

# UE10-2FG und UE12-2FG

## Sicherheits-Relais

D

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Straße 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8012349/2008-09-19 • RV/XX  
Printed in Germany (2008-09) • Alle Rechte vorbehalten • Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

**SICK**  
Sensor Intelligence.

## 1 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.

### 1.1 Befähigte Personen

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

### 1.2 Verwendungsbereiche des Gerätes

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

- EN ISO 13849-1:2006
- EN 62061:2005

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.

### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheits-Relais UE10-2FG/UE12-2FG darf nur im Sinne von Abschnitt 1.2 „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.

## 1.4 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 98/37/EG (ab 29.12.2009 Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)
  - die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG
  - die Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
  - 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.

## 1.5 Umweltgerechtes Verhalten

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

## 2 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 4 „Elektroinstallation“.) Um SIL3/PL e zu erreichen, muss die Schützkontrolle angeschlossen sein. Beachten Sie hierzu auch Kapitel 9 „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.

### Anzeigelemente

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

## 3 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 Aufbauehäuse für 35-mm-Hutschienen gemäß IEC/EN 60 715 untergebracht.

## 4 Elektroinstallation



### Anlage spannungsfrei schalten!

- Die Spannungsversorgung muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) für Überspannungskategorie II gemäß EN 60664 und EN 50178 genügen.

- 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 EN 13849-1 und EN 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 Überspannungsschutzzeit (Kurzschlusschutz der Betriebsklasse gL) nach der entsprechenden Gebrauchskategorie zu wählen und in die Freigabestrompfade einzubinden.

### Klemmenbelegung



### Abweichen 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 Auswertereinheit (z. B. OSSD) abhängig.

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

Beispiel:

- Maximaler Ausgangsstrom der vorgeschalteten Auswertereinheit 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)
Y2		Rückmeldestrompfad für B1 und B2 (zur Verwendung als Schützkontrolle)
13		Freigabestrompfad für B1 (sicherheitsrelevant)
14		Freigabestrompfad für B1 (sicherheitsrelevant)
23		Freigabestrompfad für B2 (sicherheitsrelevant)
24		Freigabestrompfad für B2 (sicherheitsrelevant)
IN		Eingang für Kaskadierung (nur UE12-2FG)
OUT		Ausgang für Kaskadierung (nur UE12-2FG)

## 5 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 1 „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.

## 6 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.

## 7 Bestelldaten

### 7.1 Systeme

Artikel	Artikelnummer (Typenschlüssel)
UE10-2FG für 24 V DC mit Schraubklemmen	1043915 (UE10-2FG2DO)
UE12-2FG für 24 V DC mit Schraubklemmen	1043917 (UE12-2FG2DO)
UE10-2FG für 24 V DC mit Steckblockklemmen	1043916 (UE10-2FG3DO)
UE12-2FG für 24 V DC mit Steckblockklemmen inkl. 1 Steckbrücke	1043918 (UE12-2FG3DO)

### 7.2 Zubehör

Artikel	Artikelnummer
Steckbrücken für Kaskadierung, 10 Stück	5312921

## 8 Schaltbild

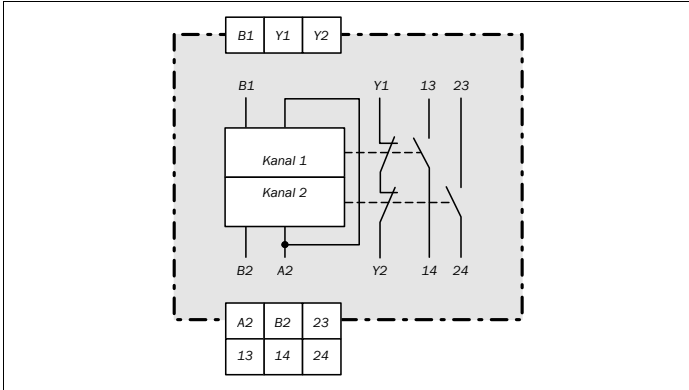


Abb. 1: Schaltbild UE10-2FG

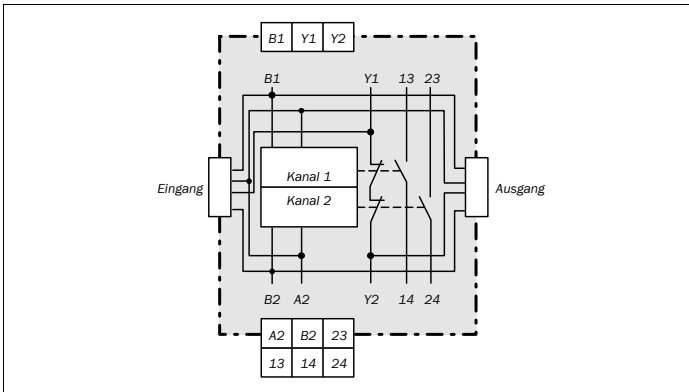


Abb. 2: Schaltbild UE12-2FG

## 9 Applikationsbeispiele

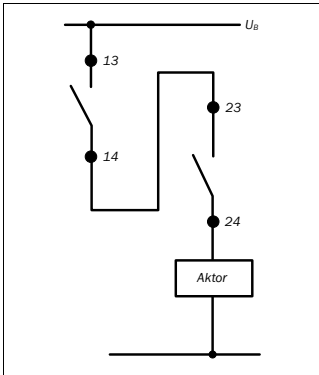


Abb. 3: Anschluss eines Aktors gemäß SIL3/PL e

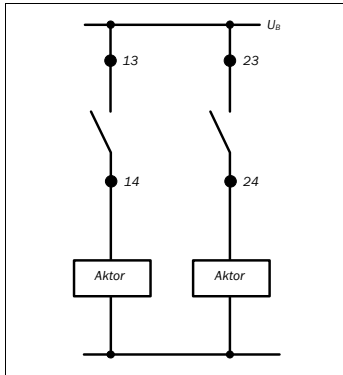


Abb. 4: Anschluss von zwei Aktoren gemäß SIL3/PL e

## 10 Technische Daten

### 10.1 Datenblatt

	Minimal	Typisch	Maximal
<b>Allgemeine Systemdaten</b>			
Sicherheits-Integritätslevel <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)		
Kategorie	Kategorie 4 (EN ISO 13849-1:2006) Kategorie 4 (EN 954-1) <sup>2)</sup>		
Performance Level <sup>1)</sup>	PL e (EN ISO 13849-1:2006)		
B <sub>10d</sub> -Wert (Relais) AC-15, 230 V, I = 2 A I = 1 A I = 0,5 A DC-13, 24 V, I ≤ 2 A	100 000 Schaltspiele 250 000 Schaltspiele 540 000 Schaltspiele 10 000 000 Schaltspiele		
PFHd (Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls pro Stunde) UE10-2FG UE12-2FG	1,05 × 10 <sup>-9</sup> 1/h 1,58 × 10 <sup>-9</sup> 1/h		
TM (Gebrauchsdauer)	20 Jahre		

### Versorgungsspannung/ Eingangskreis (B1, B2)

Eingangsspannung (B1, B2) 24 V DC	16,8 V	24 V	27,6 V
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)	3,2 W		
Eingangsstrom pro Kanal (B1, B2)	50 mA		
Eingangsstrom pro Kanal (B1, B2) bei Vollausbau	500 mA		
Maximale Anzahl kaskadierter Geräte bei Vollausbau	10		
Rücksetzeit (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 13/14, 23/24	AgNi 0,15 + 5 µm Au AgNi 10 + 0,2 µm Au		
Freigabestrompfade (Schließer), sicherheitsrelevant	2		
Rückmeldestrompfade (Öffner)	1		
Kontaktart 13/14, Y1/Y2 23/24, Y1/Y2	Zwangsgeführt 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 exakten Auslegung Ihrer Maschine/Anlage setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.

<sup>2)</sup> Für die Konformitätsvermutung nur noch bis 29.11.2009 gültig. Danach darf nur noch der Nachfolger EN ISO 13849-1:2006 angewendet werden.

	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 IEC/EN 60715		
Betriebsumgebungstemperatur	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		0,6 Nm	
Gewicht	86 g		91 g

### 10.2 Kennlinie – Belastung der Schaltausgänge

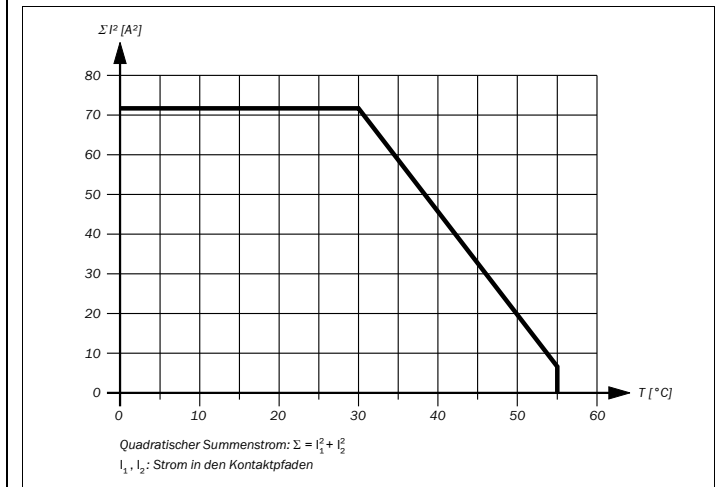


Abb. 5: Kennlinie UE10-2FG/UE12-2FG – Belastung der Schaltausgänge

SICK AG • Industrial Safety Systems  
Erwin-Sick-Straße 1  
D-79183 Waldkirch • www.sick.com  
8012349/2008-09-19 • RV/XX  
Printed in Germany (2008-10) • All rights reserved

**SICK**  
Sensor Intelligence.

## 1 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.

### 1.1 Qualified safety personnel

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

### 1.2 Applications of the device

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

- EN ISO 13849-1:2006
- EN 62061:2005

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.

### 1.3 Correct use

The UE10-2FG/UE12-2FG safety relay must be used only as defined in section 1.2 "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 become void.

## 1.4 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 98/37/EC (from 29.12.2009 Machinery Directive 2006/42/EC)
  - Work Equipment Directive 89/655/EEC
  - the Low Voltage Directive 2006/95/EC
  - 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.

## 1.5 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).

## 2 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 4 "Electrical installation".) To achieve SIL3/PL e, the external device monitoring must be connected. Please also note the information in chapter 9 "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

## 3 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 IEC/EN 60715.

## 4 Electrical installation



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

- The voltage supply must satisfy the regulations for extra-low voltages with safe isolation (SELV, PELV) for overvoltage category as per EN 60664 and EN 50178.
- 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 EN 13849-1 and EN 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 overvoltage 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)
Y2		
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)

## 5 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 1 on page "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.

## 6 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.

## 7 Ordering information

### 7.1 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	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)

### 7.2 Accessories

Part	Part number
Jumpers for cascading, 10 pieces	5312921

## 8 Internal circuitry

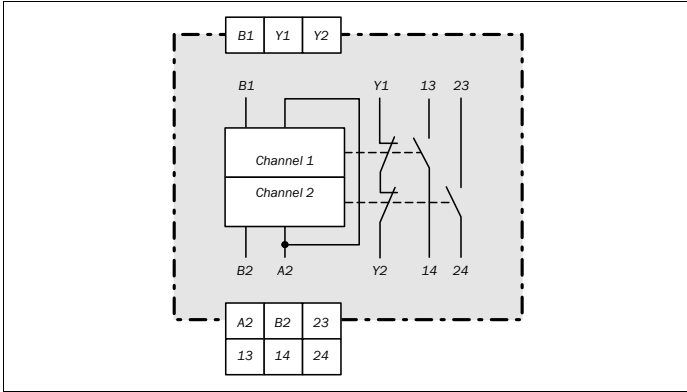


Fig. 1: Internal circuitry UE10-2FG

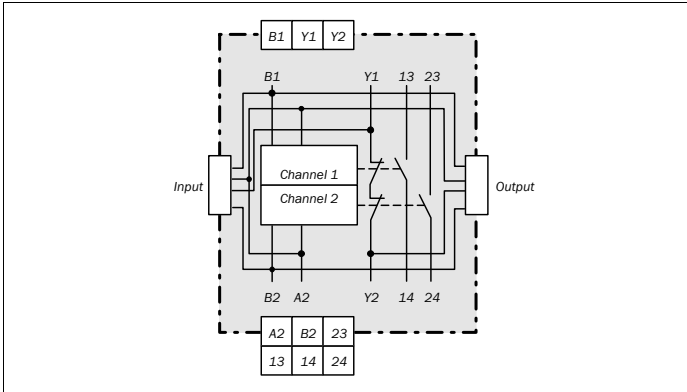


Fig. 2: Internal circuitry UE12-2FG

## 9 Application examples

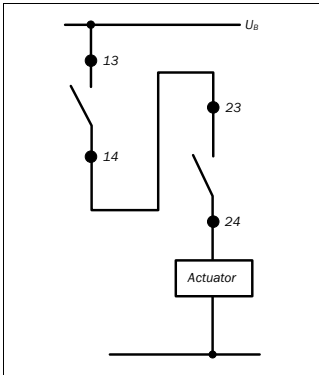


Fig. 3: Connection of an actuator according to SIL3/PL e

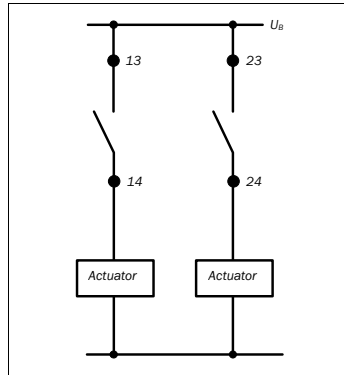


Fig. 4: Connection of two actuators according to SIL3/PL e

## 10 Technical specifications

### 10.1 Data sheet

	Minimum	Typical	Maximum
<b>General system data</b>			
Safety integrity level <sup>1)</sup>	SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (EN 62061)		
Category	Category 4 (EN ISO 13849-1:2006) Category 4 (EN 954-1) <sup>2)</sup>		
Performance level <sup>1)</sup>	PL e (EN ISO 13849-1:2006)		
B <sub>10d</sub> value (relay)	100 000 switching operations 250 000 switching operations 540 000 switching operations 10 000 000 switching operations		
AC-15, 230 V, I = 2 A I = 1 A I = 0,5 A			
DC-13, 24 V, I ≤ 2 A			
PFHd (mean probability of a dangerous failure per hour)	1.05 × 10 <sup>-9</sup> 1/h 1.58 × 10 <sup>-9</sup> 1/h		
UE10-2FG UE12-2FG			
TM (mission time)	20 years		

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

Input voltage (B1, B2) 24 V DC	16.8 V	24 V	27.6 V
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>PP</sub>		
Power consumption (B1, B2)	3.2 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	Y1/Y2 13/14, 23/24		
	AgNi 0.15 + 5 μm Au AgNi 10 + 0.2 μm Au		
Enable current paths (N/O contact), safety relevant	2		
Contact monitoring paths (N/C contact)	1		
Contact type	Positively guided Positively guided		
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 exact design of your machine/system, please contact your local SICK representative.

<sup>2)</sup> Only valid for the assumption of conformity until 29.11.2009. From then on it will only be allowed to use the successor EN ISO 13849-1:2006.

	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		

### Operating data

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 IEC/EN 60 715		
Ambient operating 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	0.6 Nm		
Weight	86 g		91 g

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

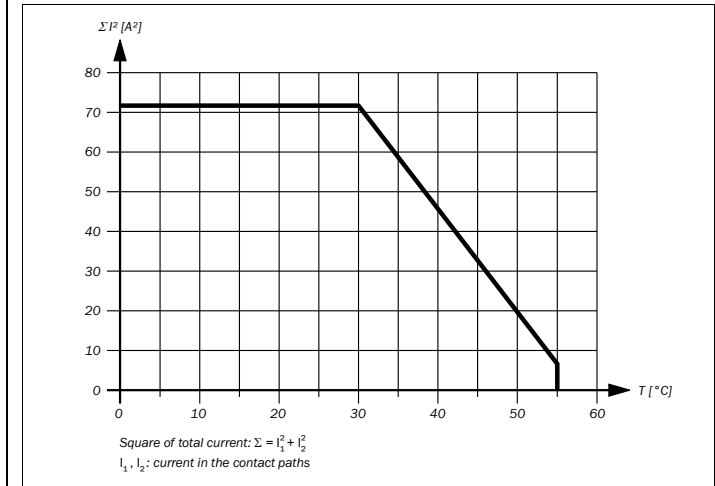


Fig. 5: Characteristic curve UE10-2FG/UE12-2FG – load on the output signal switching devices