

# RELAIS DE SÉCURITÉ

## Introduction générale

Depuis peu, Murrelektronik propose avec la gamme MIRO Safety une technique de commande sûre. La série MIRO Safety comprend également, outre des relais de sécurité d'arrêt d'urgence et des contrôleurs de portes de sécurité, des auxiliaires de commande à deux mains ainsi que des auxiliaires de commande aval pour de nombreuses applications. Des auxiliaires de commande aval sont disponibles pour des barres et tapis de sécurité ainsi que pour des barrières et grilles de sécurité.

## Analyse de risque suivant EN 954-1

Le premier graphique affiché permet d'analyser l'ensemble des fonctions/exigences relatives à la sécurité (suivant EN 954-1) ou les zones d'une machine. Le résultat est la classe de sécurité nécessaire, qui sera utilisée par la suite lors du choix des dispositifs de protection et des composants correspondants, y compris leur câblage.

### S – Gravité des lésions

S1 – Lésion bénigne (généralement réversible)

S2 – Lésion grave (généralement irréversible), y compris le décès

### F – Fréquence et/ou durée d'exposition au danger

F1 – Rare à peu fréquente et/ou courte durée d'exposition

F2 – Fréquente à permanente et/ou longue durée d'exposition

### P – Possibilité d'éviter le danger

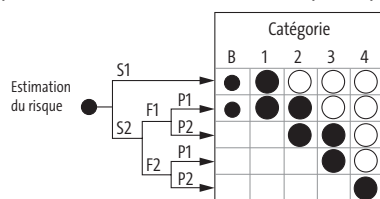
P1 – Possible dans certaines conditions

P2 – Pratiquement impossible

## Choix de la classe

B, 1 à 4 Classes pour les éléments de commandes liés à la sécurité

- Classes préférées pour les éléments de commandes liés à la sécurité
- Classes possibles, exigeant des mesures supplémentaires
- Mesures, qui peuvent être surdimensionnées par rapport au risque concerné

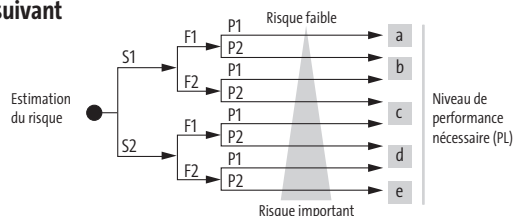


## EN ISO 13849-1

La norme EN ISO 13849-1 est appelée à succéder à l'EN 954-1. L'EN 954-1 reste valide pendant 3 ans en parallèle de l'EN ISO 13849-1. La nouvelle norme reprend les classes connues de l'EN 954-1. Ce qui est nouveau est l'évaluation additionnelle de propriétés quantitatives intéressant la sécurité par ce que l'on appelle le Performance Level (PL).

## Analyse de risque suivant

### EN 13849-1



## Définition de termes généraux

### Catégories d'arrêt

Les états dangereux d'une machine doivent être éliminés aussi vite que possible.

La norme EN 60204 exige que chaque machine soit équipée d'une fonction d'arrêt de catégorie 0. Les fonctions d'arrêt des catégories 1 et/ou 2 sont à prévoir lorsque c'est nécessaire pour les exigences de sécurité et/ou fonctionnelles de la machine.

### Il existe 3 catégories de fonctions d'arrêt :

- Catégorie d'arrêt 0 : Arrêt par coupure immédiate de l'alimentation en énergie des entraînements de la machine.
- Catégorie d'arrêt 1 : Arrêt commandé, l'alimentation en énergie des entraînements de la machine étant maintenue jusqu'à l'arrêt et ensuite interrompue lorsque l'arrêt a été atteint.
- Catégorie d'arrêt 2 : Arrêt commandé, l'alimentation en énergie des entraînements de la machine étant maintenue.

## Démarrage automatique/manual

Démarrage automatique : L'appareil enclenche automatiquement les circuits d'activation dès que les conditions d'enclenchement (circuits de capteur et de retour fermés) sont remplies. Démarrage manuel : Lorsqu'un bouton-poussoir Marche est incorporé dans le circuit de retour, il est possible de réaliser un démarrage manuel avec la fonction de démarrage automatique.

## Démarrage surveillé

Pour enclencher les circuits d'activation, les conditions d'enclenchement (circuits de capteur et de retour fermés) doivent être remplies. En outre, l'appareil doit être démarré au moyen d'un bouton-poussoir Marche.

## Sécurité contre les courts circuits transversaux

La sécurité contre les courts circuits transversaux désigne la capacité de l'auxiliaire de commande de sécurité à détecter des défauts (consécutifs par exemple à un pincement de câble ou à un contact à la terre) dans la chaîne de sécurité à surveiller et à interdire la validation des circuits d'activation tant que le défaut extérieur n'a pas été supprimé.

## RELAI DE SÉCURITÉ

### Arrêt d'urgence

Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être prioritaires par rapport à toutes les autres fonctions. L'alimentation en énergie des entraînements des machines, qui provoquent des états dangereux, doit être coupée le plus vite possible sans autres dangers. La réinitialisation des entraînements ne doit pas déclencher de redémarrage. L'arrêt d'urgence doit agir comme un arrêt soit de catégorie 0, soit de catégorie 1. Le repositionnement de l'auxiliaire de commande doit être possible uniquement à la suite d'une manipulation manuelle de l'auxiliaire de commande. Le repositionnement de l'auxiliaire de commande ne doit pas déclencher de commande de redémarrage. Le redémarrage de la machine ne doit pas être possible tant que tous les éléments de réglage actionnés n'ont pas été repositionnés manuellement de manière individuelle et volontaire (EN 418).

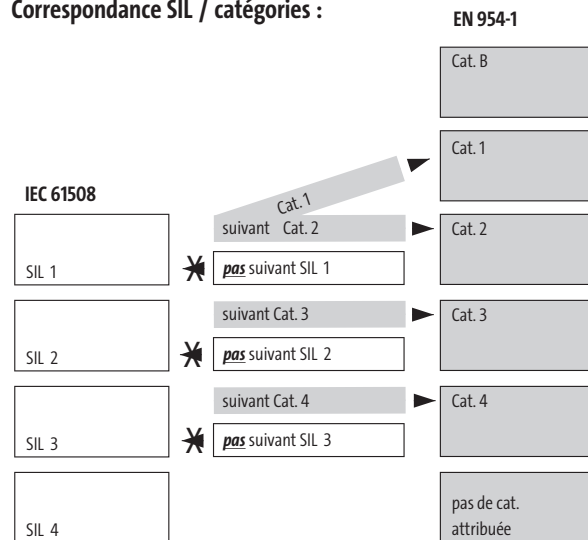
### EN/CEI 61508

Les auxiliaires de commande de sécurité peuvent être utilisés pour des applications d'arrêt d'urgence au maximum jusqu'à la catégorie 4 suivant EN 954-1. Selon le câblage extérieur et la disposition des connexions des capteurs, la catégorie 3 ou 4 suivant EN 954-1 doit être obtenue.

### Surveillance de portes de sécurité

Suivant l'EN 1088, il est fait une distinction entre des dispositifs de protection séparateurs verrouillés et des dispositifs de protection séparateurs verrouillés avec maintien.

### Correspondance SIL / catégories :



Probabiliste et déterministe :  
Par ex. probabilité limitée de défauts et moyens spécifiques pour atteindre le niveau de sécurité

Déterministe :  
Par ex. par des moyens spécifiques pour atteindre le niveau de sécurité

### MIRO Safety



#### MIRO SAFE Switch

Applications d'arrêt d'urgence et de portes de sécurité.

Indication visuelle de l'état de commutation et contrôle du circuit par LED.

Utilisation jusqu'à la catégorie de sécurité 3 et 4, avec et sans surveillance du BP Départ.

page 1.14.3



#### MIRO SAFE Hand

Commandes à deux mains.

Indication visuelle de l'état de commutation et contrôle du circuit par LED.

Utilisation jusqu'à la catégorie de sécurité type IIIc, appareil de commande à deux mains suivant ZH1/456 et EN 574.

page 1.14.5



#### MIRO SAFE Step

Auxiliaires de commande en aval.

Pour barres et tapis de sécurité avec résistance maximale de 200 ohms.

Sécurité contre les courts circuits transversaux, utilisation jusqu'à la catégorie de sécurité 3 avec démarrage automatique.

page 1.14.6



#### MIRO SAFE Light

Auxiliaires de commande en aval.

Pour barrières et grilles de sécurité.

Utilisation jusqu'à la catégorie de sécurité 4, surveillance du BP Départ par pont externe possible.

page 1.14.6

# RELAIS DE SÉCURITÉ

Applications d'arrêt d'urgence et de portes de sécurité

– contacts liés

## MIRO SAFE Switch HCS

Avec surveillance de départ  
3 contacts fermeture/1 ouverture

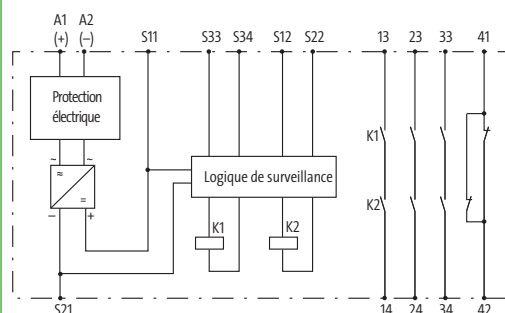


## MIRO SAFE Switch HA

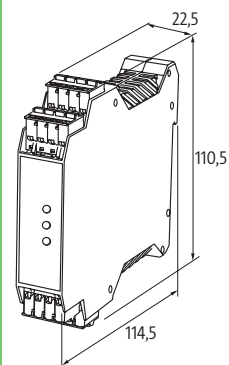
Sans surveillance de départ  
3 contacts fermeture/1 ouverture

Certifications:  

### Schéma de principe



Caractéristiques de commande		Art. N°	Art. N°
Tension de raccordement	Bornes à lame de pression débrochable		Bornes à lame de pression débrochable
24 V AC/DC		3000-33013-3020010	3000-33013-3020015
230 V AC		3000-33013-1020010	3000-33013-1020015
Accessoires		Art. N°	
Double bornes à ressort			3000-33010-0000000
Étiquette de repérage			3000-33030-0000000
Caractéristiques techniques			
Tension de raccordement/courant	24 V AC/DC ± 10 %/env. 200 mA 230 V AC ± 10 %/env. 16 mA		
Tension de commutation max.	250 V AC		
Courant max.	5 A		
Pouvoir de coupure max. (dépend de la tension)	1250 VA (charge ohmique)		
Catégorie atteinte	jusqu'à 4 (EN 954-1)		
Matériau du contact	Ag Sn O <sub>2</sub>		
Durée de vie mécanique/électrique	10 <sup>7</sup> /dépendant de la charge		
Plage de température	-25...+55 °C		
Mode de fixation	encliquetable sur rail DIN		
Dimensions H x L x P	110,5 x 22,5 x 114,5 mm		
Dimensions			



### Capacités de commutation (EN 60947)

	AC 1	AC 15	DC 13
24 V	5 A	–	3 A
110 V	5 A	3 A	0,22 A
230 V	5 A	3 A	0,1 A

### Remarque

## RELAIS DE SÉCURITÉ

Applications d'arrêt d'urgence et de portes de sécurité

– contacts liés

### MIRO SAFE Switch BCS

Avec surveillance de départ  
2 contacts fermeture

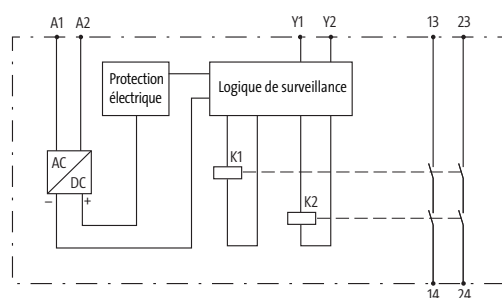


### MIRO Switch BA

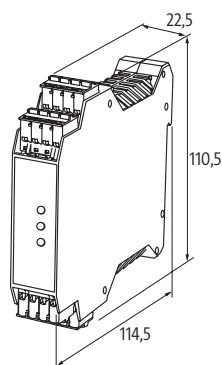
Sans surveillance de départ  
2 contacts fermeture

Certifications:  

#### Schéma de principe



Caractéristiques de commande		Art. N°	Art. N°
Tension de raccordement	Bornes à lame de pression débrochable		Bornes à lame de pression débrochable
24 V AC/DC		3000-33013-3020020	3000-33013-3020025
Accessoires		Art. N°	
Double bornes à ressort			3000-33010-0000000
Etiquette de repérage			3000-33030-0000000
Caractéristiques techniques			
Tension de raccordement/courant	24 V AC/DC ±10 %/env. 70 mA		
Tension de commutation max.	250 V AC		
Courant max.	6 A		
Pouvoir de coupure max. (dépend de la tension)	1500 VA (charge ohmique)		
Catégorie atteinte	jusqu'à 3 (EN 954-1)		
Matériau du contact	Ag Sn O <sub>2</sub>		
Durée de vie mécanique/électrique	10 <sup>6</sup> /dépendant de la charge		
Plage de température	-25...+55 °C		
Mode de fixation	encliquetable sur rail DIN		
Dimensions	H x L x P	110,5 x 22,5 x 114,5 mm	
Dimensions			



#### Capacités de commutation EN 60947

	AC 1	AC 15	DC 13
24 V	6 A	–	3 A
110 V	6 A	3 A	0,22 A
230 V	6 A	3 A	0,1 A

#### Remarque

# RELAIS DE SÉCURITÉ

## Commandes à deux mains

– contacts liés

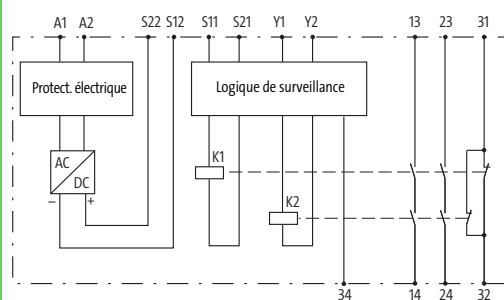
### MIRO SAFE Hand

2 contacts fermeture/1 ouverture



Certifications:  

### Schéma de principe



### Caractéristiques de commande

		Art. N°
Tension de raccordement	Bornes à lame de pression débrochable	
24 V AC/DC		3000-33013-3020030
230 V AC		3000-33013-1020030

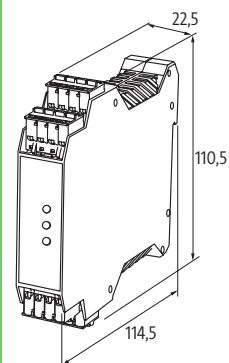
### Accessoires

		Art. N°
Double bornes à ressort		3000-33010-0000000
Étiquette de repérage		3000-33030-0000000

### Caractéristiques techniques

Tension de raccordement/courant	24 V AC/DC ± 10 %/env. 85 mA 230 V AC ± 10 %/env. 10 mA
Tension de commutation max.	250 V AC
Courant max.	6 A
Pouvoir de coupure max. (dépend de la tension)	1500 VA (charge ohmique)
Catégorie atteinte	jusqu'à typ IIIc (EN 574), jusqu'à 4 (EN 954-1)
Matériau du contact	Ag Sn O <sub>2</sub> doré
Durée de vie mécanique/électrique	10 <sup>7</sup> /dépendant de la charge
Plage de température	-25...+55 °C
Mode de fixation	encliquetable sur rail DIN
Dimensions H x L x P	110,5 x 22,5 x 114,5 mm

### Dimensions



### Capacités de commutation selon EN 60947

	AC 1	AC 15	DC 13
24 V	6 A	–	3 A
110 V	6 A	3 A	0,22 A
230 V	6 A	3 A	0,1 A

### Remarque

# RELAIS DE SÉCURITÉ

Auxiliaires de commande en aval

– contacts liés

## MIRO SAFE Step

Pour tapis de sécurité  
3 contacts fermeture/1 ouverture



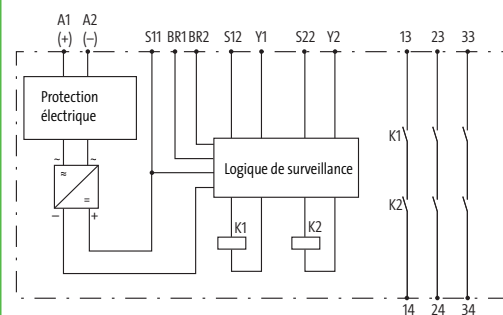
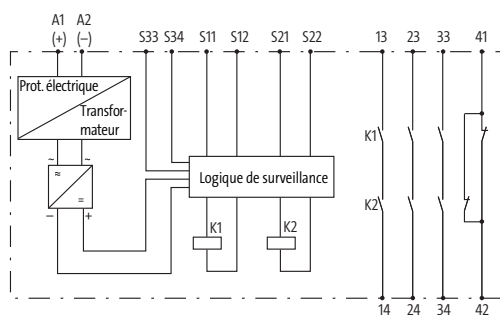
## MIRO SAFE Light

Pour barrière optique de sécurité  
3 contacts fermeture



Certifications:

### Schéma de principe



### Caractéristiques de commande

Art. N°

Art. N°

Tension de raccordement	Bornes à lame de pression débrochable	Bornes à lame de pression débrochable
24 V AC/DC	3000-33013-3020050	3000-33013-3020040

### Accessoires

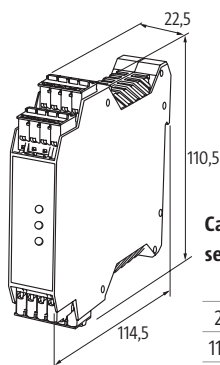
Art. N°

Double bornes à ressort		3000-33010-0000000
Etiquette de repérage		3000-33030-0000000

### Caractéristiques techniques

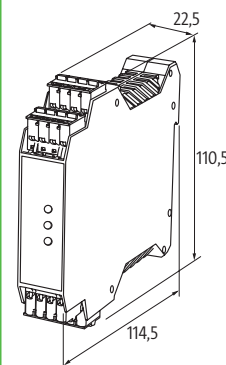
Tension de raccordement/courant	24 V AC/DC ±10 %/env. 200 mA	24 V AC/DC ±10 %/env. 100 mA
Tension de commutation max.	250 V AC	
Courant max.	5 A	6 A
Pouvoir de coupure max. (dépend de la tension)	1250 VA (charge ohmique)	1500 VA (charge ohmique)
Catégorie atteinte	jusqu'à 3 (EN 954-1)	jusqu'à 4
Matériau du contact	Ag Sn O <sub>2</sub> doré	Ag Sn O <sub>2</sub>
Durée de vie mécanique/électrique	10' / dépendant de la charge	
Plage de température	-25...+55 °C	
Mode de fixation	encliquetable sur rail DIN	
Dimensions H x L x P	110,5 x 22,5 x 114,5 mm	

### Dimensions



Capacités de commutation selon EN 60947

	AC 1	AC 15	DC 13
24 V	5 A	—	3 A
110 V	5 A	3 A	0,22 A
230 V	5 A	3 A	0,1 A



Capacités de commutation selon EN 60947

	AC 1	AC 15	DC 13
24 V	6 A	5,5 A	2,5 A
110 V	6 A	3,5 A	0,4 A
230 V	6 A	3,0 A	0,2 A

### Remarque