

SICK

SICK AG • Industrial Safety Systems
Sebastian-Kneipp-Straße 1
79183 Waldkirch • www.sick.com
8 009 659/27-02-02 KW/KE
GA-0037-0198
Imprimé en Allemagne (03.02)
Tous droits réservés, modifications sans préavis



Relais de sécurité Serie UE 43-3 MF

1 Sécurité

Les relais de sécurité UE 43-3 MF sont conformes aux exigences de sécurité de la catégorie 4 (EN 954).

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
 - 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.
- Les recommandations et instructions de contrôle de cette notice d'instructions doivent être observées impérativement.
- 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.
- La notice d'instructions doit être conservée afin de pouvoir être consultée ultérieurement.

1.2 Domaine d'application de l'appareil

1.2.1 UE 43-3 MF

Le relais de sécurité UE 43-3 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 43-3 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. Le contact d'état ne constitue pas une sortie de sécurité.

2.2 Fonctionnalités

Une ouverture du circuit d'entrée entraîne une ouverture des contacts de commande et une fermeture du contact d'état.
Réarmement manuel : Une fermeture du circuit d'entrée n'entraîne pas une fermeture immédiate des contacts de commande ni l'ouverture immédiate du contact d'état, il est nécessaire d'agir ensuite sur le poussoir de réarmement. Selon le schéma, le réarmement a lieu sur le flanc montant ou sur le flanc descendant.
Réarmement automatique : La fermeture du circuit d'entrée entraîne la fermeture immédiate des contacts de commande et l'ouverture immédiate du contact d'état. Cette fonction est réalisée grâce à un câblage particulier.

Surveillance de synchronisation : Le système s'attend à une fermeture simultanée des entrées redondantes. La fermeture des contacts de commande ne se produit que si le circuit d'entrée 2 se ferme dans les 0,5 secondes après la fermeture du circuit d'entrée 1. 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 circuits de commande se ferment (le circuit d'état s'ouvre).
Contrôle des contacteurs commandés: Le contrôle des contacteurs surveille l'équipement commandé par les contacts de commande (p. ex. un contacteur de moteur). Grâce au câblage du contact de retour de l'équipement commandé en série avec l'entrée de réarmement, les contacts de commande se ferment (le contact d'état s'ouvre) seulement si les deux éléments de contacts sont

ouverts. Ce contrôle n'agit qu'au moment du réarmement.
Détection des courts-circuits : Un court-circuit peut être détecté en mode d'entrée à deux voies à condition que la commande se fasse en polarité inversée.

2.3 Témoins d'état

Des LED intégrées dans le capot retransmettent l'état de l'appareil:

Description	Couleur	Fonction
SUPPLY	vert	l'appareil est sous tension
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 clipsage sur un rail profilé de support TS 35 (EN 50 022).

4 Installation électrique

Danger : 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.

Danger : 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 (contacts de commande et d'état) doit être effectué dans la même enceinte que le relais de sécurité.
- Pour prévenir le collage par soudure électrique des contacts du relais, prévoir le montage d'une protection (de classe gG) contre les surintensités de sécurité, courant maxi 6 A en série avec chaque contact de commande (cf. fig. 2, fusibles F2/F3/F4).
- 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)
Y 11	+ 24 V CC (tension de commande)
Y 21	0 V CC (tension de commande)
Y 13	réarmement (acquisition flanc descendant)
Y 14	réarmement (acquisition flanc montant)
Y 12	+ circuit d'entrée 1 (K 2)
Y 31	+ circuit d'entrée 2 (K 3)
Y 22	circuit d'entrée 2 (K 3)
13 - 14	circuit de commande 1
23 - 24	circuit de commande 2
33 - 34	circuit de commande 3
41 - 42	circuit d'état (n'est pas un circuit de sécurité)

4.2 Modes de fonctionnement

4.2.1 Fonctionnement monovoie

Câbler des cavaliers entre les bornes S 12 & S 31 ainsi que S 21 & S 22. Câbler le capteur de sécurité entre les bornes S 11 et S 12.

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

Câbler un cavalier entre les bornes S 11 & S 31. 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.

4.2.3 Réarmement

Réarmement manuel

NO entre les bornes S 12 et S 13 (réarmement sur le flanc descendant).

Câbler le poussoir de réarmement avec contact de fermeture **NO** entre les bornes S 12 et S 14 (réarmement sur le flanc descendant). Le poussoir de réarmement doit être installé à l'extérieur de la zone

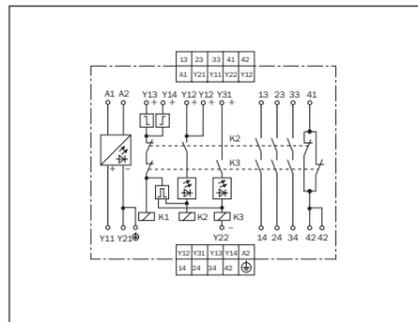


Fig. 1 : Schéma interne UE 43-3 MF

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.

Réarmement automatique :

Câbler un cavalier entre les bornes S 12 & S 14.

4.2.4 Contrôle des contacteurs commandés

Le raccordement du contact NF du contacteur externe en série avec le poussoir de réarmement permet un contrôle statique des contacts commandés.

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), les contacts de commande se ferment et le contact d'état s'ouvre lorsque l'on agit sur le poussoir de réarmement ; les LED K 2 et K 3 s'allument. Une action sur le capteur (ouverture de l'un ou des deux circuits d'entrée) entraîne l'ouverture des deux contacts de commande et la fermeture du contact d'état ; les LED K 2 et K 3 s'éteignent. Si les circuits d'entrée se referment et que l'on actionne le poussoir de réarmement les contacts de commande se referment (le contact d'état s'ouvre).

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 (le contact d'état reste fermé) jusqu'à ce que le capteur raccordé ferme les circuits d'entrée, dès cet instant, les contacts de commande se ferment et le contact d'état s'ouvre ; les LED K 2 et K 3 s'allument.

Une action sur le capteur (ouverture de l'un ou des deux circuits

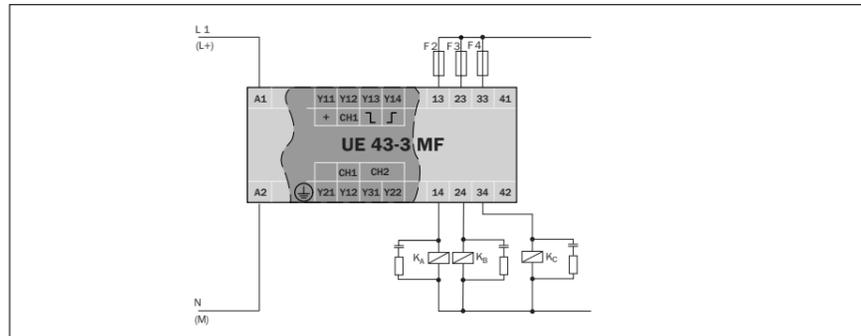


Fig. 2 : Schéma de base : alimentation, circuit de sortie à 3 voies redondantes (cf. caractéristiques techniques)

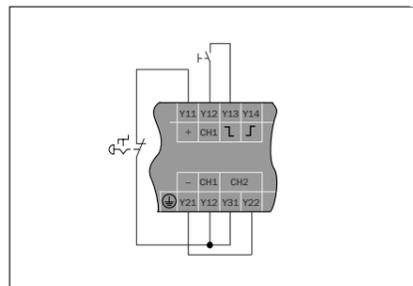


Fig. 3 : Arrêt d'urgence monovoie avec réarmement manuel

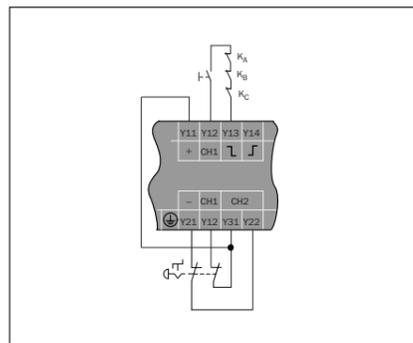


Fig. 5 : Arrêt d'urgence redondant (2 voies), avec surveillance des courts-circuits, réarmement manuel et contrôle des contacteurs commandés

d'entrée) entraîne l'ouverture des 2 contacts de commande et la fermeture du contact d'état ; les LED K 2 et K 3 s'éteignent. Après activation (fermeture) des circuits d'entrée, les deux contacts de commande se referment (le contact d'état s'ouvre).

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 significative de la machine ou de l'équipement de protection, l'installation doit être reconstruite selon les prescriptions applicables à la mise en service.

6 Maintenance

Les relais de sécurité UE 43-3 MF ne nécessitent aucune maintenance

7 Caractéristiques techniques

Voir le tableau

8 Références

8.1 Références

Version avec bornes à vis	Type	Référence
24 V CC	UE 43-3 MF 2 D 3	6 024 897
24 V CA	UE 43-3 MF 2 A 0	6 024 898
115 V CA	UE 43-3 MF 2 A 1	6 024 899
120 V CA	UE 43-3 MF 2 A 2	6 024 900
230 V CA	UE 43-3 MF 2 A 3	6 024 901

9 Annexe

9.1 Homologations

BG, UL

9.2 Exemples de câblage

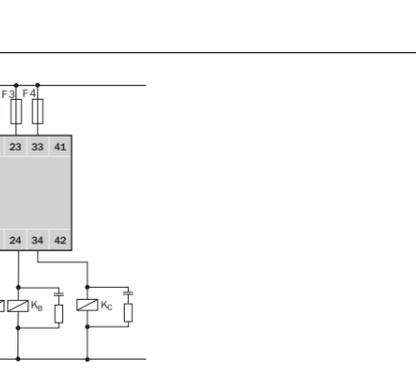


Fig. 4 : Protection d'accès redondante (2 voies), avec surveillance des courts-circuits et de la synchronisation, réarmement manuel

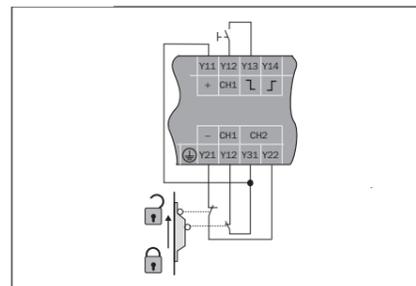


Fig. 5 : Protection d'accès redondante (2 voies), avec surveillance des courts-circuits, réarmement manuel et contrôle des contacteurs commandés

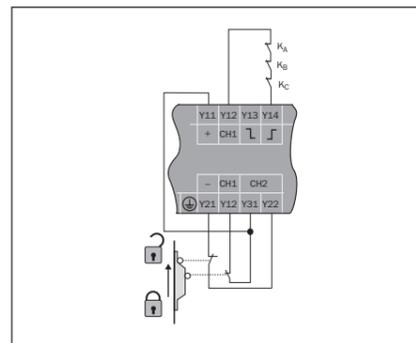


Fig. 6 : Protection d'accès redondante (2 voies), avec surveillance des courts-circuits et de la synchronisation, réarmement automatique

Caractéristiques techniques

	mini.	type	maxi.
Caractéristiques communes			
Classe d'isolation (EN 50 178)		protection contre les contacts selon EN 50 178	
Alimentation sur A 1 / A 2 av. appareils CC		TPBT (PELV) sur A 1 / A 2	
circuit de sortie > 25 V CA / 60 V CC		TPBT ou TFBT (SELV) sur A 1 / A 2	
circuit de sortie < 25 V CA / 60 V CC		utiliser la borne de terre de protection	
Alimentation sur A 1 / A 2 av. appareils CA			4
Catégorie de risque selon EN 954-1			
Tension d'alimentation U _n			
UE 43-3 MF 2 D 3	20,4 V CC	24 V CC	26,4 V CC
UE 43-3 MF 2 A 0	20,4 V CA	24 V CA	26,4 V CA
UE 43-3 MF 2 A 1	97,75 V CA	115 V CA	126,5 V CA
UE 43-3 MF 2 A 2	102,0 V CA	120 V CA	132,0 V CA
UE 43-3 MF 2 A 3	195,5 V CA	230 V CA	253,0 V CA
Consommation CA		2,5 W / 3,2 VA	
Consommation CC		1,0 W	
Ondulation résiduelle (fonctionnement en CC) (en respectant les limites pour U _n)		2,4 V _{max}	
Fréquence nominale (fonctionnement en CA)	50 Hz		60 Hz

Tension de commande Y 11 et Y 21

Tension de commande	24 V CC
Courant de commande	40 mA
Courant de court-circuit entre Y 11 et A 2)	1000 mA
Protection électrique	
appareils CA	transformateur protégé contre les courts-circuits
appareils CC	résistance CTP
Temps de réponse au court-circuit (appareils CC)	3 s
Temps d'enclench. apr. détection d'un court-circuit (appareils CC)	2 s
Séparation galvanique entre A 1 / 2 et Y 11 - Y 21 - PE	seulement pour appareils CA

Circuit d'entrée (Y 12 et Y 31 - Y 22)

Courant d'entrée Y 12 - Y 31	15 mA	
Courant de pointe d'entrée/durée à 50 % Y 12 - Y 31	360 mA / 4 ms	
Délai de retombée des contacts (temps de réponse de la protection)	50 ms	
Courant d'entrée Y 13 - Y 14	40 mA	
Temps de réarmement		
flanc descendant (Y 13)	150 ms	250 ms
flanc montant (Y 14)	0,8 s	1,2 s
Temps de synchronisation		500 ms
Durée d'action sur le poussoir de réarmement	50 ms	
Résistance du circuit d'entrée		< 70 Ohms
Temps de mise en marche ap. la mise sous tension (appareils CA)	100 ms	

Circuits de sortie (13 - 14, 23 - 24, 31 - 32)

Contacts de relais	3 contacts de commande (NO) 1 contact d'état (NF)	
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		18 A
Catégorie d'utilisation selon EN 60 947-5-1 : 1991	CA-15 Ue 230 V CA, I _n 6 A (3600 commutations/h) CC-13 Ue 24 V CC, I _n 6 A (360 commutations/h) CC-13 Ue 24 V CC, I _n 3 A (3600 commutations/h)	
Fréquence de commutation admissible		3600 commutations/h
Durée de vie mécanique (manoeuvres)		1 x 10 ⁷
Durée de vie électrique (manoeuvres)		2 x 10 ⁶

Caractéristiques de service

Isolation aérienne et courants de fuite entre les circuits selon DIN VDE 0110 partie 1 : 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 CC	
Tension d'essai U _{eff} (50 Hz) EN 60 439-1	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	
Tpe ambiante de fonctionnement	- 25 °C	+ 55 °C
Température en stockage	- 25 °C	+ 75 °C
Section des fils de raccordement		
fil rigide (2x)	0,75 mm ²	2,5 mm ²
fil rigide (1x)	0,75 mm ²	2,5 mm ²
multibrin avec manchons (2x)	0,5 mm ²	1,5 mm ²
multibrin avec manchons (1x)	0,5 mm ²	1,5 mm ²
Masse		
appareil CA		0,36 kg
appareil CC		0,30 kg

