

SICK



SICK AG • Industrial Safety Systems
 Sebastian-Kneipp-Str. 1
 79183 Waldkirch • www.sick.com
 G 009 954/01-12-03 KW/KE
 SA-O101
 Printed in Germany (01.04)
 Alle Rechte und Änderungen vorbehalten
 Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärungen dar

Sicherheitsschaltgerät Serien UE 43-6 MF

1 Sicherheit

Die Sicherheitsschaltgeräte UE 43-6 MF erfüllen die sicherheitsspezifischen Anforderungen bis Sicherheitskategorie 4 (EN 954) und die Anforderungen der Stopp-Kategorie 0 (EN 60 204).
 Der angeschlossene Befehlsgeber oder Sicherheitssensor und die nachfolgende Steuerung sowie Verdrahtung und Verlegung müssen der Steuerungskategorie entsprechen.

1.1 Sicherheitsvorschriften

- Die Montage und der elektrische Anschluss dürfen nur von sachkundigen Personen ausgeführt werden.
- Für die Verwendung und Installation der Sicherheitsschaltgeräte sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfung gelten die nationalen und internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere
 - die Maschinenrichtlinie 98/37/EG
 - die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG
 - die Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
 - EMV Richtlinie 98/336/EG
 - die Sicherheitsvorschriften sowie
 - die Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln

- Hersteller und Benutzer der Maschine, an der Schutzrichtungen verwendet werden, sind dafür verantwortlich, alle geltenden Sicherheitsvorschriften und -regeln mit der für sie zuständigen Behörde in eigener Verantwortung abzustimmen und einzuhalten.
- Die Betriebsanleitung ist unbedingt zu beachten und aufzubewahren.

- Die Prüfungen sind von Sachkundigen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.
- Die Betriebsanleitung ist dem Benutzer der Maschine, an der das Sicherheitsschaltgerät verwendet wird, zur Verfügung zu stellen. Der Benutzer der Maschine ist durch Sachkundige einzuweisen.

1.2 Verwendungsbereich des Geräts

Das Sicherheitsschaltgerät UE 43-6 MF dient zum Gebrauch an:

- Not-Aus-Schalter (EN 418): ein- oder zweikanalig
- Sicherheitsverriegelungen (EN 1088): ein- oder zweikanalig, wie z. B. Schutztüren
- Sicherheitsstromkreise nach EN 60 204-1, wie z. B. bei beweglichen Abdeckungen

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät oder beim Öffnen des Gerätes – auch im Rahmen der Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

1.4 Umweltgerechte Entsorgung

Unbrauchbare und irreparable Geräte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften entsorgen. SICK ist gerne bei der Entsorgung der Geräte behilflich.

2 Produktbeschreibung

2.1 Aufbau und Arbeitsweise des Geräts

Die Eingänge des Sicherheitsschaltgeräts UE 43-6 MF sind für den Anschluss der unter dem Abschnitt *Verwendungsbereiche des Geräts* aufgeführten Befehlsgeber oder Sicherheitssensoren vorbereitet. Die 6 Freigabestrompfade dienen als sichere Ausgänge. Die Meldestrompfade sind nicht sicherheitsrelevante Ausgänge.

2.2 Gerätefunktionen

Grundsätzlich verhalten sich Freigabestrompfade (Sicherheitsausgänge) und Meldestrompfade entgegengesetzt: Schließen die Freigabestrompfade, so öffnen die Meldestrompfade – und umgekehrt.

Das Betätigen des Sensors bewirkt ein Öffnen der Freigabestrompfade. Der manuelle oder automatische Reset sowie die Schützkontrolle sind je nach Anforderung mittels externer Beschaltung zu realisieren (siehe *4.2.3 Rücksetzung* und *4.2.4 Schützkontrolle*).
Querschlusserkennung der Eingänge: Ein Querschluss wird nur bei zweikanaliger Beschaltung der Eingangskreise erkannt, wenn diese mit unterschiedlicher Polarität beschaltet werden.
Synchronzeitüberwachung: Wenn Eingangskreis 2 spätestens 0,5 s nach Eingangskreis 1 schließt, schließen die Freigabestrompfade. Schließt Eingangskreis 2 vor Eingangskreis 1, wird keine Synchronzeit überwacht und die Freigabestrompfade schließen (Meldestrompfad öffnet). Diese ist nur bei automatischem Reset wirksam.

Bezeichnung	Farbe	Funktion
SUPPLY	grün	Versorgungsspannung aktiv
CH 1	grün	Eingangskreis 1 geschlossen
CH 2	grün	Eingangskreis 2 geschlossen
K 1	grün	Relais K 1 aktiv
K 2	grün	Relais K 2 aktiv
K 3	grün	Reset-Vorgang

2.3 Anzeigeelemente

3 Montage

Betrieb nur im Schaltschrank!

Das Sicherheitsschaltgerät UE 43-6 MF ist nur für die Montage im Schaltschrank mit mindestens der Schutzart IP 54 geeignet. Die Montage der Geräte erfolgt durch Aufschrauben auf eine Tragschiene.

4 Elektroinstallation

Anlage spannungsfrei schalten!

Um bei der Elektroinstallation ein unbeabsichtigtes Starten der Anlage bzw. eine elektrische Gefährdung auszuschließen, ist die Anlage spannungsfrei zu schalten.

Berührungsschutz gemäß EN 50 178 herstellen!

Um einen Berührungsschutz gemäß EN 50 178 sicherzustellen, Hinweise in

Technischen Daten beachten.

Hinweise

- Die Verdrahtung der Schützkontrolle (EDM) ist im gleichen Schaltschrank mit dem Sicherheitsschaltgerät auszuführen.
- Um das Verschweißen der Kontakte der eingebauten Relais zu verhindern, ist eine Überstromschutzeinrichtung, Kurzschlusschutz (Betriebsklasse gG) nach der entsprechenden Gebrauchskategorie zu wählen und in die Freigabestrompfade einzubinden (siehe *Technische Daten* und *Abb. 2*. Sicherung F 2 / F 3 / F 4 / F 5 / F 6 / F 7).
- Bei Anschluss von kapazitiver oder induktiver Last an den Freigabestrompfaden ist eine Schutzbeschaltung (Funkenlöschung) vorzusehen. Hierbei ist zu beachten, dass sich die Ansprechzeiten je nach Art der Schutzbeschaltung verlängern.
- Die Leitungen der Ein- und Ausgangssignale sind außerhalb des Schaltschranks entsprechend der anzuwendenden Sicherheitskategorie zu verlegen (EN 954). Z. B. geschützte Verlegung, Einzelantelleitung mit Schirm etc.
- Die Angaben in *Technischen Daten* sind unbedingt zu beachten.

4.1 Anschlussbelegung

A1	Spannungsversorgung (DC-Version: + 24 V)
A2	Spannungsversorgung (DC-Version: 0 V)
S 11, S 33	+ 24 V DC (Steuerspannung)
S 12	+ Eingangskreis 1 (K 1)
Y 3	+ Eingangskreis 2 (K 2)
S 22	– Eingangskreis 2 (K 2)
S 21	0 V DC (Steuerspannung)
Y 1 - Y 2	Schützkontrolle (EDM)
Y 1 - Y 37	Einstellung der Rücksetzung gebürstet:manuell ungebürstet:automatisch
S 12 - S 34	Rücksetzung
13 - 14	Freigabestrompfad 1 (sicherheitsrelevant)
23 - 24	Freigabestrompfad 2 (sicherheitsrelevant)
33 - 34	Freigabestrompfad 3 (sicherheitsrelevant)
43 - 44	Freigabestrompfad 4 (sicherheitsrelevant)
53 - 54	Freigabestrompfad 5 (sicherheitsrelevant)
63 - 64	Freigabestrompfad 6 (sicherheitsrelevant)
71 - 72	Meldestrompfad 1 (nicht sicherheitsrelevant)
81 - 82	Meldestrompfad 2 (nicht sicherheitsrelevant)
91 - 92	Meldestrompfad 3 (nicht sicherheitsrelevant)
01 - 02	Meldestrompfad 4 (nicht sicherheitsrelevant)

4.2 Betriebsarten

4.2.1 Einkanaliger Betrieb

Das potentialfreie Schaltelement des Sicherheitssensors wird zwischen S 11 und S 12 angeschlossen. Zwischen S 12 - Y 3 und S 21 - S 22 sind Drahtbrücken anzuschließen (siehe *Abb. 3*).

4.2.2 Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung der Eingänge

Die zwei potentialfreien Schaltelemente des Sicherheitssensors sind zwischen S 11 - S 12 bzw. S 21 - S 22 anzuschließen. Zwischen S 33 - Y 3 ist eine Drahtbrücke anzuschließen (siehe *Abb. 4* und 5).

4.2.3 Rücksetzung

Für manuelle Rücksetzung ist eine Rücksetztaste mit **Schließerkontakt** zwischen Kontakten S 12 und S 34 anzuschließen und ein Brücke zwischen Y 1 - S 37 zu legen. Die Rücksetztaste ist außerhalb des Gefahrenbereichs so zu installieren, dass sie nicht aus dem Gefahrenbereich heraus betätigt werden kann. Außerdem muss der Benutzer den Gefahrenbereich beim Betätigen vollständig überblicken können.

Der Reset ist überwacht. Bei Not-Aus-Anwendung ist manuelle Rücksetzung zu verwenden.

Automatische Rücksetzung

Zwischen S 12 - S 34 ist eine Drahtbrücke anzuschließen. **Keine** Verbindung zwischen Y 1 - Y 37.

4.2.4 Schützkontrolle (EDM)

Die Schützkontrolle wird nur beim Rücksetzen wirksam. Das Verbinden der Öffnerkontakte der angesteuerten Schaltglieder (K_A bis K_F) an Y 1 - Y 2 dient als Schützkontrolle.

Ist keine Schützkontrolle gewünscht, ist zwischen Y 1 und Y 2 eine Brücke zu legen.

4.2.5 Eingangskreise (CH 1, CH 2)

Bevor ein Reset erfolgen kann, müssen die Eingangskreise geschlossen sein; als Einrichtungshilfe melden die LEDs CH 1 und CH 2 den Status der zugehörigen Eingangskreise. Leuchtet z. B. vor dem manuellen Reset nur die LED CH 2, ist der Eingangskreis 1 (bei zweikanaligem Anschluss: S 11 - S 12) zu überprüfen.

5 Inbetriebnahme

Gefahrenbereich kontrollieren!

Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass sich niemand im Gefahrenbereich aufhält. Die Sicherheitsvorschriften und Prüfhinweise, wie oben beschrieben, sind zu beachten.

Folgende Funktionstests sind bei der Inbetriebnahme durchzuführen, dabei ist auch die Funktion der Schützkontrolle zu überprüfen:

5.1 Funktionstest mit manueller Rücksetzung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung (LED SUPPLY leuchtet) sind die Freigabestrompfade geöffnet (Meldestrompfade geschlossen). Ist der angeschlossene Sensor nicht betätigt (d. h. Eingangskreise geschlossen, LEDs CH 1 und CH 2 leuchten), schließen die Freigabestrompfade bzw. öffnen die Meldestrompfade nach Betätigen der Rücksetztaste (LEDs K 1 und K 2 leuchten). Während des Betätigens der Reset-Taste leuchtet die LED K 3 RESET.

Das Betätigen des Sensors (Öffnen eines oder beider Eingangskreise) bewirkt ein Öffnen der Freigabestrompfade und Schließen der Meldestrompfade (LEDs CH 1, CH 2, K 1, K 2 aus).

5.2 Funktionstest mit automatischer Rücksetzung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung (LED SUPPLY leuchtet) bleiben die Freigabestrompfade geöffnet (Meldestrompfade geschlossen), bis der Sensor die Eingangskreise schließt (LEDs CH 1 und CH 2 leuchten und K 3 signalisiert ein erfolgreiches Autoreset mit einem kurzen Aufblinken), dann schließen die Freigabestrompfade und die Meldestrompfade öffnen (LEDs K 1 und K 2 leuchten).

Das Betätigen des Sensors (Öffnen eines oder beider Eingangskreise) öffnet die Freigabestrompfade und schließen die Meldestrompfade (LEDs K 1 und K 2 aus).

Tipp: Die Meldestrompfade 71/72 und 81/82 sind dem Relais K 1, die Pfade 91/92 und 01/02 dem Relais K 2 zugeordnet. Dadurch ist eine Fehlerauswertung mit externen Geräten möglich.

5.3 Regelmäßige Prüfung der Schutzeinrichtung durch Sachkundige

- Anlage entsprechend den national gültigen Vorschriften innerhalb der geforderten Frist prüfen!
- Nach Änderungen an der Maschine oder Schutzeinrichtung ist die Anlage gemäß der oben aufgeführten Vorschrift zur Inbetriebnahme zu prüfen.

6 Wartung

Die Sicherheitsschaltgeräte UE 43-6 MF arbeiten wartungsfrei.

7 Technische Daten

siehe *Tabelle*

8 Bestelldaten

Ausführung	Typ	Bestell-Nr.
mit Schraubklemmen		
24 V DC	UE 43-6 MF 2 D 3	6 024 902
120 V AC	UE 43-6 MF 2 A 2	6 024 905
230 V AC	UE 43-6 MF 2 A 3	6 024 906

9 Anhang

9.1 Zulassungen

BG, GS, cULus

9.2 Schaltungsbeispiele

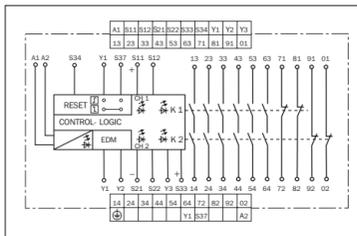


Abb. 1: Innenbeschaltung UE 43-6 MF

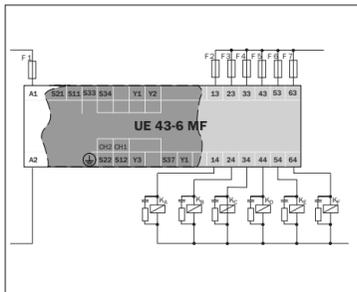


Abb. 2: Basisbeschaltung: Spannungsversorgung, 6-kanaliger Ausgangskreis (siehe *Technische Daten*)

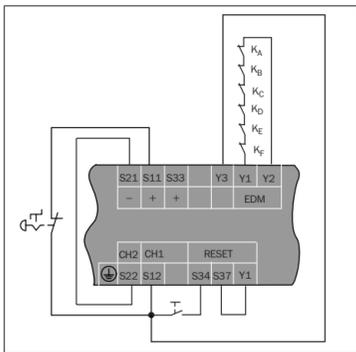


Abb. 3: Beispiel für 1-kanaligen Not-Aus mit manueller Rücksetzung, Schützkontrolle (EDM)

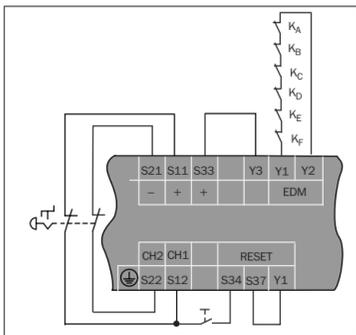


Abb. 4: Beispiel für 2-kanaligen Not-Aus mit manueller Rücksetzung, Schützkontrolle (EDM)

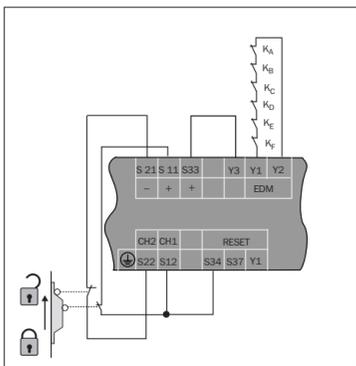
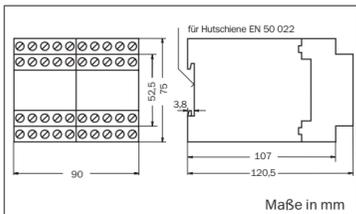


Abb. 5: Beispiel für 2-kanalige Schützstütze mit Querschlussüberwachung der Eingänge, Schützkontrolle (EDM)



Technische Daten UE 43-6 MF	min.	typ.	max.
Allgemeine Systemdaten			
Spannungsversorgung an A 1 / A 2 bei DC-Geräten		PELV	
Ausgangsstrompfad > 25 V AC / 60 V DC		PELV oder SELV	
Spannungsversorgung an A 1 / A 2 bei AC-Geräten		Schutzleiterklemme verwenden	
Sicherheitskategorie EN 954-1			4
Stopp-Kategorie gemäß EN 60 204		0	
Versorgungsspannung U _v (A 1 / A 2)			
UE 43-6 MF 2 D 3	19,2 V DC	24 V DC	26,4 V DC
UE 43-6 MF 2 A 2	96 V AC	120 V AC	132,0 V AC
UE 43-6 MF 2 A 3	184 V AC	230 V AC	253,0 V AC
Leistungsaufnahme AC			5,8 W / 5,9 VA
Leistungsaufnahme DC			2,7 W
Restwelligkeit bei DC-Gerät (innerhalb der Grenzen von U _v)			2,4 V _{ss}
Nennfrequenz bei AC-Betrieb			50 Hz 60 Hz

Steuerspannung S 11 und S 33

Steuerspannung	40 V
Sicherung	
AC-Geräte	kurzschlussfester Transformator
DC-Gerät	PTC-Widerstand
Ansprechzeit bei Querschuss (DC-Gerät)	
Einschaltzeit nach Querschlusserkennung (DC-Gerät)	0,5 s 2 s
Galvanische Trennung	
zwischen A 1 / A 2 und Y 11 - Y 21 - PE	nur bei AC-Geräten

Eingangskreise (S 11 - S 12 und Y 3 - S 21, S 22)

Eingangsstrom	100 mA
Rücksetzeit	
manueller Reset	450 ms
automatischer Reset	550 ms
Synchronzeitüberwachung	500 ms
Betätigungsdauer Rücksetztaste	100 ms
Leitungswiderstand am Eingangskreis	30 Ohm
Einschaltzeit nach Anlegen der Versorgungsspannung (AC-Geräte)	
Mindestabschaltzeit	100 ms 500 ms

Ausgangsstrompfade (13 - 14, 23 - 24, 33 - 34, 43 - 44, 53 - 54, 63 - 64, 71 - 72, 81 - 82, 91 - 92, 01 - 02)

Rückfallverzögerungszeit (K 1 / K 2)	60 ms
Relaiskontakte	
Kontaktart	6 Freigabestrompfade (Schließer), sicherheitsrelevant
Kontaktwerkstoff	4 Meldestrompfade (Öffner), nicht sicherheitsrelevant
Kontaktbelastbarkeit	zwangsgeführt
Schaltspannung	10 V AC/DC
Schaltstrom	230 V AC / 30 V DC
Summenstrom	10 mA 6 A 24 A
Gebrauchskategorie nach EN 60 947-5-1	
	AC-15 Ue 230 V AC, I _a 3 A (3600 Sch/h) DC-13 Ue 24 V DC, I _a 2 A (3600 Sch/h)
Zulässige Schalthäufigkeit	
Lebensdauer, mech. (Schaltspiele)	3600 Sch/h
Elektrische Lebensdauer (abhängig von der Belastung)	1 × 10 ⁷ 1 × 10 ⁵

Betriebsdaten

Bemessungsstoßspannung (U _{imp})	4 kV
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad des Gerätes (EN 50 178)	
außen	3
innen	2
Bemessungsspannung	
Prüfspannung U _{prf} (50 Hz) EN 60 439-1	300 V AC 2,0 kV
Schutzart	
Gehäuse	IP 40
Klemmen	IP 20
Störaussendung	
Störfestigkeit	EN 60 947-1 02/99 EN 60 947-1 02/99
Betriebsumgebungstemperatur	
Lagertemperatur	– 25 °C + 55 °C
Anschlussquerschnitte	
Eindraht (2 x, gleicher Querschnitt)	0,75 mm ² 2,5 mm ²
Eindraht (1 x)	0,75 mm ² 2,5 mm ²
feindrahtig mit Aderendhülsen (2 x, gleicher Querschnitt)	0,5 mm ² 1,5 mm ²
feindrahtig mit Aderendhülsen (1 x)	0,5 mm ² 1,5 mm ²
Masse	0,8 kg

SICK



SICK AG • Industrial Safety Systems
 Sebastian-Kneipp-Str. 1
 79183 Waldkirch • www.sick.com
 8 009 954/01-12-03 KW/KE
 GA-0101
 Printed in Germany (01.04)
 All rights reserved
 Subject to change without prior notice

UE 43-6 MF Series Safety Relay

1 Safety

The UE 43-6 MF Safety Relays meet safety-related requirements up to Safety Category 4 (EN 954) and including Stop Category 0 (EN 60 204).

The wires for the input and output signals shall be routed outside the control cabinet, according to the safety category to be used.

1.1 Safety regulations

- Assembly and electrical connection must only be carried out by competent persons.
- The national and international legal provisions apply to the use and installation of safety relays as well as to commissioning and routine technical checks, in particular
 - the Machinery Directive 98/37/EEC
 - the Provision and Use of Work Equipment Regulation 89/655/EEC
 - the Low Voltage Directive 73/23/EEC
 - the EMC Directive 98/336/EEC
 - the Safety Regulations, plus
 - the Accident Prevention Regulations and Safety Rules

Manufacturers and users of the machine, on which the safety devices are used, are responsible for agreeing all current safety regulations and rules with their competent authority, and for observing them.

The operating instructions are to be headed and kept for future reference.

The tests shall be carried out by competent persons or by persons specifically authorised and instructed, and they shall be documented so as they are traceable at any time.

The operating instructions shall be made available to the user of the machine on which the safety relay is used. The user of the machine shall be instructed by competent persons.

1.2 Areas of application

The UE 43-6 MF Safety Relay is intended for use on safety sensors with potential free contacts, such as:

- Emergency Stops (EN 418): single- or dual-channel
- Safety interlocks (EN 1088): single- or dual-channel, such as safety doors.
- Safety circuits as per EN 60 204-1, such as with movable guards.

1.3 Use in accordance with the regulations

For any other use, and in the event of modifications to the unit, or if the unit has been opened, even as part of assembly and installation, any warranty claims against SICK

AG shall become null and void.

1.4 Environmentally correct disposal

Unusable and irreparable units should always be disposed of in accordance with the applicable waste disposal regulations specific to the country concerned. SICK will be pleased to assist in disposing of units.

2 Product description

2.1 Construction and operation of the unit

The inputs of the UE 43-6 MF Safety Relay have been designed for connection to the respective safety sensors mentioned in the Section entitled "Areas of application". The normally open output circuits serve as safety relevant outputs. The signal circuits are non safety relevant output circuits.

2.2 Functions of the units

Safety outputs and signal outputs have opposite logic. When the safety outputs close, the signal output opens.

Actuating the sensor causes the safety outputs to open. Manual or automatic Reset and EDM are implemented by means of external switching, depending on application (see 4.2.3 Reset and 4.2.4 EDM).

Short circuit detection of the input circuits: A short circuit can be detected using dual-channel switching of the input circuits when these are switched with opposing polarities (Fig. 4 and 5).

Monitoring of synchronisation: Upon activating the input circuits, synchronisation is monitored. Only if input 2 closes by no later than 0,5 sec after input 1 do the output circuits close. If input 2 closes before input 1, the monitoring of synchronisation will not be effected, and the safety output circuits will close (the signal circuits are thus opened). This is only active in automatic reset.

Description	Colour	Function
SUPPLY	Green	Supply voltage present
CH 1	Green	Input Circuit 1 closed
CH 2	Green	Input Circuit 2 closed
K 1	Green	Relay K 1 energised
K 2	Green	Relay K 2 energised
K 3	Green	Resetting

2.3 Indicators

3 Assembly

Control cabinet installation only!

The UE 43-6 MF Safety Relay is only suitable for installation into control cabinets having a minimum protective type of enclosure to Class IP 54. Installation of the units is made by snap-clipping on to a mounting rail.

4 Electrical installation

Isolate the system!

The system shall be isolated, to prevent any inadvertent system startup or electrical hazard.

Contact protection to EN 50 178

To ensure contact protection to EN 50 178, observe notes in *Technical Data*.

Instructions

- Wiring of the external device monitoring (EDM) shall be performed in the same control cabinet.
- To prevent the contacts of the final switching relays welding, an overcurrent

protection device (short-circuit protection (Operating Class gG)) should be selected according to the appropriate utilisation category and incorporated into the output paths (see *Technical Data* and fig. 2, fuse F 2 / F 3 F 4 / F 5 / F 6 / F 7).

- If capacitive or inductive loads are connected to the output circuits, a protective circuit (spark suppression) shall be provided. In doing so, it shall be observed that the response times increase depending on the type of protection.

- The wires for the input and output signals shall be routed outside the control cabinet, according to the safety category to be used (EN 954). For example, protected routing, shielded cabling etc.

- The details given in *Technical Data* must be observed.

4.1 Wiring of connections

A1	Voltage supply (DC-version: + 24 V)
A2	Voltage supply (DC-version: 0 V)
S 11, S 33	+ 24 V DC (control voltage)
S 12	+ Input circuit 1 (K 1)
Y 3	+ Input circuit 2 (K 2)
S 22	- Input circuit 2 (K 2)
S 21	0 V DC (control voltage)
Y 1 - Y 2	External Device Monitoring (EDM) Reset
Y 1 - Y 37	Reset
	Jumpered: manual
	Not jumpered: automatic
S 12 - S 34	Reset
13-14	Output circuit 1 (safety relevant)
23-24	Output circuit 2 (safety relevant)
33-34	Output circuit 3 (safety relevant)
43-44	Output circuit 4 (safety relevant)
53-54	Output circuit 5 (safety relevant)
63-64	Output circuit 6 (safety relevant)
71-72	Signal circuit 1 (non safety relevant)
81-82	Signal circuit 2 (non safety relevant)
91-92	Signal circuit 3 (non safety relevant)
01-02	Signal circuit 4 (non safety relevant)

4.2 Operating modes

4.2.1 Single-channel operation

The safety sensor is connected between S 11 and S 12. S 12 - Y 3 and S 21 - S 22 must be jumpered (see fig. 3).

4.2.2 Dual-channel operation with short circuit detection of the input circuits

The potential free outputs of the safety sensor are to be connected between S 11 - S 12 and S 21 - S 22. S 33 - Y 3 must be jumpered (see fig. 4 and 5).

4.2.3 Reset

Manual reset

For manual reset a reset button having a normally open contact is wired between contacts S 12 and S 34. Y 1 - S 37 must be jumpered.

The reset button is to be installed outside the danger zone in such a manner that it cannot be activated from within the danger zone. In addition, the operator must have full visual command of the danger zone. This Reset is monitored. Where Emergency Stop is activated, manual Reset must be used.

Automatic reset

S 12 - S 34 must be jumpered. No jumper between Y 1 - Y 37.

4.2.4 External device monitoring (EDM)

This is only effective during Reset.

Connecting the normally closed contacts of the external relays with Y 1 - Y 2 ensures static monitoring of the contactors. When no external device monitoring is wanted a jumper is to be made between Y 1 - Y 2.

5 Commissioning

Monitor the danger zone!

Prior to commissioning, it must be ensured that nobody is in the danger zone. The safety regulations and test instructions as described above are to be heeded. The following functional tests/checks are to be carried out during commissioning:

5.1 Manual reset, functional testing

After applying the supply voltage (LED SUPPLY illuminates), the normally open outputs are opened. If the connected sensor is not activated (i.e. the input circuits are closed), the LEDs CH 1 and CH 2 illuminate. The safety outputs close, and the signal circuits open after the reset button is activated (LED K 1 and K 2 illuminate). While the rest button is being pressed, LED K 3 illuminates.

Activation of the sensor (opening of one or both input circuits) initiates the opening of the six safety outputs and the closing of the signal circuits (LEDs CH 1, CH 2, K 1 and K 2 extinguished).

5.2 Automatic reset, functional testing

After applying the supply voltage (LED SUPPLY illuminates), the safety outputs remain open until the sensor closes the input circuits (LEDs CH 1 and CH 2 illuminate and K 3 signalises a successful Auto Reset with a short blinking). The safety output circuits then close and the signal circuit opens (LED K 1 and K 2 illuminate). Activation of the sensor (opening of one or both input circuits) opens the six safety output circuits and closes the signal circuits (LED K 1 and K 2 extinguished).

Tip: The signal circuit 71/72 is related to K 1 and 81/82 is related to K 2. These outputs can be used to gauge the correct working function of the unit.

5.3 Regular inspection / testing of the safety equipment by trained technical personnel

- Test the system within the specified period in accordance with current national regulations!

- Following modifications to the machine or the safety device, the system shall be examined in accordance with the commissioning specification given above.

6 Maintenance

In operation, the UE 43-6 MF Safety Relay is maintenance-free.

7 Technical data

see *Table*

8 Ordering data

Version	Type	Order No.
With screw terminals		
24 V DC	UE 43-6 MF 2 D 3	6 024 902
120 V AC	UE 43-6 MF 2 A 2	6 024 905
230 V AC	UE 43-6 MF 2 A 3	6 024 906

9 Appendix

9.1 Approvals

BG, cUL_{us}, GS

9.2 Examples of circuits

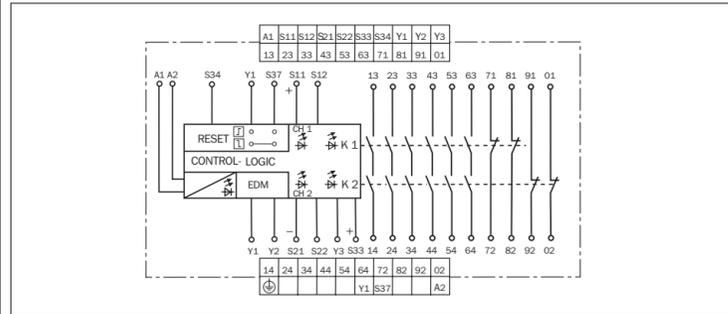


Fig. 1: Internal wiring UE 43-6 MF

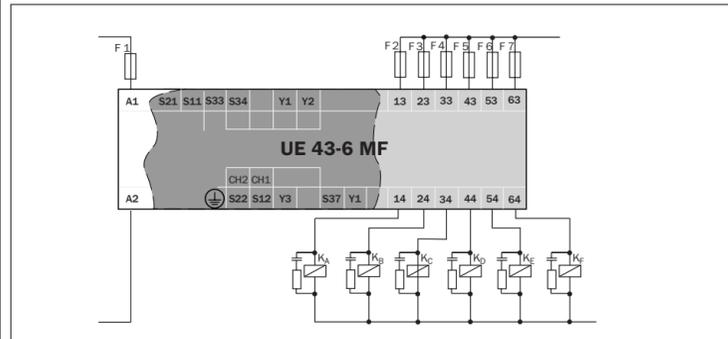


Fig. 2: Basic wiring: voltage supply, 6 output circuits (see *Technical Data*)

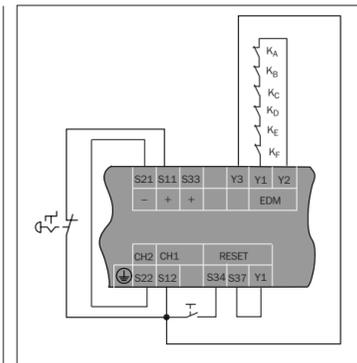
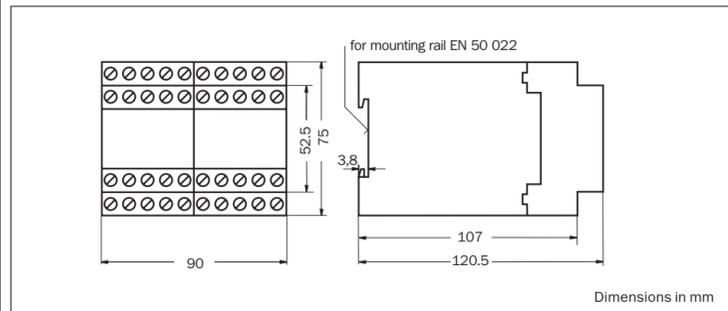


Fig. 3: Example connection of a UE 43-6 MF with single-channel emergency stop with manual reset, external device monitoring

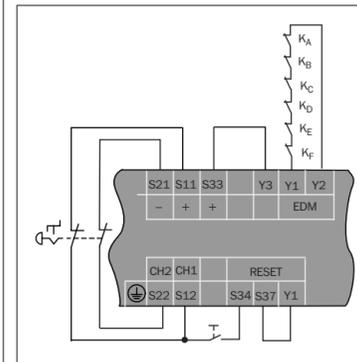


Fig. 4: Example connection of a UE 43-6 MF with dual-channel emergency stop, manual reset, external device monitoring

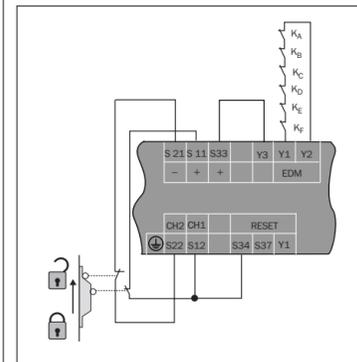


Fig. 5: Example connection of a UE 43-6 MF with dual-channel safety door with short circuit detection of the input circuits, external device monitoring

Technical Data UE 43-6 MF	min.	typ.	max.
General System Data			
Voltage supply to A 1 / A 2 with DC-units			
Output circuit > 25 V AC / 60 V DC		PELV to A 1 / A 2	
Output circuit < 25 V AC / 60 V DC		PELV or SELV to A 1 / A 2	
Voltage supply to A 1 / A 2 with AC units		Use terminal for non-fused earth conductor	
Safety category EN 954-1			4
Stop category EN 60 204-1	0		
Supply voltage V _s (A 1 / A 2)			
UE 43-6 MF 2 D 3	19.2 V DC	24 V DC	26.4 V DC
UE 43-6 MF 2 A 2	96 V AC	120 V AC	132.0 V AC
UE 43-6 MF 2 A 3	184 V AC	230 V AC	253.0 V AC
Power consumption (AC units)			5.8 W / 5.9 VA
Power consumption (DC unit)			2.7 W
AC Ripple during DC operation (within the limits of V _s)			2.4 V _{pp}
Nominal frequency during AC operation	50 Hz		60 Hz

Control voltage for S 11 and S 33	Control voltage
Control voltage	40 V
Fuses	
AC units	short-circuit proof transformer
DC units	PTC resistance
Response time for short circuit	0,5 s
Activation time upon detection of short circuit (DC unit)	2 s
Electrical separation between A 1 / A 2 and S 11 - S 21 - PE	AC units only

Input circuits (S 11 - S 12 and Y 3 - S 21, S 22)	Input current
Input current	100 mA
Reset time	
Manual Reset	450 ms
Automatic Reset	550 ms
Synchronisation time (Concurrence Monitoring)	500 ms
Activation period for reset button	100 ms
Line resistance at inputs	30 Ohm
Activation time after application of supply voltage (AC units)	100 ms
Minimum switch-off time	500 ms

Output circuits (13 - 14, 23 - 24, 33 - 34, 43 - 44, 53 - 54, 63 - 64, 71 - 72, 81 - 82, 91 - 92, 01 - 02)	Response time
Response time	60 ms
Relay contacts	6 Output circuits (NO), safety relevant
	4 Signal circuits (NC), non safety relevant
	positively guided
Contact type	Silver alloy, gold-plated
Contact material	
Load capability of contacts	
Switching voltage	10 V AC/DC
Switching current	230 V AC / 30 V DC
Total switching current	10 mA
	6 A
	24 A
Application category to EN 60 947-5-1	AC-15 Ue 230 V AC, I _n 3 A (3600 c/h)
	DC-13 Ue 24 V DC, I _n 2 A (3600 c/h)
Permitted switching frequency	3600 c/h
Service life, mechanical (switch cycles)	1 × 10 ⁷
Electrical service life (depending on the load)	1 × 10 ⁵

Operational data	Measured transient/surge voltage (V _{imp})
Measured transient/surge voltage (V _{imp})	4 kV
Overload voltage category	III
Contamination rating of the unit (EN 50 178)	
external	3
internal	2
Measured voltage	300 V AC
Test voltage V _{int} (50 Hz) EN 60 439-1	2.0 kV
Type of protective enclosure	
Housing	IP 40
Terminals	IP 20
Interference emission to	EN 60 947-1 02/99
Noise attenuation to	EN 60 947-1 02/99
Ambient operating temperature	-25 °C
	+55 °C
Storage temperature	-25 °C
	+75 °C
Cross-sections of connections	
Solid core wire (2 x, identical cross section)	0.75 mm ²
	2.5 mm ²
Solid core wire (1 x)	0.75 mm ²
	2.5 mm ²
Fine multi-stranded flex with terminal sleeves (2 x identical cross section)	0.5 mm ²
	1.5 mm ²
Fine multi-stranded flex with terminal sleeves (1 x)	0.5 mm ²
	1.5 mm ²
Weight	0.8 kg

SICK



SICK AG • Industrial Safety Systems
 Sebastian-Kneipp-Str. 1
 D-79183 Waldkirch • www.sick.com
 8 009 954/01-12-03 KW/KE
 GA-0101
 Imprimé en Allemagne (01.04)
 Tous droits réservés, modifications sans préavis

Relais de sécurité Série UE 43-6 MF

1 Sécurité

Les relais de sécurité UE 43-6 MF sont conformes aux exigences de sécurité de la catégorie 4 (EN 954) et pour l'arrêt de catégorie 0 (EN 60 204). La commande de réarmement raccordée et la commande aval ainsi que le câblage du point de vue schéma comme du point de vue réalisation doivent être conformes à la catégorie de la commande.

1.1 Prescriptions de sécurité

- Le montage et le raccordement électrique doivent être effectués par un personnel habilité.
- Les réglementations de sécurité nationales et internationales sont applicables pour la mise en service et l'utilisation et les contrôles périodiques des relais de sécurité, en particulier :
 - la directive machine 98/37 CE
 - la directive d'utilisation des outils de travail 89/655 CEE
 - la directive basse tension 73/23 CEE
 - la directive CEM 98/336/EEC
 - les consignes de sécurité
 - les prescriptions de prévention des accidents et les règles de sécurité

Le fabricant et l'exploitant de la machine pourvue d'équipements de protection sont responsables avec l'Autorité compétente du respect et de la mise en oeuvre des prescriptions et des règles de sécurité en vigueur.

Cette notice d'instructions doit impérativement être observée et conservée en vue de son utilisation ultérieure.

Les contrôles doivent être effectués par un personnel habilité ou un personnel spécialement autorisé et mandaté à cet effet et doivent être systématiquement documentés de manière compréhensible.

La notice d'instructions de l'équipement de protection doit être mise à la disposition de l'opérateur de la machine sur laquelle il est monté. L'opérateur de la machine doit être formé par le personnel compétent.

1.2 Domaine d'utilisation de l'appareil

Le relais de sécurité UE 43-6 MF est utilisé exclusivement avec des sorties sans potentiel de capteurs de sécurité par ex. :

- Commutateur d'arrêt d'urgence (EN 418) : une ou deux voies
- Relais de sécurité à verrouillage (EN 1088) : une ou deux voies par ex. une protection d'accès
- Circuit d'interverrouillage de sécurité selon EN 60 204-1, par ex. protecteurs mobiles

1.3 Utilisation conforme aux dispositions légales

SICK AG ne peut garantir le fonctionnement dans les spécifications pour tout autre utilisation ainsi que dans le cas de modification ou ouverture de l'appareil, y compris dans le cadre du montage et de l'installation.

1.4 Mise au rebut dans le respect de l'environnement

Les appareils inutilisables ou irréparables doivent être éliminés dans le respect des prescriptions de mise en décharge légales en vigueur dans le pays d'utilisation. SICK donne tous les conseils et informations utiles pour la mise au rebut de l'appareil.

2 Description du produit

2.1 Construction et Mode de fonctionnement de l'appareil

Les entrées des relais de sécurité UE 43-6 MF sont destinées à être raccordées aux capteurs de sécurité décrits au paragraphe *Domaine d'utilisation de l'appareil*. Deux circuits d'entrée séparés commandent les relais internes. Les contacts de commande sont des sorties de sécurité. Les contacts d'état ne constitue pas des sorties de sécurité.

2.2 Fonctionnalités

Les contacts de commande ont un fonctionnement inverse de celui des contacts d'état. Les contacts de commande se ferment tandis que les contacts d'état et de retour s'ouvrent.

L'activation du capteur entraîne l'ouverture des contacts de commande. Si l'application l'exige, la réinitialisation manuelle ou automatique ainsi que le contrôle des contacteurs commandés sont réalisés de façon externe (cf. 4.2.3 Réarmement et 4.2.4 Contrôle des contacteurs commandés).

Détection des courts-circuits des entrées : Un court-circuit peut être détecté en mode d'entrée à deux voies à condition que la commande se fasse en polarité inversée (cf. fig. 4 et 5).

Surveillance de synchronisation : Au moment de l'activation du circuit d'entrée, une temporisation est déclenchée. Le second circuit d'entrée dispose de 0,5 secondes au plus pour se déclencher à son tour et entrainer la fermeture des contacts de commande. Si le circuit d'entrée 2 se ferme avant le circuit d'entrée 1, il n'y a pas de surveillance de synchronisation et les contacts de commande se ferment (le contact d'état s'ouvre). Seulement avec réarmement automatique.

2.3 Témoins d'état

Description	Couleur	Fonction
SUPPLY	vert	L'appareil est sous tension
CH 1	vert	Circuit d'entrée 1 fermé
CH 2	vert	Circuit d'entrée 2 fermé
K 1	vert	Relais K 1 activé
K 2	vert	Relais K 2 activé
K 3	vert	Relais K 3 activé

3 Montage

Danger : Utilisation uniquement en armoire électrique

Les relais de sécurité UE 43-3 MF sont destinés au montage dans les armoires électriques dont l'indice de protection est au moins de IP 54.

Le montage des appareils se fait par clipage sur un rail profilé de support TS 35 (EN 50 022).

4 Installation électrique

Effectuer de câblage hors tension

Pour éviter le démarrage inopiné involontaire de l'installation et éliminer le risque d'électrocution, le câblage doit être effectué hors tension.

Protection contre les manipulations EN 50 178

Pour garantir une protection contre les manipulations selon EN 50 178, observer les conseils donnés dans les caractéristiques techniques.

Conseil

- Le câblage des contacteurs commandés (EDM) doit être effectué dans la même enceinte que le relais de sécurité.
- Pour prévenir le collage par soudure électrique des contacts du relais, prévoir en série avec chaque contact de commande le montage d'une protection contre les surintensités, les courts-circuits (de classe gG, voir aussi les *caractéristiques techniques* et cf. fig. 2, fusibles F 2 / F 3 / F 4 / F 5 / F 6 / F 7).
- Pour le raccordement d'une charge capacitive ou inductive sur les contacts de commande, il est nécessaire de prévoir un antiparasitage. Observer que ces équipements selon leur nature augmentent plus ou moins le temps de réponse.
- Les câbles de liaison des signaux d'entrée et de sortie se trouvant en dehors du boîtier de montage doivent être posés en conformité avec la catégorie du risque (EN 954) concerné. P. ex. câblage protégé, isolation simple avec blindage, etc.
- Les données des *caractéristiques techniques* doivent impérativement être respectées.

4.1 Câblage des liaisons

A 1	Tension d'alimentation (appareil CC : +24 V)
A 2	Tension d'alimentation (appareil CC : 0 V)
S 11, S 33	+ 24 V CC (tension de commande)
S 12	+ circuit d'entrée 1 (K 1)
Y 3	+ circuit d'entrée 2 (K 2)
S 22	- circuit d'entrée 2 (K 2)
S 21	0 V CC (tension de commande)
Y 1 - Y 2	Contrôle des contacteurs commandés
Y 1 - Y 37	Réarmement
	bornes reliées: manuel
	bornes non reliées: automatique
S 12 - S 34	Réarmement
13 - 14	Contact de commande 1 (contact de sécurité)
23 - 24	Contact de commande 2 (contact de sécurité)
33 - 34	Contact de commande 3 (contact de sécurité)
43 - 44	Contact de commande 4 (contact de sécurité)
53 - 54	Contact de commande 5 (contact de sécurité)
63 - 64	Contact de commande 6 (contact de sécurité)
71 - 72	Contact d'état 1 (n'est pas un contact de sécurité)
81 - 82	Contact d'état 2 (n'est pas un contact de sécurité)
91 - 92	Contact d'état 3 (n'est pas un contact de sécurité)
01 - 02	Contact d'état 4 (n'est pas un contact de sécurité)

4.2 Modes de fonctionnement

4.2.1 Fonctionnement monovoie

Câbler le capteur de sécurité entre les bornes S 11 et S 12. Câbler un cavalier entre les bornes S 12 & Y 3 et S 21 & S 22 (cf. fig. 3).

4.2.2 Fonctionnement redondant (2 voies) avec détection des courts-circuits des entrées

Les deux éléments de commutation (libres de potentiel) du capteur de sécurité doivent être respectivement raccordés sur S 11 & S 12 et S 21 & S 22. Câbler un cavalier entre les bornes S 33 & Y 3 (cf. fig. 4 et 5).

4.2.3 Réarmement Réarmement manuel

Câbler le poussoir de réarmement avec **contact normalement ouvert** entre les bornes S 12 et S 34. Câbler un cavalier entre les bornes Y 1 & S 37.

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. L'opérateur doit voir la zone dangereuse toute entière lorsqu'il actionne le poussoir de réarmement. L'entrée de réarmement est surveillée. Pour une application en arrêt d'urgence, le réarmement doit être manuel.

Réarmement automatique : Câbler un cavalier entre les bornes S 12 & S 34. **Ne pas** relier Y1 avec Y 37.

4.2.4 Contrôle des contacteurs commandés

Le contrôle des contacteurs commandés est activé uniquement au moment du réarmement. Pour le contrôle du contacteur commandé, relier le contact NC de l'élément de contact commandé avec Y 1 - Y 2. Pour ne pas exploiter le contrôle des contacteurs commandés, relier Y 1 avec Y 2.

5 Mise en service

Danger : Contrôler la zone dangereuse
 Avant la mise en service, il doit être établi que personne ne séjourne à l'intérieur de la zone dangereuse. Observer les prescriptions de sécurité et conseils de contrôles décrits ci-dessus.

La mise en service doit comporter les tests fonctionnels ci-après, et également une vérification du fonctionnement des contacteurs commandés :

5.1 Test fonctionnel en réarmement manuel

Après avoir mis l'appareil sous tension, la LED d'alimentation est allumée, les contacts de commande sont ouverts (le contact d'état est fermé). Si le capteur raccordé ne fonctionne pas (c.-à-d. si les circuits d'entrée sont fermés) LED CH 1 et CH 2 s'allument. Les contacts de commande se ferment et les contacts d'état s'ouvrent lorsque l'on agit sur le poussoir de réarmement ; les LED K 1 et K 2 s'allument. Pendant que le poussoir de réarmement est actionné, la LED K 3 RESET s'allume.

Une action sur le capteur (ouverture de l'un ou des deux circuits d'entrée) entraîne l'ouverture des contacts de commande et la fermeture des contacts d'état ; les LED CH 1, CH 2, K 1 et K 2 s'éteignent.

5.2 Test fonctionnel en réarmement automatique

Après avoir mis l'appareil sous tension, la LED d'alimentation est allumée, les deux contacts de commande restent ouverts jusqu'à ce que le capteur raccordé ferme les circuits d'entrée (LED CH 1 et CH 2 s'allument, les contacts de commande se ferment et les contacts d'état s'ouvrent ; les LED K 1 et K 2 s'allument. Une action sur le capteur (ouverture de l'un ou des deux circuits d'entrée) entraîne l'ouverture des contacts de commande et la fermeture des contacts d'état ; les LED K 1 et K 2 s'éteignent.

Conseil : le circuit d'état 71/72 est attribué au relais K 1, le circuit 91/92 au relais K 2. Une erreur de prise en compte des signaux d'un appareil externe est donc possible.

5.3 Contrôle régulier de l'équipement de protection par le personnel habilité

- Un contrôle périodique doit être effectué dans les temps prescrits par les réglementations nationales.
- En cas de modification de la machine ou de l'équipement de protection, l'installation doit être recontrôlée selon les prescriptions applicables à la mise en service.

6 Maintenance

Les relais de sécurité UE 43-6 MF ne nécessitent aucune maintenance.

7 Caractéristiques techniques

Voir le *tableau*

8 Références

Versio	Type	Référence
24 V CC	UE 43-6 MF 2 D 3	6 024 902
120 V CA	UE 43-6 MF 2 A 2	6 024 905
230 V CA	UE 43-6 MF 2 A 3	6 024 906

9 Annexe

9.1 Homologations

BG, C, UL, US, GS

9.2 Exemples de câblage

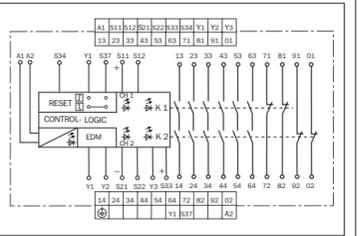


Fig. 1 : Schéma interne UE 43-6 MF

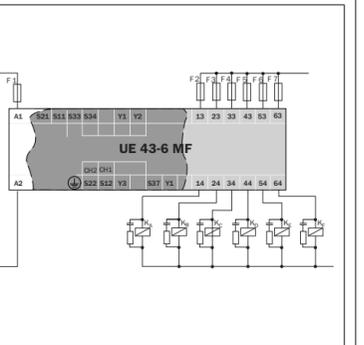


Fig. 2 : Schéma de base : alimentation, circuit de sortie à 6 voies redondantes (cf. *caractéristiques techniques*)

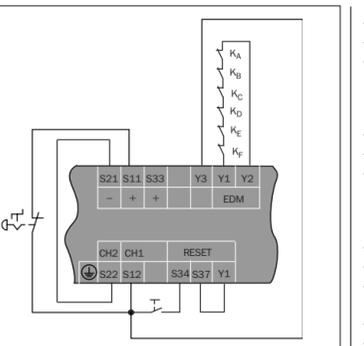


Fig. 3 : Arrêt d'urgence monovoie avec réarmement manuel et contrôle des contacteurs commandés

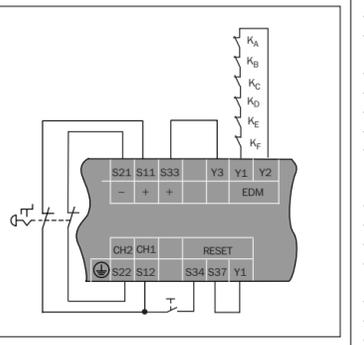


Fig. 4 : Arrêt d'urgence redondant (2 voies), avec réarmement manuel et contrôle des contacteurs commandés

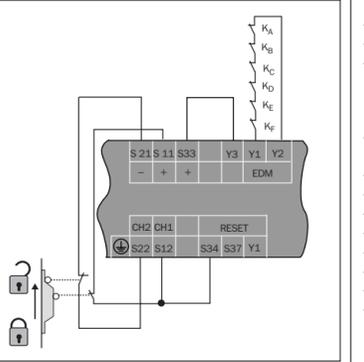
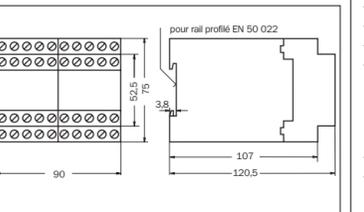


Fig. 5 : Protection d'accès redondante (2 voies), avec surveillance des courts-circuits des entrées et contrôle des contacteurs commandés



Caractéristiques techniques UE 43-6 MF			
	min.	typ.	max.
Caractéristiques communes			
Alimentation sur A 1 / A 2 av. appareils CC			
circuit de sortie > 25 V CA / 60 V CC		PELV	
circuit de sortie < 25 V CA / 60 V CC		PELV ou SELV	
Alimentation sur A 1 / A 2 av. appareils CA			utiliser la borne de terre de protection
Catégorie de risque selon EN 954-1			4
Catégorie d'arrêt selon EN 60 204-1		0	
Tension d'alimentation U _v (A 1 / A 2)			
UE 43-6 MF 2 D 3	19,2 V CC	24 V CC	26,4 V CC
UE 43-6 MF 2 A 2	96 V CA	120 V CA	132,0 V CA
UE 43-6 MF 2 A 3	184 V CA	230 V CA	253,0 V CA
Consommation CA			5,8 W / 5,9 VA
Consommation CC			2,7 W
Ondulation résiduelle (fonctionnement en CC, en respectant les limites pour U _v)			2,4 V _{ca,cc}
Fréquence nominale (fonctionnement en CA)	50 Hz		60 Hz

Tension de commande S 11 et S 33		40 V
Tension de commande		
Protection électrique appareils CA	transformateur protégé contre les courts-circuits	
appareils CC	résistance CTP	
Temps de réponse au court-circuit (appareils CC)		0,5 s
Temps d'enclench. apr. détection d'un court-circuit (appareils CC)		2 s
Séparation galvanique entre A 1 / 2 et S 11 - S 21 - PE	seulement pour appareils CA	

Circuit d'entrée (S 11 - S 12 et Y 3 - S 21, S 22)		
Courant d'entrée		100 mA
Temps de réarmement manuel		450 ms
automatique		550 ms
Temps de synchronisation		500 ms
Durée d'action sur le poussoir de réarmement	100 ms	
Résistance du circuit d'entrée		30 Ohm
Temps de mise en marche ap. la mise sous tension (appareils CA)		100 ms
Délai de le redémarrage		500 ms

Circuits de sortie (13 - 14, 23 - 24, 33 - 34, 43 - 44, 53 - 54, 63 - 64, 71 - 72, 81 - 82, 91 - 92, 01 - 02)		
Délai de retombée des contacts (K 1 / K 2)		60 ms
Contacts de relais	6 contacts de commande (NO), contact de sécurité	
	4 contacts d'état (NF), n'est pas un contact de sécurité	
Type des contacts	guidés	
Matériau de contact	alliage Ag ; doré	
Charge admissible par les contacts		
tension de commutation	10 V CA/CC	230 V CA / 30 V CC
courant de commutation	10 mA	6 A
courant total		24 A
Catégorie d'utilisation selon EN 60 947-5-1	CA-15 Ue 230 V CA, I _n 3 A (3600 commutations/h)	
	CC-13 Ue 24 V CC, I _n 2 A (3600 commutations/h)	
Fréquence de commutation admissible		3600 commutations/h
Durée de vie mécanique (manoeuvres)	1 x 10 ⁷	
Durée de vie électrique (dépend de la charge)	1 x 10 ⁵	

Caractéristiques de service		
Tension impulsionnelle de mesure (U _{imp})		4 kV
Catégorie de surtension		III
Degré de salissure de l'appareil (EN 50 178)		
extérieur		3
intérieur		2
Tension de mesure		300 V CA
Tension d'essai U _{pr} (50 Hz) EN 50 439-1		2,0 kV

Indice d'étanchéité		
boîtier	IP 40	
bornier de connexion	IP 20	
Perturbations émises	EN 60 947-1 02/99	
Immunité aux perturbations	EN 60 947-1 02/99	
Température ambiante de fonctionnement	-25°C	+55°C
Température en stockage	-25°C	+75°C
Section des fils de raccordement		
Fil rigide (2 x)	0,75 mm ²	2,5 mm ²
Fil rigide (1 x)	0,75 mm ²	2,5 mm ²
multibrin avec manchons (2 x)	0,5 mm ²	1,5 mm ²
multibrin avec manchons (1 x)	0,5 mm ²	1,5 mm ²
Masse		0,8 kg