

NOTICE D'INSTRUCTIONS

SLC-A-UE10-2FG et SLC-A-UE12-2FG

Relais de sécurité

F

**Bosch Rexroth Electric
Drives and Controls GmbH**
Bgm.-Dr.-Nebel-Straße 2
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 40-50 60
Telefax +49 (0) 93 52 40-48 85
www.boschrexroth.com

Rexroth
Bosch Group

- Tous droits réservés
- Imprimé en Allemagne (2011-07)
- Cette notice d'instructions est une traduction de la notice d'instructions d'origine.

1 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 le SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG ou la machine protégée par le SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG.

1.1 Personnel qualifié

Le relais de sécurité SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG ne doit être monté, installé, mis en service et entretenu que par un personnel qualifié.

1.2 Domaine d'utilisation de l'appareil

Le relais de sécurité SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG est utilisable en conformité avec les normes suivantes :

- EN ISO 13849-1
- EN 62061

Il est conforme aux normes suivantes :

- UL 508:1999
- CSA 22.2 - No. 14-05
- NFPA 79 ERR 1

Le «Performance Level» (niveau de performance) effectivement atteint ou l'indice SIL limite atteint dépendent 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.

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.

1.3 Conformité d'utilisation

Le relais de sécurité SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG ne peut être utilisé que dans les domaines décrits au paragraphe 1.2 «Domaine d'utilisation de l'appareil».

Il ne peut en particulier être mis en œuvre par 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 Bosch Rexroth ne saurait être invoquée.

1.4 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 SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG 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 2006/42/CE
 - la directive d'utilisation des installations 89/655/CEE
 - la directive basse tension 2006/95/CE
- 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 le SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG est mis en œuvre.
- L'opérateur de la machine doit être formé par un personnel qualifié et prendre connaissance de cette notice d'instructions.

1.5 Pour le respect de l'environnement

L'élimination des appareils mis au rebut ou irréparables doit toujours être effectuée dans le respect des prescriptions concernant l'élimination des déchets (p.ex. Code européen des déchets 16 02 14).

2 Description du produit

Le SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG est un relais de sécurité équipé de deux sorties à contacts (contact NO) ainsi que d'un contact de retour (contact NF).

Si on applique une tension sur le circuit d'entrée B1/A2, le relais interne (K1) est activé et le circuit de commande (13/14) se ferme.

Si on applique une tension sur le circuit d'entrée B2/A2, le relais interne (K2) est activé et le circuit de commande (23/24) se ferme.

Le circuit de retour comprenant les contacts Y1 et Y2 s'ouvre dès que l'un des deux relais internes (K1 ou K2) est activé. Les contacts de retour sont destinés à effectuer le contrôle des contacteurs commandés (EDM). (Raccordement électrique voir chapitre 4 «Installation électrique».)

⚠ Pour atteindre le niveau SIL3/PL e, raccorder le contrôle des contacteurs commandés!

Pour atteindre le niveau SIL3/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 10 «Exemples d'applications».

Il est en outre possible de mettre plusieurs relais de sécurité SLC-A-UE12-2FG en cascade au moyen de cavaliers. Cela permet la multiplication des contacts.

Indicateurs

Indication	Interprétation
K1 ● Vert	Voie 1 commutée
K2 ● Vert	Voie 2 commutée

3 Montage

⚠ Montage uniquement avec indice de protection IP 54 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 IP 54.

- Montage selon EN 50274. Les modules sont intégrés dans des boîtiers de 17,5 mm de large pour rail normalisé de 35 mm selon EN 60715.

4 Installation électrique

⚠ Mettre l'installation hors tension!

- L'alimentation en tension doit répondre à la réglementation basse tension avec isolement de protection (TBTS, TBTP) pour la catégorie II de surtension selon EN 60664 et DIN 50178.
- La longueur maximale de câble L_{max} pour le raccordement du circuit d'entrée (B1/B2) se calcule selon la formule :

$$L_{\text{Max.}} = \frac{60 \Omega}{\text{Résistance par mètre de câble}}$$

- Tous les raccordements ainsi que le câblage et les chemins de câble doivent être conformes à la catégorie selon EN 13849-1 et à l'indice SIL3 selon EN 62061 (p.ex. chemins de câble protégés, conducteurs en gaine individuelle avec blindage, etc.).

- Afin de protéger les contacts de sortie de le SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG et d'augmenter leur durée de vie, les charges externes raccordées doivent être antiparasitées p.ex. par des varistors et des cellules RC. Observer que ces équipements selon leur nature augmentent plus ou moins le temps de réponse. Pour les installations dans un environnement de catégorie III de surtension, il est obligatoire d'utiliser des éléments de protection externe.

- 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 de sortie (13/14, 23/24) ne se soudent, il faut installer dans le circuit des contacts de commandes une protection contre les courants excessifs (protection contre les courts-circuits de classe gL) correspondant à la catégorie d'utilisation.

Affectation des bornes

⚠ Tenir compte des différences de raccordements électriques pour la mise en cascade !

Pour la mise en cascade de plusieurs SLC-A-UE12-2FG, il faut que les contacts Y1, B1, B2 et A2 soient raccordés au premier relais de sécurité de la cascade, et au contraire ceux de Y2 au dernier.

Respecter le courant maximal pour la mise en cascade !

Le nombre de relais de sécurité possible dépend du courant de sortie du module de commande placé en amont (p.ex. des OSSD).

Le courant circulant dans les entrées B1 et B2 est au maximum de 50 mA.

Exemple :

- pour chaque sortie, le courant maximal de sortie du module placé en amont est de : 275 mA
- courant maximal d'entrée B1 : 50 mA
- nombre maximal de relais de sécurité : 5 (275/50 = 5,5)

Borne	Signal	Description
B1	+24 V	Circuit d'entrée 1
B2	+24 V	Circuit d'entrée 2
A2	GND	Alimentation
Y1		Circuit de retour pour B1 et B2 (à utiliser comme contrôle des contacteurs commandés)
Y2		
13		Circuit de commande de B1 (organe de sécurité)
14		
23		Circuit de commande de B2 (organe de sécurité)
24		
IN		Entrée pour montage en cascade (seulement SLC-A-UE12-2FG)
OUT		Sortie pour montage en cascade (seulement SLC-A-UE12-2FG)

5 Mise en service

⚠ 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 1 «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 contrôleur de sécurité modulaire, il est nécessaire de contrôler de nouveau l'ensemble de l'application de sécurité.

6 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.

7 Références

7.1 Systèmes

Article	Référence (désignation)
SLC-A-UE10-2FG pour 24 V CC à bornes enfichables	R911172295 (SLC-A-UE10-2FG3D0)
SLC-A-UE12-2FG pour 24 V CC à bornes enfichables avec 1 cavalier	R911172296 (SLC-A-UE12-2FG3D0)

8 Conformité

Ce relais de sécurité a été fabriqué en conformité avec les directives suivantes :

- la directive machine 2006/42/CE
- la directive basse tension 2006/95/CE

Remarque :

Sur demande, la déclaration CE de conformité complète est disponible.

9 Schéma de câblage

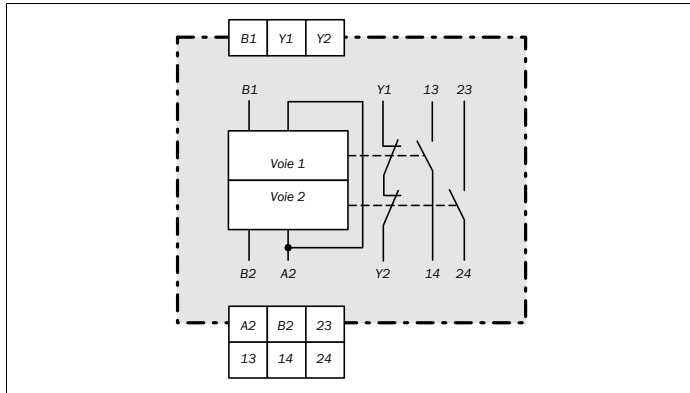


Fig. 1 : Schéma de câblage de la SLC-A-UE10-2FG

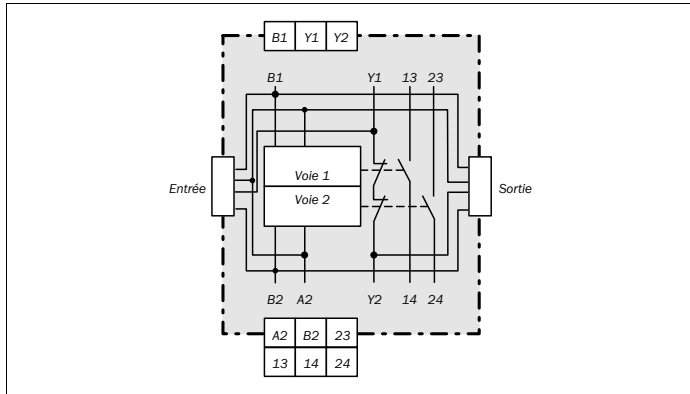


Fig. 2 : Schéma de câblage de la SLC-A-UE12-2FG

10 Exemples d'applications

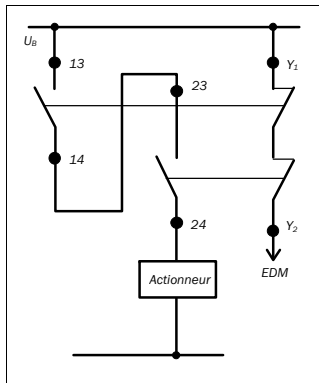


Fig. 3 : Raccordement d'un actionneur selon SIL3/PL e

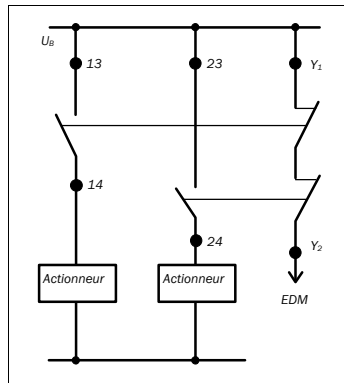


Fig. 4 : Raccordement de deux actionneurs selon SIL3/PL e

11 Caractéristiques techniques

11.1 Fiche de spécifications

	Minimum	Typique	Maximum
Caractéristiques générales			
Classe de sécurité ¹⁾	SIL3 (CEI 61508), SILCL3 (EN 62061)		
Catégorie	Catégorie 4 (EN ISO 13849-1) Catégorie 4 (EN 954-1) ²⁾		
Performance Level ¹⁾	PL e (EN ISO 13849-1)		
Valeur B _{10d} (relais) CA-15, 230 V, I = 2 A I = 1 A (N) I = 0,5 A CC-13, 24 V, I ≤ 2 A	100 000 manœuvres	250 000 manœuvres	540 000 manœuvres
PFHD (probabilité de défaillance dangereuse par heure) ³⁾ SLC-A-UE10-2FG SLC-A-UE12-2FG	7×10^{-10} [1/h]	$1,2 \times 10^{-9}$ [1/h]	
Degré de couverture du diagnostic (DC) (avec contrôle des contacteurs commandés)	DC ≥ 99%		
T _m (durée d'utilisation)	20 ans		

Tension d'alimentation/circuit d'entrée (B1, B2)

Tension d'entrée (B1, B2), tension nominale 24 V CC	16,8 V ⁴⁾	24 V	27,6 V ⁴⁾
Circuits de sortie > 25 V CA/60 V CC	TBTP sur B1/A2, B2/A2		
Circuits de sortie ≤ 25 V CA/60 V CC	TBTS ou TBTP sur B1/A2, B2/A2		
Ondulation résiduelle en fonctionnement en CC (dans les limites de U _i)			2,4 V _{SS}
Puissance consommée (B1, B2)			3,2 W
Courant d'entrée par voie (B1, B2)			50 mA
Courant d'entrée par voie (B1, B2) pour l'installation la plus étendue			500 mA
Nombre maximal d'appareils en cascade pour l'installation la plus étendue			10
Temps de réinitialisation (B1, B2)			30 ms
Temps minimal de désenclenchement (B1, B2)		10 ms	
Temps minimal d'enclenchement (B1, B2)		30 ms	
Courant de repos		2 mA	
Durée permise d'impulsion test			1 ms

Circuits de sortie (13/14, 23/24, Y1/Y2)

Délai de retombée des relais			10 ms
Matériau de contact + surface Y1/Y2 13/14, 23/24	AgNi 0,15 + 5 μm Au AgNi 10 + 0,2 μm Au		
Contact de commande (contact NO), organe de sécurité	2		
Circuit de retour (contacts NF)	1		
Type de contact 13/14, Y1/Y2 23/24, Y1/Y2	Guidé Guidé		
Charge admissible par les contacts d'état (Y1, Y2)			
Tension de commutation CA	0,1 V		60 V
Tension de commutation CC	0,1 V		60 V
Courant de commutation	1 mA		300 mA
Puissance de commutation CA/CC	1 mVA/mW		7 VA/W
Charge admissible par les contacts de commande (13, 14) (23, 24)			
Tension de commutation CA	10 V		250 V
Tension de commutation CC	10 V		250 V
Courant de commutation	10 mA		6 A
Puissance de commutation CA	3 VA		1500 VA
Puissance de commutation CC	3 W		200 W

¹⁾ Pour obtenir des informations détaillées sur la configuration physique de la machine/installation, prendre contact avec l'agence Bosch Rexroth la plus proche.

²⁾ La présomption de conformité est effective seulement jusqu'au 28/11/2009. À partir de cette date, seule la norme EN ISO 13849-1 sera applicable.

³⁾ À fréquence de commutation C ≤ 5 [1/h] et n_{op} ≤ 10.000 [1/a].

⁴⁾ Strictement équivalent à valeurs min./max. de -30%/+15% de la tension nominale 24 V CC.

	Minimum	Typique	Maximum
Catégorie d'utilisation selon EN 60947-5-1	CA-15 : Ue 230 V CA, Ie 3 A CC-13 : Ue 24 V CC, Ie 4 A		
Fusible de protection des contacts de classe gL ou disjoncteur de protection de caractéristique B ou C			6 A
Durée de vie mécanique	10 ⁷ manœuvres		
Durée de vie électrique (sous 230 V CA, cos φ = 1)	10 ⁵ manœuvres		

Caractéristiques de fonctionnement

Tension impulsionnelle d'essai U _{imp}		4 kV	
Catégorie de surtension		II	
Tension de mesure		300 V CA	
Tension d'essai U _{eff} 50 Hz		1,2 kV	
Indice de protection selon CEI 60529 (boîtier/bornes)	IP 40/IP 20		
Montage	Rails normalisés selon EN 60 715		
Température ambiante de fonctionnement	0 °C		+55 °C
Température de stockage	-25 °C		+75 °C (≤ 24 h)
Sections du conducteur SLC-A-UE1X-2FG2D0			
Un conducteur (1×)	0,2 mm ²		4 mm ²
Un conducteur (2×, section identique)	0,2 mm ²		1 mm ²
Conducteurs toronnés avec manchons (1×)	0,2 mm ²		2,5 mm ²
Conducteurs toronnés avec manchons (2×)	0,2 mm ²		0,5 mm ²
Sections du conducteur UE1X-2FG3D0			
Un conducteur (1×)	0,2 mm ²		2,5 mm ²
Un conducteur (2×, section identique)	0,2 mm ²		1 mm ²
Conducteurs toronnés avec manchons (1×)	0,2 mm ²		2,5 mm ²
Conducteurs toronnés avec manchons (2×)	0,2 mm ²		1,5 mm ²
Couple de serrage admissible		0,6 Nm	
Poids	86 g		91 g

11.2 Caractéristique – charge des sorties TOR

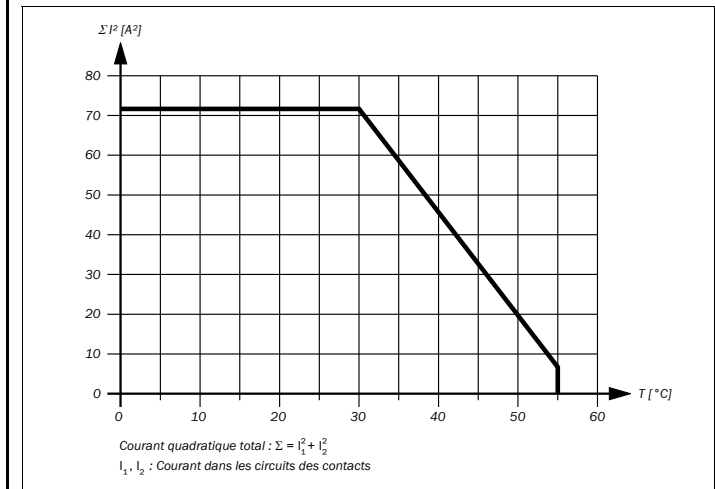


Fig. 5 : Caractéristique SLC-A-UE10-2FG/SLC-A-UE12-2FG – charge des sorties TOR