

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

ELMON[®]
relay



Betriebsanleitung (Original, Gültigkeit siehe letzte Seite)
ELMON relay 37-726 / 38-726 Sicherheitsschaltgerät

Seite 3-14

Operating Manual (see last page for validity)
ELMON relay 37-726 / 38-726 Safety Relay

Page 15-26

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

Übergabedokumentation / Documentation / Documentation de datation / Documentazione di consegna / Documentatie

Anlagenbeschreibung / Description / Description du système / Descrizione impianto / Beschrijving van de installatie

Anlagenart / Type of plant / Sorte du système / Tipo d'impianto / Type installatie

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Produttore / Fabrikant

Seriennummer / Serial number / Numéro de série / Numero di serie / Seriennummer

Datum der Inbetriebnahme / Commissioning date / Date de mise en marche / Data della messa in funzione / Datum van de ingebruikname

Aufstellort / Site of installation / Lieu de montage / Luogo d'installazione / Opstellingsplaats

Verwendete Steuerung / Control unit / Commande utilisée / Centralina di comando adottata / Gebruikte besturing

Zusatzkomponenten / Additional components / Composants supplémentaires / Componenti ausiliari / Bijkomende componenten

Funktionsprüfung / Functional test / Contrôle de fonction / Controllo funzionale / Functiecontrole

Sicherheitssensoren reagieren auf Betätigung / Safety sensor response to actuation / Le senseur de sécurité réagit à l'actionnement / Il sensore di sicurezza reagisce all'azionamento / Veiligheidssensor reageert op activering

ok

Sicherheitssensoren reagieren auf Zuleitungsunterbrechung / Safety sensor response to supply line interruption / Le senseur de sécurité réagit à l'interruption de l'alimentation / Il sensore di sicurezza reagisce all'interruzione di collegamento / Veiligheidssensor reageert op onderbreking van de toevoerleiding

ok

Name der ausführenden Firma / Owner / Nom de la société exécutrice / Nome della ditta esecutrice / Naam van de uitvoerende firma

Name des Installateurs / Installer / Nom de l'installateur / Nome dell'installatore / Naam van de installateur

Datum / Date / Date / Data / Datum

Unterschrift / Signature / Signature / Firma / Handtekening

1 Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis	3
2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen	4
3. Allgemeines und Funktionsbeschreibung	5
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	5
5. Anwendungsbeispiel	6
5.1 Anwendungsbeispiel ELMON relay 37-726	6
5.2 Anwendungsbeispiel ELMON relay 38-726	6
6. Geräteübersicht	6
6.1 Ausführungen	6
6.2 Signalanzeigen	7
6.3 Anschlussklemmen	7
6.4 DIP-Schalter zum Einstellen der Betriebsart	8
7. Betriebsarten	8
7.1 Automatischer Reset	8
7.2 Fehlerelbsthaltung - manueller Reset	8
7.3 Meldeausgang unverzögert (RLU)	8
7.4 Meldeausgang unverzögert blinkend (RLU)	9
7.5 Meldeausgang verzögert (RL)	9
8. Mechanische Befestigung	9
9. Elektrischer Anschluss	10
9.1 Anschluss der Versorgungsspannung	10
9.2 Anschluss des Signalgebers	10
9.3 Anschluss von mehreren Signalgebern pro Signalgeberkreis	10
9.4 Anschluss Steuerstromkreise	11
9.5 Besonderheit der Sicherheitshalbleiterausgänge (OSSD)	11
9.6 Anschluss Reset	11
9.7 Anschluss Meldekontakt	11
10. Inbetriebnahme und Funktionsprüfung	11
11. Fehlerdiagnose	12
12. Außerbetriebnahme und Entsorgung	12
13. Technische Daten	13
14. EG Konformitätserklärung	14

Technische und betriebsrelevante Änderungen zu den in dieser Dokumentation aufgeführten Produkten und Geräten sind jederzeit auch ohne Vorankündigung vorbehalten.

2 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen

- Hersteller und Benutzer der Anlage / Maschine, an der die Schutzeinrichtung verwendet wird, sind dafür verantwortlich, alle geltenden Sicherheitsvorschriften und -regeln in eigener Verantwortung abzustimmen und einzuhalten.
- Die Schutzeinrichtung garantiert in Verbindung mit der übergeordneten Steuerung eine funktionale Sicherheit, nicht aber die Sicherheit der gesamten Anlage / Maschine. Vor dem Einsatz des Gerätes ist deshalb eine Sicherheitsbetrachtung der gesamten Anlage / Maschine nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG oder nach entsprechender Produktnorm notwendig.
- Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Schutzeinrichtung verfügbar sein. Sie ist von jeder Person, die mit der Bedienung, Wartung oder Instandhaltung der Schutzeinrichtung beauftragt wird, gründlich zu lesen und anzuwenden.
- Die Installation und Inbetriebnahme der Schutzeinrichtung darf nur durch Fachpersonal erfolgen, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Die Hinweise in dieser Anleitung sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Sicherheitsvorschriften der Elektrotechnik und der Berufsgenossenschaft sind zu beachten.
- Bei Arbeiten am Schaltgerät ist dieses spannungsfrei zu schalten, auf Spannungsfreiheit zu prüfen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Das Schaltgerät enthält keine vom Anwender zu wartende Bauteile. Durch eigenmächtige Umbauten bzw. Reparaturen am Schaltgerät erlischt jegliche Gewährleistung und Haftung des Herstellers.
- Hilfsausgänge dürfen keine sicherheitsgerichteten Funktionen ausführen. Sie sind nicht einfehlersicher und werden auch nicht durch Testung überprüft.



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.

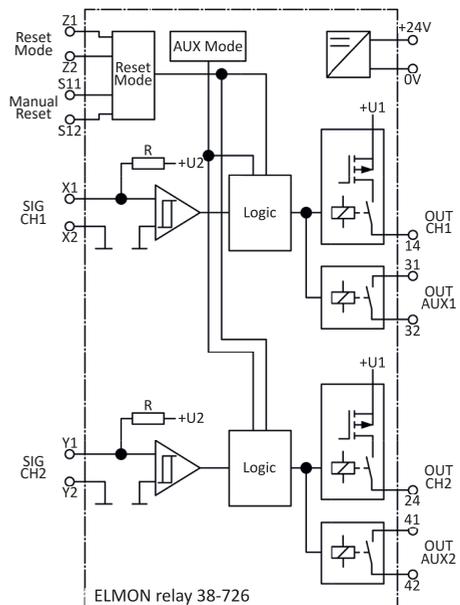
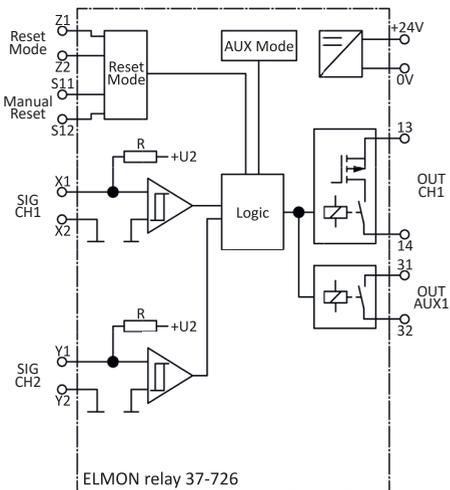
3 Allgemeines und Funktionsbeschreibung

Die Schaltgeräte ELMON relay 37-726 und ELMON relay 38-726 dienen zur Auswertung von Sicherheitskontaktmatten, sowie zur Absicherung von Quetsch- und Scherstellen durch Sicherheitskontaktleisten und Sicherheitsbumpnern.

Die Schaltgeräte sind nach EN ISO 13849-1 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ für Kat. 3 Performance Level d ausgelegt. Für die Einhaltung der Kat. 3 sind die Schaltgeräte redundant und diversitär mit zwei unabhängigen Schaltelementen aufgebaut, von denen der Halbleiterschalter fortlaufend auf seine Schaltfähigkeit hin getestet wird.

Die Ruhestromüberwachung der Signalgeber wird durch einen integrierten Abschlusswiderstand im Signalgeber ermöglicht. Fließt der Soll-Ruhestrom, so wird an den entsprechenden Ausgängen eine Spannung ausgegeben. Wird der Signalgeber betätigt oder der Signalgeberstromkreis unterbrochen, so wird die Spannung an den entsprechenden Ausgängen abgeschaltet.

Der Überwachungszustand der Signalgeber und der Hilfsausgänge, sowie die angelegte Betriebsspannung werden durch LED's angezeigt.



4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Schaltgerät kann seine sicherheitsrelevante Aufgabe nur erfüllen, wenn es bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Schaltgerätes ist der Einsatz als Schutzeinrichtung in Verbindung mit Sicherheitskontaktmatten, Sicherheitsbumpnern und Sicherheitskontaktleisten mit 8,2 kΩ Widerstand zur Ruhestromüberwachung.

Ein anderer oder darüber hinausgehender Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßen Verwendungen entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Der Einsatz bei Sonderanwendungen bedarf einer Freigabe vom Hersteller.

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

5 Anwendungsbeispiel

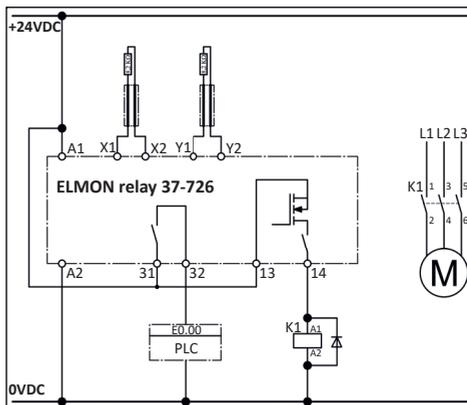
Schaltbild im spannungslosen Zustand. Sensor nicht betätigt.

Der Melderelais-Ausgang dient zur Visualisierung des Schaltzustandes der Sicherheitskontaktleiste.

5.1 Anwendungsbeispiel

ELMON relay 37-726

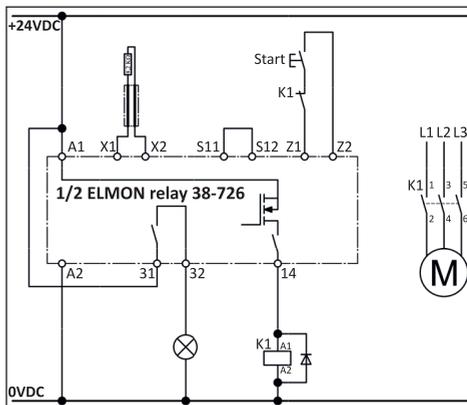
Sicherheitsgerichtete Überwachung von zwei Signalgeberkreisen zum Stillsetzen eines Antriebes mit automatischem Wiederanlauf mit einem ELMON relay 37-726. Der Meldeausgang ist mit der SPS-Steuerung der Anlage verschaltet (z.B. zur Visualisierung).



5.2 Anwendungsbeispiel

ELMON relay 38-726

Sicherheitsgerichtete Überwachung von zwei Signalgeberkreisen mit Startfreigabe über Start-Taster mit einem Kanal eines ELMON relay 38-726. Zur Funktionskontrolle des zwangsgeführten Lastschützes K1 werden dessen Öffnerkontakte in den Start-Kreis (Z1 Z2) verschaltet.



6 Geräteübersicht

6.1 Ausführungen

Gehäuse in 22,5 mm Breite aus Polyamid zur 35 mm DIN-Tragschienenmontage nach EN 60715.

Ausführung	ELMON relay 37-726	ELMON relay 38-726
sicherheitsgerichtete Eingänge	2x	2x
sicherheitsgerichtete Ausgänge	1x	2x (2. Kontakt intern auf +24V gebrückt)
Meldeausgänge	1x	2x

6.2 Signalanzeige

LED Power grün

Betriebszustand (an)
Fehlermeldung (Pulsausgabe)

LED CH 1 rot

Signalgeber betätigt (an)
Signalgeberstromkreis unterbrochen (blinkt schnell)
Fehlerseibsthaltung (blinkt langsam)

LED CH 2 rot

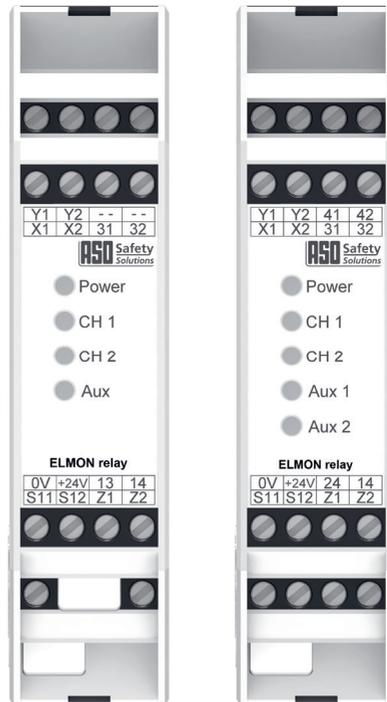
Signalgeber betätigt (an)
Signalgeberstromkreis unterbrochen (blinkt schnell)
Fehlerseibsthaltung (blinkt langsam)

LED AUX 1 gelb

Meldeausgang geschaltet

LED AUX 2 gelb

(nur ELMON relay 38-726)
Meldeausgang geschaltet



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

6.3 Anschlussklemmen

+24V 0V	Versorgungsspannung 24 V DC, ±10%
X1 X2	Anschluss Signalgeber 1
Y1 Y2	Anschluss Signalgeber 2
13 14	Sicherheitsschaltkontakt 1 (13 = Eingang +24 V DC, ±10%, bei ELMON relay 38-726 intern verbunden)
24	Sicherheitsschaltkontakt 2 (nur bei ELMON relay 38-726)
31 32	Schaltkontakt Meldeausgang 1
41 42	Schaltkontakt Meldeausgang 2 (nur bei ELMON relay 38-726)
Z1 Z2	Anschluss manuelle Rücksetzung/Wiederanlauf (Taster NO; optional)
S11 S12	Kodiereingänge Modus

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

6.4 DIP-Schalter zum Einstellen der Betriebsart

An der rechten Gehäusesseite befinden sich 6 DIP-Schalter, von denen beim ELMON relay 37-726 die ersten 4 und beim ELMON relay 38-726 alle 6 belegt sind.

S1	„ON“	Meldeausgang 1 blinkt bei RLU
	„OFF“	Meldeausgang 1 blinkt nicht bei RLU (Werkseinstellung)
S2	„ON“	Meldeausgang 1 ist im Ruhezustand aktiv
	„OFF“	Meldeausgang 1 ist im Ruhezustand inaktiv (Werkseinstellung)
S3	„ON“	Modus Meldeausgang 1: RL
	„OFF“	Modus Meldeausgang 1: RLU (Werkseinstellung)
S4		
ELMON relay 37-726	„ON“	Meldeausgang reagiert auf CH1 und CH2
	„OFF“	Meldeausgang reagiert auf CH1 (Werkseinstellung)
ELMON relay 38-726	„ON“	Meldeausgang 2 blinkt bei RLU
	„OFF“	Meldeausgang 2 blinkt nicht bei RLU (Werkseinstellung)
S5	„ON“	Meldeausgang 2 ist im Ruhezustand aktiv
	„OFF“	Meldeausgang 2 ist im Ruhezustand inaktiv (Werkseinstellung)
S6	„ON“	Modus Hilfsausgang 2: RL
	„OFF“	Modus Hilfsausgang 2: RLU (Werkseinstellung)

7 Betriebsarten

7.1 Automatischer Reset

(S11 S12 gebrückt)

Nach Beseitigung einer Störung eines Signalgeberstromkreises oder nach Spannungsausfall gibt das Schaltgerät den Ausgang automatisch wieder frei.

7.2 Fehlerelbsthaltung - manueller Reset

(S11 S12 unbeschaltet)

Nach Beseitigung einer Störung im Signalgeberstromkreise oder nach Spannungsausfall gibt das Schaltgerät den oder die Ausgänge erst wieder frei, wenn die Kontakte **Z1** und **Z2**, 500 ms nach Beseitigung der Störung, mit einem Taster geschlossen werden. Ein automatisches Wiederanlaufen ist so ausgeschlossen.

Ein dauerhaftes Überbrücken der Kontakte **Z1 Z2** führt nicht zu einer automatischen Rücksetzung.

7.3 Meldeausgang unverzögert (RLU)

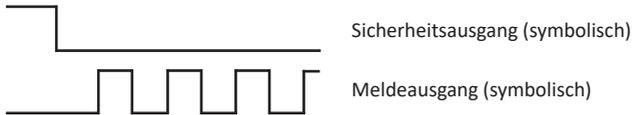
(S3 = „OFF“ bzw. S6 = „OFF“)

In dieser Betriebsart wird der entsprechende Meldeausgang unverzögert aktiviert, wenn ein beliebiger Fehler am entsprechenden Kanal signalisiert wird. Der Meldeausgang kann mit **S2** bzw. **S5** zwischen Öffner und Schließer umgeschaltet werden („ON“ = Öffner), wobei der Ausgang im stromlosen Zustand des Schaltgerätes immer inaktiv ist.

7.4 Meldeausgang unverzögert blinkend (RLU)

(S1 = „ON“, S3 = „OFF“ bzw. S4 = „ON“, S6 = „OFF“)

Mit S1 kann ein Blinken des Meldeausgangs synchron zu den LED's aktiviert werden (werksmäßige Einstellung von S1 bzw. S4 = „OFF“).



7.5 Meldeausgang verzögert (RL)

(S3 = „ON“, S1 = „OFF“ bzw. S6 = „ON“, S4 = „OFF“)

In dieser Betriebsart wird der entsprechende Meldeausgang um 0,5 Sekunden verzögert aktiviert und bleibt dann für max. 3 Sekunden aktiv, wenn ein Fehler signalisiert wird. Der Meldeausgang kann mit S2 zwischen Öffner und Schließer umgeschaltet werden, wobei der Ausgang im stromlosen Zustand immer inaktiv ist.

S1 bzw. S4 (nur bei ELMON relay 38-726) muss sich in Schalterstellung „OFF“ befinden (werksmäßige Einstellung), sonst bleibt der Meldeausgang dauerhaft inaktiv.



8 Mechanische Befestigung



Das Schaltgerät muss fachgerecht befestigt werden:

- In einem staub- und feuchtigkeitsgeschütztem Schaltschrank oder Gehäuse.
- Für den Einsatz in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2.
- Mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- Auf einer 35 mm DIN-Tragschiene nach EN 50 022.

Das Schaltgerät darf nicht in unmittelbarer Nähe von starken Wärmequellen montiert werden.
 Die Einbaulage des Schaltgerätes ist beliebig.

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

9 Elektrischer Anschluss

Das Schaltgerät ermöglicht den Betrieb an einer Versorgungsspannung von 24 V DC \pm 10%. Alle angelegten Spannungen müssen den Anforderungen für Schutzkleinspannung (SELV) entsprechen. Die Ausgänge sind von der Versorgungsspannung nicht galvanisch getrennt.



- **Der Anschluss an die falschen Klemmen kann das Schaltgerät zerstören.**
- **Leitungen, die im Freien oder außerhalb vom Schaltschrank verlegt werden, müssen entsprechend geschützt werden.**

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

9.1 Anschluss der 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.

9.2 Anschluss des Signalgebers

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

9.3 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 entsprechend Bild 1 in Serie geschaltet.

Sicherheitskontaktleiste SENTIR edge:

Es können maximal 5 SENTIR edge in Serie geschaltet werden. Die maximale Gesamtlänge der SENTIR edge darf 100 m nicht überschreiten.

Die Länge einer SENTIR edge kann bis zu 25 m betragen.

Die Gesamtleitungslänge der in Serie geschalteten SENTIR edge darf 25 m nicht überschreiten.

Sicherheitskontaktpuffer SENTIR bumper:

Es können maximal 5 SENTIR bumper in Serie geschaltet werden. Die maximale Gesamtlänge der SENTIR bumper darf 15 m nicht überschreiten.

Die Länge eines SENTIR bumper kann bis zu 3 m betragen.

Die Gesamtleitungslänge der in Serie geschalteten SENTIR bumper darf 25 m nicht überschreiten.

Sicherheitskontaktmatte SENTIR mat:

Es können maximal 10 SENTIR mat in Serie geschaltet werden. Die maximale Gesamtfläche darf 10 m² nicht überschreiten.

Die Größe einer SENTIR mat kann bis zu 1350 x 2350 mm betragen.

Die Gesamtleitungslänge der in Serie geschalteten SENTIR mat darf 25 m nicht überschreiten.

Vor dem Anschließen der in Serie geschalteten Signalgeber ist es empfehlenswert, den Widerstandswert der Verschaltung auszumessen. Bei unbetätigtem Signalgeber muss der Widerstand 8,2 k Ω \pm 500 Ω betragen. Ist der Signalgeber betätigt, darf der Widerstand 500 Ω nicht überschreiten.



Bild 1: Verschaltung mehrerer Signalgeber, hier am Beispiel Sicherheitskontaktleiste

9.4 Anschluss Steuerstromkreise

Den zu überwachenden Steuerstromkreis an die Klemmen **13** (an +24 V) **14** bzw. **24** (nur ELMON relay 38-726) anschließen. Die Kabel sind so zu verlegen, dass eine Überbrückung der Sicherheitskontakte z. B. durch einen Kurzschluss zwischen den beiden Anschlussdrähten ausgeschlossen werden kann.

Der Anschluss für die Steuerkreise ist nur zum Schalten von Kleinspannungen zugelassen. Die Steuerstromkreise sind abhängig vom Nennstrom mit einer entsprechenden Sicherung zu schützen, oder der Nennstrom auf den Steuerstromkreisen muss durch andere Maßnahmen auf den maximalen Wert begrenzt werden.

9.5 Besonderheiten der Sicherheitshalbleiterausgänge (OSSD)

Auch während die Sicherheitsausgänge angesteuert sind, erfolgt eine fortlaufende Testung der Schaltfähigkeit. Hierzu wird der Halbleiter-Ausgangsschalter mehrfach pro Sekunde für weniger als 1ms ausgeschaltet und das Verhalten am Ausgang beobachtet.

Diese Unterbrechungen dürfen von der übergeordneten Steuerung nicht als Anforderung der Sicherheit gewertet werden.

Wenn die Spannung nicht auf 0 V zurückgeht, schaltet das Gerät dauerhaft ab und lässt sich nur durch Ab- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung zurücksetzen.

Diese dauerhafte Abschaltung tritt auch dann auf, wenn die Spannung durch die Art der Anschaltung nicht zusammenbrechen kann (z. B. durch kapazitive Elemente).

Eine übergeordnete Steuerung sollte die Zustände des Ausgangssignals nur bewerten, wenn der Pegel für 5ms ansteht. Damit wird vermieden, dass die Pulse vom Selbsttest im eingeschalteten Zustand und die Überprüfung des Einschaltvorgangs irrtümlich als Steuerinformation verarbeitet werden.

9.6 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.

9.7 Anschluss Meldekontakt

Die Meldekontakte dienen lediglich als Hilfskontakte (Signalisierung, Anzeige etc.) und dürfen keine Sicherheitsfunktionen ausführen.

10 Inbetriebnahme und Funktionsprüfung

Nach entsprechendem Anschluss aller elektrischen Verbindungen und Einschalten der Versorgungsspannung muss die Anlage / Maschine auf korrekte Funktion geprüft werden.

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme ist der Sicherheits-Ausgang **13 14** bzw. **24** angesteuert („geschlossen“). Eine Betätigung des Signalgebers bewirkt ein Öffnen der Ausgangsschaltentelelemente und eine Reaktion des Meldeausganges entsprechend der DIP-Schalter-Konfiguration.

Das Sicherheitssystem muss in geeigneten Zeitabständen von Sachkundigen geprüft werden. Die Prüfung muss in jederzeit nachvollziehbarer Weise dokumentiert werden. Die Anforderungen des Anlagen- / Maschinenherstellers sind zu berücksichtigen und einzuhalten.

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

11 Fehlerdiagnose

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

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

LED	Fehler	Fehlerbeseitigung
keine LED leuchtet	Versorgungsspannung fehlt, zu gering oder falsch angeschlossen	Anschlüsse und Versorgungsspannung überprüfen: - 24 V DC an Klemmen +24 V 0 V - Polarität richtig? +24 V an Klemme +24 V Toleranzbereich: $\pm 10\%$
grüne LED blinkt zyklisch (Pulsausgabe)	Interner Fehler wird durch Anzahl Pulse angezeigt.	Siehe -> Signalanzeigen
rote LED leuchtet (CH1 bzw. CH2)	Der entsprechende Signalgeber wird als betätigt erkannt.	- Anschlüsse der entsprechenden Signalgeber überprüfen (abgequetschte Zuleitungen, brüchige Zuleitungen etc.) - Signalgeber überprüfen*
rote LED blinkt schnell (CH1 bzw. CH2)	Signalgeberkreis unterbrochen, Signalgeber nicht angeschlossen, fehlerhaft angeschlossen oder defekt	- Anschlüsse der entsprechenden Signalgeber überprüfen (abgequetschte Zuleitungen, brüchige Zuleitungen etc.) - Signalgeber überprüfen*
rote LED blinkt langsam (CH1 bzw. CH2)	Fehlerseibsthaltung	Manuellen Reset ausführen

- * 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.

12 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Die von ASO hergestellten Produkte sind ausschließlich für den gewerblichen Gebrauch (B2B) vorgesehen. Nach Nutzungsbeendigung sind die Produkte gemäß allen örtlichen, regionalen und nationalen Vorschriften zu entsorgen. ASO nimmt die Produkte auch gern zurück und entsorgt diese ordnungsgemäß.

13 Technische Daten

Versorgungsspannung

Niederspannung: U_E 24 V DC $\pm 10\%$ (SELV)

Leistungsaufnahme P_{E_max} < 1 W (24 V DC)

Anschlusswiderstand Signalgeber

Nominalwert R_{nom} = 8,2 k Ω

oberer Schaltwert R_{AO} > 12,0 k Ω

unterer Schaltwert R_{AU} < 5,0 k Ω

Sicherheitsausgänge (OSSD)

max. Schaltspannung U_{O_max} 26,4 V DC

max. Schaltstrom I_{O_max} 2 A DC (pro Ausgang)

Elektr. Lebensdauer > 10⁵ Betätigungen

Gebrauchskategorie DC-13 (30 V; 2 A; 1000000 Op.)

Schaltzeiten Sicherheitsausgang

Ausschaltverzögerung (Reaktionszeit) ≤ 4 ms

Einschaltverzögerung 500ms (Power on 700ms)

Meldeausgang

Max. Schaltspannung 50 V AC/DC

Max. Schaltstrom 2 A AC/DC

Mechanische Lebensdauer > 10⁵ Betätigungen

Schaltzeiten Meldeausgang

RL-Funktion:

Einschaltverzögerung 0,5 s $\pm 0,2$ s

Ausschaltverzögerung 3 s ± 1 s

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

Gehäuse

Polyamid PA 6.6

selbstverlöschend nach UL 94-V2

Abmessungen (HxBxT) 99 x 22,5 x 114 mm

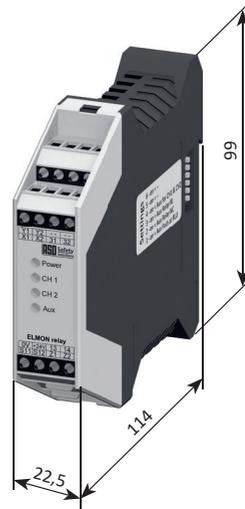
Schutzart IP20

Gewicht ca. 160 g

Temperaturbereich -20 °C bis +55 °C

Querschnitt Anschlussleitungen

ein- oder feindrähtige Leitung 0,75-1,5 mm²



ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

14 EG Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte der Baureihe:

ELMON relay 37-726 (Artikelnummer 1112-0010, Format Seriennummer yymmnnnnn)

ELMON relay 38-726 (Artikelnummer 1113-0010, Format Seriennummer yymmnnnnn)

Sicherheitschaltgerät zur Kombination mit Schaltleisten, Schaltmatten und Schalt-puffern zur Vermeidung von Gefahren an Quetsch- und Scherstellen aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgenden EG-Richtlinien entspricht:

EG - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007

Diese Konformitätserklärung entbindet den Konstrukteur/Hersteller der Maschine nicht von seiner Pflicht, die Konformität der gesamten Maschine, an der dieses Produkt angebracht wird, entsprechend der EG-Richtlinie sicherzustellen.

Hersteller und Dokumentenbevollmächtigter:

ASO, Antriebs- und Steuerungstechnik GmbH,



1 Contents

1. Contents	15
2. General safety regulations and protective measures	16
3. General information and functional description	17
4. Proper use	17
5. Application examples	18
5.1 Example of use ELMON relay 37-726	18
5.2 Example of use ELMON relay 38-726	18
6. Device overview	18
6.1 Versions	18
6.2 Signal indicators	19
6.3 Connection terminals	19
6.4 DIP switches for setting the operating mode	20
7. Operating modes	20
7.1 Automatic reset	20
7.2 Error lock - manual reset	20
7.3 Auxiliary output undelayed (RLU)	20
7.4 Auxiliary output undelayed flashing (RLU)	21
7.5 Auxiliary output delayed (RL)	21
8. Mechanical mounting	21
9. Electrical connection	22
9.1 Connecting the supply voltage	22
9.2 Connecting the sensor	22
9.3 Connecting multiple sensors per sensor circuit	22
9.4 Connecting the control circuits	23
9.5 Special features of the safety-related semiconductor outputs (OSSD)	23
9.6 Reset terminal	23
9.7 Auxiliary terminal	23
10. Commissioning and functional test	23
11. Error diagnosis	24
12. Taking out of service and disposal	24
13. Technical specifications	25
14. EC declaration of conformity	26

We reserve the right to make technical and operationally relevant changes to the products and devices described in this documentation at any time and without prior notice.

2 General safety regulations and protective measures

- The manufacturer and users of the plant / machine on which the protection is being used are responsible for implementing and following all applicable safety regulations and rules.
- When used in conjunction with the higher-order controller, the protection guarantees functional safety, but not the safety of the entire plant / machine. The safety of the entire plant / machine must, therefore, be assessed in accordance with machinery directive 2006/42/EC or appropriate product norm before using the device.
- The operating instructions must always be available at the place of installation of the protection. They must be read thoroughly and observed by all persons involved in the operation, maintenance and servicing of the protection.
- The protection must only be installed and commissioned by professionals familiar with these operating instructions and the applicable operational safety and accident prevention regulations. All of the instructions provided in these operating instructions must be observed and followed. All electrical work must only be performed by skilled electricians.
- All electrical work must only be performed by skilled electricians. All relevant electrical engineering and Employer's Liability Insurance Association safety regulations must be observed.
- During work on the switching unit, it is to be switched to zero potential, checked to ensure that it is at zero potential and protected against being restarted.
- The switching unit does not contain any components that require servicing by the user. Unauthorised conversions and repairs made to the switching unit will void all guarantees and the manufacturer's liability.
- Auxiliary outputs must not perform any safety-related functions. They are not one-fault safe and do not undergo a test.



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.

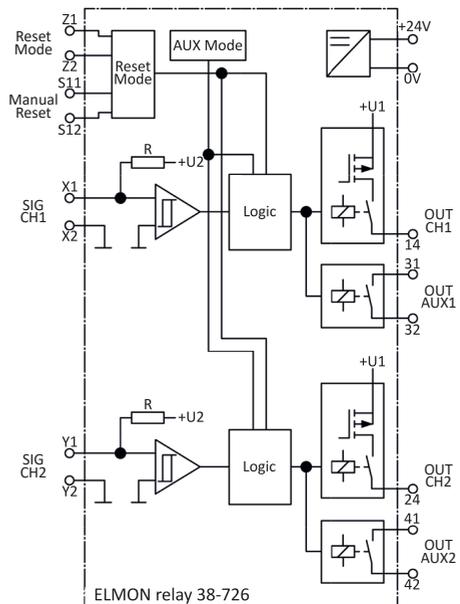
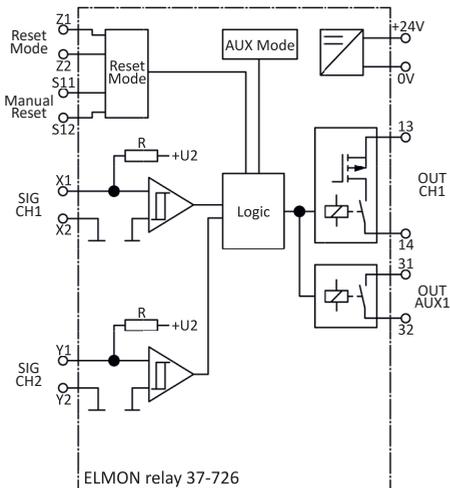
3 General information and functional description

The ELMON relay 37-726 and ELMON relay 38-726 switching units are 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.

The switching units are designed and type-approved in accordance with EN ISO 13849-1 „*Safety-related parts of control systems*“ for Cat. 3 Performance Level d. For Cat. 3 compliance, the switching 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.

Monitoring of the standby current is made possible by an integrated terminating resistor in the sensors. If the specified standby current is flowing, a voltage is output at the respective outputs. If the sensor is actuated or the sensor circuit is interrupted, the voltage is switched off at the respective outputs.

The monitoring state of the sensors and the auxiliary outputs, as well as the applied operating voltage are indicated by LEDs.



4 Proper use

The switching unit can only fulfil its safety-related task if used properly.

The switching unit is intended to be used as protection in combination with safety contact mats, safety bumpers and safety contact edges with 8.2 kΩ resistor for standby-current monitoring. Any uses above and beyond these uses constitute improper use. The manufacturer assumes no liability for damages arising from improper use.

The device may only be used in special applications with the manufacturer’s express consent.

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

5 Application examples

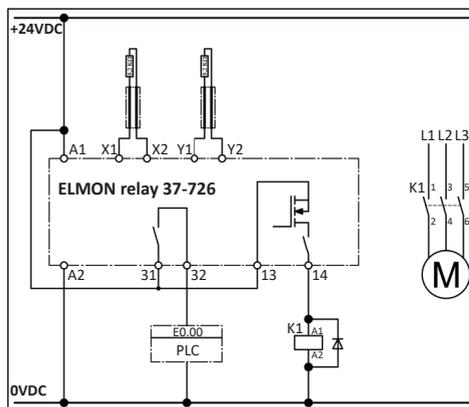
Circuit diagram in zero-potential state. Sensor not actuated.

The auxiliary relay output is used for visualising the switching state of the safety contact edge.

5.1 Example of use

ELMON relay 37-726

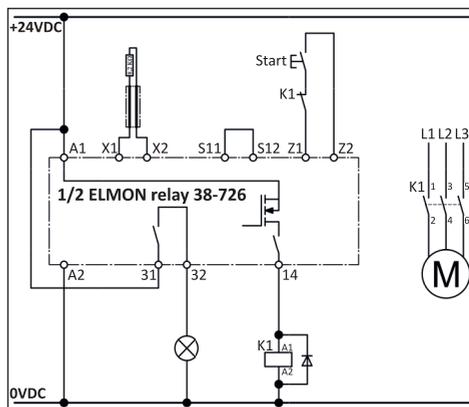
Safety-related monitoring of two sensor circuits for bringing a drive with automatic restart to a standstill with an ELMON relay 37-726. The auxiliary output is connected to the PLC controller of the plant (e.g. for visualisation).



5.2 Example of use

ELMON relay 38-726

Safety related monitoring of two sensor circuits with start release via start button with one channel of an ELMON relay 38-726. For functional test of the forcibly actuated contactor K1, its normally closed contacts are connected to the start circuit (Z1 Z2).



6 Device overview

6.1 Versions

Housing, 22.5 mm wide, made of polyamide for 35 mm DIN rail mounting acc. to EN 60715.

Version	ELMON relay 37-726	ELMON relay 38-726
Safety-related inputs	2x	2x
Safety-related outputs	1x	2x (2nd contact internally bridged to +24 V)
Auxiliary outputs	1x	2x

6.2 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)

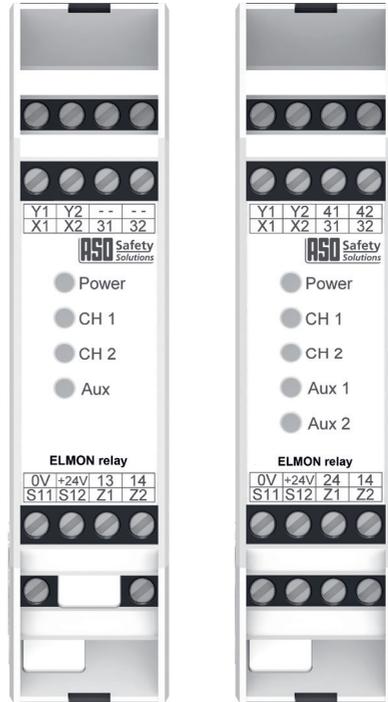
LED AUX 1 yellow

Auxiliary output switched

LED AUX 2 yellow

(ELMON relay 38-726 only)

Auxiliary output switched



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	Testing sensor input faulty
3	Output control CH1 faulty
4	Output control CH2 faulty
5	Data transmission between microcontrollers faulty

6.3 Connection terminals

+24V 0V	Supply voltage 24 V DC, ±10%
X1 X2	Connection sensor 1
Y1 Y2	Connection sensor 2
13 14	Relay switching contact 1 (13 = input +24 V DC, ±10%, with ELMON relay 38-726 connected internally)
24	Relay switching contact 2 (ELMON relay 38-726 only)
31 32	Switching contact auxiliary output 1
41 42	Switching contact auxiliary output 2 (ELMON relay 38-726 only)
Z1 Z2	Connection - manual reset/restart (button NO; optional)
S11 S12	Coding inputs mode

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

6.4 DIP switches for setting the operating mode

Located on the right side of the housing are six DIP switches, of which the first four are used on the ELMON relay 37-726; all six are used on the ELMON relay 38-726.

S1	„ON“	Auxiliary output 1 flashes on RLU
	„OFF“	Auxiliary output 1 does not flash on RLU (factory setting)
S2	„ON“	Auxiliary output 1 is active in the idle state
	„OFF“	Auxiliary output 1 is inactive in the idle state (factory setting)
S3	„ON“	Mode auxiliary output 1: RL
	„OFF“	Mode auxiliary output 1: RLU (factory setting)
S4		
	ELMON relay 37-726	
	„ON“	Auxiliary output reacts to CH1 and CH2
	„OFF“	Auxiliary output reacts to CH1 (factory setting)
	ELMON relay 38-726	
	„ON“	Auxiliary output 2 flashes on RLU
	„OFF“	Auxiliary output 2 does not flash (factory setting)
S5	„ON“	Auxiliary output 2 is active in the idle state
	„OFF“	Auxiliary output 2 is inactive in the idle state (factory setting)
S6	„ON“	Mode auxiliary output 2: RL
	„OFF“	Mode auxiliary output 2: RLU (factory setting)

7 Operating modes

7.1 Automatic reset

(S11 S12 bridged)

Following rectification of a fault in a sensor circuit or after a power failure, the switching unit automatically re-enables the output.

7.2 Error lock - manual reset

(S11 S12 not connected)

Following rectification of a fault in a sensor circuit or after a power failure, the switching unit does not release the output(s) until contacts **Z1** and **Z2**, 500 ms after the elimination of the disruption, are closed with a button. An automatic restart is thereby rendered impossible. Permanent bridging of contacts **Z1 Z2** does not result in an automatic reset.

7.3 Auxiliary output undelayed (RLU)

(S3 = „OFF“ or S6 = „OFF“)

In this operating mode, the corresponding auxiliary output is activated without delay if any error is signalled on the respective channel. The auxiliary output can be toggled between normally closed contact and normally open contact with **S2** or **S5** („On“ = normally closed contact), whereby the output is always inactive while the switching unit is in a power-free state.

7.4 Auxiliary output undelayed flashing (RLU)

(S1 = „ON“, S3 = „OFF“ or S4 = „ON“, S6 = „OFF“)

With S1, flashing of the auxiliary output can be activated in synch with the LEDs (factory setting of S1 or S4 = „Off“).

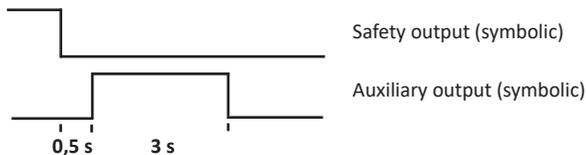


7.5 Auxiliary output delayed (RL)

(S3 = „ON“, S1 = „OFF“ or S6 = „ON“, S4 = „OFF“)

In this operating mode, the respective auxiliary output is activated with a delay of approx. 0.5 second and then remains active for max. 3 seconds if an error is signalled. The auxiliary output can be toggled between normally closed contact and normally open contact with S2, whereby the output is always inactive while in a power-free state.

S1 or S4 (ELMON relay 38-726 only) must be in the „Off“ switch position (factory setting); otherwise, the auxiliary output is permanently inactive.



8 Mechanical mounting



The switching unit must be professionally mounted:

- In a dust- and moisture-protected switching cabinet or housing.
- Installation in a Pollution Degree 2 environment.
- With a protection class of at least IP54.
- On a 35 mm DIN mounting rail acc. to EN 50 022.

The switching unit must not be mounted in the immediate vicinity of strong sources of heat.

The switching unit may be mounted in any orientation.

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

9 Electrical connection

The switching unit facilitates operation with a supply voltage of 24 V DC $\pm 10\%$. All applied voltages must comply with the requirements for Safety Low Voltage (SELV). The outputs are not galvanically isolated from the supply voltage.



- **Connecting to the wrong terminals can destroy the switching unit.**
- **Cables installed outdoors or outside of the switching cabinet must be protected appropriately.**

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

9.1 Connecting the 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.

9.2 Connecting the sensor

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

9.3 Connecting multiple sensors per sensor circuit



ASO sensors must not be connected in parallel.

One or more sensors can be connected to sensor input. For this purpose, the individual sensors are connected in series according to figure 1.

Safety edges SENTIR edge:

Up to 5 SENTIR edge may be connected in series. The maximum total length of the SENTIR edge shall not exceed 100 m.

The length of one SENTIR edge may be up to 25 m.

The total cable length of the in series connected SENTIR edge must not exceed 25 m.

Safety bumper SENTIR bumper:

Up to 5 SENTIR bumper may be connected in series. The maximum total length of the SENTIR bumper shall not exceed 15 m.

The length of one SENTIR bumper may be up to 3 m.

The total cable length of the in series connected SENTIR bumper must not exceed 25 m.

Safety contact mat SENTIR mat:

Up to ten SENTIR mat may be connected in series. The maximum total area shall not exceed 10 m². The maximum size of a SENTIR mat is 1350 x 2350 mm.

The total cable length of the in series connected SENTIR mat must not exceed 25 m.

Before connecting the sensors that are connected in series, it is recommended that the resistance value of the arrangement is to be measured. The resistance must be 8.2 k Ω \pm 500 Ω when the sensor is inactive and must not exceed 500 Ω when it is active.

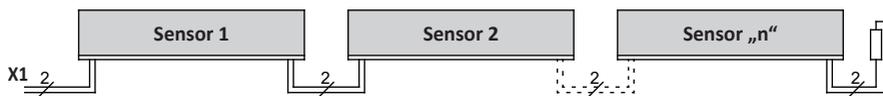


Figure 1: Wiring of multiple sensors; in this example: safety contact edge

9.4 Connecting the control circuits

Connect the control circuit to be monitored to terminals **13** (to +24 V) **14** or **24** (ELMON relay 38-726 only). The cables are to be laid so that it is impossible to bridge the safety contacts, e.g. by a short circuit between the two connection wires.

The connection for the control circuits is permitted only for switching low voltages. The control circuits are dependent on the rated current to protect with an appropriate fuse or the rated current to the control circuits must be limited by other measures to the maximum value.

9.5 Special features of the safety-related semiconductor outputs (OSSD)

The output's ability to turn off is also constantly tested while the safety outputs are activated. For this purpose, the semiconductor output switch is switched off several times per second for less than 1 ms and the response at the output observed.

These interruptions must not be evaluated by the higher-order controller as safety requests.

If the voltage does not return to 0 V, the device is permanently deactivated and can only be reset by switching off and on the voltage supply.

This permanent deactivation also occurs if, depending on the type of activation, the voltage cannot break down (e.g. by means of capacitive elements).

A primary controller should only evaluate the states of the output signal if the level is sustained for 5 ms. This prevents pulses generated during a self-test while in the switched-on state and the testing of the switch-on procedure from erroneously being processed as control information.

9.6 Reset terminal

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**.

9.7 Auxiliary terminal

The auxiliary terminals serve only as auxiliary terminals (signalling, display, etc.) and must not perform any safety functions.

10 Commissioning and functional test

The plant / machine must be tested for proper function after all of the electrical connections have been established and the supply voltage has been turned on.

Upon successful commissioning, safety output **13 14** or **24** is activated („closed“). Actuation of the sensor causes the output switching elements to open and triggers a reaction by the auxiliary output according to the DIP switch configuration.

The safety system must be professionally inspected at appropriate intervals. The inspection must be documented in such a way as to be comprehensible at all times. The requirements of the plant / machine manufacturer are to be taken into account and followed.

ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

11 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	Error	Error correction
No LED illuminates	The supply voltage is missing, too low or has been connected incorrectly.	Check connections and supply voltage: - 24 V DC at terminals +24 V 0 V - Correct polarity? +24 V at terminal +24 V Tolerance range: $\pm 10\%$
Green LED flashes cyclically (pulse output)	Internal error is indicated by the number of pulses.	See -> Signal indicators
Red LED is illuminated (CH1 or CH2)	The corresponding safety sensor detected as having been actuated.	- Check the connections of the corresponding sensors (squeezed or brittle supply lines, etc.) - Check sensors*
Red LED flashes fast (CH1 or CH2)	sensor circuit interrupted, Sensor(s) not connected, connected incorrectly or faulty.	- Check the connections of the corresponding sensors (squeezed or brittle supply lines, etc.) - Check sensors*
Red LED flashes slowly (CH1 or CH2)	error lock	Perform manual reset

- * 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 $\pm 500 \Omega$ when the sensor is inactive and must not exceed 500 Ω when the sensor is active.

12 Taking out of service and disposal

The products manufactured by ASO are intended solely for commercial use (B2B). At the end of use, the products are to be disposed of according to all local, regional and national regulations. Products can also be returned to ASO, which will then dispose of them properly.

13 Technical specifications

Supply voltage

Low voltage: U_E 24 V DC $\pm 10\%$ (SELV)

Power consumption $P_{E,max}$ < 1 W (24 V DC)

Terminating resistor – sensor

Nominal value R_{nom} = 8,2 k Ω

Upper switching point R_{AO} > 12,0 k Ω

Lower switching point R_{AU} < 5,0 k Ω

Safety outputs (OSSD)

max switching voltage $U_{O,max}$ 26,4 V DC

max switching current $I_{O,max}$ 2 A DC (output per)

Electrical life-time >10⁵ actuations

Utilization category DC-13 (30 V; 2 A; 1000000 Op.)

Switching times - safety output

Switching off delay (response time) ≤ 4 ms

Switching on delay 500ms (Power on 700ms)

Auxiliary output

max switching voltage 50 V AC/DC

max switching current 2 A AC/DC

Mechanical life-time > 10⁵ actuations

Switching times - auxiliary output

RL function:

Switching on delay 0,5 s $\pm 0,2$ s

Switching off delay 3 s ± 1 s

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

Enclosure

Polyamide PA 6.6

Self-extinguishing acc. to UL 94-V2

Dimensions (HxWxD) 99 x 22,5 x 114 mm

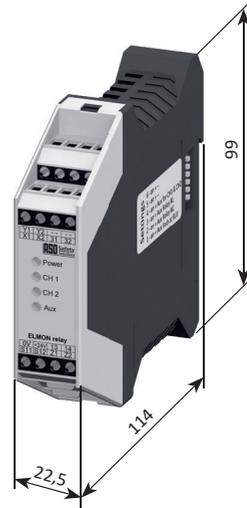
Degree of protection IP20

Weight ca. 160 g

Temperature range -20 °C to +55 °C

Connection cable cross-section

single- or fine-stranded cable 0,75-1,5 mm²



ELMON relay 37-726 / 38-726

BETRIEBSANLEITUNG

14 EC declaration of conformity

We hereby declare that the following products of type series:

ELMON relay 37-726 (Part no 1112-0010, serial number format yymmnnnnn)

ELMON relay 38-726 (Part no 1113-0010, serial number format yymmnnnnn)

Safety relay to be used in combination with safety contact edges, safety contact mats and safety contact bumpers for preventing dangers at locations where there is a risk of crushing and cutting satisfies the relevant essential health and safety requirements of the EC directives listed below on account of its design and construction, as does the version brought to market by us:

Machinery directive 2006/42/EC

EN ISO 13849-1:2008

EN ISO 13849-2:2008

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3:2007

This declaration of conformity does not relieve the designer / manufacturer of the machine from his obligation to ensure that the conformity of the entire machine to which this product is attached satisfies the corresponding EC directive.

Manufacturer and attorney of documents:

ASO, Antriebs- und Steuerungstechnik GmbH,



DEUTSCH

DOC0000575 Betriebsanleitung Rev 04
Technische Änderungen vorbehalten.
Für Irrtümer und Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden.

ENGLISH

DOC0000575 Operating instructions Rev 04
Subject to technical changes.
No liability can be accepted for errors and misprints.



ASO GmbH Antriebs- und Steuerungstechnik
Hansastraße 52 ■ 59557 Lippstadt ■ GERMANY
T: +49 2941 9793-0 ■ F: +49 2941 9793 299
www.asosafety.de ■ E-Mail: aso-eu@asosafety.com



Management
System
ISO 9001:2015

www.tuv.com
ID: 010503005