BETRIEBSANLEITUNG

UE44-3SL

Sicherheitsrelais

de

SICK AG • Erwin-Sick-Straße 1
D-79183 Waldkirch • www.sick.com
8009661/10CS/2018-08-02 • REIPA/XX
Printed in Germany (2018-08) • Alle Rechte vorbehalten • Irrtümer und Änderungen vorbehalten

1 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die Sicherheitsrelais UE44-3SL mit dem folgenden Typenschild-Eintrag im Feld *Operating Instructions*: 8009661

Das Herstellungsdatum des Geräts finden Sie auf dem Typenschild im Feld *Date Code* im Format jjwwxxxx (jj = Jahr, ww = Kalenderwoche, xxxx = Seriennummer).

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 UE44-3SL oder der durch das UE44-3SL geschützten Maschine arbeiten.

2.1 Befähigte Personen

Das Sicherheitsrelais UE44-3SL darf nur von befähigten Personen montiert, installiert, in Betrieb genommen und geprüft werden.

Befähigt ist, wer ...

- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt und
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde und
- Zugriff auf die Betriebsanleitung des Sicherheitsrelais UE44-3SL und diese gelesen und zur Kenntnis genommen hat.

2.2 Verwendungsbereiche des Geräts

Das Sicherheitsrelais UE44-3SL ist einsetzbar:

- gemäß EN ISO 13849-1 bis PL e und Kategorie 4
- gemäß EN 62061 bis SILCL3

Die tatsächlich erreichte Kategorie hängt von der Außenbeschaltung, der Ausführung der Verdrahtung, der Wahl der Befehlsgeber und deren Anordnung an der Maschine ab.

Das Sicherheitsrelais UE44-3SL wurde nach UL 508 getestet.

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

Das Sicherheitsrelais UE44-3SL dient ausschließlich zum Gebrauch an potenzialfreien Sicherheitssensoren, wie z. B.:

- Not-Halt-Taster (EN ISO 13850): einkanalig, zweikanalig, z. B. SICK ES21
- Sicherheitsschalter (EN 1088): einkanalig, zweikanalig
- Sicherheitsschalter mit Verriegelung (EN 1088): einkanalig, zweikanalig

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsrelais UE44-3SL darf nur im Sinne von Abschnitt 2.2 „Verwendungsbereiche des Geräts“ 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 Sicherheitsrelais UE44-3SL zu gewährleisten.

- Beachten Sie bei Montage, Installation und Anwendung der Sicherheitsrelais die in Ihrem Land gültigen Normen und Richtlinien.
- Für Einbau und Verwendung der Sicherheitsrelais sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfung gelten die nationalen/internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere:
  - die Maschinenrichtlinie
  - die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie
  - die EMV-Richtlinie
  - die Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln
- Hersteller und Betreiber der Maschine, an der ein Sicherheitsrelais 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 UE44-3SL verwendet wird, zur Verfügung zu stellen.
- Der Maschinenbediener ist durch befähigte Personen einzuweisen und zum Lesen der Betriebsanleitung anzuhalten.

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau und Arbeitsweise des Geräts

Die Eingänge der Sicherheitsrelais UE44-3SL sind für den Anschluss der in Abschnitt 2.2 „Verwendungsbereiche des Geräts“ aufgeführten Sicherheitssensoren vorbereitet. Zwei separate Eingangskreise steuern die internen Relais. Die zwei Freigabestrompfade und der einschaltverzögerte Strompfad sind als sichere Ausgänge ausgeführt.

3.2 Gerätefunktionen

Ein Öffnen der Eingangskreise bewirkt ein sofortiges Öffnen zweier Freigabestrompfade und ein zeitverzögertes Schließen des dritten Strompfades.

Einschaltverzögerter Strompfad: Der Strompfad schließt gegenüber dem Öffnen der beiden Freigabestrompfade mit einer einstellbaren Verzögerungszeit von 0,15 ... 3 s bzw. 1,5 ... 30 s. Damit kann bei einem Öffnen beider Eingangskreise eine mechanische Zuhaltung gelöst werden.

Manuelle Rücksetzung: Ein Schließen der Eingangskreise bewirkt nicht ein sofortiges Schließen der beiden Freigabestrompfade, dies erfolgt erst nach Betätigen der Rücksetztaste. Der einschaltverzögerte Strompfad öffnet gleichzeitig mit dem Schließen der Freigabestrompfade. Je nach Beschaltung erfolgt das Rücksetzen mit fallender oder steigender Flanke.

Automatische Rücksetzung: Ein Schließen der Eingangskreise bewirkt ein sofortiges Schließen der beiden Freigabestrompfade. Der einschaltverzögerte Strompfad öffnet gleichzeitig mit dem Schließen der Freigabestrompfade. Diese Funktion ist mit entsprechender Beschaltung zu realisieren.

Synchronzeitüberwachung: Ein gleichzeitiges Schließen der Eingangskreise wird überwacht. Nur wenn Eingangskreis 2 spätestens 0,5 s nach Eingangskreis 1 schließt, schalten die Freigabestrompfade. Schließt Eingangskreis 2 vor Eingangskreis 1, wird keine Synchronzeit überwacht und die Freigabestrompfade schalten.

Schützkontrolle: Die Schützkontrolle überwacht die von den Freigabestrompfaden angesteuerten Schaltglieder (z. B. Motorschütze). Durch die Verdrahtung der Meldekontakte der Schaltglieder in Reihe zum Rücksetzeingang schließen die Freigabestrompfade nur, wenn alle Schaltglieder geöffnet sind. Diese Kontrolle ist nur beim Rücksetzen wirksam.

Querschlusserkennung: Ein Querschluss wird bei zweikanaliger Beschaltung der Eingangskreise erkannt, wenn diese mit unterschiedlicher Polarität beschaltet werden.

⚠ **Schließen Sie zur Erreichung von SILCL3/PL e die Schützkontrolle an!**

Um SILCL3/PL e zu erreichen, muss eine externe Diagnose mit DC ≥ 99 % angewendet werden (d.h. die Schützkontrolle muss angeschlossen sein).

Beachten Sie hierzu auch Kapitel 12 „Applikationsbeispiele“.

3.3 Anzeigeelemente

Anzeige	Bedeutung
SUPPLY ● **Grün**	Versorgungsspannung aktiv
K1/K2 ● **Grün**	Relais K1 und K2 aktiv
K3/K4 ● **Grün**	Einschaltverzögerte Relais K3 und K4 aktiv

4 Montage

⚠ **Montage nur mit Schutzart IP54 oder höher!**

Das Sicherheitsrelais darf nur im Schaltschrank montiert werden. Der Schaltschrank muss mindestens die Schutzart IP54 erfüllen.

➢ Montage gemäß EN 50274

➢ Die Module sind in einem 22,5 mm breiten Aufbaugehäuse für 35-mm-Hutschienen gemäß EN 60715 untergebracht.

5 Elektroinstallation

⚠ **Anlage spannungsfrei schalten!**

Während Sie die Geräte anschließen, kann die Anlage unbeabsichtigterweise starten.

- Die Spannungsversorgung muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) für Überspannungskategorie III gemäß EN 60664 und EN 50178 genügen.
- Bei Installation in Umgebungen der Überspannungskategorie III müssen externe Schutzelemente verwendet werden. Die erforderlichen Schutzpegel gemäß EN 62305-1 können durch externe Schutzbeschaltung erreicht werden. Die verwendeten Schutzelemente (SPD – Surge Protective Devices) müssen den Anforderungen gemäß EN 61643-11 entsprechen.

Hinweis:

Die an das Modul angeschlossenen Komponenten müssen mit ihrer Basisisolierung der höchsten am Modul angeschlossenen Spannung entsprechen.

Alle Stromkreise (und ggf. weitere EDM) müssen dann ebenfalls entsprechend der höchsten Spannungsebene ausgeführt werden.

- Alle Anschlüsse, Verdrahtung und Verlegung müssen der geforderten Kategorie gemäß EN ISO 13849-1 und der geforderten SIL-Anspruchsgrenze gemäß EN 62061 entsprechen (z. B. geschützte Verlegung, Einzelmantelleitung mit Schirm etc.).
- Um die Kontaktausgänge des UE44-3SL 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.
- Die Sicherheitsausgänge und die Schützkontrolle (EDM) müssen innerhalb des Schaltschranks verdrahtet werden.
- Um das Verschweißen der Kontakte der eingebauten Relais zu verhindern, ist eine Überstromschutzeinrichtung mit max. 6 A Kurzschlussschutz (Betriebsklasse gG) in die Freigabestrompfade einzubinden (siehe Abb. 2, Sicherung F2/F3/F4).

5.1 Klemmen-Belegung

Klemme	Beschreibung
A1	Spannungsversorgung (+24 V DC)
A2	Spannungsversorgung (0 V DC)
S11	+24 V DC (Steuerspannung)
S33	Versorgung für Rücksetzung
S21	0 V DC (Steuerspannung)
S34	Rücksetzung (fallende Flanke)
S35	Rücksetzung (steigende Flanke)
S12	+ Eingangskreis 1 (K1)
S31	+ Eingangskreis 2 (K2)
S22	– Eingangskreis 2 (K2)
13–14	Freigabestrompfad 1
23–24	Freigabestrompfad 2
37–38	Einschaltverzögerter Strompfad

5.2 Betriebsarten

Einkanaliger Betrieb

Der Sicherheitssensor wird zwischen S11 und S12 angeschlossen. Zwischen S12 und S31 sowie S21 und S22 ist jeweils eine Drahtbrücke anzuschließen.

Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung

Die zwei potenzialfreien Schaltelemente des Sicherheitssensors sind zwischen S12 und S31 beziehungsweise S21 und S22 anzuschließen. Zwischen S11 und S31 ist eine Drahtbrücke anzuschließen.

5.3 Rücksetzung

Manuelle Rücksetzung

Die Rücksetztaste (Schließerkontakt) ist zwischen den Kontakten S33 und S34 zu verdrahten. Die Rücksetztaste ist außerhalb des Gefahrbereichs so zu installieren, dass sie nicht aus dem Gefahrbereich heraus betätigt werden kann. Außerdem muss der Benutzer den Gefahrbereich beim Betätigen vollständig überblicken können.

Automatische Rücksetzung

Zwischen S33 und S35 ist eine Drahtbrücke anzuschließen.

5.4 Schützkontrolle

Die Schützkontrolle der eingebundenen Aktoren wird nur beim Rücksetzen wirksam. Das Verbinden der Öffnerkontakte der angesteuerten Schaltglieder in Reihe mit dem Rücksetzkreis bewirkt eine statische Schützkontrolle.

6 Inbetriebnahme und regelmäßige Prüfungen

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

Bevor Sie eine durch das Sicherheitsrelais 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 Gefahrbereich!**

➢ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass sich niemand im Gefahrbereich aufhält.

➢ Sichern Sie den Gefahrbereich gegen das Betreten durch Personen ab.

Regelmäßige Prüfung der Schutzeinrichtungen durch befähigte Personen

➢ Prüfen Sie die Anlage entsprechend den national 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 das Sicherheitsrelais umgerüstet oder instand gesetzt wurde, dann müssen Sie die gesamte Sicherheitsapplikation erneut prüfen.

7 Verhalten im Fehlerfall

⚠ **Kein Betrieb bei unklarem Fehlverhalten!**

➢ 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 Entsorgung

Entsorgen Sie unbrauchbare Geräte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften.

9 Bestelldaten

Artikel (Ausführung 24 V DC)	Artikelnummer (Typenschlüssel)
UE44-3SL (0,15 ... 3 s) mit Schraubklemmen	6024907 (UE44-3SL2D33)
UE44-3SL (0,15 ... 3 s) mit Steckblockklemmen	6024908 (UE44-3SL3D33)
UE44-3SL (1,5 ... 30 s) mit Schraubklemmen	6024909 (UE44-3SL2D330)
UE44-3SL (1,5 ... 30 s) mit Steckblockklemmen	6024910 (UE44-3SL3D330)

10 Konformität mit EU-Richtlinien

UE44-3SL, Safety relays
SICK AG, Erwin-Sick-Straße 1, D-79183 Waldkirch

Sie finden die EU-Konformitätserklärung und die aktuelle Betriebsanleitung, indem Sie auf www.sick.com im Suchfeld die Artikelnummer eingeben (Artikelnummer: siehe Typenschildeintrag im Feld „Ident. no.“).

Direktlink zur EU-Konformitätserklärung: www.sick.com/9068881

Der Unterzeichner, der den 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 in der EU-Konformitätserklärung angegebenen Normen und/oder technischen Spezifikationen zugrunde gelegt sind.

- MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC
- EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Waldkirch: 2018-07-10

ppa. Walter Reithofer
Vice President R&D (GBC Industrial Safety)
authorized for technical documentation

ppa. Birgit Knobloch
Vice President Operations (GBC Industrial Safety)

Notified body: No. 0340, DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik, Gustav-Heinemann-Ufer 130, 50968 Köln
EC type-examination: ET 17072

11 Schaltbild

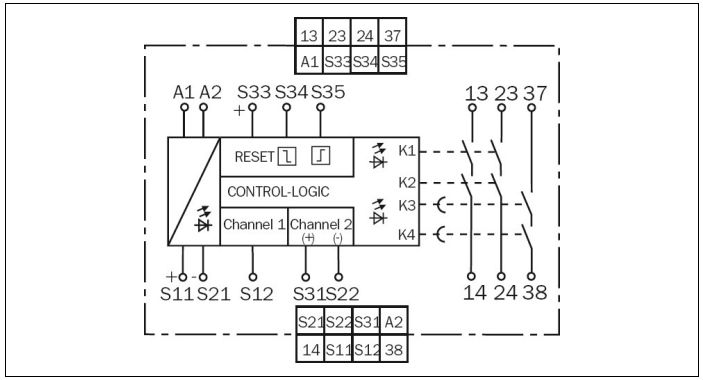


Abb. 1: Schaltbild UE44-3SL

12 Applikationsbeispiele

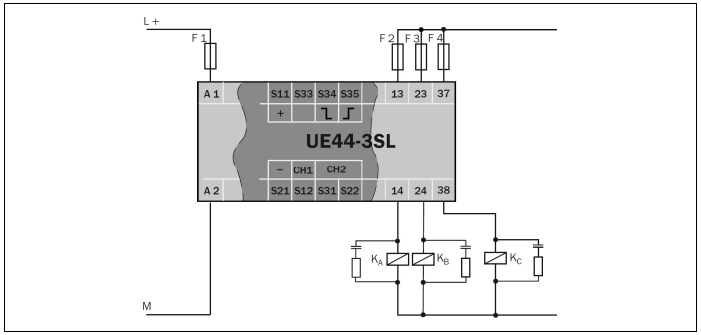


Abb. 2: Basisbeschaltung UE44-3SL: Spannungsversorgung, dreikanaliger Ausgangskreis, davon einschaltverzögert (37–38) – siehe Technische Daten

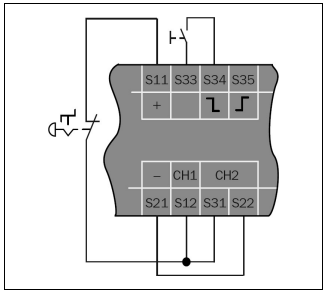


Abb. 3: Beispiel eines einkanaligen Not-Aus mit manueller Rücksetzung

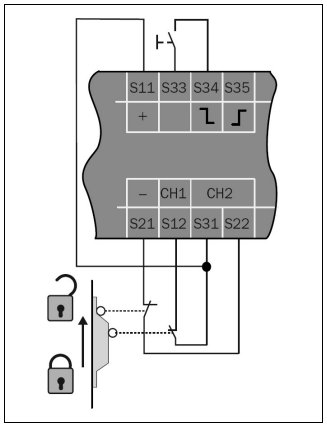


Abb. 4: Beispiel einer zweikanaligen Schutztür-absicherung mit Querschluss- und Synchronzeit-überwachung und manueller Rücksetzung

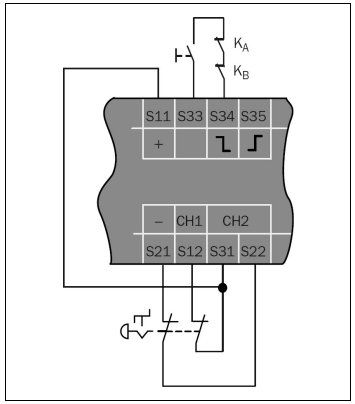


Abb. 5: Beispiel eines zweikanaligen Not-Aus mit Querschlussüberwachung, manueller Rücksetzung und Schützkontrolle

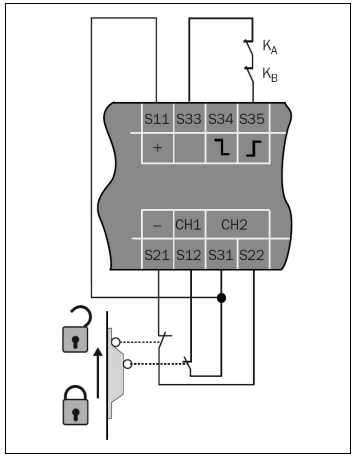


Abb. 6: Beispiel einer zweikanaligen Schutztürabsicherung mit Querschluss- und Synchronzeitüberwachung, automatischer Rücksetzung und Schützkontrolle

13 Technische Daten

13.1 Datenblatt

	Minimal	Typisch	Maximal
Allgemeine Systemdaten			
SIL-Anspruchsgrenze[1]	SILCL3 (EN 62061)[2] SILCL2 (EN 62061)[3]		
Hardware-Fehlertoleranz (HFT)	1 (EN 62061)		
Kategorie	Kategorie 4 (EN ISO 13849-1)[2] Kategorie 3 (EN ISO 13849-1)[3]		
Performance Level[1]	PL e (EN ISO 13849-1)[2] PL d (EN ISO 13849-1)[3]		
B_{10D}-Wert (Relais)	400×10^3 Schaltspiele[4]		
PFH_D (mittlere Wahrscheinlichkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls pro Stunde)[5]	3×10^{-8} [2] 2×10^{-8} [3]		
T_M (Gebrauchsdauer)	20 Jahre (EN ISO 13849-1)		
Stoppkategorie	0 (EN 60204-1)		
Versorgungsspannung an (A1, A2)			
Eingangsspannung (A1, A2), DC	20,4 V	24 V	26,4 V
Leistungsaufnahme	2,4 W		
Restwelligkeit (innerhalb der Grenzen von U_V)			2,4 V_{SS}
Steuerspannung S11/S33 und S21			
Steuerspannung		22 V DC	
Steuerstrom		60 mA	
Kurzschlussstrom zwischen S33/S11 und S21			2,2 A
Sicherung	PTC-Widerstand		
Ansprechzeit bei Querschluss			2 s
Einschaltzeit nach Querschluss			3 s
Galvanische Trennung	Nein		
Eingangskreise (S12, S31/S22)			
Eingangsstrom S12 und S31		25 mA	100 mA
Rückfallverzögerungszeit (K1/K2)			25 ms
Einschaltverzögerung K3/K4			
Geräte UE44-3SL xD3 3	150 ms		3 s
Geräte UE44-3SL xD3 30	1,5 s		30 s
Eingangsstrom S33/S34/S35		25 mA	100 mA
Rücksetzzeit			
Fallende Flanke (S34)			30 ms
Steigende Flanke (S35)			700 ms
Synchronzeit			500 ms
Betätigungszeit Rücksetztaste (S34)	30 ms		
Leitungswiderstand am Eingangskreis			85 Ω
Ausgangsstrompfade (13/14, 23/24, 37/38)			
Kontaktwerkstoff und Oberfläche	Ag-Legierung, vergoldet		
Freigabestrompfade (Schließer)	2		
Strompfade (Schließer), zeitverzögert	1		
Kontaktart	Zwangsgeführt		
Kontaktbelastbarkeit			
Schaltspannung AC	10 V		230 V
Schaltspannung DC	10 V		300 V
Schaltstrom	10 mA		6 A
Summenstrom I_{sum}			12 A

[1] Der tatsächlich erreichte Performance Level hängt von der Applikation ab. Für detaillierte Informationen zur Sicherheitsauslegung Ihrer Maschine/Anlage setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen SICK-Niederlassung in Verbindung.
[2] Gilt für Kontakte 13/14, 23/24.
[3] Gilt für Zeitkontakte 37/38.
[4] Bei maximaler Last.
[5] Bei DC = 99 % und $MTTF_D$ = 100 a (gemäß EN ISO 13849-1, Tab. K1 und Formel C.7) und 8760 Schaltspielen/a.

	Minimal	Typisch	Maximal
Gebrauchskategorie (EN 60947-5-1)	AC-15 Ue 230 V AC, Ie 4 A (360 Sch/h) für 13/14 und 23/24 AC-15 Ue 230 V AC, Ie 3 A (360 Sch/h) für 37/38 DC-13 Ue 24 V DC, Ie 4 A (360 Sch/h) DC-13 Ue 24 V DC, Ie 2 A (3600 Sch/h)		
Kontaktabsicherung gG			6 A
Zulässige Schalthäufigkeit	3600/h		
Bedingter Kurzschlussstrom		1000 A	
Lebensdauer mechanisch	5×10^6 Schaltspiele		
Betriebsdaten			
Berührungsschutz (EN 60664-1, EN 60947-1)			
Bemessungsstoßspannung U_{Imp}		4 kV	
Überspannungskategorie		II	
Bemessungsspannnung		300 V AC	
Prüfspannung U_{eff} 50 Hz		2 kV	
Schutzart			
Gehäuse	IP40 (EN 60529)		
Klemmen	IP20 (EN 60529)		
Störaussendung	EN 55011		
Störfestigkeit	EN 60947-5-1, EN 61326-3-1		
Montage	Hutschiene (EN 60715)		
Betriebsumgebungstemperatur	–25 °C		+55 °C
Lagertemperatur	–25 °C		+75 °C
Schock	15 g; 11 ms (EN 60947-5-1)		
Schwingen	10–55 Hz; 0,5 mm (EN 60947-5-1)		
Leiterquerschnitte			
Eindraht (1×)	0,14 mm^2		2,5 mm^2
Eindraht (2×, gleicher Querschnitt)	0,14 mm^2		0,75 mm^2
Feindrahtig mit Aderendhülsen (1×)	0,25 mm^2		2,5 mm^2
Feindrahtig mit Aderendhülsen (2×, gleicher Querschnitt)	0,2 mm^2		0,5 mm^2
Zulässiges Anzugsdrehmoment		0,5 Nm	0,6 Nm
Für UL 508- und CSA-Anwendungen			
Anschlussquerschnitt	AWG 26-14 (nur 60/75 °C-Kupferlitzen)		
Anzugsdrehmoment	5–7 lb-in		
Gewicht		200 g	

13.2 Maßbild

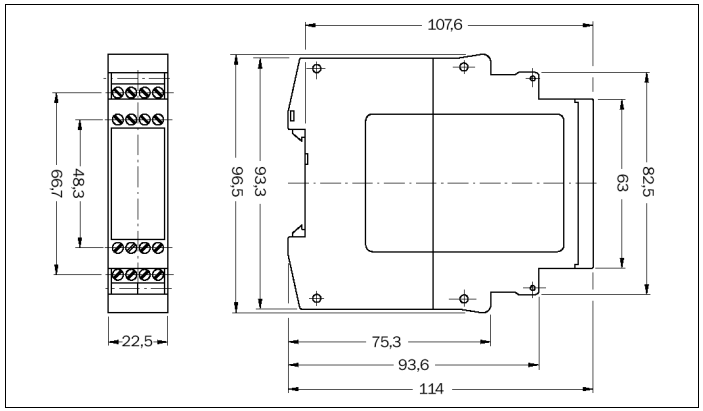


Abb. 7: Maßbild UE44-3SL (mm)

OPERATING INSTRUCTIONS

UE44-3SL

Safety relay

en

SICK AG • Erwin-Sick-Straße 1
D-79183 Waldkirch • www.sick.com
8009661/10CS/2018-08-02 • REIPA/XX
Printed in Germany (2018-08) • All rights reserved
Subject to change without notice

1 Scope

These operating instructions are only applicable to the UE44-3SL safety relays with the following entry on the type label in the field *Operating Instructions*: 8009661

You will find the device's date of manufacture on the type label in the field *Date Code* in the format yywwxxxx (yy = year, ww = calender week, xxxx = serial number).

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 UE44-3SL or with the machine protected by the UE44-3SL.

2.1 Qualified safety personnel

The UE44-3SL safety relay must only be installed, commissioned and serviced by qualified safety personnel.

Qualified safety personnel are defined as persons who ...

- have undergone the appropriate technical training and
- have been instructed by the responsible machine operator in the operation of the machine and the current valid safety guidelines and
- have access to the operating instructions of the UE44-3SL safety relay and have read and familiarised themselves with them.

2.2 Applications of the device

The UE44-3SL safety relay can be used:

- in accordance with EN ISO 13849-1 up to PL e and category 4
- in accordance with EN 62061 to SILCL3

The actual category achieved depends on the external circuit, the design of the wiring, the selection of the control switch and its placement on the machine.

The UE44-3SL safety relay has been evaluated to UL 508.

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

The UE44-3SL safety relay is used only for volt-free safety sensors, e.g.:

- emergency stop pushbuttons (EN ISO 13850): single-channel, dual-channel, e.g. SICK ES21
- safety switches (EN 1088): single-channel, dual-channel
- safety switches with interlocking (EN 1088): single-channel, dual-channel

2.3 Correct use

The UE44-3SL 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 become 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 UE44-3SL 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
  - EMC 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 UE44-3SL 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.

3 Product description

3.1 Structure and operating principle of the device

The inputs on the UE44-3SL safety relays are prepared for the connection of the safety sensors listed in section 2.2 "Applications of the device". Two separate input circuits control the internal relays. The two enable current paths and the delayed switch on current path are designed as safe outputs.

3.2 Device functions

Opening of the input circuits results in immediate opening of two enable current paths and delayed closing of the third current path.

Switch on delayed current path: This current path closes with an adjustable delay of 0.15 ... 3 s or 1.5 ... 30 s in relation to the opening of the two enable current paths. As a result a mechanical locking device can be triggered when both input circuits open.

Manual reset: Closing the input circuits does not result in immediate closing of the two enable current paths, this action is only performed after the actuation of the reset button. The delayed switch on current path opens at the same time as the enable current paths are closed. The reset takes place with the falling or rising edge depending on the circuit.

Automatic reset: Closing the input circuits results in the immediate closing of the two enable current paths. The delayed switch on current path opens at the same time as the enable current paths are closed. This function is to be realised with a corresponding circuit.

Synchronous time monitoring: Simultaneous closing of the input circuits is monitored. Only if input circuit 2 closes at the latest 0.5 s after input circuit 1, do the enable current paths switch. If input circuit 2 closes before input circuit 1, no synchronous time is monitored and the enable current paths switch.

External device monitoring: The EDM function monitors the contact elements activated by the enable current paths (e.g. motor contactors). By wiring the signalling contacts on the switching elements in series with the reset input, the enable current paths only close if all switching elements are open. This control is only effective on reset.

Cross circuit detection: A cross-circuit is detected on the dual-channel connection of the input circuits, if these are connected to different polarities.

⚠ **In order to attain SILCL3/PL e, connect the external device monitoring!**

In order to reach SILCL3/PL e, an external diagnosis with DC ≥ 99 % must be applied (i.e. the external device monitoring must be connected).

Please also read the notes in chapter 12 "Application examples".

3.3 Status indicators

Display	Meaning
SUPPLY ● **Green**	Supply voltage active
K1/K2 ● **Green**	Relay K1 and K2 active
K3/K4 ● **Green**	Switch on delayed relays K3 and K4 active

4 Mounting

⚠ **Mounting only with enclosure rating IP54 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 IP54.

➢ Mounting in accordance with EN 50274.

➢ The modules are located in a 22.5 mm wide modular system for 35 mm mounting rails as per EN 60715.

5 Electrical installation

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

The system can start up unexpectedly while you are connecting the devices.

- The voltage supply must satisfy the regulations for extra-low voltages with safe isolation (SELV, PELV) for overvoltage category III as per EN 60664 and EN 50178.
- For installation in environments with overvoltage category III, external protection elements must be used. The required level of protection as per EN 62305-1 can be achieved using an external snubber circuit. The protection elements (SPD – surge protective devices) must comply with the requirements as per EN 61643-11.

Note:

The basic insulation of the components connected to the module must match the highest voltage connected to the module.

All circuits (and if necessary other EDM) must then also be designed for the highest voltage level.

- All connections, wiring and cable runs must comply with the required category as per EN ISO 13849-1 and the required SIL claim level as per EN 62061 (e.g. cables laid with protection, individually sheathed cable with screen etc.).
- To protect the contact outputs on the UE44-3SL 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.
- The output signal switching devices and the external device monitoring (EDM) must be wired in the control cabinet.
- To prevent the welding of the contacts on the built-in relay, an overcurrent protection device with max. 6 A short-circuit protection (duty class gG) is to be integrated into the enable current paths (see Fig. 2, fuse F2/F3/F4).

5.1 Pin assignments

Terminal	Description
A1	Voltage supply (+24 V DC)
A2	Voltage supply (0 V DC)
S11	+24 V DC (control voltage)
S33	Supply for reset
S21	0 V DC (control voltage)
S34	Reset (falling edge)
S35	Reset (rising edge)
S12	+ Input circuit 1 (K1)
S31	+ Input circuit 2 (K2)
S22	– Input circuit 2 (K2)
13–14	Enable current path 1
23–24	Enable current path 2
37–38	Switch on delayed current path

5.2 Operating modes

Single-channel operation

The safety sensor is connected between S11 and S12. Wire jumpers are to be connected between S12 and S31 as well as between S21 and S22.

Dual-channel operation with cross-circuit detection

The two volt-free switching elements on the safety sensor are to be connected between S12 and S31 as well as between S21 and S22. A wire jumper is to be connected between S11 and S31.

5.3 Reset

Manual reset

The reset button (N/O contact) is to be wired to the terminals S33 and S34. The reset button is to be installed outside the hazardous area such that it cannot be pressed from inside the hazardous area. When operating the reset button, the operator must have full visual command of the hazardous area.

Automatic reset

A wire jumper is to be connected between S33 and S35.

5.4 External device monitoring

The external device monitoring for the actuators integrated is only effective on reset. The connection of the N/C contacts for the contact elements operated in series with the reset circuit provides static external device monitoring.

6 Commissioning and regular tests

⚠ **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 relay 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 Disposal

Always dispose of serviceableness devices in compliance with local/national rules and regulations with respect to waste disposal.

9 Ordering information

Part (24 V DC design)	Part number (type code)
UE44-3SL (0.15 ... 3 s) with screw type terminals	6024907 (UE44-3SL2D33)
UE44-3SL (0.15 ... 3 s) with removable terminals	6024908 (UE44-3SL3D33)
UE44-3SL (1.5 ... 30 s) with screw type terminals	6024909 (UE44-3SL2D330)
UE44-3SL (1.5 ... 30 s) with removable terminals	6024910 (UE44-3SL3D330)

10 Compliance with EU directives

UE44-3SL, Safety relays
SICK AG, Erwin-Sick-Straße 1, D-79183 Waldkirch

You can call up the EU declaration of conformity and the current operating instructions by entering the part number in the search field at www.sick.com (part number: see the type label entry in the "Ident. no." field).

Direct link to EU declaration of conformity:
www.sick.com/9068881

The undersigned, representing the 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 standards and/or technical specifications stated in the EU declaration of conformity have been used as a basis for this.

- MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC
- EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Waldkirch: 2018-07-10

ppa. Walter Reithofer
Vice President R&D
(GBC Industrial Safety)
authorized for technical documentation

ppa. Birgit Knobloch
Vice President Operations
(GBC Industrial Safety)

Notified body: No. 0340, DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik, Gustav-Heinemann-Ufer 130, 50968 Köln
EC type-examination: ET 17072

11 Internal circuitry

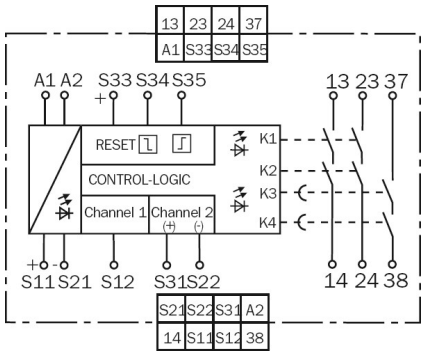


Fig. 1: Internal circuitry UE44-3SL

12 Application examples

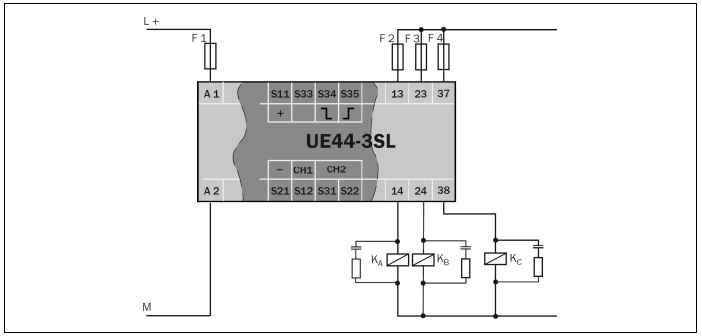


Fig. 2: Basic circuit UE44-3SL: voltage supply, three-channel output circuit, of which switch on delayed (37–38) — see technical specifications

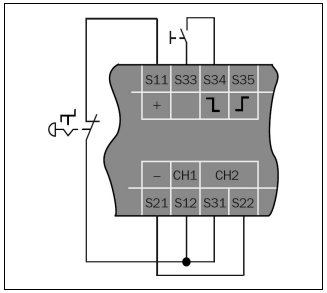


Fig. 3: Example of single-channel emergency switching off with manual reset

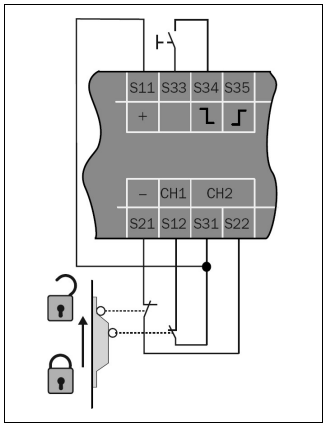


Fig. 4: Example of dual-channel guard protection with cross-circuit monitoring and synchronous time monitoring and manual reset

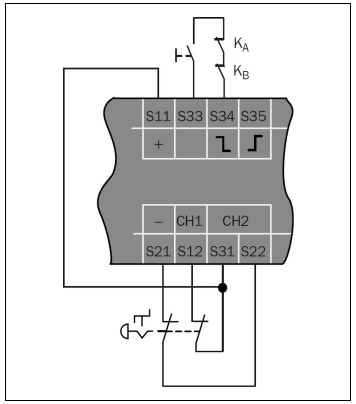


Fig. 5: Example of dual-channel emergency switching off with cross-circuit monitoring, manual reset and external device monitoring

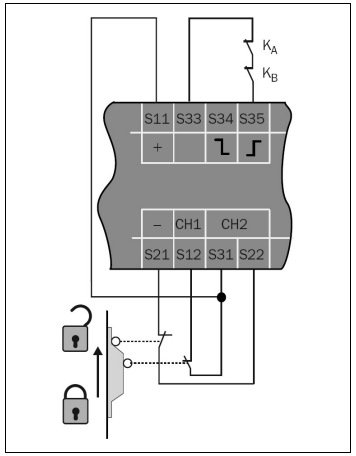


Fig. 6: Example of dual-channel guard protection with cross-circuit monitoring and synchronous time monitoring, automatic reset and external device monitoring

13 Technical specifications

13.1 Data sheet

	Minimum	Typical	Maximum
General system data			
SIL claim limit[1]		SILCL3 (EN 62061)[2] SILCL2 (EN 62061)[3]	
Hardware fault tolerance (HFT)		1 (EN 62061)	
Category		Category 4 (EN ISO 13849-1)[2] Category 3 (EN ISO 13849-1)[3]	
Performance Level[1]		PL e (EN ISO 13849-1)[2] PL d (EN ISO 13849-1)[3]	
B_{10D} value (relay)		400 × 10^3 switching operations[4]	
PFH_D (mean probability of a dangerous failure per hour)[5]		3 × 10^{-8} [2] 2 × 10^{-8} [3]	
T_M (mission time)		20 years (EN ISO 13849-1)	
Stop category		0 (EN 60204-1)	
Supply voltage on (A1, A2)			
Input voltage (A1, A2), DC	20.4 V	24 V	26.4 V
Power consumption		2.4 W	
Residual ripple (within the limits of V_S)			2.4 V_{SS}
Control voltage S11/S33 and S21			
Control voltage		22 V DC	
Control current		60 mA	
Short-circuit current between S33/S11 and S21			2.2 A
Fuse		PTC resistor	
Response time in case of cross-circuit			2 s
Switch on time after cross-circuit			3 s
Electrical isolation		No	
Input circuits (S12, S31/S22)			
Input current S12 and S31		25 mA	100 mA
Reactivation delay (K1/K2)			25 ms
Switch on delay K3/K4			
Devices UE44-3SL xD3 3	150 ms		3 s
Devices UE44-3SL xD3 30	1.5 s		30 s
Input current S33/S34/S35		25 mA	100 mA
Reset time			
Falling edge (S34)			30 ms
Rising edge (S35)			700 ms
Synchronous time			500 ms
Reset button operation time (S34)	30 ms		
Cable resistance on the input circuit			85 Ω
Output current circuits (13/14, 23/24, 37/38)			
Contact material and surface finish		Ag alloy, gold-plated	
Enable current paths (normally open contact)		2	
Current paths (normally open contact), delayed		1	
Contact type		Positively guided	
Max. contact load			
Switching voltage AC	10 V		230 V
Switching voltage DC	10 V		300 V
Switching current	10 mA		6 A
Total current I_{sum}			12 A

[1] The Performance Level actually attained depends on the application. For detailed information on the safety design of your machine/system, please contact your local SICK representative.
[2] Valid for contacts 13/14, 23/24.
[3] Applies for time contacts 37/38.
[4] With maximum load.
[5] With DC = 99 % and $MTTF_D$ = 100 a (according to EN ISO 13849-1, Tab. K1 and formula C.7) and 8760 switching operations/a.

	Minimum	Typical	Maximum
Usage category (EN 60947-5-1)	AC-15 Ue 230 V AC, Ie 4 A (360 switching operations/h) for 13/14 and 23/24 AC-15 Ue 230 V AC, Ie 3 A (360 switching operations/h) for 37/38 DC-13 Ue 24 V DC, Ie 4 A (360 switching operations/h) DC-13 Ue 24 V DC, Ie 2 A (3600 switching operations/h)		
Contact fuse protection gG			6 A
Permissible switching frequency	3600/h		
Rated short-circuit current		1000 A	
Service life, mechanical	5 x 10^6 switching operations		
Operating data			
Protection against physical contact (EN 60664-1, EN 60947-1)			
Rated impulse voltage V_{imp}		4 kV	
Overvoltage category		II	
Rated voltage		300 V AC	
Test voltage U_{rms} 50 Hz		2 kV	
Enclosure rating			
Housing	IP40 (EN 60529)		
Terminals	IP20 (EN 60529)		
Radiated emissions	EN 55011		
Interference resistance	EN 60947-5-1, EN 61326-3-1		
Mounting	Mounting rail (EN 60715)		
Ambient operating temperature	–25 °C		+55 °C
Storage temperature	–25 °C		+75 °C
Shock	15 g; 11 ms (EN 60947-5-1)		
Vibration	10–55 Hz; 0.5 mm (EN 60947-5-1)		
Wire cross-sections			
Single wire (1×)	0.14 mm^2		2.5 mm^2
Single wire (2×, same cross-section)	0.14 mm^2		0.75 mm^2
Fine stranded wire with ferrules (1×)	0.25 mm^2		2.5 mm^2
Fine stranded wire with ferrules (2×, same cross-section)	0.2 mm^2		0.5 mm^2
Allowed tightening torque		0.5 Nm	0.6 Nm
For UL 508 and CSA applications			
Connection cross-section	AWG 26-14 (only use 60/75 °C copper flexible wire)		
Tightening torque	5-7 lb-in		
Weight		200 g	

13.2 Dimensional drawing

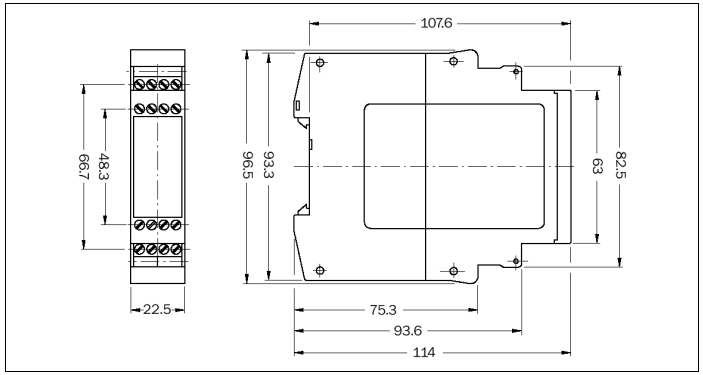


Fig. 7: Dimensional drawing UE44-3SL (mm)

NOTICE D'INSTRUCTIONS

UE44-3SL

Relais de sécurité

fr

SICK AG • Erwin-Sick-Straße 1
D-79183 Waldkirch • www.sick.com
8009661/10CS/2018-08-02 • REIPA/XX
Printed in Germany (2018-08) • Tous droits réservés
Sujet à modification sans préavis

1 Disponibilité des fonctions

Cette notice d'instructions concerne les relais de sécurité UE44-3SL comportant la mention suivante sur le champ *Operating Instructions* de la plaque signalétique : 8009661

La date de fabrication du module est indiquée sur la plaque signalétique dans le champ *Date Code* format aassxxxx (aa = année, ss = n° de semaine, xxxx = numéro de série).

Cette notice d'instructions est une traduction de la 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'UE44-3SL ou la machine protégée par l'UE44-3SL.

2.1 Personnel qualifié

Le relais de sécurité UE44-3SL ne doit être monté, installé, mis en service et verifié que par un personnel qualifié.

Sont qualifiées les personnes qui ...

- ont reçu la formation technique appropriée et
- ont été formées par l'exploitant à l'utilisation de l'équipement et aux directives de sécurité en vigueur applicables et
- ont accès à la notice d'instructions du relais de sécurité UE44-3SL et l'ont lue et assimilée.

2.2 Domaine d'utilisation de l'appareil

Le relais de sécurité UE44-3SL peut être mis en œuvre :

- selon EN ISO 13849-1 jusqu'au niveau de performance PL e et la catégorie 4
- selon EN 62061 jusque SILCL3

La catégorie effectivement atteinte dépende 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.

Le relais de sécurité UE44-3SL a été testé selon la norme UL 508.

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.

Le relais de sécurité UE44-3SL est exploité exclusivement avec les capteurs de sécurité à sorties sur contacts secs, comme :

- interrupteurs d'arrêt d'urgence (EN ISO 13850) : monovoie ou bivoie, par ex. SICK ES21
- interrupteurs de sécurité (EN 1088) : monovoie, bivoie
- interrupteurs de sécurité avec verrouillage (EN 1088) : monovoie, bivoie

2.3 Conformité d'utilisation

Le relais de sécurité UE44-3SL 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 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 UE44-3SL 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 CEM
  - 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'UE44-3SL est mis en œuvre.
- L'opérateur de la machine doit être formé par un personnel qualifié et prendre connaissance de cette notice d'instructions.

3 Description du produit

3.1 Architecture et mode de fonctionnement du module

Les entrées des relais de sécurité UE44-3SL sont conçues pour le raccordement de capteurs de sécurité tels que décrits au paragraphe 2.2 « Domaine d'utilisation de l'appareil ». Deux circuits d'entrées séparés commandent les relais internes. Les deux contacts de commande et le circuit temporisé à l'enclenchement constituent des sorties de sécurité.

3.2 Fonctionnalités

L'ouverture du circuit d'entrée entraîne l'ouverture immédiate de deux contacts de commande et la fermeture temporisée du troisième circuit.

Circuit temporisé à l'enclenchement : Ce circuit se ferme avec une temporisation réglable de 0,15 à 3 s ou 1,5 à 30 s tandis que les deux contacts de commande s'ouvrent. Cela permet de déclencher un verrouillage mécanique à l'ouverture des deux circuits d'entrée.

Réarmement manuel : La fermeture des circuits d'entrée n'entraîne pas une fermeture immédiate des deux contacts de commande, celle-ci intervient après que le poussoir de réarmement est actionné. Le circuit temporisé à l'enclenchement s'ouvre au moment où les contacts de commande se referment. Selon le câblage, le réarmement se fait sur le flanc descendant ou bien le flanc montant.

Réarmement automatique : La fermeture du circuit d'entrée entraîne la fermeture immédiate des deux contacts de commande. Le circuit temporisé à l'enclenchement s'ouvre au moment où les contacts de commande se referment. Cette fonction doit être réalisée au moyen du câblage approprié.

Surveillance de synchronisation : L'actionnement simultané des circuits d'entrée est surveillé. Les contacts de commandes commutent seulement si le circuit d'entrée 2 se referme dans les 0,5 s qui suivent la fermeture du circuit d'entrée 1. Si le circuit d'entrée 2 se ferme avant le circuit d'entrée 1, la synchronisation n'est plus surveillée et les contacts de commande commutent.

Contrôle des contacteurs commandés : Le contrôle des contacteurs commandés surveille les éléments de commutation commandés par les contacts de commande (par ex. le contacteur d'un moteur). Le câblage en série des contacts d'état des éléments de commande sur l'entrée de réarmement n'autorise la fermeture des contacts de commande que si tous les éléments de contact sont ouverts. Ce contrôle n'est effectif qu'à partir du réarmement.

Détection des courts-circuits internes : Avec un câblage bivoie des circuits d'entrée, un court-circuit interne est détecté si ces derniers sont de polarités différentes.

⚠ **Pour atteindre le niveau SILCL3/PL e, raccorder le contrôle des contacteurs commandés !**

Pour atteindre le niveau SILCL3/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 12 « Exemples d'applications ».

3.3 Indicateurs

Indication	Interprétation
SUPPLY ● **Vert**	Tension d'alimentation activée
K1/K2 ● **Vert**	Relais K1 et K2 activés
K3/K4 ● **Vert**	Relais temporisés à l'enclenchement K3 et K4 activés

4 Montage

⚠ **Montage uniquement avec indice de protection IP54 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 IP54.

➢ Montage selon EN 50274.

➢ Les modules sont intégrés dans des boîtiers de 22,5 mm de large pour rail normalisé de 35 mm selon EN 60715.

5 Installation électrique

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

Pendant le raccordement des appareils, l'installation pourrait se mettre inopinément en fonctionnement.

- L'alimentation doit répondre à la réglementation basse tension avec isolement de protection (TBTS, TBTP) pour la catégorie III de surtension selon EN 60664 et EN 50178.
- Pour les installations dans un environnement de catégorie III de surtension, il est obligatoire d'utiliser des éléments de protection externe. Les degrés de sécurité obligatoires selon EN 62305-1 peuvent être atteints au moyen d'un circuit de protection externe. Les éléments de protection (SPD - surge protective devices) utilisés doivent répondre aux exigences de la norme EN 61643-11.

Remarque :

Les composants raccordés au module doivent avoir une isolation de base correspondant à la tension la plus élevée connectée au module.

Tous les circuits (et le cas échéant des EDM additionnels) doivent également être conçus pour cette tension la plus élevée.

- Tous les raccordements ainsi que le câblage et les chemins de câble doivent être conformes à la catégorie exigée selon EN ISO 13849-1 ainsi qu'aux limites d'exigence SIL selon EN 62061 (par ex. chemins de câble protégés, conducteurs en gaine individuelle avec blindage, etc.).
- Afin de protéger les contacts de sortie de l'UE44-3SL et d'augmenter leur durée de vie, les charges externes raccordées doivent être antiparasitées par ex. par des varistors et des cellules RC. Observer que ces équipements selon leur nature augmentent plus ou moins le temps de réponse.
- 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 des relais intégrés ne se soudent, il faut installer dans le contact de commande une protection contre les surintensités protégeant des courts-circuits de 6A max. (classe de service gG) (cf. Fig. 2, sécurité des contacts de commande F2/F3/F4).

5.1 Affectation des bornes

Borne	Description
A1	Alimentation (+24 V CC)
A2	Alimentation (0 V CC)
S11	+24 V CC (Tension de commande)
S33	Alimentation pour le réarmement
S21	0 V CC (Tension de commande)
S34	Réarmement (flanc descendant)
S35	Réarmement (flanc montant)
S12	+ Circuit d'entrée 1 (K1)
S31	+ Circuit d'entrée 2 (K2)
S22	– Circuit d'entrée 2 (K2)
13–14	Contact de commande 1
23–24	Contact de commande 2
37–38	Circuit temporisé à l'enclenchement

5.2 Modes de fonctionnement

Service monovoie

Le capteur de sécurité se connecte entre S11 et S12. Il faut câbler un cavalier entre S12 et S31 et entre S21 et S22.

Service bivoie avec détection des courts-circuits internes

Selon le cas, connecter les deux éléments de commutation à contact sec du capteur de sécurité entre S12 et S31 ou S21 et S22. Il faut câbler un cavalier entre S11 et S31.

5.3 Réarmement

Réarmement manuel

Le poussoir de réarmement (contact NO) se raccorde sur les bornes S33 et S34. Le poussoir de réarmement doit être installé à l'extérieur de la zone dangereuse de manière qu'il soit impossible de l'actionner depuis la zone dangereuse. En outre, la zone dangereuse doit être entièrement visible par l'opérateur qui actionne le dispositif de commande manuel.

Réarmement automatique

Il faut câbler un cavalier entre S33 et S35.

5.4 Contrôle des contacteurs commandés

Le contrôle des contacteurs commandés des acteurs connectés n'est effectif qu'à partir du réarmement. Le câblage des contacts NF des éléments de commutation commandés en série dans le circuit de réarmement réalise le contrôle statique des contacteurs commandés.

6 Mise en service et contrôles périodiques

⚠ **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 relais de sécurité, 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 Mise au rebut

Les appareils inutilisables doivent être mis au rebut dans le respect de la législation sur l'élimination des déchets en vigueur dans le pays d'installation.

9 Références

Article (version 24 V CC)	Référence (désignation)
UE44-3SL (0,15 ... 3 s) à borniers à vis	6024907 (UE44-3SL2D33)
UE44-3SL (0,15 ... 3 s) à borniers enfichables	6024908 (UE44-3SL3D33)
UE44-3SL (1,5 ... 30 s) à borniers à vis	6024909 (UE44-3SL2D330)
UE44-3SL (1,5 ... 30 s) à borniers enfichables	6024910 (UE44-3SL3D330)

10 Conformité aux directives UE

UE44-3SL, Safety relays
SICK AG, Erwin-Sick-Straße 1, D-79183 Waldkirch

Pour trouver la déclaration de conformité UE et la notice d'instruction actuelle, taper le numéro d'article dans le champ de recherche de notre site internet www.sick.com (numéro d'article : voir numéro de plaque signalétique dans le champ « Ident. no. »).

Lien direct vers la déclaration de conformité UE : www.sick.com/9068881

Le soussigné, représentant le constructeur, 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 dans la déclaration de conformité UE ont servi de base.

- MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC
- EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU

Waldkirch: 2018-07-10

ppa. Walter Reithofer
Vice President R&D (GBC Industrial Safety) authorized for technical documentation

ppa. Birgit Knobloch
Vice President Operations (GBC Industrial Safety)

Notified body: No. 0340, DGUV Test, Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik, Gustav-Heinemann-Ufer 130, 50968 Köln
EC type-examination: ET 17072

11 Schéma de câblage

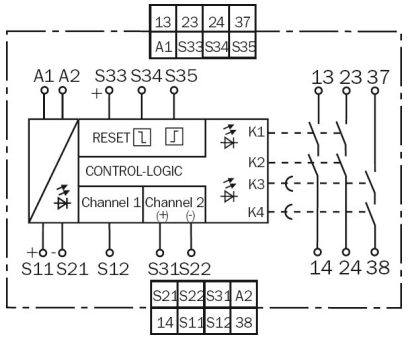


Fig. 1 : Schéma de câblage UE44-3SL

12 Exemples d'applications

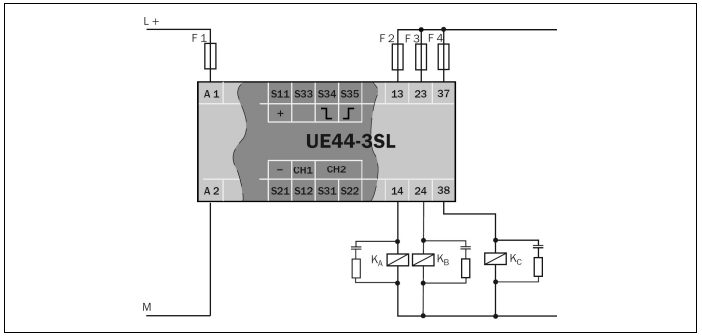


Fig. 2 : Schéma de base UE44-3SL : alimentation en tension, circuit de sortie trois voies, dont une temporisée (37–38) – cf. caractéristiques techniques

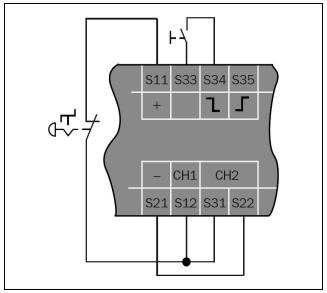


Fig. 3 : Exemple d'un arrêt d'urgence monovoie avec réarmement manuel

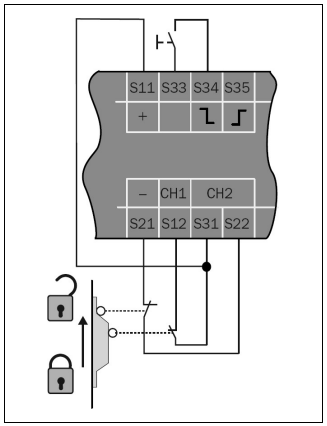


Fig. 4 : Exemple d'une protection de porte bivoie avec surveillance des courts-circuits interne, contrôle de synchronisation et réarmement manuel

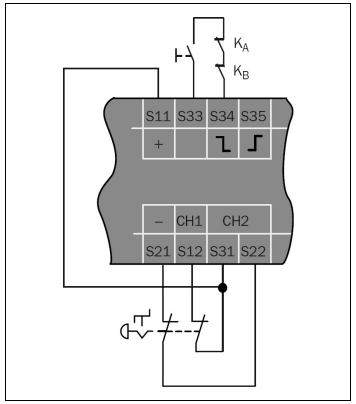


Fig. 5 : Exemple d'un arrêt d'urgence bivoie avec surveillance des courts-circuits interne, réarmement manuel et contrôle des contacteurs commandés

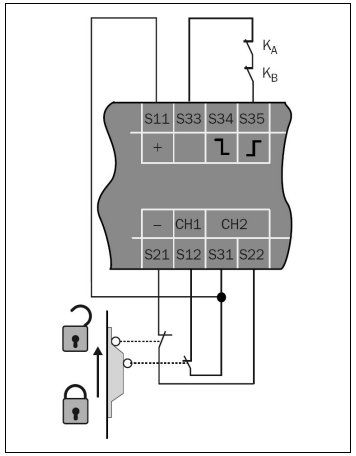


Fig. 6 : Exemple d'une protection de porte bivoie avec surveillance des courts-circuits interne, contrôle de synchronisation, réarmement automatique et contrôle des contacteurs commandés

13 Caractéristiques techniques

13.1 Fiche de spécifications

	Minimum	Typique	Maximum
Caractéristiques générales			
Limite d'exigence SIL[1]		SILCL3 (EN 62 061)[2] SILCL2 (EN 62 061)[3]	
Tolérance de défaillances du matériel (HFT)		1 (EN 62 061)	
Catégorie		Catégorie 4 (EN ISO 13 849-1)[2] Catégorie 3 (EN ISO 13 849-1)[3]	
Performance Level[1]		PL e (EN ISO 13 849-1)[2] PL d (EN ISO 13 849-1)[3]	
Valeur B_{10D} (relais)		400 × 10^3 manœuvres[4]	
PFH_D (probabilité de défaillance dangereuse par heure)[5]		3 × 10^{-8} [2] 2 × 10^{-8} [3]	
T_M (durée d'utilisation)		20 ans (EN ISO 13 849-1)	
Catégorie d'arrêt		0 (EN 60 204-1)	
Tension d'alimentation présente (A1, A2)			
Tension d'entrée (A1, A2), CC	20,4 V	24 V	26,4 V
Puissance consommée		2,4 W	
Ondulation résiduelle (dans les limites de U_V)			2,4 V_{SS}
Tension de commande S11/S33 et S21			
Tension de commande		22 V CC	
Courant de commande		60 mA	
Courant de court-circuit entre S33/S11 et S21			2,2 A
Protection		Résistance CTP	
Temps de réponse au court-circuit interne			2 s
Retard à la mise sous tension après court-circuit interne			3 s
Séparation galvanique		Non	
Circuits d'entrée (S12, S31/S22)			
Courant d'entrée S12 et S31		25 mA	100 mA
Délai de retombée des relais (K1/K2)			25 ms
Temporisation d'enclenchement K3/K4			
Modules UE44-3SL xD3 3	150 ms		3 s
Modules UE44-3SL xD3 30	1,5 s		30 s
Courant d'entrée S33/S34/S35		25 mA	100 mA
Temps de réarmement			
Flanc descendant (S34)			30 ms
Flanc montant (S35)			700 ms
Temps de synchronisation			500 ms
Durée de manœuvre du poussoir de réarmement (S34)	30 ms		
Résistance du circuit d'entrée			85 Ω
Circuits de sortie (13/14, 23/24, 37/38)			
Matériau de contact et état de surface		Alliage Ag, doré	
Contacts de commande (contact NO)		2	
Circuits (contact NO), temporisés		1	
Type de contact		Guidé	
Charge admissible par les contacts			
Tension de commutation CA	10 V		230 V
Tension de commutation CC	10 V		300 V
Courant de commutation	10 mA		6 A
Courant total I_{sum}			12 A

[1] Le niveau Performance Level effectivement atteint dépend de l'application. Pour obtenir des informations détaillées sur la conception de sécurité de la machine/installation, prendre contact avec l'agence SICK la plus proche.
[2] Valable pour les contacts 13/14, 23/24.
[3] Valable pour les contacts de temps 37/38.
[4] À la charge maximale.
[5] Avec CC = 99 % et $MTTF_D$ = 100 a (selon EN ISO 13 849-1, tab. K1 et formule C.7) et 8760 manœuvres/a.

	Minimum	Typique	Maximum
Catégorie d'utilisation (EN 60 947-5-1)	CA-15 Ue 230 V CA, Ie 4 A (360 cmmt/h) pour 13/14 et 23/24 CA-15 Ue 230 V CA, Ie 3 A (360 cmmt/h) pour 37/38 CC-13 Ue 24 V CC, Ie 4 A (360 cmmt/h) CC-13 Ue 24 V CC, Ie 2 A (3600 cmmt/h)		
Fusible de protection des contacts de classe gG			6 A
Fréquence de commutation admissible	3600/h		
Courant de court-circuit assigné		1000 A	
Durée de vie mécanique	5 x 10^6 manœuvres		
Données opérationnelles			
Protection contre le contact (EN 60 664-1, EN 60 947-1)			
Tension impulsionnelle de mesure U_{Imp}		4 kV	
Catégorie de surtension		II	
Tension de mesure		300 V CA	
Tension d'essai U_{eff} 50 Hz		2 kV	
Indice de protection			
Boîtier	IP40 (EN 60 529)		
Bornes	IP20 (EN 60 529)		
Émissions parasites	EN 55 011		
Immunité aux perturbations	EN 60 947-5-1, EN 61 326-3-1		
Montage	Rail de montage (EN 60 715)		
Température ambiante de fonctionnement	–25 °C		+55 °C
Température de stockage	–25 °C		+75 °C
Choc	15 g ; 11 ms (EN 60 947-5-1)		
Vibrations	10–55 Hz ; 0,5 mm (EN 60 947-5-1)		
Sections du conducteur			
Un conducteur (1×)	0,14 mm^2		2,5 mm^2
Un conducteur (2×, section identique)	0,14 mm^2		0,75 mm^2
Conducteurs toronnés avec manchons (1×)	0,25 mm^2		2,5 mm^2
Conducteurs toronnés avec manchons (2×, section identique)	0,2 mm^2		0,5 mm^2
Couple de serrage admissible		0,5 Nm	0,6 Nm
Pour les applications UL 508 et CSA			
Section des fils de raccordement	AWG 26-14 (utiliser uniquement des conducteurs multibrins résistants à 60/75 °C)		
Couple de serrage	5–7 lb·in		
Poids		200 g	

13.2 Schéma coté

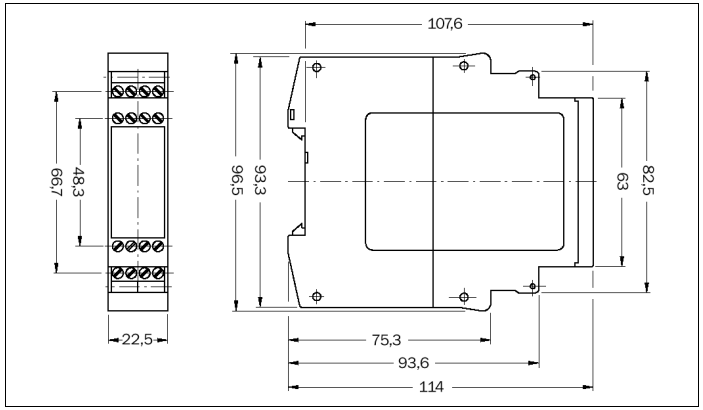


Fig. 7 : Schéma coté UE44-3SL (mm)