

Allgemeines und Funktionsbeschreibung

Das Schaltgerät ELMON relay 39-726 dient zur Auswertung von Signalgebern wie Sicherheitskontaktmatten, sowie von Sicherheitskontaktleisten und Sicherheitsbumpen zur Absicherung von Quetsch- und Scherstellen. An das Schaltgerät können zwei separate ASO Signalgeber angeschlossen werden. Die Ruhestromüberwachung der Signalgeber wird durch einen integrierten Abschlusswiderstand im Signalgeber ermöglicht. Abhängig von der eingestellten Konfiguration wird der Überwachungszustand der Signalgeber an den Ausgängen als gemeinsame Funktion oder als getrennte Funktion angezeigt. Zwei Sicherheitsausgänge mit potentialgebundenen Halbleiterausgängen sind verfügbar. Wird an den Schaltleisten der Ruhezustand erkannt und liegt keine Störung im Gerät vor, so wird an den entsprechenden Sicherheitsausgängen eine Spannung ausgegeben (entspricht der Anschlussspannung). Zwei Meldeausgänge mit potentialfreien Schaltkontakten sind verfügbar. Eine Betätigung der Signalgeber bewirkt eine Reaktion des Meldeausganges entsprechend der DIP-Schalter-Konfiguration. Die Meldeausgänge dürfen keine sicherheitsgerichteten Funktionen ausführen. Sie sind nicht einfehlersicher und werden auch nicht durch Testung überprüft. Das Schaltgerät ist nach EN ISO 13849-1 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ für Kategorie 3 Performance Level d ausgelegt und baumustergeprüft. Für die Einhaltung der Kategorie 3 sind die Sicherheitsausgänge redundant und diversitär mit zwei unabhängigen Schaltelementen aufgebaut, von denen der Halbleiterschalter fortlaufend auf seine Schaltfähigkeit getestet wird. Der Überwachungszustand der Signalgeber und der Hilfsausgänge, sowie die angelegte Betriebsspannung werden durch LED's angezeigt. Wenn eine Fehlermeldung vorliegt, sind alle Sicherheitsausgänge inaktiv.

General information and functional description

The switching unit ELMON relay 39-726 is used for evaluating safety contact mats and for safeguarding locations where there is a risk of crushing and cutting through the use of safety contact edges and safety bumpers. Two separate ASO sensors can be connected to the switching unit. Monitoring of the quiescent current is made possible by an integrated terminating resistor in the sensors. According to the configuration, the monitoring state of the sensors is indicated by the outputs as combined function or as separated function. Two safety outputs with non-isolated semiconductor outputs are available. If the idle state is detected at the safety edges and if there are no faults present in the device, a voltage is output at the respective safety outputs (corresponds to the supply voltage). Two auxiliary outputs with potential-free switching contacts are available. Actuation of the sensors triggers a reaction by the auxiliary output according to the DIP switch configuration. The auxiliary outputs must not perform any safety functions. They are not one-fault safe and do not undergo a test. The switching unit is designed and type-approved in accordance with EN ISO 13849-1 „Safety-related parts of control systems“ for category 3 Performance Level d. For Category 3 compliance, the safety outputs units have a redundant and diverse design with two independent switching elements; of these, the semiconductor switch's ability to turn off is constantly tested. The monitoring state of the sensors and the auxiliary outputs, as well as 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 / Maschine von Sachkundigen in geeigneten Zeitabständen auf korrekte Funktion geprüft werden. Die Prüfung muss in jederzeit nachvollziehbarer Weise dokumentiert werden. Bei Nichtbeachtung oder vorsätzlichem Missbrauch entfällt die Haftung des Herstellers.

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. The manufacturer assumes no liability in the event of non-observance or intentional abuse.

Signalanzeige

LED **Power** (grün)
Betriebszustand (an)
Fehlermeldung (Pulsausgabe)
LED **CH 1** (rot)
Signalgeber betätigt (an)
Signalgeberstromkreis unterbrochen (blinkt schnell)
Fehlersebsthaltung (blinkt langsam)
LED **CH 2** (rot)
Signalgeber betätigt (an)
Signalgeberstromkreis unterbrochen (blinkt schnell)
Fehlersebsthaltung (blinkt langsam)
LED **AUX 1** (gelb)
Meldeausgang geschaltet
LED **AUX 2** (gelb)
Meldeausgang geschaltet

Anschlussklemmen

+24V 0V Versorgungsspannung 24 V DC, ± 10%
X1 X2 Anschluss Signalgeber 1
Y1 Y2 Anschluss Signalgeber 2
14 Sicherheitsschaltkontakt 1
24 Sicherheitsschaltkontakt 2
31 32 Schaltkontakt Meldeausgang 1
41 42 Schaltkontakt Meldeausgang 2
Z1 Z2 Anschluss manuelle Rücksetzung/Wiederanlauf (Taster NO; optional)

S11 S12 Kodierringänge Reset Modus

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	Fehler bei Testung Signaleingang
3	Ausgangssteuerung CH1 gestört
4	Ausgangssteuerung CH2 gestört
5	Datenübertragung zwischen Mikrocontroller gestört



Signal indicators

LED **Power** (green)
operating state (on)
error message (pulse output)
LED **CH 1** (red)
sensor actuated (on)
sensor circuit interrupted (flashes fast)
error lock (flashes slowly)
LED **CH 2** (red)
sensor actuated (on)
sensor circuit interrupted (flashes fast)
error lock (flashes slowly)
LED **AUX 1** (yellow)
Auxiliary output switched
LED **AUX 2** (yellow)
Auxiliary output switched

Connection terminals

+24V 0V Supply voltage 24 V DC, ± 10%
X1 X2 Connection sensor 1
Y1 Y2 Connection sensor 2
14 Relay switching contact 1
24 Relay switching contact 2
31 32 Switching contact auxiliary output 1
41 42 Switching contact auxiliary output 2
Z1 Z2 Connection - manual reset/restart (button NO; optional)

S11 S12 Coding inputs reset mode

If there is no fault alarm, then the operating state is shown via the **Power** LED (on). When a fault alarm is issued, the number of pulses output indicates the fault:

Pulse	Fault alarm
1	Voltage supply outside the valid value range
2	Fault when testing signal input
3	Output control CH1 faulty
4	Output control CH2 faulty
5	Data transmission between micro-controllers faulty

Elektrischer Anschluss



Der Anschluss an die falschen Klemmen kann das Schaltgerät zerstören.

Leitungen die im Freien oder außerhalb vom Schaltschrank verlegt werden, müssen entsprechend geschützt werden.

Alle angelegten Spannungen müssen den Anforderungen für Schutzkleinspannung (SELV) entsprechen. Die Ausgänge sind von der Versorgungsspannung nicht galvanisch getrennt.

Verlegung der Signalleitung darf nicht parallel zur Motorleitung oder anderen Leistungsleitungen erfolgen.

Electrical connection

The switching unit can be destroyed by connection to the incorrect terminals.

Lines that are routed in the open air or outside the switch cabinet must be protected accordingly.

All applied voltages must comply with the requirements for Safety Low Voltage (SELV). The outputs are not galvanically isolated from the supply voltage.

The signal cable must not be placed parallel to the motor cable or other power cables.

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung 24 V DC an die Klemmen **+24 V 0 V** anschließen.

Die Versorgungsspannung muss den Anforderungen für Schutzkleinspannung (SELV) entsprechen.

Die Versorgungsleitung zum Schaltgerät ist mit einer passenden Sicherung zu schützen.

Supply voltage

*Connect 24 V DC supply voltage to terminals **+24 V 0 V**.*

The supply voltage used must comply with the requirements for safety low voltage (SELV).

The supply line to the switching unit must be protected with an appropriate fuse.

Anschluss des Signalgebers

Signalgeber an die Klemmen **X1 X2** und **Y1 Y2** anschließen.

Connection of sensor

*Connect sensor to terminals **X1 X2** and **Y1 Y2**.*

Anschluss von mehreren Signalgebern pro Signalgeberkreis



ASO-Signalgeber dürfen nicht parallel geschaltet werden.

An dem Signalgebereingang können ein oder mehrere Signalgeber angeschlossen werden. Hierfür werden die einzelnen Signalgeber in Serie geschaltet (Bild 1).

Connection of several sensors per sensor circuit

ASO-Sensors must not be connected in parallel.

One or several sensors can be connected to the signal transmitter input. For this purpose, the individual sensors are connected in series in accordance with Figure 1.

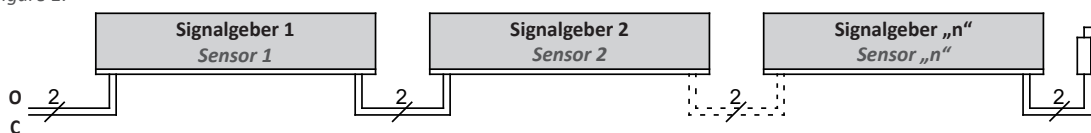


Bild 1: Verschaltung mehrerer Signalgeber, hier am Beispiel Sicherheitskontaktleiste

Fig. 1: Interconnecting several sensors, here using the example of the safety contact edge

Anschluss Steuerstromkreise

Den zu überwachenden Steuerstromkreis an die Klemmen **14** bzw. **24** anschließen.

Connection of control circuits

*Connect the control circuit to be monitored to terminals **14** or **24** respectively.*

Anschluss Reset

Für den automatischen Reset / Wiederanlauf sind die Klemmen **S11 S12** zu brücken (werkseitige Einstellung: manuelle Rücksetzung, **S11 S12** ungebrückt) und der Rücksetztaster an die Klemmen **Z1 Z2** anzuschließen.

Connection Reset

*For automatic reset / restart terminals **S11 S12** are to be bridged (factory setting: manual reset, **S11 S12** unbridged) and reset push-button is to be connected to terminals **Z1 Z2**.*

Fehlerdiagnose

Bei korrekter Verdrahtung und Anlegen der Versorgungsspannung darf nur die **grüne** LED leuchten. Bei Aufleuchten einer der **roten** LED's ist ein Fehler im System vorhanden, der sich entsprechend der Tabelle eingrenzen lässt.

Die **gelben** LED's für die Meldeausgänge leuchten in Abhängigkeit der Einstellungen an den DIP-Schaltern.

Error diagnosis

Only the **green** LED may illuminate if the supply voltage has been correctly connected. If one of the **red** LEDs illuminate, there is an error in the system which can be pinpointed with the aid of the LED.

The **yellow** LEDs for the auxiliary outputs illuminate according to the DIP-switch settings.

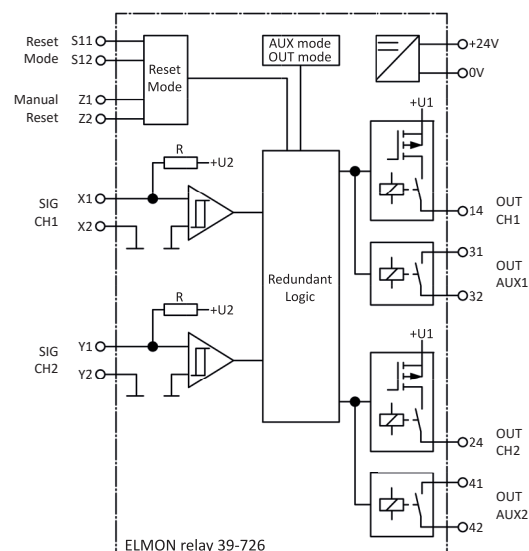
LED	Fehler / Error	Fehlerbeseitigung / Error correction
keine LED leuchtet No LED illuminates	Versorgungsspannung fehlt, zu gering oder falsch angeschlossen The supply voltage is missing, too low or has been connected incorrectly	Anschlüsse und Versorgungsspannung überprüfen: 24 V DC an Klemmen +24 V 0 V - Polarität richtig? +24 V an Klemme +24 V Toleranzbereich: $\pm 10\%$ Check connections and supply voltage: - 24 V DC at terminals +24 V 0 V - Correct polarity? +24 V at terminal +24 V Tolerance range: $\pm 10\%$
grüne LED blinkt zyklisch (Pulsausgabe) green LED flashes cyclically (pulse output)	Interner Fehler wird durch Anzahl Pulse angezeigt. Internal error is indicated by the number of pulses.	Siehe -> Signalanzeigen See -> Signal indicators
rote LED leuchtet (CH1 bzw. CH2) red LED is illuminated (CH1 or CH2)	Der entsprechende Signalgeber wird als betätigt erkannt. The corresponding safety sensor detected as having been actuated.	Anschlüsse der entsprechenden Signalgeber überprüfen (abgequetschte Zuleitungen, brüchige Zuleitungen etc.) Signalgeber überprüfen* Check the connections of the corresponding sensors (squeezed or brittle supply lines, etc.) Check sensors*
rote LED blinkt schnell (CH1 bzw. CH2) red LED flashes fast (CH1 or CH2)	Signalgeberkreis unterbrochen, Signalgeber nicht angeschlossen, fehlerhaft angeschlossen oder defekt sensor circuit interrupted, Sensor(s) not connected, connected incorrectly or faulty.	Anschlüsse der entsprechenden Signalgeber überprüfen (abgequetschte Zuleitungen, brüchige Zuleitungen etc.) Signalgeber überprüfen* Check the connections of the corresponding sensors (squeezed or brittle supply lines, etc.) Check sensors*
rote LED blinkt langsam (CH1 bzw. CH2) red LED flashes slowly (CH1 or CH2)	Fehlerselbsthaltung error lock	Manuellen Reset ausführen. Perform manual reset

* Liegt der Fehler nicht in der Verdrahtung, kann die Funktion der Elektronik durch Belegung des Signalgeber-Eingangs am Schaltgerät mit einem 8,2 k Ω Widerstand überprüft werden. Arbeitet danach die Elektronik einwandfrei, muss der Signalgeber mit einem Widerstandsmessgerät überprüft werden. Hierfür muss die Verbindung des Signalgebers zum Schaltgerät aufgetrennt und mit einem Widerstandsmessgerät verbunden werden. Bei unbetätigtem Signalgeber muss der Widerstand 8,2 k Ω ± 500 Ω betragen. Ist der Signalgeber betätigt, darf der Widerstand 500 Ω nicht überschreiten.

* If the error is not in the wiring, the function of the electronics can be tested by connecting an 8.2 k Ω resistor to the sensor input on the switching unit. If the electronics work perfectly after performing the test, the sensor must be checked using an ohmmeter. To do this, the connection of the sensor to the switching unit must be disconnected and connected to an ohmmeter. The resistance must be 8.2 k Ω ± 500 Ω when the sensor is inactive and must not exceed 500 Ω when the sensor is active.

Prinzipschaltbild

Simplified diagram



Technische Daten / Technical specifications
Meldeausgang / Auxiliary output

max. Schaltspannung <i>max switching voltage</i>	50 V AC/DC
max. Schaltstrom <i>max switching current</i>	2 A AC/DC
Mechanische Lebensdauer <i>Mechanical life-time</i>	>10 ⁵ Betätigungen >10 ⁵ actuations

Schaltzeiten Sicherheitsausgang / Switching times - safety output

Ausschaltverzögerung (Reaktionszeit) <i>Switching off delay (response time)</i>	≤ 4 ms
Einschaltverzögerung <i>Switching on delay</i>	50 ms (Power on 700ms)

Schaltzeiten Meldeausgang RL-Funktion:
Switching times - auxiliary output RL function:

Einschaltverzögerung <i>Switching on delay</i>	0,5 s ± 0,2 s
Ausschaltverzögerung <i>Switching off delay</i>	3 s ± 1 s

Bei der RLU-Funktion schaltet der Meldeausgang synchron zu der Betätigung des Signalgebers.

With the RLU function, the auxiliary relay switches in synch with sensor actuation.

Anschlusswiderstand Signalgeber
Terminal resistance of the sensors

Nominalwert <i>Nominal value</i>	R _{Nom}	= 8,2 kΩ
oberer Schaltwert <i>upper switching point</i>	R _{AO}	> 12,0 kΩ
unterer Schaltwert <i>lower switching point</i>	R _{AU}	< 5,0 kΩ

Versorgungsspannung / Supply Voltage

Kleinspannung <i>Extra Low voltage</i>	U _E	24 V DC ±10% (SELV)
Leistungsaufnahme <i>Power consumption</i>	P _{max}	< 1 W (24 V DC)

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

ELMON relay 39-726

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 relay 39-726

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

Sicherheitsausgänge (OSSD) / Safety outputs (OSSD)

max. Schaltspannung <i>max switching voltage</i>	U _{O_max}	26,4 V DC
max. Schaltstrom <i>max switching current</i>	I _{O_max}	2 A DC (pro Ausgang) 2 A DC (output per)
Elektr. Lebensdauer <i>electrical life-time</i>		>10 ⁵ Betätigungen >10 ⁵ actuations
Gebrauchskategorie <i>utilization category</i>		DC-13 (30 V; 2 A; 1000000 Op.)

Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

Gehäuse <i>Enclosure</i>	Polyamid PA 6.6, selbstverlöschend nach UL 94-V2 <i>polyamide PA 6.6, self-extinguishing acc. to UL 94-V2</i>
Abmessung (HxBxD) <i>Dimensions (HxWxD)</i>	99 x 22,5 x 114 mm
Schutzart <i>Degree of protection</i>	IP20
Verschmutzungsgrad <i>Pollution Degree</i>	2
Gewicht / <i>Weight</i>	160 g
Temperaturbereich <i>Temperature range</i>	-20 °C bis / to +55 °C
Querschnitt Anschlussleitungen <i>Connection cable cross-section</i>	ein-, oder feindrähtige Leitung 0,75-1,5 mm ² <i>single- or fine-stranded cable 0,5-2,5 mm²</i>
Temperaturklasse Kupferleiter <i>Temperature class copper conductors</i>	60/75 °C

