
1.1. Fabricante.....	55
1.2. Significado de los símbolos empleados.....	55
1.3. Uso conforme al previsto	56
1.4. Plazo de garantía.....	56
1.5. Extinción de la garantía	56
1.6. Códigos de referencia.....	57
1.6.1. Código de referencia sensor de seguridad 153MSK.....	57
1.6.2. Código de referencia sensor de seguridad 165MSK.....	57
1.6.3. Código de referencia actuador 153MBK... / 165MBK.....	58
1.7. Autorizaciones	58
2. Indicaciones de seguridad	58
2.1. Descripción de funcionamiento.....	59
2.2. Unidad de evaluación de seguridad.....	59
3. Indicaciones específicas sobre el producto	60
3.1. Datos eléctricos	60
3.2. Datos ambientales	61
3.3. Datos mecánicos	61
3.4. Datos de referencia técnicos de seguridad.....	62
3.5. Tipos de conexión.....	62
4. Montaje	63
4.1. Sensor de seguridad y actuador	63
5. Antes de la puesta en servicio	64
5.1. Ajuste.....	64
5.2. Conexión eléctrica	64
6. Información sobre el ciclo de vida útil del producto	65
6.1. Transporte y almacenamiento	65
6.2. Puesta en funcionamiento	65
6.3. Mantenimiento	65
6.4. Desmontaje.....	65
6.5. Eliminación	66
7. Anexo	66
7.1. Posibilidades de activación y dimensiones.....	66
7.2. Variantes de contacto	66
7.3. Declaración de conformidad UE	66

1. Generalidades

Antes de comenzar los trabajos, deben leerse con atención las instrucciones de servicio. Se deben tener en cuenta las disposiciones vigentes en materia de seguridad laboral y prevención de accidentes. Estamos a su disposición para aclararle cualquier duda sobre estas instrucciones de servicio o partes de las mismas. Se deben tener presentes todas las advertencias para evitar cualquier peligro para las personas, el medio ambiente o el producto. En caso de cesión o venta del producto deberán adjuntarse las presentes instrucciones de servicio, al considerarse las mismas una parte constituyente del mismo. Básicamente, deben cumplirse las normas, instrucciones e indicaciones de seguridad vigentes en el emplazamiento tanto antes de la puesta en servicio como durante el funcionamiento. Se le deben proporcionar las presentes instrucciones de servicio a la persona responsable de la instalación o el mantenimiento del producto.

Figuran descritas las variantes de los siguientes tipos básicos (x = comodín para letras mayúsculas de las diferentes versiones):

1. 153 MSK x 0 x 1 x
2. 165 MSK 0 0 x 1 x

Para los sensores de seguridad fabricados a medida del cliente pueden solicitarse asimismo a la empresa elobau las hojas de datos. Para los tipos fabricados a medida del cliente rigen las especificaciones de la hoja, en caso de que estas se desvíen de las instrucciones de servicio.

Se le deben proporcionar las instrucciones de servicio a la persona que instala el sensor de seguridad. Las instrucciones de servicio deben guardarse en un estado legible y siempre a mano.

1.1. Fabricante



sustainable solutions

elobau GmbH & Co. KG

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch (Alemania)

+49-7561-970-0

Web: www.elobau.de

Email: info@elobau.com



Información

- La fecha de fabricación figura en la carcasa de seguridad con el formato "semana natural/año":

p. ej. "32/23" = semana natural 32 / año 2023

1.2. Significado de los símbolos empleados



Información

Remite a un uso efectivo y practicable del producto.

- Paso de manejo: Requerido para el manejo.

Indicación sobre el paso de manejo y resultado provisional de manejo

✓ Resultado de manejo

(1) Número de posición: Remite al número de posición en una ilustración.

- Enumeración



¡ADVERTENCIA!

- En caso de incumplimiento pueden surgir averías o fallos de funcionamiento. En caso de incumplimiento, la consecuencia pueden ser lesiones físicas y/o un desperfecto de la máquina.
-



Información

- Identifica los accesorios disponibles e información adicional.
-

1.3. Uso conforme al previsto

Los sensores de seguridad, así como los actuadores correspondientes sirven en combinación con las unidades de evaluación de seguridad elobau o con los controles de seguridad equivalentes exclusivamente para la monitorización de dispositivos de protección móviles y divisorias.

Las unidades de evaluación de seguridad que figuran en el capítulo 2.2 Unidad de evaluación de seguridad, página 59 (o equivalentes) cumplen en combinación con los sensores de seguridad, así como con los actuadores los requisitos de integridad de seguridad según EN 60947-5-3.

El concepto global de la unidad control, en la que viene integrado el sensor de seguridad, se debe validar, p. ej., según EN ISO 13849-2.

1.4. Plazo de garantía

**Información**

Todos los productos están sometidos, antes de la entrega, a un control de funcionamiento.

Este producto cuenta con un plazo de garantía de 24 meses a partir de la fecha de transferencia del riesgo. Las deficiencias surgidas durante este período de prestación de garantía en forma de defectos materiales o fallos de fabricación se subsanarán sin cargo al cliente, ya sea procediéndose a su reparación o al suministro de componentes de repuesto.

En la medida en que lo permita la ley, quedan excluidos otros derechos de indemnización. El plazo de garantía quedará anulado en caso de intervención de terceros o de desmontaje por parte de terceros sin nuestra aprobación previa. El plazo de garantía se anula incluso en caso de daños aleatorios o manejo defectuoso. Ante una prestación de garantía, el plazo de garantía no se verá ampliado. En caso de reclamaciones no justificadas, por ejemplo, por fallos de la instalación o de manejo, nos reservamos el derecho a facturar los costes originados que no sean pertinentes.

1.5. Extinción de la garantía

En caso de daños y fallos de funcionamiento que se produzcan por el incumplimiento de estas instrucciones de servicio, se declinará todo tipo de responsabilidad. Para aquellos daños derivados del uso de recambios o accesorios no autorizados por el fabricante, este declinará cualquier tipo de responsabilidad.

Por motivos de seguridad, queda prohibido todo tipo de reparaciones, modificaciones y cambios, excluyéndose de este modo cualquier responsabilidad del fabricante por los daños resultantes.

1.6. Códigos de referencia

1.6.1. Código de referencia sensor de seguridad 153MSK...

153MSK x 0 x 1 x

A = unidad de cierre / unidad de cierre
 B = unidad de cierre / unidad de cierre / LED
 B = unidad de cierre / unidad de cierre / contacto de control de unidad de cierre
 D = unidad de cierre / unidad de cierre / contacto de control de unidad de cierre / LED
 E = unidad de cierre / unidad de cierre / accionamiento lateral
 F = unidad de cierre / unidad de cierre / accionamiento lateral / LED
 G = unidad de cierre / unidad de apertura
 H = unidad de cierre / unidad de apertura / LED
 I = unidad de cierre / unidad de apertura / contacto de control de unidad de cierre
 J = unidad de cierre / unidad de apertura / contacto de control de unidad de cierre / LED
 K = unidad de cierre / unidad de apertura / accionamiento lateral
 L = unidad de cierre / unidad de apertura / LED / accionamiento lateral

B = conector M8x1, 4 polos con cable (coleta)
 H = conector M12x1, 4 polos con cable (coleta)
 J = conector M12x1, 8 polos con cable (coleta)
 K = cable

Diferencia solo en las variantes laterales

0 = estándar
 1 = reforzado

1.6.2. Código de referencia sensor de seguridad 165MSK...

165MSK00 x 1 x

A = unidad de cierre / unidad de cierre
 B = unidad de cierre / unidad de cierre / LED
 B = unidad de cierre / unidad de cierre / contacto de control de unidad de cierre
 D = unidad de cierre / unidad de cierre / contacto de control de unidad de cierre / LED
 E = unidad de cierre / unidad de cierre / accionamiento lateral
 F = unidad de cierre / unidad de cierre / accionamiento lateral / LED
 G = unidad de cierre / unidad de apertura
 H = unidad de cierre / unidad de apertura / LED
 I = unidad de cierre / unidad de apertura / contacto de control de unidad de cierre
 J = unidad de cierre / unidad de apertura / contacto de control de unidad de cierre / LED
 K = unidad de cierre / unidad de apertura / accionamiento lateral
 L = unidad de cierre / unidad de apertura / LED / accionamiento lateral

B = conector M8x1, 4 polos con cable (coleta)
 H = conector M12x1, 4 polos con cable (coleta)
 J = conector M12x1, 8 polos con cable (coleta)
 K = cable

1.6.3. Código de referencia actuador 153MBK... / 165MBK...

153MBK x 01
165MBK x 01

0 = estándar (sin reforzar); frontal
1 = reforzado, frontal
2 = estándar (sin reforzar); 90°
3 = reforzado; 90°
4 = versión especial

1.7. Autorizaciones



EL86124T



[INDUSTRIAL CONTROL SWITCH]
E336137

For use only in industrial machinery NFPA 79 applications



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

(verificado según norma ECOLAB)

Medios de testado:

- Agua destilada
- P3-topax 66,
- P3-topactive 200,
- P3-topax 52,
- P3-topax 990

2. Indicaciones de seguridad



Advertencia general

- Asegúrese de que solo personal técnico debidamente formado y autorizado monte y ponga en marcha los sensores de seguridad.
- 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.
- El accionamiento del sensor de seguridad debe llevarse a cabo solo mediante el actuador correctamente montado en el dispositivo de protección. Se prohíbe el accionamiento por un actuador sin montar en el dispositivo de protección.
- Opere los sensores de seguridad únicamente en perfecto estado.
- Asegúrese de que los sensores de seguridad se cumplan estrictamente para la protección contra peligros.
- Asegúrese de que se cumplan las disposiciones de seguridad vigentes de la máquina correspondiente.
- Asegúrese de que se cumplan todas las leyes y reglamentos vigentes.
- 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 desembocar en una reducción del nivel de seguridad alcanzable (PL/SIL).



Advertencia de aplicación incorrecta

- En caso de utilización inapropiada o diferente a la prevista, o ante una manipulación de los sensores de seguridad, no pueden descartarse peligros para personas o daños materiales en partes de la instalación o máquina durante la utilización del mismo. Observe también las indicaciones pertinentes de la norma EN ISO 14119.
- Asegúrese, al usar los controles de seguridad no suministrados por la empresa elobau GmbH, que estos aparatos no causen ningún pico de corriente o tensión eléctrica superior a los datos eléctricos especificados en el sensor de seguridad. Los picos de corriente o tensión pueden ser generados, por ejemplo, por cargas capacitivas o inductivas.
- El sensor de seguridad es muy resistente a cortocircuitos. La superación de los datos eléctricos del sensor de seguridad (p. ej., por un cableado incorrecto o por un cortocircuito), puede dañar el mismo de forma irreparable.
- El accionamiento del sensor de seguridad queda permitido solo dentro de las posibilidades de accionamiento autorizadas (véase el apartado 7.1 Posibilidades de activación y dimensiones, página 66). En caso de incumplimiento, la consecuencia puede ser la reducción de la vida útil del sensor de seguridad.

2.1. Descripción de funcionamiento

Sensor de seguridad que codifica magnéticamente y que se acciona sin contacto mediante un actuador codificado.

Tipo constructivo 4: nivel de codificación según EN ISO 14119.

Una unidad de evaluación de seguridad elobau o una unidad de evaluación de seguridad/control de seguridad equivalente evalúa el estado de conmutación del sensor de seguridad. Los sensores de seguridad sirven para las siguientes unidades de evaluación de seguridad elobau:

2.2. Unidad de evaluación de seguridad

Sensor 153MSKx0x1... (7) Sensor 165MSKx0x1... (7)			46212 73E	470EF R2D...	470EF R3E...	471EF R2D...	471EF R3E...	485EP ...
Unidad de cierre / unidad de cierre (solo contactos de servicio)		...A	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...C		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...E						
Unidad de cierre / unidad de apertura (solo contactos de servicio)		...G	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...I		(3)		(3)	(4)	(4)
		...K						
Unidad de cierre / unidad de apertura + LED (solo contactos de servicio)		...H	(2) (4)	(1)	—	(1)	(2)	(2)
		...J		(3)		(3)	(4)	(4)
		...L						(5)
Unidad de cierre / unidad de cierre + LED (solo contactos de servicio)		...B	—	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)
		...D		(3)	(4)	(3)	(4)	(4)
		...F						(6)

Tabla 1

(1) hasta cat.3/PLd (DIN EN ISO 13849-1)

(2) hasta cat.4/PLe (DIN EN ISO 13849-1)

(3) hasta SIL2 (IEC / EN 61508)

(4) hasta SIL3 (IEC / EN 61508)

(5) Desactivar los impulsos de testado, detección de cortocircuito transversal por plausibilidad (comparación en cruz) de unidad de cierre / unidad de apertura en las entradas. Se recomienda la activación de la simultaneidad.

(6) Desactivar los impulsos de testado, no es posible ninguna detección de cortocircuito transversal. En caso necesario, las líneas de sensor se deben tender protegidas y separadas para que se pueda excluir un error según DIN EN ISO 13849-2, tabla D.4. Se recomienda la activación de la simultaneidad.

(7) En caso de variantes de sensor diferentes, que no figuren aquí, el nivel de seguridad alcanzable es idéntico a los indicados más arriba, en función de la variante de contacto correspondiente del sensor (solo contactos de servicio).

3. Indicaciones específicas sobre el producto

3.1. Datos eléctricos

Datos eléctricos	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Tensión de conmutación min. ¹⁾	28,8 V DC	
Tensión de conmutación máx. - sin LED - con LED ²⁾	0 V DC 2,7 V DC	
Corriente de conmutación $I_{m\acute{a}x.}$ - sin LED - con LED (color verde) - con LED (color verde)	200 mA (-25°C ... +80°C) 10 mA (-25°C ... +70°C) 5 mA (-25°C ... +80°C)	
Corriente de conmutación del contacto de control $I_{m\acute{a}x.}$	50 mA	
Resistencia previa del contacto de seguridad - sin LED - con LED (color verde)	10 Ω (0,75 W) 10 Ω (0,10 W)	
Resistencia previa del contacto de control	10 Ω (0,25 W)	
Caída de tensión máx. adicional para el LED U_d	2,0 V	
Frecuencia de conmutación máx.	5 Hz	
Tensión de aislamiento de medición máx. U_i	300 V CC / 250 V CA	
Resistencia de diseño a las sobretensiones U_{imp}	0,8 kV	
Grado de suciedad	3	
Categoría de uso	DC 12	
Actuadores posibles	153MSK.0.1.	165MSK00.1.
Actuador estándar	153MBK001 / 153MBK201	165MBK001 / 165MBK201
Actuador reforzado para mayores intervalos de conexión	153MBK101 / 153MBK301	165MBK101 / 165MBK301
Intervalo de conexión asegurado ³⁾ S_{ao} Estándar Reforzado	frontal 4 mm lateral 4 mm frontal 8 mm lateral 4 mm	frontal 5 mm lateral 5 mm frontal 8 mm lateral 8 mm

Datos eléctricos	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Intervalo de desconexión asegurado ³⁾ S _{ao} Estándar	frontal 10 mm lateral 10 mm	frontal 14 mm lateral 14 mm
Reforzado	frontal 17 mm lateral 17 mm	frontal 18 mm lateral 18 mm
Precisión de repetición [R]	< 0,2 mm	< 0,2 mm
Histéresis tipo [H] Estándar	1,5 mm	3,5 mm
Reforzado	2,5 mm	3,5 mm
Ranura de aire mínimo ³⁾ S _{omin} Estándar	frontal 0,5 mm lateral 0,5 mm	frontal 0,5 mm lateral 0,5 mm
reforzado	frontal 0,5 mm lateral 5 mm	frontal 0,5 mm lateral 0,5 mm
Desplazamiento	± 2 mm	

Tabla 2

¹⁾ El sensor de seguridad debe alimentarse directa o indirectamente con una fuente de alimentación SELV/PELV.

²⁾ Válido para variantes con LED: La tensión de conmutación del LED puede variar en función de la temperatura ambiente. Máx. No debe superarse la corriente máxima.

³⁾ ¡Las distancias especificadas se refieren al montaje sin desplazamiento!

3.2. Datos ambientales

Datos ambientales	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Temperatura ambiente (línea de conexión tendida de manera fija)	- 25°C ... +80°C	
Para la certificación UL:		
- sin LED	- 25°C ... +55°C	
- con LED (color verde)	- 25°C ... +65°C	
- Variantes de conector (sin/con LED)	- 25°C ... +40°C	
Clase de entorno	1	
Temperatura de almacenamiento y transporte	- 25°C ... +80°C	
Resistencia a los impactos EN 60947-5-2	30 g / 11 ms	
Resistencia a oscilaciones según EN 60947-5-2	10 Hz ... 55 Hz	
Amplitud	1 mm	
Tipo de protección según EN 60529	IP67	
Tipo de protección según ISO 20653:2013 (a excepción del conector) ¹⁾	IP6K9K	

Tabla 3

¹⁾ Solo para el uso en máquinas industriales según NFPA 79.

3.3. Datos mecánicos

Datos mecánicos	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Material de la carcasa		
Color PBT: gris	✓	
Color PC: negro	✓	

Datos mecánicos	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Par de apriete máx. del tornillo de fijación	0,7 Nm	
Dimensiones	36 mm x 26 mm x 13 mm	88 mm x 25 mm x 13 mm
Medidas aprox.		
- Sensor de seguridad con línea de conexión de 1 m/3 m/5 m/10 m	125 g / 325 g / 525 g / 1025 g	145 g / 345 g / 545 g / 1045 g
- Sensor de seguridad con conector	35 g	45 g
- Actuador	17 g	35 g

Tabla 4

3.4. Datos de referencia técnicos de seguridad

Datos de referencia técnicos de seguridad	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
B10d (según EN ISO 13849-1)	20.000.000	
Carga de contacto $I_{\text{máx.}} \leq 20 \text{ mA}$:	4.000.000	
Carga de contacto $I_{\text{máx.}} > 20 \text{ mA}$:	$\text{MTTF}_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600s/h}{t_{cycle}}$	
Vida útil en años	20	
Un único sensor de seguridad se puede utilizar hasta ¹⁾	PL e (EN ISO 13849-1) SIL 3 (IEC/EN 61508)	

¹⁾ se requieren al menos las siguientes medidas:

- Detección de cortocircuito transversal
- Estructura de dos canales (véase EN ISO 13849-1:2015)

3.5. Tipos de conexión

Tipos de conexión	153MSKx0x1x	165MSK00x1x
Cable de conexión gris	PVC LiYY 4x 0,25 mm ² / 6x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Conector con cable (véase EN 61076-2-101:2012)	(coleta)	
- M8x1, 4 polos negro/gris	PVC LiYY M8x 1, 4x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 4 polos, negro/gris	PVC LiYY M12x1, 4x 0,25 mm ² (AWG 24)	
- M12x1, 8 polos, negro/gris	PVC LiYY M12x1, 8x 0,25 mm ² (AWG 24)	
Conectores antagónicos disponibles para:	(número de artículo elobau)	
- M8x1, 4 polos gris	K04G00.	
- M12x1, 4 polos, negro/gris	K14G00.	
- M12x1, 8 polos, negro/gris	K18G00.	
Diámetro de cable (± tolerancia)		
4 hilos / 4 polos	Ø 4,7 mm ± 0,25 mm	
6 hilos / 8 polos	Ø 6,0 mm ± 0,30 mm	
Par de apriete máx. del conector	0,6 Nm	
Longitud máx. del cable	30 m	

Tabla 5

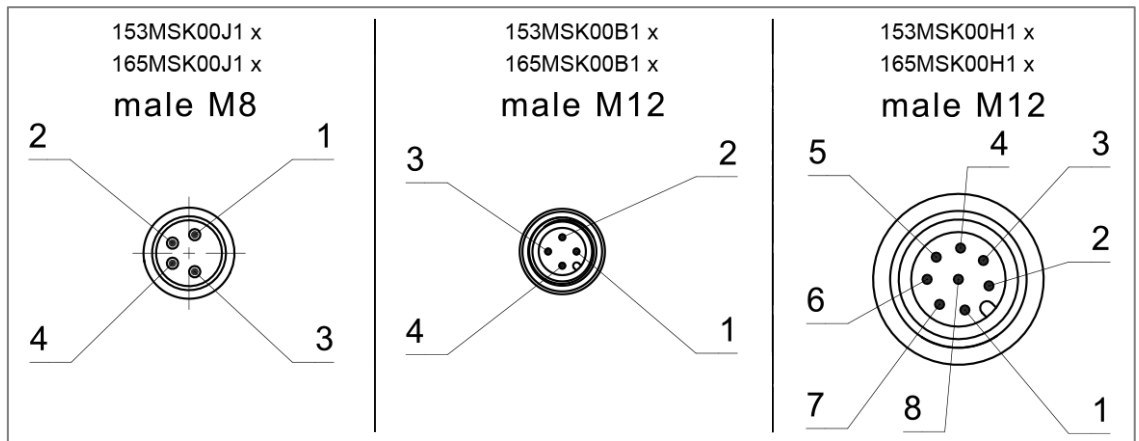


Figura 1: Conector (vista sobre lado enchufable)

4. Montaje

4.1. Sensor de seguridad y actuador

- No usar como tope.
- No colocar en campos magnéticos fuertes.
- No exponer a golpes o vibraciones fuertes.
- Mantener alejado de virutas de hierro.
- El montaje del sensor de seguridad y del actuador correspondiente está permitido solo en estado sin paso de tensión eléctrica.
- Asegúrese de que coincida cualquier marca del sensor de seguridad y el actuador.
- La posición de montaje es libre. El sensor de seguridad y el actuador deben colocarse según la representación del anexo (véase "Posibilidades de activación", página 67 y página 68).
- Tenga en cuenta las tolerancias de montaje especificadas y posibilidades de activación autorizadas.

El sensor de seguridad es un interruptor de aproximación que no se monta a ras (según EN 60947-5-2). El sensor de seguridad y el actuador no deben fijarse sobre material ferromagnético, a fin de evitar modificaciones en los intervalos de conexión.

No obstante, si se planea un montaje sobre material ferromagnético, se requiere una zona libre de 35 mm (153MSK) o 25 mm (165MSK).

A fin de no influir en los intervalos de conexión, debe emplearse una pieza intermedia ferromagnética con un grosor mín. de 10 mm. Por lo demás, rige la zona libre arriba mencionada alrededor del sensor de seguridad y el actuador.



Información

- Las placas distanciadoras para el sensor de seguridad y el actuador están disponibles en elobau con el n.º de pedido 350008 (165MSK) y 350009 (153MSK).

- La distancia de montaje entre los dos sistemas, como son el sensor de seguridad y el actuador, debe ser como mínimo de 50 mm.
- Sujete el sensor de seguridad y el actuador de manera fija en el dispositivo de protección. Recibirá un juego de 50 unidades de manguitos de fijación bajo el número de artículo 351045.
- Para el montaje del sensor de seguridad y el actuador, emplee únicamente tornillos M4 el lado inferior plano de la cabeza (p. ej. tornillos cilíndricos M4 ISO 4762). Par de apriete máx. 0,7 Nm. Emplee tornillos de material que no sea ferromagnético (p. ej. latón).



Información

- A fin de dificultar un desmontaje sencillo de los tornillos de fijación, recomendamos el uso de las tapas de tornillos incluidas en el volumen de suministro. Indicación: Para una sujeción fija según EN ISO 14119, no basta con las tapas de tornillos.
-
- El sensor de seguridad debe montarse solo en superficies planas, de lo contrario pueden producirse deformaciones que pueden dañar el sensor de seguridad o modificar las distancias de conmutación.
 - La línea de conexión del sensor de seguridad debe tenderse protegida contra todo daño mecánico.
 - Considere durante el montaje los requisitos según EN ISO 14119 en relación al ali-ciente de poner en derivación el dispositivo de bloqueo. En función del tipo cons- tructivo y el nivel de codificación pueden ser necesarias medidas adicionales.
 - Considere para el montaje también los requisitos según EN 60204-1, en especial en relación al tendido adecuado. Se recomienda tender tapada la línea de entrada del sensor de seguridad.

5. Antes de la puesta en servicio

5.1. Ajuste

- Compruebe el funcionamiento correcto siempre con una de las unidades de evalua- ción de seguridad autorizadas.

**Información**

Los intervalos de conexión (véase el apartado 3.1 Datos eléctricos, página 60) rigen solo para el montaje sobre material no ferromagnético, cuando el sensor de seguridad y el actuador están montados en paralelo, uno enfrente del otro. Cualquier otra dispo- sición puede desembocar en diferentes intervalos de conexión.

5.2. Conexión eléctrica

- La conexión eléctrica solo está permitida en estado sin paso de tensión eléctrica.
- Cierre el sensor de seguridad según los colores especificados de los hilos o de la asignación de conector (véase el apartado 3.1 Datos eléctricos, página 60).



Información

- Para los sensores de seguridad con conector, se dispone de los juegos de cables adecuados y de los acoplamientos de enchufe confeccionables directamente en elobau (véase el apartado 3.5 Tipos de conexión, página 62).
-



Advertencia

- El contacto de control no es ningún contacto de seguridad.
 - Este no debe integrarse en el circuito de seguridad.
 - Emplee el contacto de control solo para funciones de notificación y control relevantes para la seguridad.
-
- Asegúrese de que no se supere el umbral mínimo de la tensión mínima de entrada necesaria de la unidad de evaluación de seguridad conectada a continuación. Para ello, tenga en cuenta la caída de tensión del sensor de seguridad (resistencia previa) y en la línea de conexión.
 - Tenga en cuenta asimismo en los sensores de seguridad con LED la caída de tensión de la conexión LED interna y la resistencia reducida a la corriente del contacto (véase el apartado 3.1 Datos eléctricos, página 60).
 - En una de conexión en serie, tenga en cuenta las indicaciones del apartado 2. Indicaciones de seguridad, página 58.

6. Información sobre el ciclo de vida útil del producto

6.1. Transporte y almacenamiento

Véase el apartado 3.2 Datos ambientales, página 61.

6.2. Puesta en funcionamiento

Para la puesta en funcionamiento debe garantizar con antelación los siguientes puntos:

- Sensor de seguridad y actuador montados en la posición correcta y de forma fija.
- Estado perfecto de la línea de entrada.
- Ausencia de virutas de hierro en el sensor de seguridad y el actuador.

A continuación, se debe comprobar el sensor de seguridad en relación a su funcionamiento correcto de seguridad en combinación con la unidad de evaluación conectada.

6.3. Mantenimiento

Si el sensor de seguridad se ha montado y se utiliza correctamente, entonces no se requieren medidas de mantenimiento. Recomendamos acometer una prueba visual y de funcionamiento a intervalos regulares:

- ▶ Controle el asiento fijo del sensor de seguridad y el actuador.
- ▶ Compruebe la existencia de posibles daños en la línea de conexión.



Advertencia

- ¡Los aparatos dañados o defectuosos deben sustituirse por recambios originales!
-

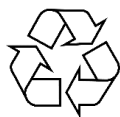
6.4. Desmontaje

- ▶ Desmonte el sensor de seguridad únicamente en estado sin paso de tensión.

6.5. Eliminación



El símbolo significa que un producto conforme a la directiva europea 2012/19/UE debe ser desechado separado de otros residuos cuando éste llega al final de su vida útil. Para más información al respecto, contacte con elobau o con un agente comercial local de la empresa.



Eliminar el embalaje y las piezas desgastadas según las disposiciones del país en el que se va a instalar el aparato. Eliminar el sensor de seguridad separado de los residuos domésticos, por ejemplo, en un punto limpio de una empresa especializada.

7. Anexo

7.1. Posibilidades de activación y dimensiones

Véase la página 67 y la página 68.

Para más información sobre los actuadores, solicítele las hojas de datos correspondientes a la empresa elobau GmbH & Co. KG.

7.2. Variantes de contacto

Todos los contactos del sensor de seguridad vienen representados en estado no accionado (puerta de protección abierta). Para los sensores de seguridad con línea de conexión y conector, se especifica la asignación de pines (véase Figura 1: Conector , página 63).

Los colores de los hilos figuran para los sensores de seguridad con línea de conexión. El primer (1/2 o BN/WH) y el segundo (3/4 o BU/BK) contacto son contactos de seguridad. El tercer contacto (GY/PK o 5/6) es el contacto de control.

- ¡En las variantes con LED debe prestarse atención a la polaridad!

Véase la página 69.

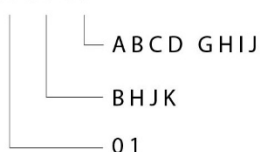
7.3. Declaración de conformidad UE

Véase la página 70.

153MSK

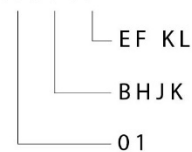
Ansteuerungsmöglichkeiten / Actuator operating directions / Possibilités d'actionnement / Possibilità di comando / Posibilidades de activación

153MSK.0.1.



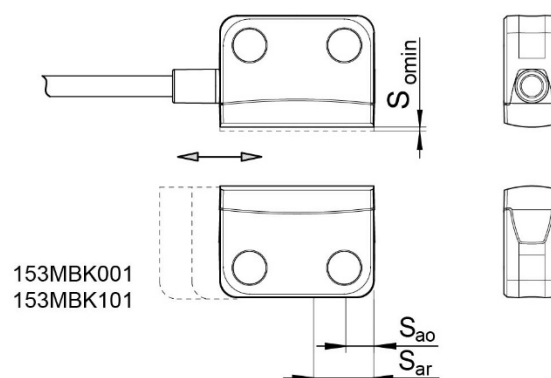
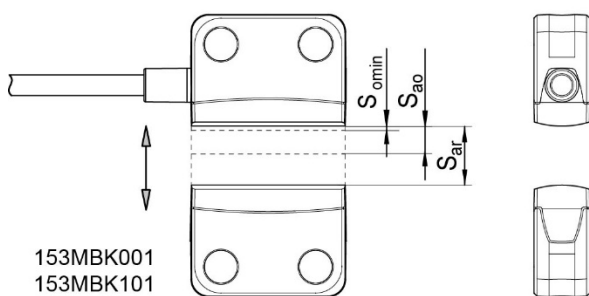
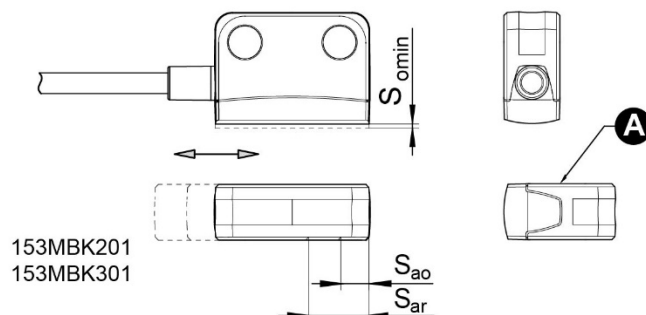
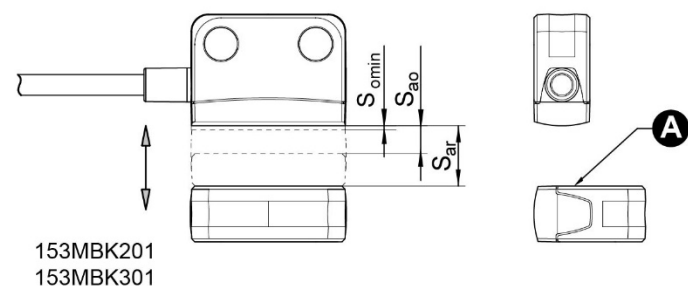
A Aktive Fläche mit ▲ markiert
Active surface marked with ▲
Surface active repérée par ▲
Area attiva contrassegnata da ▲
Superficie activa marcada con ▲

153MSK.0.1.



stirnseitig / frontal / en face avant / frontale / frontal

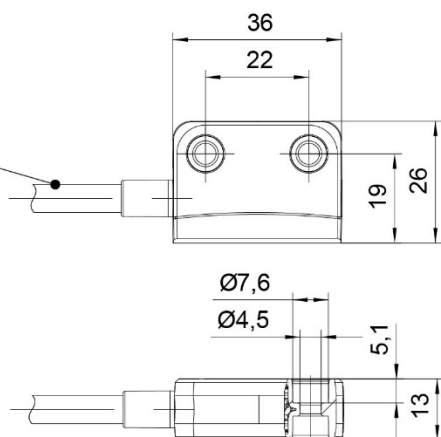
seitlich / lateral / sur le côté / laterale / lateral



Abmessungen / Dimensions / Mesures / Dimensioni / Dimensiones

153MSK...

LIYY
4x 0,25 mm² /
6x 0,25 mm² /
8x 0,25 mm²



153MBK...

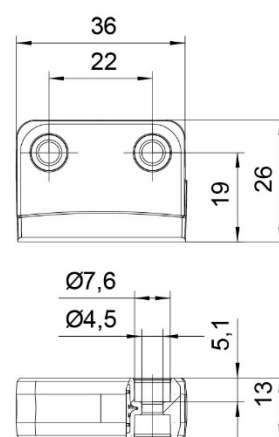


Abbildung 2

165MSK

Ansteuerungsmöglichkeiten / Actuator operating directions /

Possibilités d'actionnement / Possibilità di comando / Posibilidades de activación

165MSK00.1.

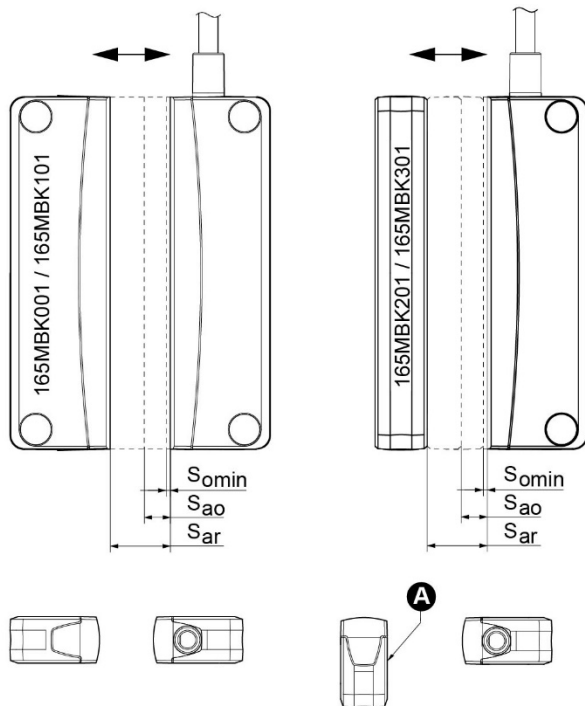
ABCD GHIJ
BHJK

Aktive Fläche mit ▲ markiert
Active surface marked with ▲
Surface active repérée par ▲
Area attiva contrassegnata da ▲
Superficie activa marcada con ▲

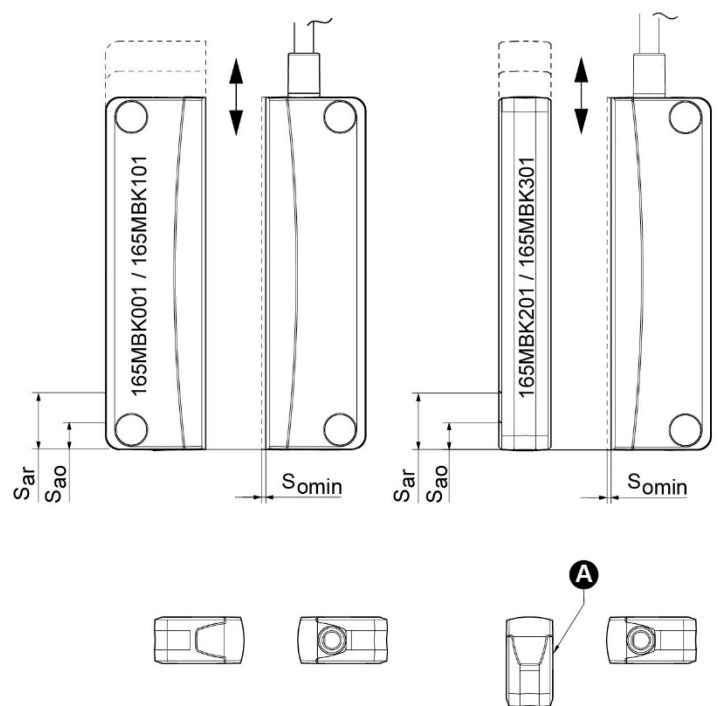
165MSK00.1.

EF KL
BHJK

stirnseitig / frontal / en face avant / frontale / frontal



seitlich / lateral / sur le côté / laterale / lateral

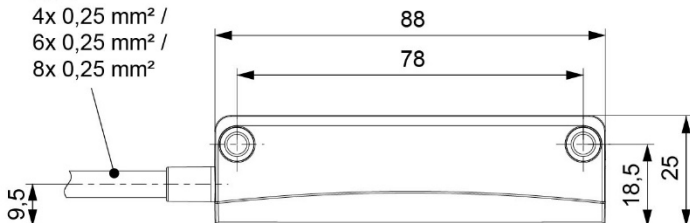


Abmessungen / Dimensions / Mesures / Dimensioni / Dimensiones

165MSK...

LIYY

4x 0,25 mm² /
6x 0,25 mm² /
8x 0,25 mm²



165MBK...

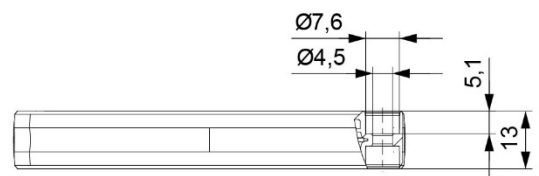
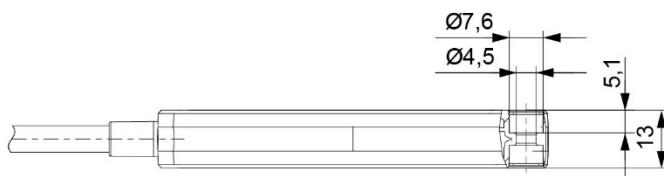
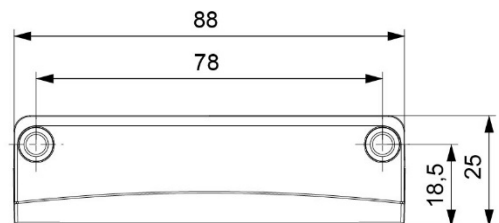


Abbildung 3

153MSK00H1x / 153MSK10H1x / 153MSK00J1x / 153MSK10J1x / 153MSK00B1x / 153MSK10B1x / 165MSK00H1x / 165MSK00J1x / 165MSK00B1x

(x = A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L)

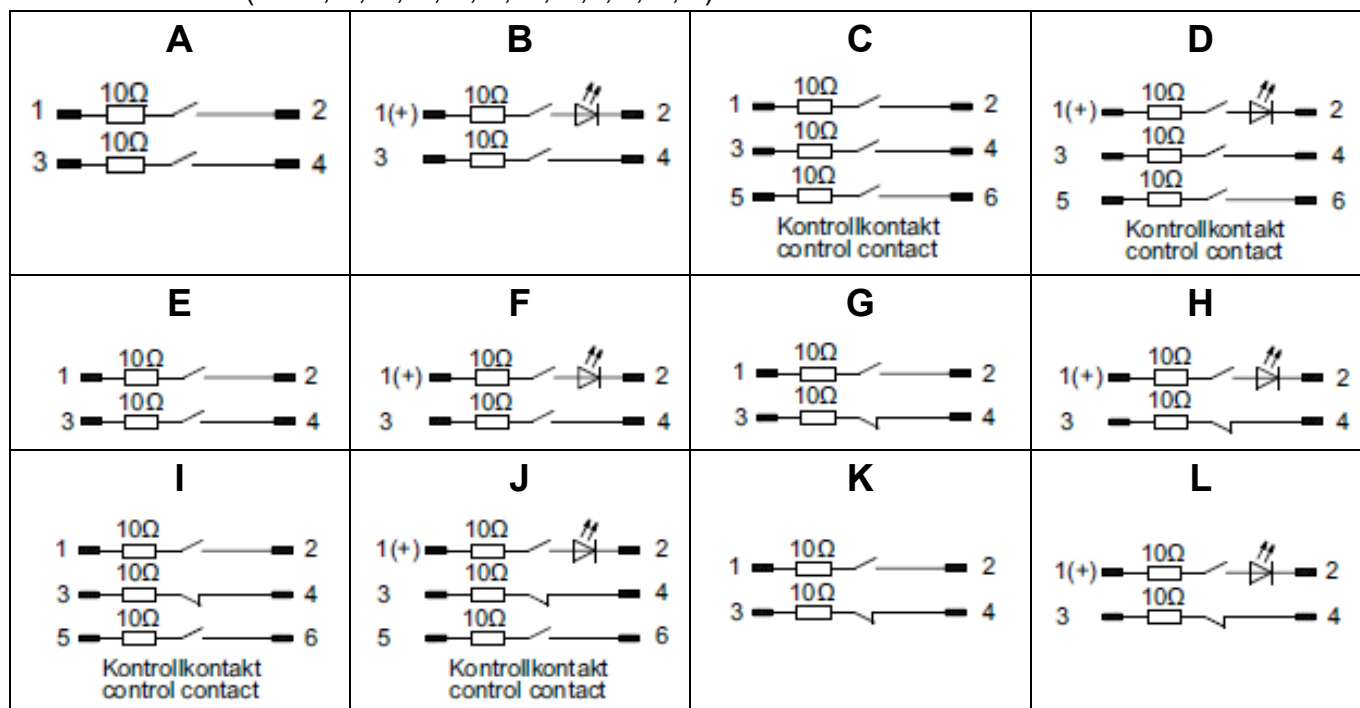


Abbildung 4

153MSK00K1x / 153MSK10K1x / 165MSK00K1x

(x = A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L)

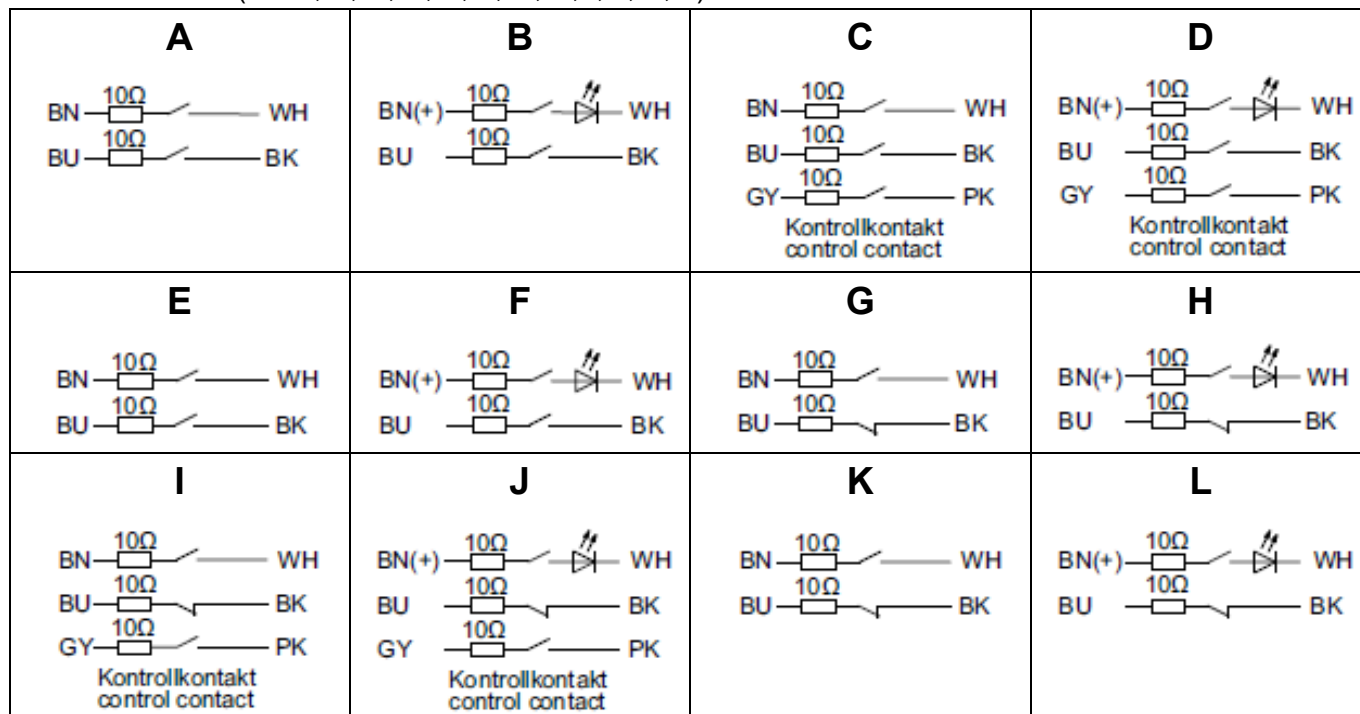


Abbildung 5

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:

Sicherheitssensor mit Betätiger

Safety sensor with actuator

Beschreibung des Produkts:

Description of component:

Magnetisch wirkender Sicherheitssensor mit Betätiger zur Überwachung von beweglichen, trennenden Schutzeinrichtungen

magnetically acting safety sensor with actuator for monitoring of movable, separating protective devices

Verwendung in Verbindung mit einer Sicherheitsauswerteeinheit der Firma elobau oder eine vergleichbaren Sicherheitsauswerteeinheit, die den Anforderungen der DIN EN ISO 13849-1 oder der DIN EN 62061 genügt.

Use in conjunction with a Safety control unit by elobau or any comparable Safety Control Unit that complies with the requirements of DIN EN ISO 13849-1 or of DIN EN 62061

elobau Artikel-Nr.:

elobau PN:

Sensortyp:

Sensor type:

153MSKxxxxx

165MSKxxxxx

Betätiger:

Actuator:

153MBKxxx

165MBKxxx

einschlägige EU-Richtlinien:

Relevant EC-Directives:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Machinery Directive 2006/42/EG

EMC Directive 2014/30/EU

harmonisierte Standards:

harmonized standards:

EN ISO 13849-1:2015

EN 60947-5-3:2013

EN IEC 62061:2021

EN ISO 14119:2013

nicht harmonisierte Standards:

not harmonized standards:

ISO 13849-1:2023

IEC 61508-1:2010

IEC 61508-2:2010

Änderungsindex: C

Modification Index:

998H0001K0008

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



sustainable solutions

Die CE-Kennzeichnung von Sicherheitssensor und Betätiger hat nur in kombinierter Anwendung Gültigkeit.

The CE marking of safety sensor and actuator is only valid if the units are used in combination.

Die Übereinstimmung eines Baumusters des bezeichneten Produktes mit der oben benannten Richtlinie 2006/42/EG wurde bescheinigt durch:

The conformity of a model of the designated product with the above mentioned directive 2006/42/EC has been certified by:

**Name und Anschrift
benannte Stelle:**

Name and adress of notified body:

TÜV SÜD Service GmbH
Ridlerstraße 65
80339 München

Kennnummer: 0123

Nummerierung der Bescheinigung: M6A 020166 0053

Certification number:

Leutkirch, den 20.11.2023

DocuSigned by:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. Kratzer".

CE-66F-69364032404

Sandrina Kratzer

CE-Beauftragte / EC authorized Representative

Dokumentation-Bevollmächtigte / Documentation Representative



**elobau GmbH & Co.
KG**

Zeppelinstraße 44

D-88299 Leutkirch

+49-7561-970-0

www.elobau.de