

Notice d'utilisation

Utilisation conforme



Le SR3D est un relais de sécurité d'application universelle, muni de trois sorties de relais assurées. En cas de danger, il permet d'arrêter rapidement et en toute sécurité les éléments mobiles d'une machine ou d'une installation.

Le SR3D est utilisé pour le circuit d'arrêt d'urgence à un canal ou à deux canaux et pour la surveillance de grilles de protection de machines et d'installations.

Le SR3D a été spécialement conçu pour une utilisation dans les fours conçus pour un fonctionnement continu conformément à la norme EN 50156-1 et utiliser sur les navires et certifié par le TÜV Rheinland et Germanischer Lloyd.

- 3 sorties de relais assurées, redondantes, diversifiées
1 contact auxiliaire (contact de signalisation)
- Branchement de :
 - boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence
 - commutateurs de sécurité
 - commutateurs de sécurité sans contact
 - éléments structurels de sécurité avec sorties OSSD
- Fonctionnement à un canal ou à deux canaux
- Circuit de retour pour surveillance de contacteurs électromagnétiques ou de modules d'extension placés en aval
- Surveillance cyclique des contacts de sortie



Germanischer Lloyd
Zertifikat TAE00003JF

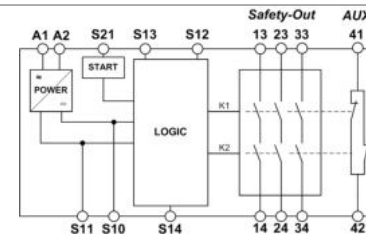


- Indication de l'état de commutation par LED
- 2 types de démarrage possibles :
 - démarrage manuel contrôlé
 - démarrage automatique
- Surveillance des courts-circuits transversaux et de la mise à la terre

Fonction

Le relais de sécurité SR3D est conçu pour couper de manière certaine les circuits électriques de sécurité selon EN 60204-1 ; son utilisation est possible jusqu'à la catégorie de sécurité 4, niveau de performance PL e selon EN ISO 13849-1.

L'action du bouton-poussoir de démarrage entraîne la fermeture des contacts de sécurité via une logique interne. L'ouverture du commutateur de sécurité ouvre les contacts de sûreté forcés, qui déconnectent la machine de manière fiable. Il est garanti qu'une simple erreur isolée, n'entraîne jamais la perte de la fonction de sécurité et toute erreur est toujours détectée par une autosurveillance cyclique, au plus tard au prochain dé- et réenclenchement du circuit.

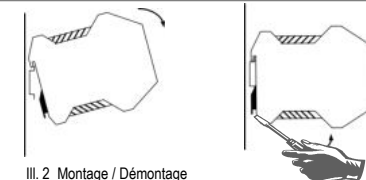


Ill. 1 Schéma de fonctionnement SR3D

Montage

Cet appareil est conçu selon EN 60204-1 pour l'installation dans des armoires de commande avec un minimum de protection de type IP54. Le montage se fait sur un rail DIN de 35 mm selon DIN EN 60715 TH35.

Pour le modèle AC 115 V/230 V : il est obligatoire de respecter un écart de 10 mm entre les appareils avoisinants.



Ill. 2 Montage / Démontage

Consignes de sécurité



- Seuls des spécialistes formés peuvent procéder à l'installation et à la mise en service de cet appareil.
- Installez l'appareil en respectant les normes propres du pays concerné.
- Procédez au branchement électrique de l'appareil uniquement en état >> hors tension <<.
- Le câblage de l'appareil doit être conforme aux instructions données dans cet exposé. Le cas contraire peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.
- Il est interdit d'ouvrir l'appareil, de le modifier de quelque manière que ce soit et de manier les dispositifs de sécurité.
- Respectez toutes les normes et toutes les règles de sécurité applicables.
- L'utilisateur doit valider le concept global de la commande à laquelle l'appareil est intégré.
- Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner la mort, de graves blessures et des dégâts matériels importants.
- La version de l'appareil (voir plaque signalétique "Ver.") Doit être payé et doit être vérifié avant chaque utilisation. Dans une version, modifier le fonctionnement de l'unité dans la demande globale est de valider à nouveau.

Branchement électrique

- Tenez compte des informations de la section "Caractéristiques techniques"
- Lorsque l'on utilise la version 24 V, montez en amont un transformateur de sécurité conforme à EN 81558-2-6 ou un bloc d'alimentation séparé galvaniquement du réseau.
- Prévoir une protection par fusible externe pour les contacts de sûreté
- Si l'appareil ne fonctionne pas après la mise en service, renvoyez-le au fabricant sans l'ouvrir. Un appareil ouvert exclut toute possibilité de recours à la garantie.
- Augmentation de la durée de vie en cas d'utilisation de charges inductives par l'utilisation d'un circuit de protection approprié (par ex. diode de roue libre)



- A1: Tension de service
- A2: Tension de service
- S11: DC 24 V tension de contrôle
- S10: Ligne de contrôle
- S21: Ligne de contrôle Start
- S13: Ligne de contrôle
- S14: Ligne de contrôle
- S12: Ligne de contrôle
- 13-14: Contacts de sûreté 1
- 23-24: Contacts de sûreté 2
- 33-34: Contacts de sûreté 3
- 41-42: Contacts de signalisation

Ill. 3 Branchements

Notice d'utilisation

Applications possibles

En fonction de l'application ou du résultat de l'évaluation des risques selon EN ISO 13849-1, câblez l'appareil comme représenté sur les figures 1 à 14.

Circuit d'arrêt d'urgence

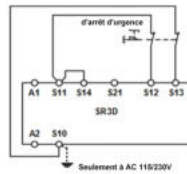


Fig. 1:
Circuit d'arrêt d'urgence à deux canaux avec surveillance des courts-circuits transversaux et de la mise à la terre
(Catégorie 4, niveau de performance jusqu'à PL e, SIL 3)

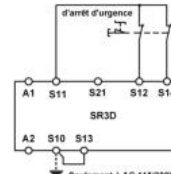


Fig. 2:
Circuit d'arrêt d'urgence à deux canaux avec surveillance de la mise à la terre.
(Catégorie 3, niveau de performance jusqu'à PL d, SIL 2)

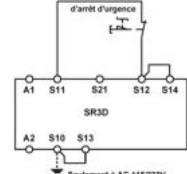


Fig. 3:
Circuit d'arrêt d'urgence à un canal avec surveillance de la mise à la terre.
(Catégorie 1, niveau de performance jusqu'à PL c, SIL 1)

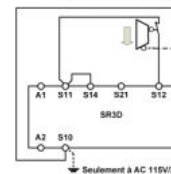


Fig. 4:
Surveillance à deux canaux de grilles de protection coulissantes, avec surveillance des courts-circuits transversaux et de la mise à la terre.
(Catégorie 4, niveau de performance jusqu'à PL e, SIL 3)

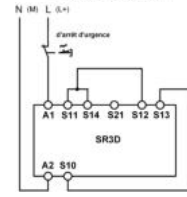


Fig. 5:
Circuit d'arrêt d'urgence à un canal, sans contrôle d'erreur du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence ni des câbles d'alimentation.
(Catégorie 1, niveau de performance jusqu'à PL c, SIL 1)

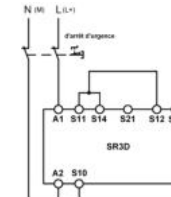


Fig. 6:
Circuit d'arrêt d'urgence à deux canaux, sans contrôle d'erreur du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence ni des câbles d'alimentation.
(Catégorie 3, niveau de performance jusqu'à PL d, SIL 2)

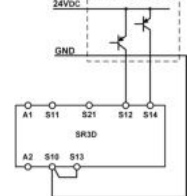


Fig. 7:
Circuit d'arrêt d'urgence à deux canaux avec sorties de semi-conducteur p-n-p/sorties OSSD avec détection de courts-circuits transversaux propre.
(Catégorie 4, niveau de performance jusqu'à PL e, SIL 3)

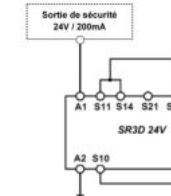


Fig. 8:
Circuit d'arrêt d'urgence à un canal avec sortie sûre. Câblage en compartiment protégé avec type de protection minimum IP54.
(Catégorie 4, niveau de performance jusqu'à PL e, SIL 3)



ATTENTION:

- Afin que le contrôleur de mise à terre soit actif, raccorder S10 à PE (terre de protection) pour les appareils 115 V / 230 V CA.
- Pour les appareils 24 V CA/CC, relier PE uniquement au bloc d'alimentation, conformément à EN 60204-1.
- Veiller à ce que les éventuelles impulsions d'enclenchement (test de luminosité) envoyées par l'émetteur de signaux ne déclenchent pas instantanément le relais de sécurité. Il est préférable de les désactiver de manière systématique.
- Pour les applications selon les Fig. 7 et Fig. 8, veiller à ce que le potentiel de référence de l'émetteur de signaux et celui du SR3D soient identiques

Types de démarrage

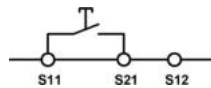


Fig. 9:
Démarrage manuel contrôlé. Contrôlez si l'ouverture du bouton-poussoir de démarrage se produit avant la fermeture des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence. (Condition indispensable : pas d'interruption de la tension du réseau.)



Attention:
Les contacts de sûreté sont en circuit dès que l'on applique la tension d'alimentation.

Fig. 10:
Démarrage automatique
Temporisation maximale admissible lors de la fermeture des commutateurs de sécurité sur S12 et S13 :
S12 avant S13 : 300 ms
S13 avant S12 : quelconque

Circuit de retour

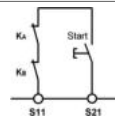


Fig. 11:
Circuit de retour. Surveillance de contacteurs électromagnétiques ou de modules d'extension branchés extérieurement.

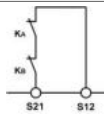


Fig. 12:
Circuit de retour avec démarrage automatique. Surveillance de contacteurs électromagnétiques ou de modules d'extension branchés extérieurement.

Alimentation électrique et contacts de sûreté

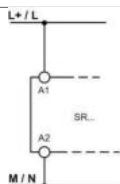


Fig. 13:
Branchement de l'alimentation électrique sur les bornes A1 et A2. (Tension d'alimentation conforme aux caractéristiques techniques)

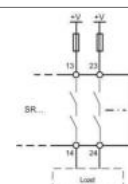


Fig. 14:
Branchement des charges à connecter sur les contacts de sûreté.
(Exemple de configuration. Peut varier en fonction du type d'appareil. Tensions de commutation « +V » conformément aux caractéristiques techniques)

Déroulement de la mise en service

Remarque: Lors de la mise en service, tenez compte des points énumérés sous la rubrique Branchement électrique.

1. Câblage du circuit d'arrêt d'urgence:

Câblez le circuit d'arrêt d'urgence en fonction du niveau de performance nécessaire déterminé (voir fig. 1 à 8).

2. Câblage du circuit de démarrage:

Câblez le circuit de démarrage comme indiqué sur la fig. 9 ou de la fig. 10 pour régler le type de démarrage.

Attention:

Si vous réglez le mode « Démarrage automatique », n'oubliez pas que les contacts de sûreté sont en circuit dès que l'on applique la tension d'alimentation.

Si vous réglez le mode « Démarrage manuel contrôlé », ouvrez le bouton-poussoir de démarrage une fois que le câblage est réalisé.

3. Câblage du circuit de retour:

Si votre application prévoit des contacteurs électromagnétiques ou des modules d'extension externes, reliez-les à l'appareil comme indiqué sur la fig. 11 ou la fig. 12.

4. Câblage de l'alimentation électrique:

Branchez la tension d'alimentation sur les bornes A1 et A2 (voir fig. 13 et fig. 5 ou 6).

Attention: Câblage uniquement en état hors tension.



Notice d'utilisation

5. Mise en marche de l'appareil:

Connectez la tension du réseau.

Attention: Si vous avez réglé le mode « Démarrage automatique » les contacts de sûreté se ferment immédiatement. Si vous avez réglé le mode « Démarrage manuel contrôlé », fermez le bouton-poussoir de démarrage pour fermer les contacts de sûreté. Les LED K1 et K2 s'allument.

6. Déclenchement de la fonction de sécurité:

Ouvrez le circuit d'arrêt d'urgence en actionnant le

commutateur de sécurité raccordé. Les contacts de sûreté s'ouvrent immédiatement.

7. Remise en marche:

Fermez le circuit d'arrêt d'urgence. Les contacts de sûreté se ferment immédiatement en mode « Démarrage automatique ». Si vous avez réglé le mode « Démarrage manuel contrôlé », fermez le bouton-poussoir de démarrage pour fermer les contacts de sûreté.

Contrôle et entretien

Les contrôles suivants doivent être effectués régulièrement, afin de garantir durablement un parfait fonctionnement:

- Contrôle de la fonction de commutation
- Contrôle de la présence d'indices de manipulation et de contournement de la fonction de sécurité
- Contrôle de la fiabilité de la fixation et des connexions

Uniquement de cela, un contrôle du fonctionnement sûr du dispositif de protection doit être effectué à intervalles convenables, par ex. dans le cadre du programme de maintenance de l'installation. L'appareil lui-même ne nécessite pas d'entretien.

Contrôle de l'encrassement

Vérifiez le fonctionnement sûr du dispositif de protection, en particulier:

- après chaque première mise en service
- après chaque remplacement d'un composant
- après chaque anomalie dans le circuit de sécurité

Que faire en cas d'erreur?

L'appareil ne se connecte pas :

- Vérifiez le câblage à l'aide des schémas de branchement.
- Vérifiez si fonctionnement et le réglage du commutateur de sécurité utilisés sont corrects.
- Vérifiez si le circuit d'arrêt d'urgence est fermé.
- Vérifiez si le bouton-poussoir de démarrage (en cas de démarrage manuel) est fermé.
- Vérifiez la tension de service sur A1 et A2.
- Le circuit de retour est-il fermé ?

L'appareil ne se remet pas en service après un arrêt d'urgence :

- Vérifiez si le circuit d'arrêt d'urgence a été refermé.
- Le bouton-poussoir de démarrage a-t-il été ouvert avant de fermer le circuit d'arrêt d'urgence (en cas de démarrage manuel) ?
- Le circuit de retour est-il fermé ?

Si l'erreur persiste, effectuez les opérations décrites sous la rubrique « Déroulement de la mise en service ». Si cela ne supprime toujours par l'erreur, renvoyez l'appareil au fabricant pour vérification.

ATTENTION: Il est interdit d'ouvrir l'appareil. L'ouverture entraîne la perte de la garantie.

Caractéristiques techniques

Correspond aux normes	EN 60204-1; EN ISO 13849-1; IEC 62061; EN 50156-1; EN 746-2; IEC 61508 Partie 1-2 et 4-7; IEC 61511-1
Tension de service	AC 230 V, AC 115 V, AC/DC 24 V, AC: 50-60 Hz
Tolérance	+ / - 10 %
Puissance absorbée	UB = DC 24 V: env. 2 W / UB = AC 230 V: env. 6,9 VA
Tension de commande sur S11	DC 24 V
Courant de commande S11...S14	maxi. 100 mA
Équipement en contacts de sûreté / de signalisation	3 contacts de travail / 1 contact de repos
Tension de commutation maxi.	AC 250 V
Puissance de rupture des contacts de sûreté (13-14, 23-24, 33-34) *)	AC: 250 V, 2000 VA, 8 A pour charge ohmique, 250 V, 3 A pour AC-15
6 opérations par minute	DC: 50 V, 400 W, 8 A pour charge ohmique; 24 V, 3 A pour DC-13
	UL: C300 / R300
	Courant résiduel maxi. 15 A (13-14, 23-24, 33-34)
Puissance de rupture du contact de signalisation (41-42)	AC: 250 V, 500 VA, 2 A pour charge ohmique
	DC: 30 V, 60 W, 2 A pour charge ohmique
Charge minimale des contacts	5 V, 10 mA
Protection minimale des contacts par fusible	10 A gG
	6 A gG pour les applications selon EN 50156-1 (voir paragraphe 10.5.5.5.3.4)
Section de conducteur maxi.	0,14 - 2,5 mm ²
couple de serrage (Mini. / Maxi.)	0,5 Nm / 0,6 Nm
Temporisation à l'enclenchement / temporisation à l'enclenchement typique	< 30 ms / < 20 ms
Longueur maxi. de la conduite de commande	1000 m à 0,75 mm ²
Matériau des contacts	AgSnO ₂
Longévité des contacts	mech. ca. 1 x 10 ⁷
Tension d'essai	2,5 kV (tension de commande / contacts)
Tension assignée de résistance aux ondes de surtension, ligne de fuite/entrefer	4 kV (DIN VDE 0110-1)
Tension assignée d'isolement	250 V
Type de protection	IP20
Plage de températures	DC 24 V: -15 °C à +55 °C AC 115 V / 230 V: -15 °C à +55 °C (voir caractéristique de charge)
Altitude	≤ 2000 m
Degré d'encrassement / atégorie de surtension	2 / 3 (DIN VDE 0110-1)
Poids	env. 230 g
Montage	Profilé chapeau selon EN 60715 TH35

*) Si plusieurs SR3D-24V sont disposés proches les uns des autres sous charge, le courant résiduel maxi. est de 9 A pour une température ambiante T = 20 °C; de 3 A pour T = 30 °C; de 1 A pour T = 40 °C. Si ces courants sont plus forts, respectez un écart de 5 mm entre les appareils.

Notice d'utilisation

Exclusion de responsabilité et garantie

Si les conditions d'une utilisation conforme aux prescriptions citées ci-dessus ne sont pas respectées, si les consignes de sécurité ne sont pas suivies ou si d'éventuels travaux de maintenance ne sont pas effectués comme prescrit, cela entraîne une exclusion de la responsabilité ainsi que la perte de garantie.

ATTENTION !

Nous attirons l'attention sur le fait qu'il relève uniquement de la responsabilité de l'exploitant d'assurer la disponibilité d'une installation.

Le SR3D est un appareil de coupure de sécurité conforme aux normes suivantes :

- EN ISO 13849-1
- IEC 62061
- IEC 61508
- EN 50156-1
- EN 746-2

- IEC 61511-1

Le SR3D passe en état de sécurité en cas de requête de la fonction de sécurité.

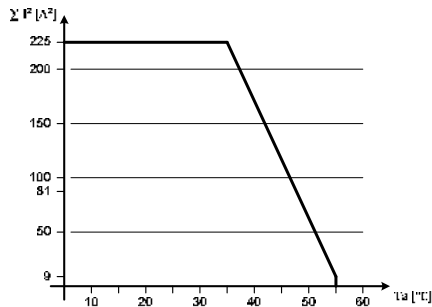
Cela signifie que la charge raccordée est déconnectée dès qu'une requête des éléments transmetteurs raccordés est émise ou dès que les mesures de diagnostic enregistrent un état dangereux, par exemple déclenché par un composant défectueux.

Étant donné que les applications de procédés imposent en particulier des exigences de disponibilité élevées, une disponibilité réduite peut avoir des conséquences graves.

C'est pourquoi nous recommandons d'avoir une deuxième unité à disposition, afin d'éviter des temps d'arrêt prolongés dans un tel cas.

Il s'agit de recommandations du fabricant. L'appréciation de l'importance de la disponibilité de l'installation relève uniquement de la responsabilité de l'exploitant.

Courbe caractéristique

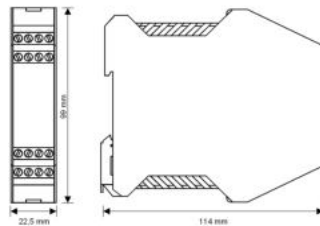


Courbe limite de courant cumulé dépendant de la température ambiante pour les variantes 115 V / 230 V avec un écartement de 10 mm entre les appareils.

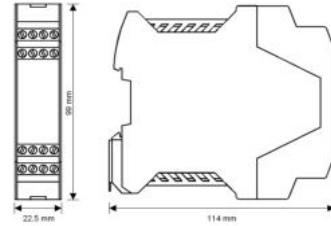
$$\text{Courant cumulé : } \Sigma I^2 = (I_1 + I_2 + I_3)^2$$

Dessin coté

Bornes à vis fixes



Bornes à fiches



Modèles

Réf. 472270	SR3D, AC 230 V (50-60 Hz),	bornes à vis fixes
Réf. 472271	SR3D, AC 115 V (50-60 Hz),	bornes à vis fixes
Réf. 472272	SR3D, AC/DC 24 V (AC: 50-60 Hz),	bornes à vis fixes
Réf. 474270	SR3D, AC 230 V (50-60 Hz),	avec bornes à vis enfichables
Réf. 474271	SR3D, AC 115 V (50-60 Hz),	avec bornes à vis enfichables
Réf. 474272	SR3D, AC/DC 24 V (AC: 50-60 Hz),	avec bornes à vis enfichables
Réf. 475270	SR3D, AC 230 V (50-60 Hz),	avec bornes à ressort de traction enfichables
Réf. 475271	SR3D, AC 115 V (50-60 Hz),	avec bornes à ressort de traction enfichables
Réf. 475272	SR3D, AC/DC 24 V (AC: 50-60 Hz),	avec bornes à ressort de traction enfichables
Réf. 472592	EKLS4, jeu de bornes à vis enfichables	
Réf. 472593	EKLZ4, jeu de bornes à ressort de traction enfichables	
Réf. 472596	Entretoise pour distance minimale définie entre deux relais de sécurité (voir Déclassement)	

Notice d'utilisation

Paramètres de sécurité

Paramètres de sécurité selon EN ISO 13849-1

Charge - AC-15 / DC-13	≤ 1 A / ≤ 1 A	≤ 2 A / ≤ 2 A	≤ 3 A / ≤ 3 A
Durée De Vie max. [années]	20	20	20
Catégorie	4	4	4
PL	e	e	e
PFHd [1/h]	1,2E-08	1,2E-08	1,2E-08
nop [cycles par an] - AC-15 / DC-13	≤ 50.000 / ≤ 350.000	≤ 35.000 / ≤ 100.000	≤ 8.760 / ≤ 8.760

Paramètres de sécurité selon IEC 61508 - High Demand

Calculé selon les hypothèses suivantes:

Ouvrir jours/an: 365; Les heures de travail/jour: 24; Fonctionnement cycles/heure: 1; Pleine charge AC-15 / DC-13

Durée de Vie max. [années]	20
Proof-Test intervalle [années]	20
PFH [1/h]	6,2E-11
SIL	3

Paramètres de sécurité comme structure alternative 1001 pour l'industrie de process - High Demand

Calculé selon les hypothèses suivantes:

Ouvrir jours/an: 365; Les heures de travail/jour: 24; Fonctionnement cycles/heure: 1; Pleine charge AC-15 / DC-13

Type	A
HFT	0
SIL	3
SFF [%]	99,96
λ _{SD} [FIT]	0
λ _{SU} [FIT]	109,41
λ _{DD} [FIT]	6,2
λ _{DU} [FIT]	0,06
PFH [1/h]	6,2E-11

Paramètres de sécurité selon IEC 61508 - Low Demand

Calculé selon les hypothèses suivantes: Pleine charge AC-15 / DC-13

Durée De Vie max. [années]	20
Proof-Test intervalle [années]	9
PFD _{avq}	9,87E-05
SIL	3

Paramètres de sécurité comme structure alternative 1001 pour l'industrie de process - Low Demand

Calculé selon les hypothèses suivantes: Pleine charge AC-15 / DC-13

Type	A
HFT	0
SIL	3
SFF [%]	97,53
λ _{SD} [FIT]	0
λ _{SU} [FIT]	123,44
λ _{DD} [FIT]	0
λ _{DU} [FIT]	3,12
PFD _{avq} (par exemple pour T = 1 an)	1,37E-05

Proof-Test

Afin de vérifier si l'appareil fonctionne conformément aux prescriptions, procéder aux opérations suivantes:

- Déclenchez la fonction de sécurité avec le circuit de sécurité. Vérifiez que le déclenchement de la fonction de sécurité ait ouvert le circuit de validation (13-14 ; 23-24 ; 33-34).
- Réactivez l'appareil en refermant le circuit de sécurité et, si cela a été configuré, en déclenchant une commande de démarrage. Vérifiez que le circuit de validation (13-14 ; 23-24; 33-34) soit de nouveau fermé. Si l'appareil ne se remet pas en marche, l'essai fonctionnel n'est pas réussi.

ATTENTION:

Si le test fonctionnel n'est pas réussi, l'appareil doit obligatoirement être remplacé. Sinon, il y a un risque de perte de sécurité fonctionnelle.

