

SICK

SICK AG • Systèmes de Sécurité Industrielle
 Sebastian-Kneipp-Straße 1
 79183 Waldkirch • www.sick.com
 8 009 661/05-03-02 KW/KE
 GA-0076-0500
 Imprimé en Allemagne (04.02)
 Tous droits réservés, modifications sans préavis



Relais de sécurité série UE 44-3 SL avec temporisation à la fermeture complémentaire

1 Sécurité

Le relais de sécurité est conforme aux exigences de sécurité de la catégorie 4 (EN 954) ou de la catégorie 3 (EN 954) pour un contact de commande temporisé à la fermeture.

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 en propre de l'obtention de l'accord de l'Autorité compétente sur la mise en œuvre des prescriptions et règles de sécurité en vigueur et de leur strict respect.

- 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

Le relais de sécurité UE 44-3 SL 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
- Interrupteurs de sécurité (EN 1088) : une ou deux voies
- Interrupteurs de sécurité avec interverrouillage (EN 1088) : une ou deux voies
- 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 44-3 SL 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 trois contacts de commande sont des sorties de sécurité.

2.2 Fonctionnalités

Une ouverture du circuit d'entrée entraîne l'ouverture immédiate de deux des contacts de commande et la fermeture différée du 3^e contact de commande.

Contact de commande à fermeture retardée : Ce contact de commande se ferme avec un retard réglable de 0,15 à 3 s (ou 1,5 à 30 s) par rapport aux deux contacts de commande standard. Il est ainsi possible de laisser à un interverrouillage mécanique le temps nécessaire pour se déverrouiller.

Réarmement manuel : Une fermeture du circuit d'entrée n'entraîne pas une fermeture immédiate des contacts de commande standard, il est en plus nécessaire d'agir sur le poussoir de réarmement. Le contact de commande retardé à la fermeture s'ouvre en même temps que les deux contacts de commande standard se ferment. 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 standard. Le contact de commande retardé à la fermeture s'ouvre en même temps que les deux contacts de commande standard se ferment. Cette fonction est réalisée grâce à un câblage particulier.

Surveillance de synchronisation : Le système s'attend à une fermeture simultanée des entrées redondantes. La commutation 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 commutent.

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 commutent seulement si tous les 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 l'appareil retransmettent son état :

Description	Couleur	Fonction
SUPPLY	vert	l'appareil est sous tension
K 1 / K 2	vert	relais K 1 et K 2 activés
K 3 / K 4	vert	relais temporisés à la ferm. K 3 et K 4 activés

3 Montage

Danger : Utilisation uniquement en armoire électrique

Les relais de sécurité UE 45-3 S 1 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 G) 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	+ 24 V CC (tension d'alimentation)
A 2	0 V CC (tension d'alimentation)
S 11	+ 24 V CC (tension de commande)
S 33	+ 24 V CC (tension de commande)
S 21	0 V CC (tension de commande)
S 34	Réarmement (validation sur flanc descendant)
S 35	Réarmement (validation sur flanc montant)
S 12	+ circuit d'entrée 1 (K 1)
S 31	+ circuit d'entrée 2 (K 2)
S 22	circuit d'entrée 2 (K 2)
13 - 14	circuit de commande 1
23 - 24	circuit de commande 2
37 - 38	circuit de commande 3, temporisé à la fermeture

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 12 & S 31 et S 21 & S 22.

4.2.3 Réarmement

Réarmement manuel
 Câbler le poussoir de réarmement avec contact de fermeture NO entre les bornes S 33 et S 34 (réarmement sur le flanc descendant). Câbler le poussoir de réarmement avec contact d'ouverture NF entre les bornes S 33 et S 35 (réarmement sur le flanc montant).

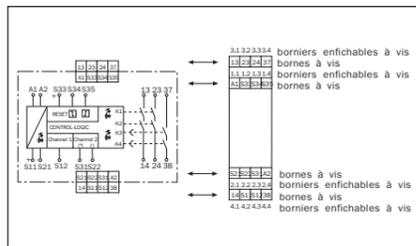


Fig. 1 : Câblage interne UE 44-3

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.

Réarmement automatique :

Câbler un cavalier entre les bornes S 12 & S 35.

4.2.4 Contrôle des contacteurs commandés

Le raccordement du contact NF du contacteur externe en série avec l'entrée de réarmement permet un contrôle statique des contacteurs 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.

Les tests fonctionnels ci-après ainsi que le test du contrôle des contacteurs commandés doivent être effectués au cours de la mise en service :

5.1 Test fonctionnel en réarmement manuel

Après avoir mis l'appareil sous tension, la LED d'alimentation est allumée, les contacts de commande (13 - 14 / 23 - 24) sont ouverts. Au bout du temps réglé sur le relais, le contact différé à la fermeture ferme le circuit de commande (37 - 38), les LED K 3 et K 4 s'allument. Si le capteur raccordé ne fonctionne pas (c.-à-d. si les circuits d'entrée sont fermés) et que le poussoir de réarmement est actionné, les contacts de commande (13 - 14 / 23 - 24) se ferment, les LED K 1 et K 2 s'allument, et le contact de commande (37 - 38) s'ouvre (les LED K 3 et K 4 s'éteignent).

Une action sur le capteur (ouverture de l'un ou des deux circuits d'entrée) entraîne l'ouverture des deux contacts de commande (13 - 14 / 23 - 24) - les LED K 1 et K 2 s'éteignent - et la fermeture du contact de commande (37 - 38) - les LED K 3 et K 4 s'allument. Si les circuits d'entrée se referment et que l'on actionne le poussoir de réarmement, les contacts de commande (13 - 14 / 23 - 24) se referment et le contact de commande (37 - 38) s'ouvre.

5.2 Test fonctionnel en réarmement automatique

Après avoir mis l'appareil sous tension, la LED d'alimentation est allumée, les contacts de commande (13 - 14 / 23 - 24) sont ouverts. Au bout du temps réglé sur le relais, le contact différé à la fermeture ferme le circuit de commande (37 - 38), les LED K 3 et K 4 s'allument. Si le capteur raccordé ne fonctionne pas (c.-à-d. si les circuits d'entrée sont fermés) les contacts de commande (13 - 14 / 23 - 24) se ferment, les LED K 1 et K 2 s'allument, et le circuit de commande (37 - 38) s'ouvre (les LED K 3 et K 4 s'éteignent). Une action sur le capteur (ouverture de l'un ou des deux circuits

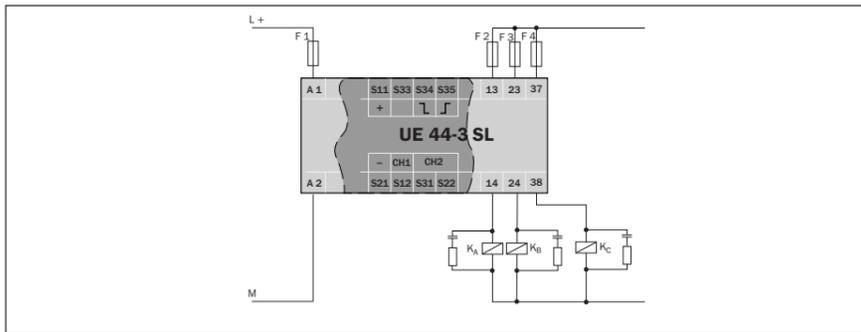


Fig. 2 : Schéma de base : Alimentation, circuit de sortie 3 voies, dont 1 temporisée à la fermeture (cf. *Caractéristiques techniques*)

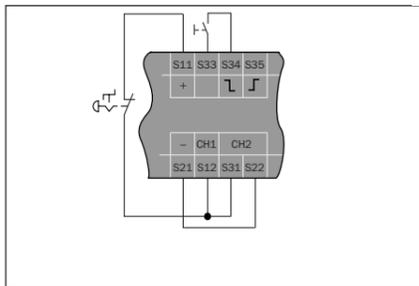


Fig. 3 : Arrêt d'urgence monovoie avec réarmement manuel

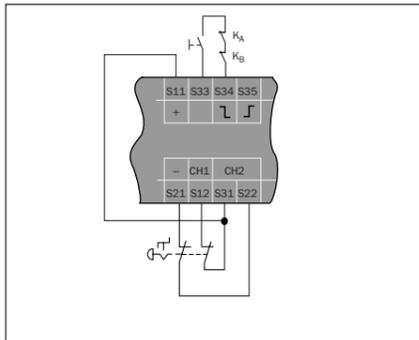


Fig. 5 : Arrêt d'urgence redondant (2 voies), avec surveillance des courts-circuits, réarmement manuel et contrôle des contacteurs commandés

d'entrée) entraîne l'ouverture des deux contacts de commande (13 - 14 / 23 - 24) - les LED K 1 et K 2 s'éteignent - et la fermeture du contact de commande (37 - 38) - les LED K 3 et K 4 s'allument. Si les circuits d'entrée se referment et que l'on actionne le poussoir de réarmement, les contacts de commande (13 - 14 / 23 - 24) se referment et le contact de commande (37 - 38) 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 44-3 SL ne nécessitent aucune maintenance

7 Caractéristiques techniques

voir le tableau

8 Références

Versio	Type	réf.
24 V CC		
bornier à vis (0,15 ... 3 s)	UE 44-3 SL 2D3 3	6 024 907
bornier enfichable (0,15 ... 3 s)	UE 44-3 SL 3D3 3	6 024 908
bornier à vis (1,5 ... 30 s)	UE 44-3 SL 2D3 30	6 024 909
bornier enfichable (1,5 ... 30 s)	UE 44-3 SL 1 3D3 30	6 024 910

9 Annexe

9.1 Homologations

BG, UL

9.2 Exemples de câblage

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	TPBT (PELV) sur A 1 / A 2		
circuit de sortie > 25 V CA / 60 V CC	TPBT (PELV) ou TPBT (SELV) sur A 1 / A 2		
circuit de sortie < 25 V CA / 60 V CC			
Catégorie de risque selon EN 954-1	4		
Tension d'alimentation U _N	20,4 V DC	24 V DC	26,4 V DC
Consommation	1,8 W		
Ondulation résiduelle (en CC, en respectant les limites pour U _N)	2,4 V _{eff}		
Tension de commande S 11 / S 33 et S 21			
Tension de commande	22 V CC		
Courant de commande	60 mA		
Courant de court-circuit entre S 11 et A 2	2 200 mA		
Limitation	Résistance PTC		
Temps de réponse au court-circuit	2 s		
Temps d'enclench. apr. détection d'un court-circuit	3 s		
Séparation galvanique entre A 1 / 2 et S 11 - S 21	Non		

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

Courant d'entrée S 12 - S 31	25 mA	100 mA
Délai de retombée des relais K 1 / K 2 / K 3 / K 4 (temps de réponse de la fonction de protection)	25 ms	
Temporisation à la fermeture K 3 / K 4 (contact de commande retardé)		
Appareils UE 44-3 SL xD3 3	0,15 s	3 s
Appareils UE 44-3 S 1 xD3 30	1,5 s	30 s
Courant d'entrée S 33 / S 34 / S 35	40 mA	50 mA
Temps de réarmement		
sur flanc descendant (S 34)	30 ms	
sur flanc montant (S 35)	750 ms	
Temps de synchronisation		
Durée d'action sur le poussoir de réarmement (S 34)	250 ms	
Résistance du circuit d'entrée	85 Ohm	

Circuits de sortie (13 - 14, 23 - 24, 37 - 38)

Contacts de relais	2 contacts de cmde (contact NO), arrêt de cat. 0, cat. de sécurité 4	
	1 circuit de cmnde (contact NO), arrêt de cat. 0, cat. de sécurité 3	
Type des contacts	Guidés	
Matériau de contact	Alliage Ag ; doré	
Charge admissible par les contacts		
tension de comm.	10 V CA/CC	230 V CA / 30 V CC
courant de comm.	10 mA	6 A
courant total	12 A	
Catégorie d'utilisation selon EN 60 947-5-1 : 1991	CA-15 Ue 230 V CA, I _e 4 A (3600 commutations/h) CC-13 Ue 24 V CC, I _e 5 A (360 commutations/h) CC-13 Ue 24 V CC, I _e 3 A (3600 commutations/h)	
Fréquence de commutation admissible	3600 commutations/h	
Durée de vie mécanique (manoeuvres)	5 x 10 ⁶	
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 saleté de l'appareil (EN 50 178)		
extérieur	3	
intérieur	2	
Tension de mesure		
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	
Température ambiante de fonctionnement	- 25 °C	+ 55 °C
Température de stockage	- 25 °C	+ 75 °C
Section des fils de raccordement		
fil rigide (2x, section identique)	0,14 mm ²	0,75 mm ²
fil rigide (1x)	0,14 mm ²	2,5 mm ²
multibrin avec manchons (2x, section identique)	0,25 mm ²	0,5 mm ²
multibrin avec manchons (1x)	0,25 mm ²	2,5 mm ²
Masse	0,2 kg	

