

## Sicherheits-Relais

de

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Straße 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8012349/1KN7/2024-01-09 •  
Printed in Germany • Alle Rechte vorbehalten  
• Irrtümer und Änderungen vorbehalten



## 1 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die Sicherheits-Relais UE10-2FG/UE12-2FG mit dem folgenden Typenschild-Eintrag im Feld *Operating Instructions*: 8012349

Diese Betriebsanleitung ist eine Original-Betriebsanleitung.

## 2 Zur Sicherheit

Dieses Kapitel dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbediener.

➤ Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit dem UE10-2FG/UE12-2FG oder der durch das UE10-2FG/UE12-2FG geschützten Maschine arbeiten.

## 2.1 Befähigte Personen

Das Sicherheits-Relais UE10-2FG/UE12-2FG darf nur von befähigten Personen montiert, in Betrieb genommen und gewartet werden.

## 2.2 Verwendungsbereiche des Gerätes

Das Sicherheits-Relais UE10-2FG/UE12-2FG ist gemäß folgender Normen einsetzbar:

- ISO 13849-1
  - IEC 62061
- Es entspricht den folgenden Standards:
- UL 508:1999
  - CSA 22.2 – No. 14-05
  - NFPA 79 ERR 1

Der tatsächlich erreichte Performance Level bzw. die erreichte SIL-Anspruchsgrenze hängt von der Außenbeschaltung, der Ausführung der Verdrahtung, der Wahl der Befehlsgeber und deren Anordnung an der Maschine ab.

Über die kontaktbehafteten Schaltausgänge des Sicherheits-Relais können die zugehörigen Aktoren der Maschine oder Anlage sicher abgeschaltet werden.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheits-Relais UE10-2FG/UE12-2FG darf nur im Sinne von Abschnitt 2.2 „Verwendungsbereiche des Gerätes“ verwendet werden.

Es darf nur von befähigten Personen und nur an der Maschine verwendet werden, an der es gemäß der Betriebsanleitung von einer befähigten Person montiert und erstmals in Betrieb genommen wurde. Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät – auch im Rahmen von Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

## 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

## ⚠ Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen!

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die bestimmungsgemäße Verwendung der Sicherheits-Relais UE10-2FG/UE12-2FG zu gewährleisten.

- Beachten Sie bei Montage, Installation und Anwendung der Sicherheits-Relais die in Ihrem Land gültigen Normen und Richtlinien.
- Für Einbau und Verwendung der Sicherheits-Relais sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfung gelten die nationalen/internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere:
  - die Maschinenrichtlinie
  - die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie
  - die Niederspannungsrichtlinie
  - die Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- Hersteller und Betreiber der Maschine, an der ein Sicherheits-Relais verwendet wird, müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften/-regeln in eigener Verantwortung einhalten.
- Die Prüfungen sind von befähigten Personen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit von Dritten nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.
- Die Betriebsanleitung ist dem Bediener der Maschine, an der das UE10-2FG/UE12-2FG verwendet wird, zur Verfügung zu stellen.
- Der Maschinenbediener ist durch befähigte Personen einzuweisen und zum Lesen der Betriebsanleitung anzuhalten.

## 2.5 Umweltgerechtes Verhalten

Die Entsorgung unbrauchbarer oder irreparabler Geräte sollte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften (z. B. Europäischer Abfallschlüssel 16 02 14) erfolgen.

## 3 Produktbeschreibung

Das UE10-2FG/UE12-2FG ist ein Sicherheits-Relais mit zwei kontaktbehafteten Sicherheitsausgängen (Schließer) sowie einem Rückmeldestrompfad (Öffner).

Wenn an den Eingangskreis B1/A2 Spannung angelegt wird, dann zieht das interne Relais (K1) an und der Freigabestrompfad (13/14) schließt.

Wenn an den Eingangskreis B2/A2 eine Spannung angelegt wird, dann zieht das interne Relais (K2) an und der Freigabestrompfad (23/24) schließt. Der Rückmeldestrompfad Y1 und Y2 öffnet, sobald eines der internen Relais (K1 oder K2) angezogen ist. Die Kontakte des Rückmeldestrompfades sind zum Anschluss der Schützkontrolle (EDM) vorgesehen. (Elektrischer Anschluss siehe Kapitel 5 „Elektroinstallation“.)

## ⚠ Schließen Sie zur Erreichung von SIL3/PL e die Schützkontrolle an!

Um SIL3/PL e zu erreichen, muss eine externe Diagnose mit DC  $\geq 99\%$  angewendet werden (d.h. die Schützkontrolle muss angeschlossen sein).

Beachten Sie hierzu auch Kapitel 11 „Applikationsbeispiele“.

Das Sicherheits-Relais UE12-2FG bietet zusätzlich die Möglichkeit, mehrere Sicherheits-Relais des Typs UE12-2FG über eine Steckbrücke zu kaskadieren. Dadurch wird eine Vervielfachung der Kontakte erreicht.

## Anzeigeelemente

Anzeige	Bedeutung
K1 ● Grün	Kanal 1 geschaltet
K2 ● Grün	Kanal 2 geschaltet

## 4 Montage

## ⚠ Montage nur mit Schutzart IP 54 oder höher!

Das Sicherheits-Relais darf nur im Schaltschrank montiert werden. Der Schaltschrank muss mindestens die Schutzart IP 54 erfüllen.

➤ Montage gemäß EN 50274.

➤ Die Module sind in einem 17,5 mm breiten Aufbaugeschäube für 35-mm-Hutschienen gemäß EN 60715 untergebracht.

## 5 Elektroinstallation

## ⚠ Anlage spannungsfrei schalten!

- Die Spannungsversorgung sowie alle angeschlossenen Signale müssen den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) gemäß EN 60664 und EN 50178 (Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln) entsprechen.
- Die maximale Leitungslänge  $L_{Max}$  für den Anschluss des Eingangskreises (B1/B2) berechnet sich nach der Formel:

$$L_{Max} = \frac{60 \Omega}{\text{Widerstand pro Meter Leitung}}$$

- Alle Anschlüsse, Verdrahtung und Verlegung müssen der geforderten Kategorie gemäß ISO 13849-1 und IEC 62061 entsprechen (z. B. geschützte Verlegung, Einzelmantelleitung mit Schirm etc.).

- Um die Kontaktausgänge des UE10-2FG/UE12-2FG zu schützen und die Lebensdauer zu erhöhen, müssen die angeschlossenen Lasten mit z. B. Varistoren und RC-Gliedern ausgerüstet werden. Hierbei ist zu beachten, dass sich die Ansprechzeiten je nach Art der Schutzbeschaltung verlängern. Bei Installation in Umgebungen der Überspannungskategorie III müssen externe Schutzelemente verwendet werden.

- Die Sicherheitsausgänge und die Schützkontrolle (EDM) müssen innerhalb des Schaltschranks verdrahtet werden.

- Um ein Verschweißen der Ausgangskontakte (13/14, 23/24) zu verhindern, ist eine Übersstromschutzeinrichtung (Kurzschlusschutz der Betriebsklasse gL) nach der entsprechenden Gebrauchskategorie zu wählen und in die Freigabestrompfade einzubinden.

## Klemmen-Belegung

## ⚠ Abweichenden elektrischen Anschluss bei Kaskadierung beachten!

Bei Kaskadierung mehrerer UE12-2FG müssen Sie die Kontakte Y1, B1, B2 und A2 an das erste Sicherheits-Relais der Kaskade anschließen, die des Y2 hingegen an das letzte.

## Maximalen Strom bei Kaskadierung beachten!

Die Anzahl der möglichen Sicherheits-Relais ist vom Ausgangsstrom einer vorgeschalteten Auswerteeinheit (z. B. OSSD) abhängig.

Der Eingangsstrom der Eingänge B1 und B2 beträgt maximal 50 mA.

Beispiel:

- Maximaler Ausgangsstrom der vorgeschalteten Auswerteeinheit je Schaltausgang: 275 mA
- Maximaler Eingangsstrom B1: 50 mA
- Maximale Anzahl der Sicherheits-Relais: 5 (275/50 = 5,5)

Klemme	Signal	Beschreibung
B1	+24 V	Eingangskreis 1
B2	+24 V	Eingangskreis 2
A2	GND	Spannungsversorgung
Y1		Rückmeldestrompfad für B1 und B2 (zur Verwendung als Schützkontrolle)
13		Freigabestrompfad für B1 (sicherheitsrelevant)
14		
23		Freigabestrompfad für B2 (sicherheitsrelevant)
24		
IN		Eingang für Kaskadierung (nur UE12-2FG)
OUT		Ausgang für Kaskadierung (nur UE12-2FG)

## 6 Inbetriebnahme

## ⚠ Keine Inbetriebnahme ohne Prüfung durch eine befähigte Person!

Bevor Sie eine durch das Sicherheits-Relais geschützte Anlage erstmals in Betrieb nehmen, muss die Anlage durch eine befähigte Person überprüft und dokumentiert freigegeben werden.

➤ Beachten Sie hierzu die Hinweise in Kapitel 2 „Zur Sicherheit“.

➤ Beachten Sie die entsprechenden Gesetze und nationalen Vorschriften.

## ⚠ Kontrollieren Sie den Gefahrenbereich!

➤ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass sich niemand im Gefahrenbereich aufhält.

➤ Sichern Sie den Gefahrenbereich gegen das Betreten durch Personen ab.

## Regelmäßige Prüfung der Schutzeinrichtungen durch befähigte Personen

➤ Prüfen Sie die Anlage entsprechend den nationalen gültigen Vorschriften innerhalb der darin geforderten Fristen.

- Jede Sicherheitsapplikation muss in einem von Ihnen festgelegten Zeitintervall überprüft werden.

- Die Wirksamkeit der Schutzeinrichtungen muss durch befugte und beauftragte Personen geprüft werden.

➤ Wenn Änderungen an der Maschine oder der Schutzeinrichtung durchgeführt wurden oder die Sicherheits-Steuerung umgerüstet oder instand gesetzt wurde, dann müssen Sie die gesamte Sicherheitsapplikation erneut prüfen.

## 7 Verhalten im Fehlerfall

## ⚠ Kein Betrieb bei unklarem Fehlerverhalten!

➤ Setzen Sie die Maschine außer Betrieb, wenn Sie den Fehler nicht eindeutig zuordnen können und nicht sicher beheben können.

## ⚠ Vollständiger Funktionstest nach Fehlerbeseitigung!

➤ Führen Sie nach der Beseitigung eines Fehlers einen vollständigen Funktionstest durch.

## 8 Bestelldaten

## 8.1 Systeme

Artikel	Artikelnummer (Typenschlüssel)
UE10-2FG für 24 V DC mit Schraubklemmen	1043915 (UE10-2FG2D0)
UE12-2FG für 24 V DC mit Schraubklemmen inkl. 1 Steckbrücke	1043917 (UE12-2FG2D0)
UE10-2FG für 24 V DC mit Steckblockklemmen	1043916 (UE10-2FG3D0)
UE12-2FG für 24 V DC mit Steckblockklemmen inkl. 1 Steckbrücke	1043918 (UE12-2FG3D0)

## 8.2 Zubehör

Artikel	Artikelnummer
Steckbrücken für Kaskadierung, 10 Stück	5312921

## 9 Konformität mit EU-Richtlinien

## EU-Konformitätserklärung (Auszug)

Der Unterzeichner, der den nachstehenden Hersteller vertritt, erklärt hiermit, dass das Produkt in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der nachstehenden EU-Richtlinie(n) (einschließlich aller zutreffenden Änderungen) ist, und dass die entsprechenden Normen und/oder technischen Spezifikationen zugrunde gelegt sind.

Vollständige EU-Konformitätserklärung zum Download: [www.sick.com](http://www.sick.com)

## 10 Schaltbild

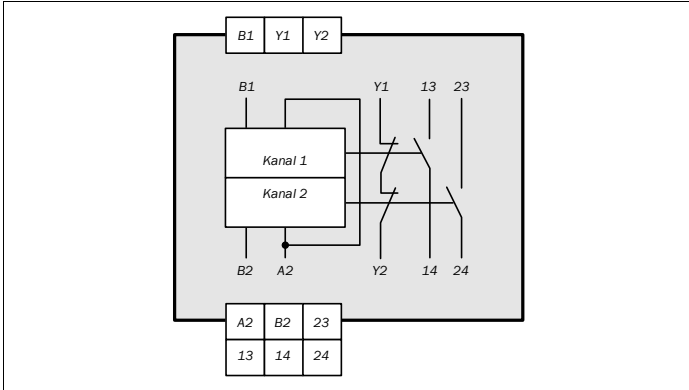


Abb. 1: Schaltbild UE10-2FG

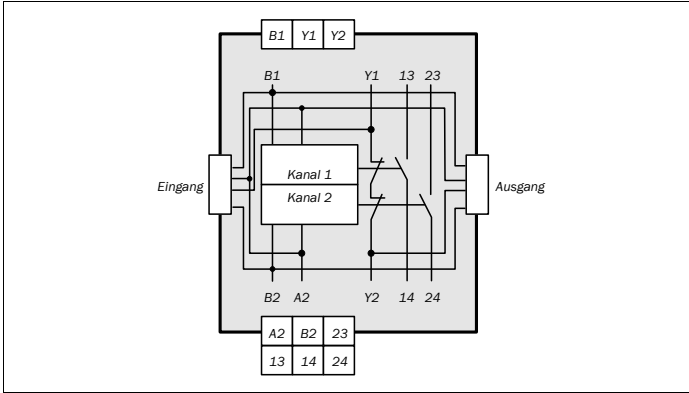


Abb. 2: Schaltbild UE12-2FG

## 11 Applikationsbeispiele

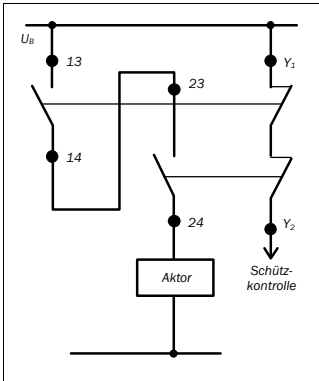


Abb. 3: Anschluss eines Aktors gemäß SIL3/PL e

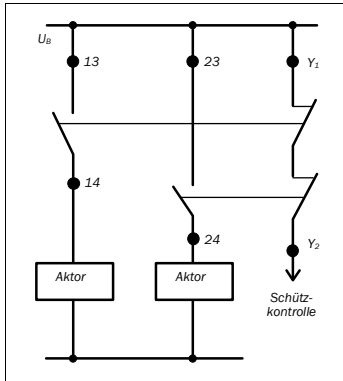


Abb. 4: Anschluss von zwei Aktoren gemäß SIL3/PL e

## 12 Technische Daten

### 12.1 Datenblatt

	Minimal	Typisch	Maximal
<b>Allgemeine Systemdaten</b>			
Sicherheits-Integritätslevel <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 61 508)		
SIL-Anspruchsgrenze <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 62 061)		
Kategorie	Kategorie 4 (ISO 13 849-1)		
Performance Level <sup>1)</sup>	PL e (ISO 13 849-1)		
B <sub>10d</sub> -Wert (Relais)			
AC-15, 230 V, I = 2 A	100 000 Schaltspiele		
I = 1 A (N)	250 000 Schaltspiele		
I = 0,5 A	540 000 Schaltspiele		
DC-13, 24 V, I ≤ 2 A	10 000 000 Schaltspiele		
PFHd (Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls pro Stunde) <sup>2)</sup>			
UE10-2FG	7 × 10 <sup>-10</sup> [1/h]		
UE12-2FG	1,2 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]		
Diagnosedeckungsgrad (mit Schützkontrolle)	DC ≥ 99%		
T <sub>M</sub> (Gebrauchsdauer)	20 Jahre		

### Versorgungsspannung/Eingangskreis (B1, B2)

Eingangsspannung (B1, B2), Nennspannung 24 V DC	16,8 V <sup>3)</sup>	24 V	27,6 V <sup>3)</sup>
Ausgangsstrompfade > 25 V AC/60 V DC	PELV an B1/A2, B2/A2		
Ausgangsstrompfade ≤ 25 V AC/60 V DC	SELV oder PELV an B1/A2, B2/A2		
Restwelligkeit bei DC-Betrieb (innerhalb der Grenzen von U <sub>v</sub> )		2,4 V <sub>SS</sub>	
Leistungsaufnahme (B1, B2)		2 W	
Eingangsstrom pro Kanal (B1, B2)		50 mA	
Eingangsstrom pro Kanal (B1, B2) bei Vollausbau		500 mA	
Maximale Anzahl kaskadierter Geräte bei Vollausbau		10	
Rücksetzzeit (B1, B2)		30 ms	
Mindestausschaltzeit (B1, B2)	10 ms		
Mindesteinschaltzeit (B1, B2)	30 ms		
Rückfallstrom	2 mA		
Zulässige Testpulszeit			1 ms

### Ausgangsstrompfade (13/14, 23/24, Y1/Y2)

Rückfallverzögerungszeit			10 ms
Kontaktwerkstoff + Oberfläche			
Y1/Y2	AgNi 0,15 + 5 µm Au		
13/14, 23/24	AgNi 10 + 0,2 µm Au		
Freigabestrompfade (Schließer), sicherheitsrelevant	2		
Rückmeldestrompfade (Öffner)	1		
Kontaktart			
13/14, Y1/Y2	Zwangsgeführt		
23/24, Y1/Y2	Zwangsgeführt		
Kontaktbelastbarkeit Meldestrompfad (Y1, Y2)			
Schaltspannung AC	0,1 V		60 V
Schaltspannung DC	0,1 V		60 V
Schaltstrom	1 mA		300 mA
Schaltleistung AC/DC	1 mVA/mW		7 VA/W
Kontaktbelastbarkeit Freigabestrompfad (13, 14) (23, 24)			
Schaltspannung AC	10 V		250 V
Schaltspannung DC	10 V		250 V
Schaltstrom	10 mA		6 A
Schaltleistung AC	3 VA		1500 VA
Schaltleistung DC	3 W		200 W

<sup>1)</sup> Für detaillierte Informationen zur Sicherheitsauslegung Ihrer Maschine/Anlage setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.

<sup>2)</sup> Bei Schalthäufigkeit C ≤ 5 [1/h] und n<sub>op</sub> ≤ 10.000 [1/a].

<sup>3)</sup> Gleichbedeutend mit Min./Max.-Wert Nennspannung 24 V DC -30%/+15%.

	Minimal	Typisch	Maximal
Gebrauchskategorie gemäß EN 60947-5-1	AC-15: Ue 230 V AC, Ie 3 A DC-13: Ue 24 V DC, Ie 4 A		
Kontaktabsicherung gL bzw. Leitungsschutzschalter der Charakteristik B oder C			6 A
Lebensdauer mechanisch	10 <sup>7</sup> Schaltspiele		
Lebensdauer elektrisch (bei 230 V AC, cos φ = 1)	10 <sup>5</sup> Schaltspiele		

### Betriebsdaten

Bemessungsstoßspannung U <sub>imp</sub>		4 kV	
Überspannungskategorie		II	
Bemessungsspannung		300 V AC	
Prüfspannung U <sub>prf</sub> 50 Hz		1,2 kV	
Schutzart gemäß IEC 60529 (Gehäuse/Klemmen)	IP 40/IP 20		
Montage	Hutschiene gemäß EN 60 715		
Betriebsumgebungstemperatur (UL/CSA: surrounding air temperature)	0 °C		+55 °C
Lagertemperatur	-25 °C		+75 °C (≤ 24 h)
Leiterquerschnitte UE1X-2FG2D0			
Eindraht (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		4 mm <sup>2</sup>
Eindraht (2×, gleicher Querschnitt)	0,2 mm <sup>2</sup>		1 mm <sup>2</sup>
Feindrahtig mit Aderendhülsen (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Feindrahtig mit Aderendhülsen (2×)	0,2 mm <sup>2</sup>		0,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitte UE1X-2FG3D0			
Eindraht (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Eindraht (2×, gleicher Querschnitt)	0,2 mm <sup>2</sup>		1 mm <sup>2</sup>
Feindrahtig mit Aderendhülsen (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Feindrahtig mit Aderendhülsen (2×)	0,2 mm <sup>2</sup>		1,5 mm <sup>2</sup>
Zulässiges Anzugsdrehmoment			
Für UL/CSA-Applikationen (nur 60/75-°C-Kupferlitzten verwenden)			
- UE1x-2FG2xx		3,46 lbin	
- UE1x-2FG3xx	5 lbin		7 lbin
Für andere Applikationen		0,6 Nm	
Gewicht	86 g		91 g

### 12.2 Kennlinie - Belastung der Schaltausgänge

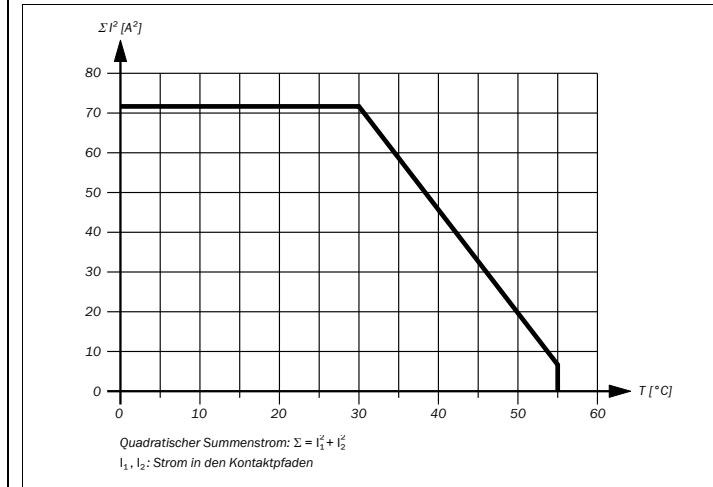


Abb. 5: Kennlinie UE10-2FG/UE12-2FG - Belastung der Schaltausgänge

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Straße 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8012349/1KN7/2024-01-09 •  
Printed in Germany • All rights reserved •  
Subject to change without notice



## 1 Scope

These operating instructions are only applicable to the UE10-2FG/UE12-2FG safety relays with the following entry on the type label in the field *Operating Instructions*: 8012349

These operating instructions are original operating instructions.

## 2 On safety

This chapter deals with your own safety and the safety of the equipment operators.

➤ Please read this chapter carefully before working with the UE10-2FG/UE12-2FG or with the machine protected by the UE10-2FG/UE12-2FG.

### 2.1 Qualified safety personnel

The UE10-2FG/UE12-2FG safety relay must only be installed, commissioned and serviced by qualified safety personnel.

### 2.2 Applications of the device

The UE10-2FG/UE12-2FG safety relay can be used as per the following standards:

- ISO 13849-1
- IEC 62061

It also corresponds to the following standards:

- UL 508:1999
- CSA 22.2 - No. 14-05
- NFPA 79 ERR 1

The actual performance level or SIL claim limit achieved depends on the external circuit, the design of the wiring, the selection of the control switch and its placement on the machine.

The related actuators on the machine or system can be safely shut down using the safety relay's output signal switching contacts.

### 2.3 Correct use

The UE10-2FG/UE12-2FG safety relay must be used only as defined in section 2.2 "Applications of the device".

It must be used only by qualified safety personnel and only on the machine where it has been installed and initialised by qualified safety personnel in accordance with the operating instructions. If the device is used for any other purposes or modified in any way – also during mounting and installation – any warranty claim against SICK AG shall be void.

### 2.4 General safety notes and protective measures

#### ⚠ Pay attention to the safety notes and protective measures!

Please observe the following items in order to ensure the correct use of the UE10-2FG/UE12-2FG safety relays.

- During the mounting, installation and usage of the safety relays, observe the standards and directives applicable in your country.
- The national/international rules and regulations apply to the installation, commissioning, use and periodic technical inspection of the safety relay, in particular:
  - Machinery Directive
  - Work Equipment Directive
  - the Low Voltage Directive
  - the work safety regulations and safety rules
- Manufacturers and operators of the machine on which a safety relay is used are responsible for obtaining and observing all applicable safety regulations and rules.
- The tests must be carried out by qualified safety personnel or specially qualified and authorised personnel and must be recorded and documented to ensure that the tests can be reproduced and retraced at any time by third parties.
- The operating instructions must be made available to the operator of the machine where the UE10-2FG/UE12-2FG is used.
- The machine operator is to be instructed in the use of the device by qualified safety personnel and must be instructed to read the operating instructions.

### 2.5 Environmental protection

Unusable or irreparable devices should always be disposed as per the applicable national regulations on waste disposal (e.g. European waste code 16 02 14).

## 3 Product description

The UE10-2FG/UE12-2FG is a safety relay with two safety capable outputs with contacts (normally open) as well as one feedback current path (normally closed).

If a voltage is applied to the input circuit B1/A2, the internal relay (K1) is energised and the enable current path (13/14) closes.

If a voltage is applied to the input circuit B2/A2, the internal relay (K2) is energised and the enable current path (23/24) closes.

The return current path Y1 and Y2 opens as soon as one of the internal relays (K1 or K2) is energised. The contacts for the return current path are provided for the connection of the external device monitoring (EDM). (Electrical connection see chapter 5 "Electrical installation".)

#### ⚠ Connect the external device monitoring to achieve SIL3/PL e!

To achieve SIL3/PL e, external diagnostics with DC ≥ 99% must be applied (i.e. EDM must be connected).

Please also note the information in chapter 11 "Application examples".

With the UE12-2FG safety relay it is also possible to cascade several safety relays of type UE12-2FG using a jumper. In this way the number of contacts can be multiplied.

#### Status indicators

Display	Meaning
K1 ● Green	Channel 1 switched
K2 ● Green	Channel 2 switched

## 4 Mounting

#### ⚠ Mounting only with enclosure rating IP 54 or better!

The safety relay is only allowed to be mounted in the control cabinet. The control cabinet must at least comply with enclosure rating IP 54.

- Mounting according to EN 50274.
- The modules are located in a 17.5 mm wide modular system for 35 mm mounting rails as per EN 60715.

## 5 Electrical installation

#### ⚠ Switch the entire machine/system off line!

- The voltage supply as well as all signals connected have to fulfil the regulations for extra-low voltages with safe separation (SELV, PELV) in accordance with EN 60664 and EN 50178 (equipment of electrical power installation with electronic devices).

- The maximum cable length  $L_{Max}$  for the connection of the input circuit (B1/B2) is calculated using the formula:

$$L_{Max} = \frac{60 \Omega}{\text{Resistance per metre cable}}$$

- All connections, wiring and cable runs must comply with the required category as per ISO 13849-1 and IEC 62061 (e.g. cables laid with protection, individually sheathed cable with screen etc.).

- To protect the contact outputs on the UE10-2FG/UE12-2FG and to increase the service life, the loads connected must be equipped with, e.g., varistors and RC circuits. Please also note that the selection of the arc suppression can increase the total response time of the safety function. In case of installation in over-voltage category III environments, external protection elements must be used.

- The output signal switching devices and the external device monitoring (EDM) must be wired in the control cabinet.

- To prevent welding of the output contacts (13/14, 23/24), an overcurrent protection device (short-circuit protection of duty class gL) in accordance with the related usage category is to be selected and integrated into the output current path.

#### Terminal assignment

#### ⚠ Pay attention to different electrical connections when cascading!

When cascading several UE12-2FG you must connect the contacts Y1, B1, B2 and A2 to the first safety relay in the cascade, and the contacts Y2 to the last safety relay.

#### Pay attention to maximum current when cascading!

The number of possible safety relays is dependent on the output current from an upstream evaluation unit (e.g. OSSD).

The input current on the inputs B1 and B2 is a maximum of 50 mA.

Example:

- maximum output current from the upstream evaluation unit per output signal switching device: 275 mA
- maximum input current B1: 50 mA
- maximum number of safety relays: 5 (275/50 = 5.5)

Terminal	Signal	Description
B1	+24 V	Input circuit 1
B2	+24 V	Input circuit 2
A2	GND	Voltage supply
Y1		Feedback current path for B1 and B2 (for usage as external device monitoring)
13		Enable current path for B1 (safety relevant)
14		
23		Enable current path for B2 (safety relevant)
24		
IN		Input for cascading (UE12-2FG only)
OUT		Output for cascading (UE12-2FG only)

## 6 Commissioning

#### ⚠ Commissioning requires a thorough check by qualified safety personnel!

Before you operate a system protected by the safety relay for the first time, make sure that the system is first checked and released by qualified safety personnel.

- Please read the notes in chapter 2 "On safety".
- Observe the relevant laws and national regulations.

#### ⚠ Check the hazardous area

- Ensure there is nobody in the hazardous area before commissioning.
- Secure the hazardous area against entry.

#### Regular inspection of the protective devices by qualified safety personnel

➤ Check the system following the inspection intervals specified in the national rules and regulations.

- Each safety application must be checked at an interval specified by you.
- The effectiveness of the protective devices must be checked daily by a specialist or by authorised personnel.

➤ If changes have been made to the machine or the protective device, or the safety controller has been changed or repaired, you must again thoroughly check the entire safety application.

## 7 In the event of faults or errors

#### ⚠ Cease operation if the cause of the malfunction has not been clearly identified!

- Stop the machine if you cannot clearly identify or allocate the error and if you cannot safely rectify the malfunction.

#### ⚠ Complete function test after rectification of fault!

- After rectifying a fault, perform a complete function test.

## 8 Ordering information

### 8.1 Systems

Part	Part number (type code)
UE10-2FG for 24 V DC with screw type terminals	1043915 (UE10-2FG2D0)
UE12-2FG for 24 V DC with screw type terminals incl. 1 jumper	1043917 (UE12-2FG2D0)
UE10-2FG for 24 V DC with removable terminals	1043916 (UE10-2FG3D0)
UE12-2FG for 24 V DC with removable terminals incl. 1 jumper	1043918 (UE12-2FG3D0)

### 8.2 Accessories

Part	Part number
Jumpers for cascading, 10 pieces	5312921

## 9 Compliance with EU directives

#### EU declaration of conformity (excerpt)

The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that the product is in conformity with the provisions of the following EU directive(s) (including all applicable amendments), and that the respective standards and/or technical specifications are taken as the basis.

Complete EU declaration of conformity for download: [www.sick.com](http://www.sick.com)

## 10 Internal circuitry

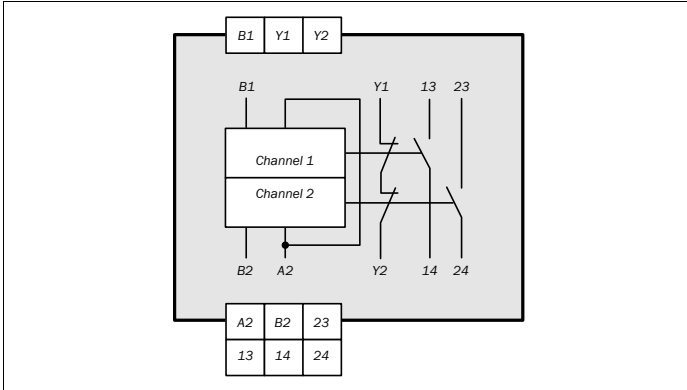


Fig. 1: Internal circuitry UE10:2FG

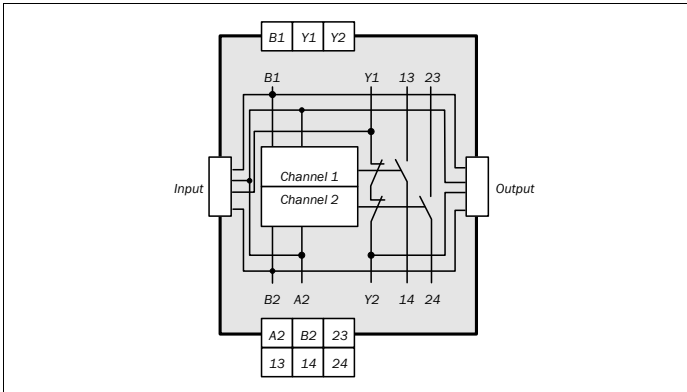


Fig. 2: Internal circuitry UE12:2FG

## 11 Application examples

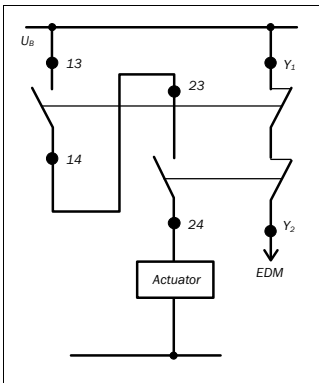


Fig. 3: Connection of an actuator according to SIL3/PL e

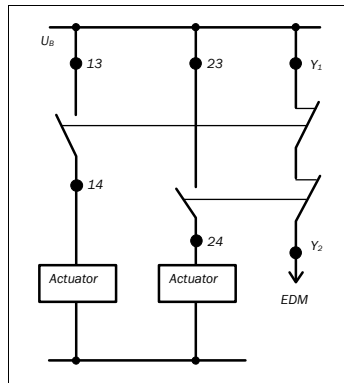


Fig. 4: Connection of two actuators according to SIL3/PL e

## 12 Technical specifications

### 12.1 Data sheet

	Minimum	Typical	Maximum
<b>General system data</b>			
Safety integrity level <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 61508)		
SIL claim limit <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 62061)		
Category	Category 4 (ISO 13849-1)		
Performance level <sup>1)</sup>	PL e (ISO 13849-1)		
B <sub>iod</sub> value (relay)	100 000 switching operations		
AC-15, 230 V, I = 2 A	250 000 switching operations		
I = 1 A (N)	540 000 switching operations		
I = 0,5 A	10 000 000 switching operations		
DC-13, 24 V, I ≤ 2 A			
PFHd (mean probability of a dangerous failure per hour) <sup>2)</sup>	7 × 10 <sup>-10</sup> [1/h]		
UE10-2FG	1.2 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]		
UE12-2FG			
Diagnostic coverage (with EDM)	DC ≥ 99%		
T <sub>m</sub> (mission time)	20 years		

### Supply voltage/input circuit (B1, B2)

Input voltage (B1, B2), nominal voltage 24 V DC	16.8 V <sup>3)</sup>	24 V	27.6 V <sup>3)</sup>
Output current paths > 25 V AC/60 V DC	PELV on B1/A2, B2/A2		
Output current paths ≤ 25 V AC/60 V DC	SELV or PELV on B1/A2, B2/A2		
Residual ripple with DC operation (within the limits of V <sub>s</sub> )	2.4 V <sub>FP</sub>		
Power consumption (B1, B2)	2 W		
Input current per channel (B1, B2)	50 mA		
Input current per channel (B1, B2) with full configuration	500 mA		
Maximum number of cascaded devices with full configuration	10		
Reset time (B1, B2)	30 ms		
Minimum switch-off time (B1, B2)	10 ms		
Minimum switch-on time (B1, B2)	30 ms		
Reactivation current	2 mA		
Permissible test pulse duration	1 ms		

### Output current paths (13/14, 23/24, Y1/Y2)

Reactivation delay	10 ms		
Contact material + surface finish	AgNi 0.15 + 5 μm Au		
Y1/Y2	AgNi 10 + 0.2 μm Au		
13/14, 23/24			
Enable current paths (N/O contact), safety relevant	2		
Contact monitoring paths (N/C contact)	1		
Contact type	Positively guided		
13/14, Y1/Y2	Positively guided		
23/24, Y1/Y2			
Max. contact load signalling current path (Y1, Y2)			
Switching voltage AC	0.1 V	60 V	
Switching voltage DC	0.1 V	60 V	
Switching current	1 mA	300 mA	
Switching capacity AC/DC	1 mVA/mW	7 VA/W	
Max. contact load, enable current path (13, 14) (23, 24)			
Switching voltage AC	10 V	250 V	
Switching voltage DC	10 V	250 V	
Switching current	10 mA	6 A	
Switching capacity AC	3 VA	1500 VA	
Switching capacity DC	3 W	200 W	

<sup>1)</sup> For detailed information on the safety design of your machine/system, please contact your local SICK representative.

<sup>2)</sup> At a switching frequency of C ≤ 5 [1/h] and n<sub>op</sub> ≤ 10,000 [1/a].

<sup>3)</sup> Equivalent to nominal voltage min./max. value 24 V DC -30%/+15%.

	Minimum	Typical	Maximum
Usage category as per EN 60947-5-1	AC-15: Vi 230 V AC, li 3 A DC-13: Vi 24 V DC, li 4 A		
Contact fuse protection gL or circuit breaker with characteristic B or C			6 A
Service life, mechanical	10 <sup>7</sup> switching operations		
Service life, electrical (at 230 V AC, cos φ = 1)	10 <sup>5</sup> switching operations		
<b>Operating data</b>			
Rated impulse withstand voltage V <sub>imp</sub>		4 kV	
Overvoltage category		II	
Rated voltage		300 V AC	
Test voltage U <sub>rms</sub> 50 Hz		1.2 kV	
Enclosure rating according to IEC 60529 (housing/terminals)	IP 40/IP 20		
Mounting	Mounting rail as per EN 60 715		
Ambient operating temperature (UL/CSA: surrounding air temperature)	0 °C		+55 °C
Storage temperature	-25 °C		+75 °C (≤24 h)
Wire cross-sections UE1X-2FG2D0			
Single wire (1×)	0.2 mm <sup>2</sup>		4 mm <sup>2</sup>
Single wire (2×, same cross-section)	0.2 mm <sup>2</sup>		1 mm <sup>2</sup>
Fine stranded wire with ferrules (1×)	0.2 mm <sup>2</sup>		2.5 mm <sup>2</sup>
Fine stranded wire with ferrules (2×)	0.2 mm <sup>2</sup>		0.5 mm <sup>2</sup>
Wire cross-sections UE1X-2FG3D0			
Single wire (1×)	0.2 mm <sup>2</sup>		2.5 mm <sup>2</sup>
Single wire (2×, same cross-section)	0.2 mm <sup>2</sup>		1 mm <sup>2</sup>
Fine stranded wire with ferrules (1×)	0.2 mm <sup>2</sup>		2.5 mm <sup>2</sup>
Fine stranded wire with ferrules (2×)	0.2 mm <sup>2</sup>		1.5 mm <sup>2</sup>
Allowed tightening torque			
For UL/CSA applications (only use 60/75 °C copper flexible wire)			
- UE1x-2FG2xx	5 lbin	3.46 lbin	7 lbin
- UE1x-2FG3xx			
For other applications		0,6 Nm	
Weight	86 g		91 g

### 12.2 Characteristic curve – load on the output signal switching devices

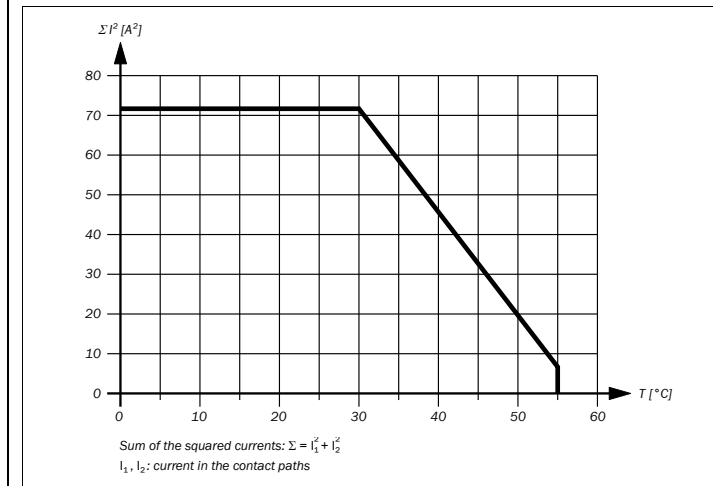


Fig. 5: Characteristic curve UE10:2FG/UE12:2FG – load on the output signal switching devices

## UE10-2FG y UE12-2FG

## Relé de seguridad

es

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Straße 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8012349/1KN7/2024-01-09 •  
Printed in Germany • Reservados todos los  
derechos • Sujeto a cambio sin previo aviso



## 1 Ámbito de validez

Estas instrucciones de servicio tienen validez para los relés de seguridad UE10-2FG/UE12-2FG con el siguiente registro en el recuadro *Operating Instructions* de la placa de características: 8012349  
Estas instrucciones de servicio son las instrucciones de servicio originales.

## 2 Respecto a la seguridad

Este capítulo sirve para su propia seguridad y la de los operadores de la instalación.

➤ Lea detenidamente este capítulo antes de comenzar a trabajar con el UE10-2FG/UE12-2FG o con la máquina protegida por el UE10-2FG/UE12-2FG.

## 2.1 Personas cualificadas

El montaje, la puesta en servicio y el mantenimiento del relé de seguridad UE10-2FG/UE12-2FG sólo debe ser realizado por personas cualificadas.

## 2.2 Ámbitos de aplicación del equipo

El relé de seguridad UE10-2FG/UE12-2FG puede emplearse conforme a las siguientes normas:

- ISO 13849-1
- IEC 62061

Cumple los siguientes estándares:

- UL 508:1999
- CSA 22.2 - No. 14-05
- NFPA 79 ERR 1

El Nivel de Prestaciones (PL) o el límite de exigencias SIL que alcancen realmente dependerá del circuito externo, del diseño del cableado, del transmisor de control que seleccione y de su ubicación en la máquina.

Los correspondientes actuadores de la máquina o instalación se pueden desactivar con seguridad usando las salidas de conmutación con contactos del relé de seguridad.

## 2.3 Utilización conforme al fin previsto

El relé de seguridad UE10-2FG/UE12-2FG sólo puede ser utilizado en el sentido expuesto en el apartado 2.2 "Ámbitos de aplicación del equipo".

Sólo debe ser utilizado por personas cualificadas, y únicamente en la máquina donde haya sido montado y puesto en servicio por primera vez a cargo de una persona cualificada conforme a las instrucciones de servicio. En caso de utilizar el equipo para cualquier otro fin, o de efectuar cualquier modificación del equipo -incluidas aquellas modificaciones que estén relacionadas con el montaje y/o la instalación- quedará anulado todo derecho de garantía frente a SICK AG.

## 2.4 Indicaciones de seguridad y medidas de protección generales

## ⚠ ¡Observe las indicaciones de seguridad y las medidas de protección!

Observe los siguientes puntos para garantizar la utilización del relé de seguridad UE10-2FG/UE12-2FG conforme al fin previsto.

- Durante el montaje, la instalación y la aplicación de los relés de seguridad, observe las normas y directivas vigentes en su país.
- Para el montaje y la utilización de los relés de seguridad, así como para la puesta en servicio y las comprobaciones técnicas periódicas rigen las normas jurídicas nacionales/internacionales, particularmente:
  - la directiva Máquinas
  - la directiva de utilización por parte de los trabajadores de equipos de trabajo
  - la directiva de baja tensión
  - las leyes de prevención de accidentes y las normas de seguridad
- El fabricante y el propietario de la máquina en la que se utilice un relé de seguridad son responsables de que se cumplan todas las normas y leyes de seguridad vigentes.
- Las comprobaciones deben llevarlas a cabo personas cualificadas o personas autorizadas y encomendadas especialmente para ello, y dichas personas deberán documentar las comprobaciones de tal forma que puedan ser comprendidas y reproducidas en todo momento por parte de terceros.
- Estas instrucciones de servicio han de ser puestas a disposición del operador de la máquina donde se utilice el UE10-2FG/UE12-2FG.
- El operador de la máquina ha de ser formado por personas cualificadas y exhortado a leer las instrucciones de servicio.

## 2.5 Comportamiento respetuoso con el medio ambiente

Los equipos inutilizables o irreparables deben ser eliminados siempre conforme a las normas de eliminación de residuos vigentes en el país respectivo (p. ej. clave de la lista europea de residuos 16 02 14).

## 3 Descripción del producto

El UE10-2FG/UE12-2FG es un relé de seguridad con dos salidas de seguridad con contactos (normalmente abiertos) y un circuito de corriente de realimentación (normalmente cerrado).

Al aplicar tensión en el circuito de entrada B1/A2 se excita el relé interno (K1) y se cierra el circuito de validación (13/14).

Al aplicar tensión en el circuito de entrada B2/A2 se excita el relé interno (K2) y se cierra el circuito de validación (23/24).

El circuito de corriente de realimentación Y1 e Y2 se abre en cuanto se excita uno de los relés internos (K1 ó K2). Los contactos del circuito de corriente de realimentación están previstos para conectar el chequeo externo de contactores (EDM). (Conexión eléctrica, ver capítulo 5 "Instalación eléctrica".)

## ⚠ ¡Conecte el chequeo externo de contactores para alcanzar SIL3/PL e!

Para alcanzar SIL3/PL e se tiene que aplicar un diagnóstico externo con c.c. ≥ 99 % (es decir, tiene que estar conectado el chequeo externo de contactores).

Observe a este respecto también el capítulo 11 "Ejemplos de aplicaciones".

El relé de seguridad UE12-2FG ofrece, además, la posibilidad de conectar en cascada varios relés de seguridad del tipo UE12-2FG usando un puente conector. De esta forma se multiplica el número de contactos.

## Elementos indicadores

Indicación	Significado
K1 ● Verde	Canal 1 conectado
K2 ● Verde	Canal 2 conectado

## 4 Montaje

## ⚠ ¡Montaje sólo con grado de protección IP 54 o mayor!

El relé de seguridad debe montarse únicamente dentro del armario eléctrico. El armario eléctrico debe cumplir como mínimo el grado de protección IP 54.

- Montaje según EN 50 274.
- Los módulos están alojados dentro de una carcasa de 17,5 mm de anchura para raíles de montaje de 35 mm según EN 60 715.

## 5 Instalación eléctrica

## ⚠ ¡Desconectar la tensión de la instalación!

- La fuente de alimentación y las señales conectadas deben cumplir las prescripciones sobre tensiones pequeñas con separación segura (SELV, PELV) según EN 60 664 y EN 50 178 (Equipo electrónico para utilizar en instalaciones de potencia).
- La máxima longitud de la línea  $L_{Max}$ , para la conexión del circuito de entrada (B1/B2) se calcula aplicando la fórmula:

$$L_{Max} = \frac{60 \Omega}{\text{Resistencia por metro de línea}}$$

- Todas las conexiones, el cableado y el tendido deben corresponder a la categoría requerida según ISO 13 849-1 y IEC 62 061 (p. ej. tendido de cables con protecciones, revestimiento individual de los cables con pantalla, etc.).

- Para proteger las salidas de contacto del UE10-2FG/UE12-2FG y aumentar la vida útil, las cargas conectadas deben equiparse con varistores y elementos RC. En este sentido debe tenerse en cuenta que los tiempos de respuesta aumentan en función del tipo de circuito protector que se use. Para la instalación en entornos de la categoría de sobretensión III deben utilizarse elementos de protección.

- Las salidas de seguridad y el chequeo externo de contactores (EDM) se deben cablear dentro del armario eléctrico.
- Para impedir que los contactos de salida (13/14, 23/24) se queden soldados/pegados, se deberá elegir un dispositivo de protección contra sobrecorrientes (protección contra cortocircuitos de la clase de servicio gL) conforme a la correspondiente categoría de uso e integrarlo en los circuitos de validación.

## Asignación de terminales

## ⚠ ¡Tener en cuenta la diferente conexión eléctrica al conectar en cascada!

Si se conectan en cascada varios UE12-2FG deberá conectar los contactos Y1, B1, B2 y A2 al primer relé de seguridad de la cascada; pero los del Y2 deberá conectarlos al último.

## ⚠ ¡Observar la corriente máxima al conectar en cascada!

La cantidad posible de relés de seguridad depende de la corriente de salida de una unidad de evaluación preconectada (p. ej. OSSD).

La máxima corriente de entrada de las entradas B1 y B2 es de 50 mA.

Ejemplo:

- máxima corriente de salida de la unidad de evaluación preconectada por salida de conmutación del dispositivo: 275 mA
- máxima corriente de entrada B1: 50 mA
- máxima cantidad de relés de seguridad: 5 (275/50 = 5,5)

Terminal	Señal	Descripción
B1	+24 V	Circuito de entrada 1
B2	+24 V	Circuito de entrada 2
A2	GND	Alimentación de tensión
Y1		Circuito de corriente de realimentación para B1 y B2 (para usar como chequeo externo de contactores)
Y2		
13		Circuito de validación para B1 (relevante para la seguridad)
14		
23		Circuito de validación para B2 (relevante para la seguridad)
24		
IN		Entrada para conexión en cascada (sólo UE12-2FG)
OUT		Salida para conexión en cascada (sólo UE12-2FG)

## 6 Puesta en servicio

## ⚠ ¡No poner en servicio sin la previa comprobación a cargo de una persona cualificada!

Antes de poner por primera vez en servicio una instalación que esté protegida por el relé de seguridad, la instalación deberá ser comprobada y autorizada por una persona cualificada.

➤ A este respecto han de observarse las indicaciones descritas en el capítulo 2 "Respecto a la seguridad".

➤ Observe las leyes correspondientes así como las legislaciones nacionales.

## ⚠ ¡Controle la zona peligrosa!

➤ Antes de realizar la puesta en servicio, asegúrese de que no haya nadie en la zona peligrosa.

➤ Asegure la zona peligrosa para que no pueda entrar ninguna persona.

## Comprobación periódica de los dispositivos de protección a cargo de personas cualificadas

➤ Comprobar la instalación de acuerdo con las prescripciones vigentes dentro de los plazos que éstas exigen.

- Cada aplicación de seguridad debe ser comprobada en los intervalos que ustedes determinen.
- La efectividad de los dispositivos de protección debe ser comprobada por personal autorizado y expresamente encargado a este fin.

➤ Si se ha llevado a cabo algún cambio en la máquina o en el dispositivo de protección, o se ha modificado o reparado el equipamiento del control de seguridad, deberá comprobar de nuevo el conjunto de la aplicación de seguridad.

## 7 Cómo actuar en caso de producirse un fallo

## ⚠ ¡No mantener la máquina en funcionamiento cuando haya un fallo de origen desconocido!

➤ Parar la máquina siempre que se presente un fallo que no pueda ser determinado claramente y no pueda ser eliminado con seguridad.

## ⚠ ¡Test funcional completo después de eliminar un fallo!

➤ Cada vez que elimine un fallo, realice un test funcional completo.

## 8 Datos para el pedido

## 8.1 Sistemas

Artículo	Número de referencia del artículo (clave de tipo)
UE10-2FG para 24 V c.c. con terminales de tornillo	1043915 (UE10-2FG2D0)
UE12-2FG para 24 V c.c. con terminales de tornillo incl. 1 puente conector	1043917 (UE12-2FG2D0)
UE10-2FG para 24 V c.c. con terminales extraíbles	1043916 (UE10-2FG3D0)
UE12-2FG para 24 V c.c. con terminales extraíbles incl. 1 puente conector	1043918 (UE12-2FG3D0)

## 8.2 Accesorios

Artículo	Número de referencia del artículo
Puentes conectores para conexión en cascada, 10 unidades	5312921

## 9 Conformidad con las directivas de la UE

## Declaración de conformidad de la UE (extracto)

El abajo firmante, en representación del fabricante indicado a continuación, declara que el producto es conforme con las disposiciones de la(s) siguiente(s) directiva(s) de la UE (incluyendo todas las modificaciones aplicables) y que las respectivas normas y/o especificaciones técnicas han sido utilizadas como base.

Declaración de conformidad de la UE completa para descargar: www.sick.com

## 10 Esquema

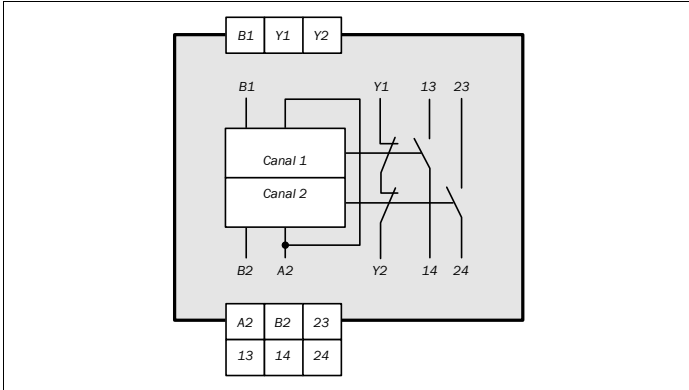


Fig. 1: Esquema UE10:2FG

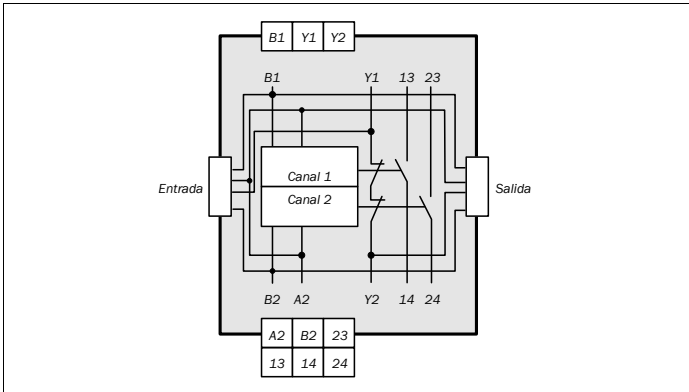


Fig. 2: Esquema UE12:2FG

## 11 Ejemplos de aplicaciones

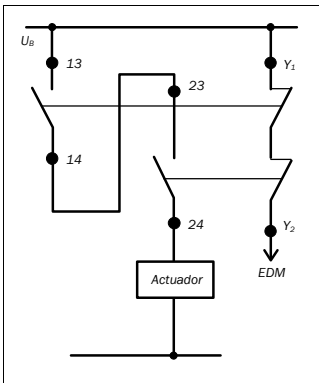


Fig. 3: Conexión de un actuador según SIL3/PL e

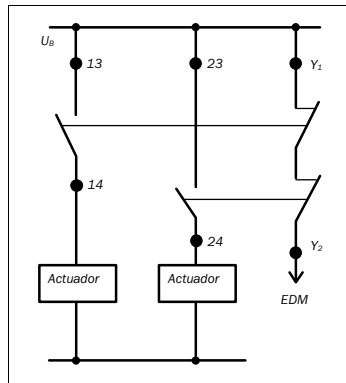


Fig. 4: Conexión de dos actuadores según SIL3/PL e

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Hoja de datos

	Mínimo	Típico	Máximo
<b>Datos generales del sistema</b>			
Nivel de integridad de seguridad <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 61508)		
Límite de respuesta sil <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 62061)		
Categoría	Categoría 4 (ISO 13849-1)		
Nivel de prestaciones (Performance Level) <sup>1)</sup>	PL e (ISO 13849-1)		
Valor B <sub>10d</sub> (relé) c.a. -15, 230 V, I = 2 A I = 1 A (N) I = 0,5 A c.c. -13, 24 V, I ≤ 2 A	100 000 operaciones de conmutación 250 000 operaciones de conmutación 540 000 operaciones de conmutación 10 000 000 operaciones de conmutación		
PFHd (probabilidad media de un fallo peligroso por hora) <sup>2)</sup> UE10-2FG UE12-2FG	7 × 10 <sup>-10</sup> [1/h] 1,2 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]		
Grado de cobertura del diagnóstico (con chequeo externo de contactores)	DC ≥ 99%		
T <sub>m</sub> (duración de uso)	20 años		

<b>Tensión de alimentación/Circuito de entrada (B1, B2)</b>			
Tensión de entrada (B1, B2), tensión nominal 24 V c.c.	16,8 V <sup>3)</sup>	24 V	27,6 V <sup>3)</sup>
Circuitos de salida de corriente > 25 V c.a./60 V c.c.	PELV a B1/A2, B2/A2		
Circuitos de salida de corriente ≤ 25 V c.a./60 V c.c.	SELV o PELV a B1/A2, B2/A2		
Ondulación residual en funcionamiento c.c. (dentro de los límites de U <sub>v</sub> )	2,4 V <sub>SS</sub>		
Consumo de potencia (B1, B2)	2 W		
Corriente de entrada per canal (B1, B2)	50 mA		
Corriente de entrada por canal (B1, B2) con configuración completa	500 mA		
Máxima cantidad de equipos en cascada con configuración completa	10		
Tiempo de reset (B1, B2)	30 ms		
Tiempo de desconexión mínimo (B1, B2)	10 ms		
Tiempo de conexión mínimo (B1, B2)	30 ms		
Corriente de liberación	2 mA		
Tiempo de impulso de test admisible	1 ms		

<b>Circuitos de salida de corriente (13/14, 23/24, Y1/Y2)</b>			
Tiempo de retardo a la liberación	10 ms		
Material de los contactos + superficie Y1/Y2 13/14, 23/24	AgNi 0,15 + 5 μm Au AgNi 10 + 0,2 μm Au		
Circuitos de validación (NA), relevantes para la seguridad	2		
Circuitos de corriente de realimentación (NC)	1		
Tipo de contacto 13/14, Y1/Y2 23/24, Y1/Y2	De guía positiva De guía positiva		
Capacidad de carga de los contactos en circuito de señalización (Y1, Y2) Tensión de corte c.a. Tensión de corte c.c. Corriente conmutada Capacidad de conmutación c.a./c.c	0,1 V 0,1 V 1 mA 1 mVA/mW		
Capacidad de carga de los contactos en circuito de validación (13, 14) (23, 24) Tensión de corte c.a. Tensión de corte c.c. Corriente conmutada Capacidad de conmutación c.a. Capacidad de conmutación c.c.	10 V 10 V 10 mA 3 VA 3 W		
	60 V 60 V 300 mA 7 VA/W		
	250 V 250 V 6 A 1500 VA 200 W		

<sup>1)</sup> Para obtener informaciones detalladas sobre el diseño de seguridad de su máquina/instalación, póngase en contacto con la filial SICK competente en su zona.

<sup>2)</sup> Con frecuencia de conmutación C ≤ 5 [1/h] y n<sub>op</sub> ≤ 10.000 [1/a].

<sup>3)</sup> Equivalente a valor máx./mín. de tensión nominal 24 V c.c. -30%/+15%.

	Mínimo	Típico	Máximo
Categoría de uso según EN 60947-5-1	C.a. 15: Ue 230 V c.a., le 3 A C.c. 13: Ue 24 V c.c., le 4 A		
Protección de contactos gL o interruptor de protección de línea de característica B o C			6 A
Vida útil mecánica	10 <sup>7</sup> operaciones de conmutación		
Vida útil eléctrica (con 230 V c.a., cos φ = 1)	10 <sup>5</sup> operaciones de conmutación		

<b>Datos operacionales</b>			
Tensión de impulso asignada U <sub>imp</sub>		4 kV	
Categoría de sobretensión		II	
Tensión asignada		300 V c.a.	
Tensión de prueba U <sub>eff</sub> 50 Hz		1,2 kV	
Grado de protección según IEC 60529 (caja/terminales)	IP 40/IP 20		
Montaje	Rail de montaje según EN 60 715		
Temperatura ambiente durante el servicio (UL/CSA: surrounding air temperature)	0 °C		+55 °C
Temperatura de almacenamiento	-25 °C		+75 °C (≤24 h)
<b>Secciones de los conductores UE1X-2FG2D0</b>			
Unifilar (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		4 mm <sup>2</sup>
Unifilar (2×, igual sección)	0,2 mm <sup>2</sup>		1 mm <sup>2</sup>
Flexible con punteras (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Flexible con punteras (2×)	0,2 mm <sup>2</sup>		0,5 mm <sup>2</sup>
<b>Secciones de los conductores UE1X-2FG3D0</b>			
Unifilar (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Unifilar (2×, igual sección)	0,2 mm <sup>2</sup>		1 mm <sup>2</sup>
Flexible con punteras (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Flexible con punteras (2×)	0,2 mm <sup>2</sup>		1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Par de apriete admisible</b>			
Para aplicaciones UL/CSA (usar solo conductores de cobre de alma flexible de 60/75 °C)			
- UE1x-2FG2xx	5 lbin	3,46 lbin	7 lbin
- UE1x-2FG3xx			
Para otras aplicaciones		0,6 Nm	
Peso	86 g		91 g

### 12.2 Característica - carga de las salidas de aviso

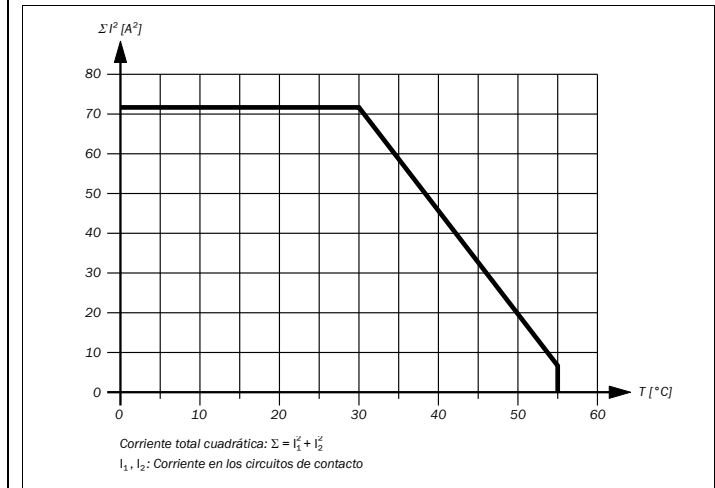


Fig. 5: Característica UE10:2FG/UE12:2FG - carga de las salidas de aviso

## UE10-2FG et UE12-2FG

## Relais de sécurité

fr

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Straße 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8012349/1KN7/2024-01-09 •  
Printed in Germany • Tous droits réservés •  
Sujet à modification sans préavis

**SICK**  
Sensor Intelligence.

## 1 Disponibilité des fonctions

Cette notice d'instructions concerne les relais de sécurité UE10-2FG/UE12-2FG comportant la mention suivante sur le champ *Operating Instructions* de la plaque signalétique : 8012349

Cette notice d'instructions est une notice d'instructions d'origine.

## 2 La sécurité

Ce chapitre est essentiel pour la sécurité tant des installateurs que des opérateurs de l'installation.

➤ Lire impérativement ce chapitre avec attention avant de commencer à mettre en œuvre l'UE10-2FG/UE12-2FG ou la machine protégée par l'UE10-2FG/UE12-2FG.

### 2.1 Personnel qualifié

Le relais de sécurité UE10-2FG/UE12-2FG ne doit être monté, installé, mis en service et entretenu que par un personnel qualifié.

### 2.2 Domaine d'utilisation de l'appareil

Le relais de sécurité UE10-2FG/UE12-2FG est utilisable en conformité avec les normes suivantes :

- ISO 13849-1
- IEC 62061

Il est conforme aux normes suivantes :

- UL 508:1999
- CSA 22.2 – No. 14-05
- NFPA 79 ERR 1

Le «Performance Level» (niveau de performance) effectivement atteint ou l'indice SIL limite atteint dépendent du schéma externe, de la version du câblage, du choix de l'organe de commande et de la façon dont il est raccordé sur place à la machine.

Via les sorties TOR à contact du relais de sécurité, on peut produire un arrêt de sécurité des actionneurs correspondants de la machine ou de l'installation.

### 2.3 Conformité d'utilisation

Le relais de sécurité UE10-2FG/UE12-2FG ne peut être utilisé que dans les domaines décrits au paragraphe 2.2 «Domaine d'utilisation de l'appareil».

Il ne peut en particulier être mis en œuvre que par un personnel qualifié et seulement sur la machine sur laquelle il a été installé et mis en service initialement par une personne qualifiée à cet effet selon les prescriptions de cette notice d'instructions. Pour toute autre utilisation, aussi bien que pour les modifications – y compris concernant le montage et l'installation – la responsabilité de la société SICK AG ne saurait être invoquée.

### 2.4 Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général

#### ⚠ Respecter les consignes de sécurité et les mesures de protection !

Pour garantir la conformité d'utilisation des relais de sécurité UE10-2FG/UE12-2FG il faut observer les points suivants.

- Il faut s'assurer que le montage, l'installation et l'utilisation des relais de sécurité sont conformes aux normes et à la réglementation du pays d'exploitation.
- Pour le montage et l'exploitation des relais de sécurité ainsi que pour son mise en service et les tests réguliers il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et en particulier :
  - la directive machine
  - la directive d'utilisation des installations
  - la directive basse tension
  - les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité
- Le fabricant et l'exploitant de la machine à qui est destiné le relais de sécurité sont responsables de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.
- Les tests doivent être exécutés par un personnel qualifié et/ou des personnes spécialement autorisées/mandatées ; ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.
- La notice d'instructions doit être mise à disposition de l'opérateur de la machine sur laquelle l'UE10-2FG/UE12-2FG est mis en œuvre.
- L'opérateur de la machine doit être formé par un personnel qualifié et prendre connaissance de cette notice d'instructions.

### 2.5 Pour le respect de l'environnement

L'élimination des appareils mis au rebut ou irréparables doit toujours être effectuée dans le respect des prescriptions concernant l'élimination des déchets (p. ex. Code européen des déchets 16 02 14).

## 3 Description du produit

L'UE10-2FG/UE12-2FG est un relais de sécurité équipé de deux sorties à contacts (contact NO) ainsi que d'un contact de retour (contact NF).

Si on applique une tension sur le circuit d'entrée B1/A2, le relais interne (K1) est activé et le circuit de commande (13/14) se ferme.

Si on applique une tension sur le circuit d'entrée B2/A2, le relais interne (K2) est activé et le circuit de commande (23/24) se ferme.

Le circuit de retour comprenant les contacts Y1 et Y2 s'ouvre dès que l'un des deux relais internes (K1 ou K2) est activé. Les contacts de retour sont destinés à effectuer le contrôle des contacteurs commandés (EDM). (Raccordement électrique voir chapitre 5 «Installation électrique».)

#### ⚠ Pour atteindre le niveau SIL3/PL e, raccorder le contrôle des contacteurs commandés!

Pour atteindre le niveau SIL3/PL e, il faut utiliser un diagnostic externe avec DC ≥ 99 % (c.-à-d. que le contrôle des contacteurs commandés doit être raccordé).

À cet effet, observer également les instructions du chapitre 11 «Exemples d'applications».

Il est en outre possible de mettre plusieurs relais de sécurité UE12-2FG en cascade au moyen de cavaliers. Cela permet la multiplication des contacts.

#### Indicateurs

Indication	Interprétation
K1 ● Vert	Voie 1 commutée
K2 ● Vert	Voie 2 commutée

## 4 Montage

#### ⚠ Montage uniquement avec indice de protection IP 54 ou plus !

Il est obligatoire de monter le relais de sécurité dans une armoire électrique. L'armoire électrique doit satisfaire au moins à l'indice de protection IP 54.

- Montage selon EN 50 274.
- Les modules sont intégrés dans des boîtiers de 17,5 mm de large pour rail normalisé de 35 mm selon EN 60 715.

## 5 Installation électrique

#### ⚠ Mettre l'installation hors tension !

- L'alimentation en tension ainsi que tous les signaux raccordés doivent répondre à la réglementation basse tension avec isolement de protection (TBTS, TBTP) selon EN 60 664 et EN 50 178 (équipement électronique des installations à courant fort).
- La longueur maximale de câble L<sub>Max.</sub> pour le raccordement du circuit d'entrée (B1/B2) se calcule selon la formule :

$$L_{Max.} = \frac{60 \Omega}{\text{Résistance par mètre de câble}}$$

- Tous les raccordements ainsi que le câblage et les chemins de câble doivent être conformes à la catégorie selon ISO 13 849-1 et à l'indice SIL3 selon IEC 62 061 (p. ex. chemins de câble protégés, conducteurs en gaine individuelle avec blindage, etc.).

- Afin de protéger les contacts de sortie de l'UE10-2FG/UE12-2FG et d'augmenter leur durée de vie, les charges externes raccordées doivent être antiparasitées p. ex. par des varistors et des cellules RC. Observer que ces équipements selon leur nature augmentent plus ou moins le temps de réponse. Pour les installations dans un environnement de catégorie III de surtension, il est obligatoire d'utiliser des éléments de protection externe.

- Les sorties de sécurité et le contrôle des contacteurs commandés (EDM) doivent être câblés à l'intérieur même de l'armoire.

- Pour empêcher que les contacts de sortie (13/14, 23/24) ne se soudent, il faut installer dans le circuit des contacts de commandes une protection contre les courants excessifs (protection contre les courts-circuits de classe gL) correspondant à la catégorie d'utilisation.

#### Affectation des bornes

#### ⚠ Tenir compte des différences de raccordements électriques pour la mise en cascade !

Pour la mise en cascade de plusieurs UE12-2FG, il faut que les contacts Y1, B1, B2 et A2 soient raccordés au premier relais de sécurité de la cascade, et au contraire ceux de Y2 au dernier.

#### Respecter le courant maximal pour la mise en cascade !

Le nombre de relais de sécurité possible dépend du courant de sortie du module de commande placé en amont (p. ex. des OSSD).

Le courant circulant dans les entrées B1 et B2 est au maximum de 50 mA.

Exemple :

- pour chaque sortie, le courant maximal de sortie du module placé en amont est de : 275 mA
- courant maximal d'entrée B1 : 50 mA
- nombre maximal de relais de sécurité : 5 (275/50 = 5,5)

Borne	Signal	Description
B1	+24 V	Circuit d'entrée 1
B2	+24 V	Circuit d'entrée 2
A2	GND	Alimentation
Y1		Circuit de retour pour B1 et B2 (à utiliser comme contrôle des contacteurs commandés)
Y2		
13		Circuit de commande de B1 (organe de sécurité)
14		
23		Circuit de commande de B2 (organe de sécurité)
24		
IN		Entrée pour montage en cascade (seulement UE12-2FG)
OUT		Sortie pour montage en cascade (seulement UE12-2FG)

## 6 Mise en service

#### ⚠ Un personnel qualifié doit effectuer des tests de validation pour que la mise en service soit effective !

Un personnel qualifié doit tester et valider dans un rapport l'installation protégée par un relais de sécurité, avant sa première mise en service.

- Dans ce but, observer les conseils prodigués chapitre 2 «La sécurité».
- Il faut respecter la législation correspondante et les prescriptions nationales.

#### ⚠ Contrôler la zone dangereuse !

- Avant la mise en service, il faut s'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.
- Faire en sorte que personne ne puisse pénétrer dans la zone dangereuse.

#### Un personnel qualifié doit effectuer un test régulier des équipements de protection

- Il faut effectuer des tests en temps voulu en conformité avec les prescriptions nationales en vigueur.
- Chaque application de sécurité doit être contrôlée à intervalle régulier fixé par l'exploitant.
- L'efficacité de l'équipement de protection doit être vérifiée chaque jour par un personnel autorisé et dont c'est la mission.
- Lorsque des modifications sont effectuées sur la machine ou sur l'équipement de protection, ou encore en cas de modification ou de réparation du contrôleur de sécurité modulaire, il est nécessaire de contrôler de nouveau l'ensemble de l'application de sécurité.

## 7 Comportement en cas de défaillance

#### ⚠ Ne jamais travailler avec un système dont la sécurité pourrait être mise en doute !

- Mettre la machine hors service si la défaillance ne peut pas être identifiée ni éliminée avec certitude.

#### ⚠ Effectuer un test complet après l'élimination d'un défaut !

- Après élimination d'un défaut de la barrière, il faut effectuer un test fonctionnel complet.

## 8 Références

### 8.1 Systèmes

Article	Référence (désignation)
UE10-2FG pour 24 V CC à bornes à vis	1043915 (UE10-2FG2DO)
UE12-2FG pour 24 V CC à bornes à vis avec 1 cavalier	1043917 (UE12-2FG2DO)
UE10-2FG pour 24 V CC à bornes enfichables	1043916 (UE10-2FG3DO)
UE12-2FG pour 24 V CC à bornes enfichables avec 1 cavalier	1043918 (UE12-2FG3DO)

### 8.2 Accessoires

Article	Référence
Cavaliers pour la mise en cascade, 10 pièces	5312921

## 9 Conformité aux directives UE

#### Déclaration de conformité UE (extrait)

Le soussigné, représentant le constructeur ci-après, déclare par la présente que le produit est conforme aux exigences de la (des) directive(s) de l'UE suivantes (y compris tous les amendements applicables) et que les normes et/ou spécifications techniques correspondantes ont servi de base.

Pour télécharger la Déclaration UE de conformité dans son intégralité : [www.sick.com](http://www.sick.com)

## 10 Schéma de câblage

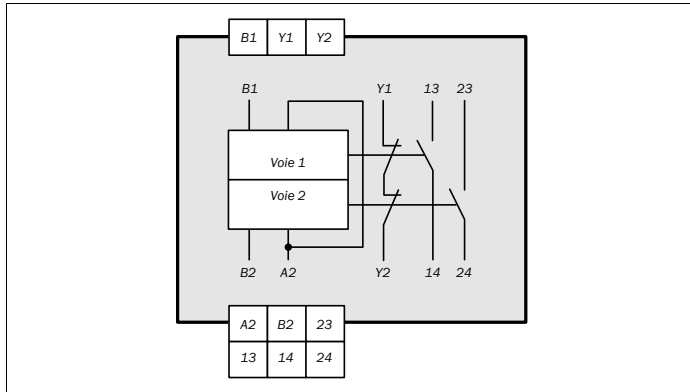


Fig. 1 : Schéma de câblage de l'UE10-2FG

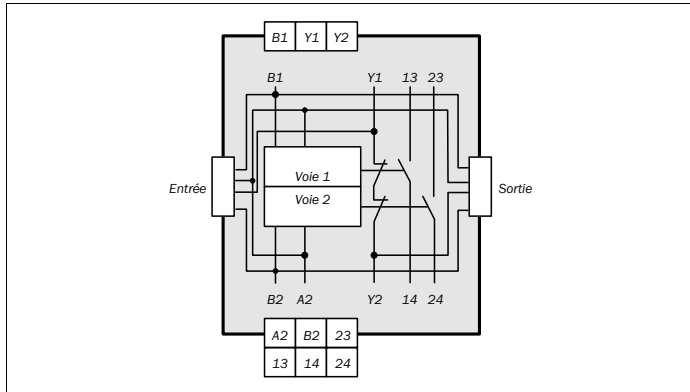


Fig. 2 : Schéma de câblage de l'UE12-2FG

## 11 Exemples d'applications

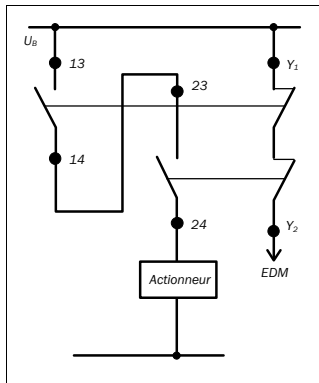


Fig. 3 : Raccordement d'un actionneur selon SIL3/PL e

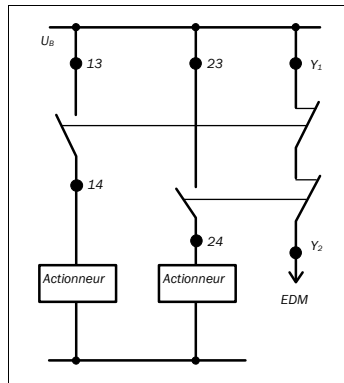


Fig. 4 : Raccordement de deux actionneurs selon SIL3/PL e

## 12 Caractéristiques techniques

### 12.1 Fiche de spécifications

	Minimum	Typique	Maximum
<b>Caractéristiques générales</b>			
Niveau d'intégrité de la sécurité <sup>1)</sup>	SIL3 (CEI 61 508)		
Limite d'exigence SIL <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 62 061)		
Catégorie	Catégorie 4 (ISO 13 849-1)		
Performance Level <sup>1)</sup>	PL e (ISO 13 849-1)		
Valeur B <sub>10d</sub> (relais) CA-15, 230 V, I = 2 A I = 1 A (N) I = 0,5 A CC-13, 24 V, I ≤ 2 A	100 000 manœuvres	250 000 manœuvres	540 000 manœuvres
PFHD (probabilité de défaillance dangereuse par heure) <sup>2)</sup> UE10-2FG UE12-2FG	7 × 10 <sup>-10</sup> [1/h]	1,2 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]	
Degré de couverture du diagnostic (DC) (avec contrôle des contacteurs commandés)	DC ≥ 99%		
T <sub>m</sub> (durée d'utilisation)	20 ans		

<b>Tension d'alimentation/circuit d'entrée (B1, B2)</b>			
Tension d'entrée (B1, B2), tension nominale 24 V CC	16,8 V <sup>3)</sup>	24 V	27,6 V <sup>3)</sup>
Circuits de sortie > 25 V CA/60 V CC	TBTP sur B1/A2, B2/A2		
Circuits de sortie ≤ 25 V CA/60 V CC	TBTS ou TBTP sur B1/A2, B2/A2		
Ondulation résiduelle en fonctionnement en CC (dans les limites de U <sub>v</sub> )			2,4 V <sub>SS</sub>
Puissance consommée (B1, B2)			2 W
Courant d'entrée par voie (B1, B2)			50 mA
Courant d'entrée par voie (B1, B2) pour l'installation la plus étendue			500 mA
Nombre maximal d'appareils en cascade pour l'installation la plus étendue			10
Temps de réinitialisation (B1, B2)			30 ms
Temps minimal de désenclenchement (B1, B2)		10 ms	
Temps minimal d'enclenchement (B1, B2)		30 ms	
Courant de repos		2 mA	
Durée permise d'impulsion test			1 ms

<b>Circuits de sortie (13/14, 23/24, Y1/Y2)</b>			
Délai de retombée des relais			10 ms
Matériau de contact + surface Y1/Y2 13/14, 23/24	AgNi 0,15 + 5 μm Au AgNi 10 + 0,2 μm Au		
Contacts de commande (contact NO), organe de sécurité	2		
Circuit de retour (contacts NF)	1		
Type de contact 13/14, Y1/Y2 23/24, Y1/Y2	Guidé Guidé		
Charge admissible par les contacts d'état (Y1, Y2)			
Tension de commutation CA	0,1 V		60 V
Tension de commutation CC	0,1 V		60 V
Courant de commutation	1 mA		300 mA
Puissance de commutation CA/CC	1 mVA/mW		7 VA/W
Charge admissible par les contacts de commande (13, 14) (23, 24)			
Tension de commutation CA	10 V		250 V
Tension de commutation CC	10 V		250 V
Courant de commutation	10 mA		6 A
Puissance de commutation CA	3 VA		1500 VA
Puissance de commutation CC	3 W		200 W

<sup>1)</sup> Pour obtenir des informations détaillées sur la conception de sécurité de la machine/installation, prendre contact avec l'agence SICK la plus proche.

<sup>2)</sup> À fréquence de commutation C ≤ 5 [1/h] et n<sub>op</sub> ≤ 10.000 [1/a].

<sup>3)</sup> Strictement équivalent à valeurs min./max. de -30%/+15% de la tension nominale 24 V CC.

	Minimum	Typique	Maximum
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	CA-15 : Ue 230 V CA, Ie 3 A CC-13 : Ue 24 V CC, Ie 4 A		
Fusible de protection des contacts de classe gL ou disjoncteur de protection de caractéristique B ou C			6 A
Durée de vie mécanique	10 <sup>7</sup> manœuvres		
Durée de vie électrique (sous 230 V CA, cos φ = 1)	10 <sup>5</sup> manœuvres		

<b>Caractéristiques de fonctionnement</b>			
Tension impulsionnelle d'essai U <sub>imp</sub>		4 kV	
Catégorie de surtension		II	
Tension de mesure		300 V CA	
Tension d'essai U <sub>eff</sub> 50 Hz		1,2 kV	
Indice de protection selon CEI 60529 (boîtier/bornes)	IP 40/IP 20		
Montage	Rails normalisés selon EN 60 715		
Température ambiante de fonctionnement (UL/CSA : surrounding air temperature)	0 °C		+55 °C
Température de stockage	-25 °C		+75 °C (≤24 h)
Sections du conducteur UE1X-2FG2D0			
Un conducteur (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		4 mm <sup>2</sup>
Un conducteur (2×, section identique)	0,2 mm <sup>2</sup>		1 mm <sup>2</sup>
Conducteurs toronnés avec manchons (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Conducteurs toronnés avec manchons (2×)	0,2 mm <sup>2</sup>		0,5 mm <sup>2</sup>
Sections du conducteur UE1X-2FG3D0			
Un conducteur (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Un conducteur (2×, section identique)	0,2 mm <sup>2</sup>		1 mm <sup>2</sup>
Conducteurs toronnés avec manchons (1×)	0,2 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>
Conducteurs toronnés avec manchons (2×)	0,2 mm <sup>2</sup>		1,5 mm <sup>2</sup>
Couple de serrage admissible		0,6 Nm	
Couple de serrage admissible Pour les applications UL/CSA (utiliser uniquement du fil de cuivre résistant à 60/75 °C)			
- UE1x-2FG2xx		3,46 lbin	
- UE1x-2FG3xx	5 lbin		7 lbin
Pour autres applications		0,6 Nm	
Poids	86 g		91 g

### 12.2 Caractéristique - charge des sorties TOR

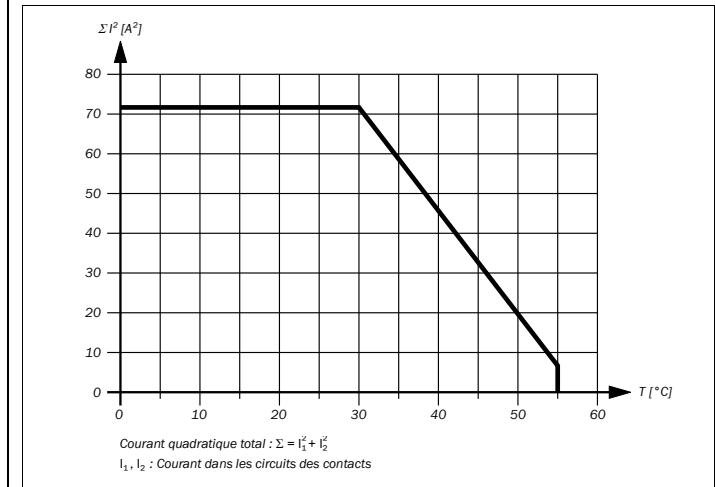


Fig. 5 : Caractéristique UE10/2FG/UE12/2FG - charge des sorties TOR