

Allgemeines und Funktionsbeschreibung

Das kompakte und montagefreundliche Sicherheitsschaltgerät ist für den Einsatz an Steuerungen vorgesehen, die den entsprechenden Stecksockel mit passender Belegung aufweisen. Das induktive Signalübertragungssystem löst die Problematik, bewegliche Sicherheitskontaktleisten mit einer feststehenden Auswertung ohne mechanische Belastung zu verbinden. Die Kommunikation zwischen den beweglichen Sicherheitskontaktleisten und der Auswertelektronik beruht hierbei auf induktiver Basis. Die Überwachungselektronik induziert hierfür eine Frequenz auf einen Spulenkern, der in einer geschlossenen Leiter-schleife eingebunden ist. Der zweite Spulenkern, an dem die beweglichen Sicherheitskontaktleisten angeschlossen sind, empfängt diese Frequenz und gibt bei Kabelbruch oder bei Betätigung einer Sicherheitskontaktleiste eine entsprechende Rückmeldung an die Auswertelektronik. An das Schaltgerät können bis zu zwei bewegliche, am Torblatt mitfahrende Sicherheitskontaktleistenkreise angeschlossen werden, die durch das Seilübertragungssystem berührungsfrei und verschleißfrei überwacht werden. Die zwei Sicherheitskontaktleistenkreise unterteilen sich in „Sicherheitskontaktleisten Auf-Bewegung“ und in „Sicherheitskontaktleisten Zu-Bewegung“. Das Schaltgerät überwacht diese zwei Sicherheitskontaktleistenkreise permanent auf Betätigung oder Unterbrechung (Kabelbruch). Bei einer Störung wird dem entsprechenden Sicherheitskontaktleistenkreis einer der zwei Stop-Befehle zugeordnet (Stop in Auf-Richtung oder Stop in Zu-Richtung). Um eine Ruhestromüberwachung des gesamten Systems zu ermöglichen, ist in die Endleiste des Sicherheitskontaktleistenkreises ein Abschlusswiderstand integriert. Fließt der Soll-Ruhestrom, so sind die „Open-Kollektor-Ausgänge“ angesteuert. Wird eine Sicherheitskontaktleiste betätigt oder der Signalgeberstromkreis unterbrochen, schalten die entsprechenden „Open-Kollektor-Ausgänge“. Zur Erhöhung der Sicherheit sind beide Ausgangskanäle mit zwei Schaltstufen bestückt. Die Schaltzustände der „Open-Kollektor Ausgänge“ und die angelegte Betriebsspannung werden durch LEDs angezeigt. Wenn eine Fehlermeldung vorliegt, sind alle Sicherheitsausgänge nicht aktiv.

General information and functional description

The compact and easy-to-install safety relay is designed for use on controllers that are equipped with the appropriate plug base with proper configuration. The inductive signal transmission system solves the problem of connecting moveable safety contact edges to a stationary evaluation system without mechanical stress. Communication between the moveable safety contact edges and the electronic evaluation system is based on induction. To achieve this, the monitoring electronics induce a frequency on a coil core, which is integrated in a closed conductor loop. The second coil core, to which the moveable safety contact edges are connected, receives this frequency and sends corresponding feedback to the electronic evaluation system in the event of cable break or actuation of a safety contact edge. Up to two moveable safety contact edge circuits that travel on the gate leaf can be connected to the switching unit. These safety contact edge circuits are monitored by the signal transmission system contact- and wearfree. There are two types of safety contact edge circuits: „safety contact edges - opening movement“ and „safety contact edges - closing movement“. The switching unit continuously monitors these two safety contact edge circuits for actuation or interruption (cable break). In the event of a fault, one of the two stop commands (stop in the opening direction or stop in the closing direction) is issued to the respective safety contact edge circuit. A terminating resistor is integrated into the end edge of the safety contact edge circuit in order to enable the standby current of the entire system to be monitored. If the specified standby current is flowing, the open collector outputs relays are activated. If a safety edge is actuated or the sensor circuit is interrupted, the respective „open collector outputs“ switch. For increased safety, both output channels are fitted with two switching stages. The switching states of the open collector outputs and the applied operating voltage are indicated by LEDs. If an error is present, all the safety outputs are not active.



Für die normenkonforme Auslegung des Sicherheitssystems muss die Anlage von Sachkundigen in geeigneten Zeitabständen auf korrekte Funktion geprüft werden. Die Prüfung muss in jederzeit nachvollziehbarer Weise dokumentiert werden.

For the design of the safety system to conform to engineer standards, the plant / machine must be professionally inspected at appropriate intervals for proper function. The inspection must be documented in such a way as to be comprehensible at all times.

Anschlussklemmen

- Pin 1, 2** Feststehender Spulenkern
- Pin 3** Versorgungsspannung +24V DC
- Pin 4** GND
- Pin 5, 6** Ausgang Stop Zu-Bewegung
- Pin 7, 8** Ausgang Stop Auf-Bewegung
- Pin 9** Test-Eingang
- Pin 10** Keine Belegung

Signalanzeige

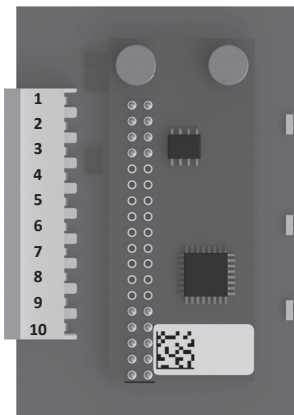
- LED Power grün**
 - V1.0: Funktionskontrolle (kurz aus)
 - Ab V4.0: Betriebszustand (an)
 - Fehlermeldung (Pulsausgabe)
- LED Fault Opening rot**
 - Störung Auf-Bewegung mitfahrende Sicherheitskontaktleiste(n)
- LED Fault Closing rot**
 - Störung Zu-Bewegung mitfahrende Sicherheitskontaktleiste(n)

V1.0:
Liegt keine Fehlermeldung vor, so wird über die LED Power die Funktionskontrolle angezeigt. (kurz aus).

Ab V4.0:
Liegt keine Fehlermeldung vor, so wird über die LED Power der Betriebszustand angezeigt (an).

Bei Ausgabe einer Fehlermeldung gibt die Anzahl der ausgegebenen Pulse den Fehler an:

Pulse	Fehlermeldung
1	Spannungsversorgung außerhalb des gültigen Wertbereiches
2	Übertragungsfehler induktives Signalübertragungssystem
5	Datenübertragung zwischen Mikrocontroller gestört



Connection terminals

- Pin 1, 2** Stationary coil core
- Pin 3** Supply voltage +24V DC
- Pin 4** GND
- Pin 5, 6** Output Stop closing movement
- Pin 7, 8** Output Stop opening movement
- Pin 9** Test input
- Pin 10** No assignment

Signal indicators

- LED Power green**
 - V1.0: Functional test (off briefly)
 - V4.0 and later: operating state (on)
 - Error message (pulse output)
- LED Fault Opening red**
 - Fault, opening movement - travelling safety contact edge(s)
- LED Fault Closing red**
 - Fault, closing movement - travelling safety contact edge(s)

V1.0:
If no error is present, then LED Power shows the function control (briefly off).

V4.0 and later:
If no error is present, then LED Power shows the operating state (on).

During the output of an error message, the number of output pulses indicates the error:

Pulse	Error message
1	Voltage supply outside of the valid value range
2	inductive signal transmission system error
5	Data transmission with microcontroller faulty

Elektrischer Anschluss

Maximal zulässige Spannung wird mit 32V angegeben (ab etwa 35V wird Überspannung erkannt).



Modul nicht unter Spannung anschließen!

Vor dem Einstecken des Gerätes in der Steuerung muss die Spannungsversorgung der Steuerung abgeschaltet und der Spannungsabbau in der Steuerung abgewartet werden!

- Verlegung der Signalleitung darf nicht parallel zur Motorleitung oder anderen Leistungsleitungen erfolgen.
- Das Schaltgerät ermöglicht den Betrieb an 24 V DC. Der Anschluss der Betriebsspannung an die falschen Klemmen kann das Schaltgerät zerstören.
- Alle angelegten Spannungen müssen den Anforderungen für Schutzkleinspannung SELV entsprechen.
- Leitungen, die im Freien oder außerhalb vom Schaltschrank verlegt werden, müssen entsprechend geschützt werden.
- Bei kapazitiven und induktiven Verbrauchern ist für eine ausreichende Schutzbeschaltung zu sorgen.

Electrical connection

Maximum voltage is specified with 32V (from about 35V over voltage is detected).

Do not connect the module while under power!

Before plugging in the unit, the control system must be switched off. Please wait for the voltage breakdown of control system!

- *The signal cable must not be placed parallel to the motor cable or other power cables.*
- *The switching unit enables operation at 24 V DC. Connecting the operating voltage to the wrong terminals can destroy the switching unit.*
- *The supply voltage must comply with the requirements for safety low voltage (SELV).*
- *Cables installed outdoors or outside of the switching cabinet must be protected appropriately.*
- *For capacitive and inductive loads, ensure adequate protective circuits.*

Versorgungsspannung

Als Spannungsversorgung bei dem ELMON inductive 70-755 muss die Steuerung +24 V DC am Steckverbinder Pin 3 und GND am Pin 4 zur Verfügung stellen.

Supply voltage

With the ELMON inductive 70-755, the controller must make available +24 V DC at connector pin 3 and GND at connector pin 4.

Anschluss feststehender Spulenkern

An den Pin's 1, 2 ist der feststehende Spulenkern anzuschließen, wobei die Polarität beliebig ist.

Connecting the stationary coil core

Connect the stationary coil core to pin 1, 2; no special attention is required for polarity.

Anschluss Steuerstromkreise

An den Pin's 5, 6 steht der zu überwachende Steuerstromkreis für die Zu-Bewegung (Stop-Closing) und an den Pin's 7, 8 der entsprechende Steuerstromkreis für die Auf-Bewegung (Stop-Opening) zur Verfügung.

Connecting the control circuits

Available at pins 5, 6 is the control circuit to be monitored for the closing movement (Stop Closing); available at pins 7, 8 is the corresponding control circuit for the opening movement (Stop Opening).

Anschluss Testsignal

Der Pin 9 dient als Eingang für das Testsignal der Steuerung, um die korrekte Funktion des ELMON inductive-Systems vor einer gefährlichen Bewegung zu überprüfen. Der Kontakt wird über einen internen Widerstand mit 5V Pegel versorgt. Durch Anlegen eines GND Signals wird eine extern angeforderte Testung ausgeführt.

Für eine normenkonforme Auslegung der Schutzeinrichtung (Kategorie 2 mit externer Testanforderung) muss die übergeordnete Maschinensteuerung eine Testung vor jeder gefährlichen Fahrt oder in der ungefährlichen Phase / Bewegung der Maschine durchführen. Die Testung soll sicherstellen, dass das Sicherheitsschaltgerät korrekt arbeitet.

Nach Anlegen des Testsignals muss der Steuerausgang abschalten. Diese Schaltzustandsänderung muss durch die übergeordnete Maschinensteuerung ausgewertet werden. Im korrekten Testfall leitet die Maschinensteuerung daraufhin die Fahrbewegung oder den nächsten Arbeitsschritt ein. Andernfalls muss die Steuerung eine Fehlermeldung ausgeben und eine gefahrbringende Bewegung verhindern.

Wird ein Fehler in der Sicherheitseinrichtung durch die Maschinensteuerung erkannt, muss ein sicherer Zustand bis zur Behebung des Fehlers durch die Maschinensteuerung aufrechterhalten bleiben.



Der Betrieb des Gerätes ohne Testung erfüllt keine bestimmte Sicherheitsanforderung.

Test signal

Pin 9 is used as the input for the test signal of the controller to check for the proper function of the ELMON inductive system prior to a dangerous movement. The contact is powered by an internal resistor to 5V level. By applying a GND signal, an externally requested test is performed.

For the design of the protection to conform to engineer standards (category 2 with external test request), the protection must be tested prior to each dangerous movement or during the non-dangerous phase/movement of the machine. The test is intended to ensure the proper function of the safety relay.

After applying the test signal, the control output must deactivate. This change in switching state must be evaluated by the primary machine control. If the test result is correct, the machine control then initiates the movement or the next work step. Otherwise, the controller must output an error message and prevent a dangerous movement.

If the machine control detects an error fault in the safety device, the machine control must maintain a safe state until the error is rectified.

Without testing, the operation of the device satisfies no specific safety requirement.

Anschließen der Sicherheitskontaktleisten am Spulenkern SPK 54 (Bild 1)

Die mitfahrenden Sicherheitskontaktleisten werden mit dem mitfahrenden Spulenkern SPK 54 verbunden. Hierzu wird die mitfahrende Sicherheitskontaktleiste **ZU**-Bewegung mit dem Anschluss **C** des mitfahrenden Spulenkerns verbunden und die optionale Sicherheitskontaktleiste **AUF**-Bewegung mit dem Anschluss **O**. Sollte ein Kanal nicht genutzt werden, muss dieser mit einem 8,2 kΩ Widerstand belegt werden.

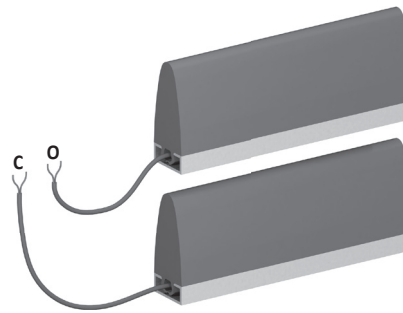


Bild 1: Verschaltung am Spulenkern
 Figure 1: Connection at the coil core

Connecting the safety contact edges to the SPK 54 coil core (Fig. 1)

The travelling safety contact edges are connected to the travelling coil core. For this purpose, the travelling safety contact edge **CLOSING** movement is connected to connection **C** of the travelling coil core and the optional safety contact edge **OPENING** movement is connected to connection **O**. If a channel is not used, it must be connected to an 8.2 kΩ resistor.

Anschluss von mehreren Sicherheitskontaktleisten pro Signalgeberkreis (Bild 2)

An dem Signalgebereingang **O** bzw. **C** können ein oder mehrere Sicherheitskontaktleisten angeschlossen werden. Hierfür werden die einzelnen Sicherheitskontaktleisten entsprechend Bild 2 in Serie geschaltet.

Es können maximal 5 Sicherheitskontaktleisten in Serie geschaltet werden. Die maximale Gesamtlänge der Sicherheitskontaktleisten darf 100 m nicht überschreiten. Die Länge einer Sicherheitskontaktleiste kann bis zu 25 m betragen. Die Gesamtleitungslänge der in Serie geschalteten Sicherheitskontaktleisten darf 25 m nicht überschreiten.

Vor dem Anschließen der in Serie geschalteten Sicherheitskontaktleisten ist es empfehlenswert, den Widerstandswert der Verschaltung auszumessen.

Bei unbetätigter Sicherheitskontaktleiste muss der Widerstand 8,2 kΩ ± 500 Ω betragen. Ist die Sicherheitskontaktleiste betätigt, darf der Widerstand 500 Ω nicht überschreiten.

Connecting multiple safety contact edges per sensor circuit (Fig. 2)

One or more safety contact edges can be connected to sensor input **O** or **C**. For this purpose, the individual safety contact edges are connected in series according to figure 2.

Up to five safety contact edges may be connected in series. The maximum total length of the safety contact edges shall not exceed 100 m. The length of one safety contact edge may be up to 25 m. The total cable length of the in series connected safety contact edges must not exceed 25 m.

Before connecting the safety contact edges that are connected in series, it is recommended that the resistance value of the arrangement be measured.

The resistance must be 8.2 kΩ ± 500 Ω when the safety contact edge is inactive and must not exceed 500 Ω when it is active.



ASO-Sicherheitskontaktleisten dürfen nicht parallel geschaltet werden.
ASO safety contact edge must not be connected in parallel.

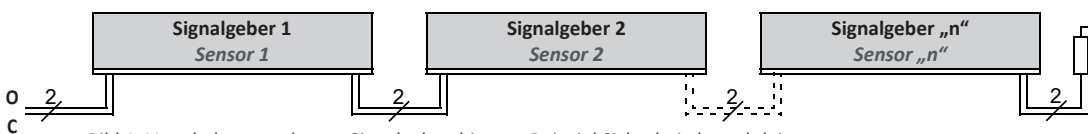


Bild 1: Verschaltung mehrerer Signalgeber, hier am Beispiel Sicherheitskontaktleiste
 Fig. 1: Interconnecting several sensors, here using the example of the safety contact edge

Fehlerdiagnose

V1.0: Bei korrekter Verdrahtung und Anlegen der Versorgungsspannung darf nur die grüne LED zyklisch für kurze Zeit ausgeschaltet werden.

Ab V4.0: Bei korrekter Verdrahtung und Anlegen der Versorgungsspannung darf nur die grüne LED leuchten.

Liegt ein interner Fehler vor, so wird über die Anzahl der Pulse die Fehlerkennung ausgegeben.

Bei Aufleuchten der Led **FAULT CLOSING** oder Led **FAULT OPENING** ist ein Fehler im System vorhanden.

Error diagnosis

V1.0: If the supply voltage is both wired and applied correctly, the green LED must switch off cyclically only briefly.

V4.0 and later: Only the green LED may illuminate if the supply voltage has been correctly connected.

If the yellow or red LED illuminates, there is an error in the system which can be pinpointed with the aid of the LED.

If the **FAULT CLOSING** LED or **FAULT OPENING** LED illuminates, there is an error in the system.

Green LED flashes cyclically	Internal error is indicated by the number of pulses. According to the error indicator, switch off the output, switch off the device or check the supply voltage.
Led FAULT CLOSING	Actuation or error in the travelling safety contact edge for the closing movement
Led FAULT OPENING	Actuation or error in the travelling safety contact edge for the opening movement

Technische Daten

Versorgungsspannung

Kleinspannung	U_E	24 V DC +/-10%
Leistungsaufnahme	P_E	< 1 W
Stromaufnahme	I_E	35 mA

Anschlusswiderstand Sicherheitskontaktleiste

Nominalwert	R_{nom}	= 8,2 k Ω
Oberer Schaltwert	R_{AO}	> 20,0 k Ω
Unterer Schaltwert	R_{AU}	< 2,5 k Ω

Schaltzeiten

Ausschaltverzögerung (Reaktionszeit)	t_a	< 30ms
--------------------------------------	-------	--------

Gewicht	ca. 15 g
----------------	----------

Temperaturbereich	-25 °C bis +55 °C
--------------------------	-------------------

Schutzart	IP00
Empfohlene Schutzart für Einbau	IP54

Steckverbinder ELMON inductive 70-755

Molex KK3,96 Type 3215A

Technical specifications

Supply voltage

extra low voltage	U_E	24 V DC +/-10 %
Power consumption	P_E	< 1 W
Current consumption	I_E	35 mA

Terminal resistance of the safety contact edges

nominal value	R_{nom}	= 8,2 k Ω
upper switching point	R_{AO}	> 20,0 k Ω
lower switching point	R_{AU}	< 2,5 k Ω

Switching times

Switching off delay (response time)	t_a	< 30ms
-------------------------------------	-------	--------

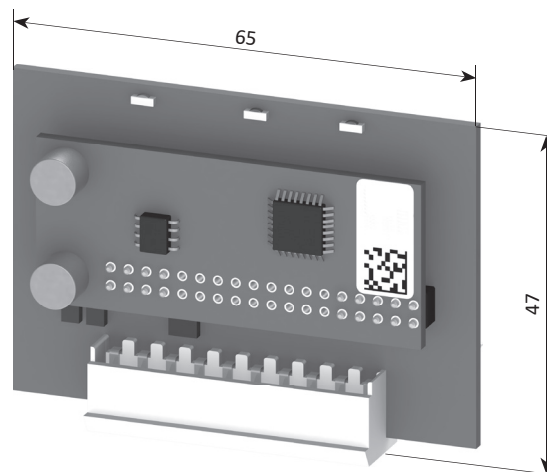
Weight	ca. 15 g
---------------	----------

Temperature range	-25 °C to +55 °C
--------------------------	------------------

Protection class	IP00
Recommended protection for installation	IP54

ELMON inductive 70-755 connector

Molex KK3,96 type 3215A



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt der Baureihe:

ELMON inductive 70-755

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgenden EG-Richtlinien und Normen entspricht:

2006/42/EG

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007

We hereby declare that the following product of the model range:

ELMON inductive 70-755

that as a result of the manner in which the product was designed, the type of construction and the product which, as a result have been brought on the general market comply to the relevant basic health and safety regulations of the following EC Council Directive:

2006/42/EC

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007



Antriebs- und Steuerungstechnik
Hansastraße 52 • D 59557 Lippstadt
Tel.: +49 2941 9793-0 • Fax: +49 2941 9793-299
www.asosafety.de • e-mail: aso-eu@asosafety.com

<https://www.asosafety.de/downloads>