

XPSUAF

Module de sécurité

Traduction de la notice originale

EIO0000003466.01

11/2020



Mentions légales

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce guide sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs. Ce guide et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce guide ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce guide ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Les produits et équipements Schneider Electric doivent être installés, utilisés et entretenus uniquement par le personnel qualifié.

Les normes, spécifications et conceptions sont susceptibles d'être modifiées à tout moment. Les informations contenues dans ce guide peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

Table des matières

Consignes de sécurité.....	5
Qualification du personnel	5
Usage prévu de l'appareil	6
A propos de ce manuel	7
Introduction	11
Vue d'ensemble des appareils	11
Vue de face et vue latérale	12
Plaque signalétique	13
Code de désignation	14
Caractéristiques techniques.....	15
Conditions d'environnement	15
Caractéristiques mécaniques	17
Caractéristiques électriques	19
Données de temporisation.....	22
Sécurité fonctionnelle des données.....	24
Conception.....	26
Compatibilité électromagnétique (CEM)	26
Principes de base du fonctionnement.....	27
Entrées liées à la sécurité	31
Synchronisation des entrées liées à la sécurité	33
Dynamisation	34
Surveillance du verrouillage de signal	35
Installation.....	37
Conditions préalables et exigences.....	37
Installation mécanique	38
Installation électrique	40
Fonctions.....	44
Fonctions d'application.....	44
Fonctions de démarrage	49
Configuration et mise en service	53
Configuration	53
Mise en service	55
Diagnostic	56
Diagnostics par voyants	56
Diagnostics via la sortie d'état Z1	59
Accessoires, entretien, maintenance et mise au rebut	62
Accessoires	62
Maintenance	63
Transport, stockage et mise au rebut.....	64
Index	65

Consignes de sécurité

Informations importantes

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

Remarque Importante

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

Qualification du personnel

Seules les personnes correctement formées, qui connaissent et comprennent le contenu du présent manuel et des autres documents produit pertinents, ainsi que toute la documentation de tous les composants et équipements de la machine/du processus, sont autorisées à travailler sur et avec ce produit.

La personne qualifiée doit être un expert certifié en ingénierie de sécurité.

La personne qualifiée doit être capable de détecter les risques éventuels pouvant résulter du paramétrage, de la modification des configurations, des réglages et du câblage, et plus généralement des équipements mécaniques, électriques ou électroniques. La personne qualifiée doit être capable de comprendre les effets que les modifications apportées aux configurations, aux réglages et au câblage peuvent avoir sur la sécurité de la machine/du processus.

La personne qualifiée doit connaître et comprendre le contenu de l'évaluation des risques conforme à ISO 12100-1 et/ou de toute autre évaluation équivalente, ainsi que de tous les documents relatifs à cette évaluation pour la machine/le processus en question.

La personne qualifiée doit connaître les normes, les dispositions et les règlements relatifs à la prévention des accidents industriels qui doivent être respectés lors de la conception, de la mise en oeuvre et de l'entretien de la machine/du processus.

La personne qualifiée doit être parfaitement familiarisée avec les applications liées à la sécurité et les applications non liées à la sécurité qui sont utilisées pour exploiter la machine/le processus.

Usage prévu de l'appareil

Le produit décrit dans le présent document est un module de sécurité destiné à exécuter des fonctions de sécurité dans une machine/un processus conformément au présent document, aux documents associés indiqués et à toute autre documentation concernant les composants et l'équipement de la machine/du processus.

Les instructions de sécurité en vigueur, les conditions spécifiées et les caractéristiques techniques doivent être respectées à tout moment.

Avant d'utiliser le produit, vous devez effectuer une évaluation des risques, conformément à la norme ISO 12100-1, en fonction de l'application prévue. Sur la base des résultats de l'évaluation des risques, les mesures de sécurité appropriées doivent être mises en oeuvre.

Comme le produit est utilisé en tant que composant d'une machine ou d'un processus, vous devez garantir la sécurité des personnes par une conception adaptée du système global.

N'utilisez le produit qu'avec les câbles et accessoires spécifiés. Utilisez uniquement les accessoires d'origine.

Toute utilisation contraire à l'utilisation prévue est interdite et peut générer des risques.

A propos de ce manuel

Objet du document

Ce manuel décrit les caractéristiques techniques, l'installation, la mise en service, le fonctionnement et la maintenance du module de sécurité XPSUAF.

Champ d'application

Le présent document s'applique aux produits répertoriés dans le Code de désignation, page 14.

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales (RoHS, REACH, PEP, EOL, etc.), consultez le site www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également fournies en ligne. Pour accéder aux informations en ligne, allez sur la page d'accueil de Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Les caractéristiques présentées dans ce manuel devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le manuel et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
XPSUAF - Guide de l'utilisateur	EIO0000003465 (eng) EIO0000003466 (fre) EIO0000003467 (ger) EIO0000003468 (ita) EIO0000003469 (spa) EIO0000003472 (chi)
XPSUAF - Instruction de service	PHA71842 (eng, fre, ger, ita, spa, chi)
XPSUAF - Instruction de service	PHA71843 (eng, jpn, kor, por, rus, tur)
XPSUEP - Guide de l'utilisateur	EIO0000003509 (eng) EIO0000003510 (fre) EIO0000003511 (ger) EIO0000003512 (ita) EIO0000003513 (spa) EIO0000003516 (chi)
XPSUEP - Instruction de service	PHA71854 (eng, fre, ger, ita, spa, chi)
XPSUEP - Instruction de service	PHA71855 (eng, jpn, kor, por, rus, tur)
PreventaSupport - Guide de la bibliothèque	EIO0000003835 (eng)

Vous pouvez télécharger ces publications, le présent manuel et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : www.se.com/en/download/.

Information spécifique au produit

⚠ DANGER

RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements, y compris des équipements connectés, avant de retirer les caches ou les portes d'accès, ou avant d'installer ou de retirer des accessoires, matériels, câbles ou fils, sauf dans les cas de figure spécifiquement indiqués dans le guide de référence du matériel approprié à cet équipement.
- Utilisez toujours un appareil de mesure de tension réglé correctement pour vous assurer que l'alimentation est coupée conformément aux indications.
- Là où 24 Vcc ou Vca est indiqué, utilisez des alimentations PELV conformes à la norme IEC 60204-1.
- Remettez en place et fixez tous les caches, accessoires, matériels, câbles et fils, puis vérifiez que l'équipement est bien relié à la terre avant de mettre sous tension.
- Utilisez uniquement la tension indiquée pour faire fonctionner cet équipement et les produits associés.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Cet équipement a été conçu pour fonctionner dans des locaux non dangereux. Ne l'installez que dans des zones exemptes d'atmosphère dangereuse.

⚠ DANGER

RISQUE D'EXPLOSION

Installez et utilisez cet équipement exclusivement dans des zones non dangereuses.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

- Le concepteur d'un système de commande doit envisager les modes de défaillance possibles des chemins de commande et, pour certaines fonctions de commande critiques, prévoir un moyen d'atteindre un état sécurisé en cas de défaillance d'un chemin, et après cette défaillance. Par exemple, l'arrêt d'urgence, l'arrêt en cas de surcourse, la coupure de courant et le redémarrage sont des fonctions de commande cruciales.
- Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critiques.
- Les chemins de commande système peuvent inclure les liaisons de communication. Une attention particulière doit être prêtée aux implications des délais de transmission non prévus ou des pannes de la liaison.
- Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents ainsi que les consignes de sécurité locales.¹
- Chaque implémentation de cet équipement doit être testée individuellement et entièrement pour s'assurer du fonctionnement correct avant la mise en service.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

¹ Pour plus d'informations, consultez le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou son équivalent en vigueur dans votre pays.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONS DE SÉCURITÉ INSUFFISANTES ET/OU INEFFICACES

- Vérifiez qu'une évaluation des risques conformément à la norme ISO 12100 et/ou une autre évaluation équivalente a été effectuée avant l'utilisation de ce produit.
- Lisez attentivement tous les manuels pertinents avant d'effectuer tout type de travail sur ou avec ce produit.
- Vérifiez que les modifications ne compromettent ou ne réduisent en aucun cas le niveau d'intégrité de sécurité (SIL), le niveau de performance (PL) et/ou toutes autres exigences et capacités relatives à la sécurité définies pour votre machine/processus.
- Après toute modification de quelque type que ce soit, redémarrez la machine/le processus et vérifiez le bon fonctionnement et l'efficacité de toutes les fonctions en réalisant des tests complets pour tous les états de fonctionnement, pour l'état de sécurité défini et pour toutes les situations potentiellement sources d'erreur.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Terminologie utilisée dans les normes

Les termes techniques, la terminologie, les symboles et les descriptions correspondantes employés dans ce manuel ou figurant dans ou sur les produits proviennent généralement des normes internationales.

Dans les domaines des systèmes de sécurité fonctionnelle, des variateurs et de l'automatisme en général, les termes employés sont *sécurité*, *fonction de sécurité*,

état sécurisé, défaut, réinitialisation du défaut, dysfonctionnement, panne, erreur, message d'erreur, dangereux, etc.

Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

Norme	Description
IEC 61131-2:2007	Automates programmables - Partie 2 : exigences et essais des équipements
ISO 13849-1:2015	Sécurité des machines : parties des systèmes de commande relatives à la sécurité. Principes généraux de conception
EN 61496-1:2013	Sécurité des machines : équipements de protection électro-sensibles. Partie 1 : Prescriptions générales et essais
ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
EN 60204-1:2006	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales
ISO 14119:2013	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix
ISO 13850:2015	Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception
IEC 62061:2015	Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électrique, électronique et électronique programmable relatifs à la sécurité
IEC 61508-1:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : prescriptions générales.
IEC 61508-2:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité.
IEC 61508-3:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité : exigences concernant les logiciels.
IEC 61784-3:2016	Réseaux de communication industriels - Profils - Partie 3 : Bus de terrain de sécurité fonctionnelle - Règles générales et définitions de profils.
2006/42/EC	Directive Machines
2014/30/EU	Directive sur la compatibilité électromagnétique
2014/35/EU	Directive sur les basses tensions

De plus, des termes peuvent être utilisés dans le présent document car ils proviennent d'autres normes telles que :

Norme	Description
Série IEC 60034	Machines électriques rotatives
Série IEC 61800	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable
Série IEC 61158	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande – Bus de terrain utilisés dans les systèmes de commande industriels

Enfin, le terme *zone de fonctionnement* utilisé dans le contexte de la description de dangers spécifiques a la même signification que les termes *zone dangereuse* ou *zone de danger* employés dans la *directive Machines (2006/42/EC)* et la norme *ISO 12100:2010*.

NOTE: Les normes susmentionnées peuvent s'appliquer ou pas aux produits cités dans la présente documentation. Pour plus d'informations sur chacune des normes applicables aux produits décrits dans le présent document, consultez les tableaux de caractéristiques de ces références de produit.

Introduction

Vue d'ensemble des appareils

Généralités

L'appareil est un module de sécurité pour l'interruption des circuits électriques liés à la sécurité.

Il fournit des fonctions d'application permettant de surveiller les signaux provenant de divers types de capteurs ou d'autres dispositifs.

Les équipements disposant des types de sortie suivants peuvent être connectés aux entrées liées à la sécurité de l'appareil :

- NO, NC, C/O, par exemple : boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence, interrupteurs de porte de protection, interrupteurs magnétiques codés
- Transistors PNP, par exemple : commutateurs magnétiques, détecteurs de proximité
- OSSD, par exemple : barrières immatérielles

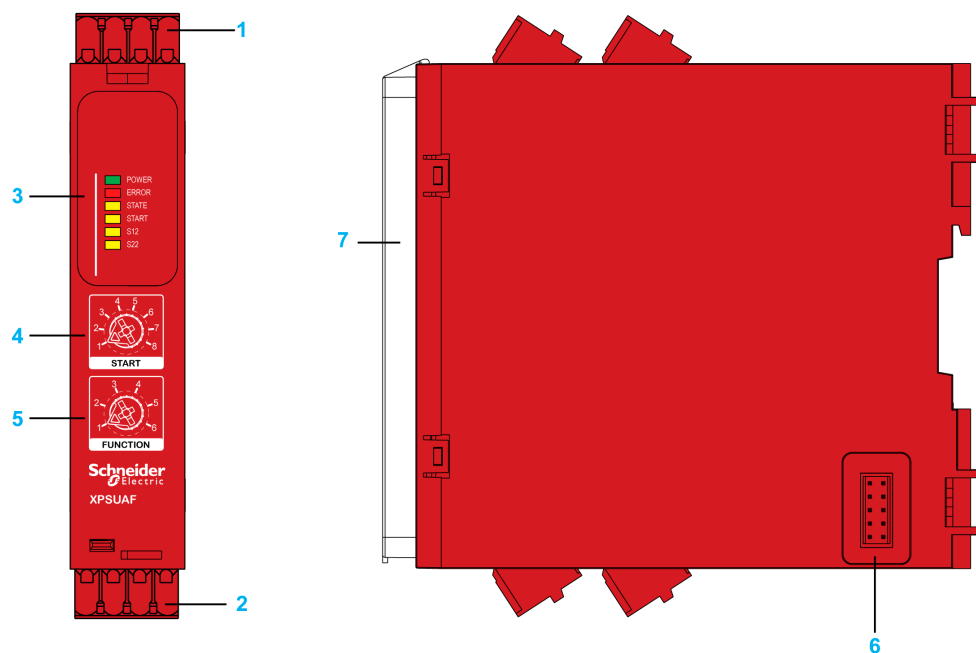
L'appareil est disponible en quatre types : bornes à ressort ou bornes à vis et alimentation 24 VCA/VCC ou de 48 à 240 VCA/VCC.

Résumé des fonctionnalités :

- 6 fonctions d'application
- Fonction de démarrage configurable
- 2 entrées liées à la sécurité
- 3 sorties relais liées à la sécurité
- 1 sortie de diagnostic/état non liée à la sécurité
- 1 entrée de démarrage non liée à la sécurité avec 8 fonctions de démarrage sélectionnables
- Connecteur pour le raccordement du module d'extension XPSUEP en vue d'augmenter le nombre de sorties liées à la sécurité de 6

Vue de face et vue latérale

Vue de face et vue latérale



1	Borniers débrochables, en haut
2	Borniers débrochables, en bas
3	Voyants
4	Sélecteur de fonction de démarrage
5	Sélecteur de fonction d'application
6	Connecteur pour module d'extension de sortie (en option) XPSUEP (latéral)
7	Capot transparent scellable

Plaque signalétique

Plaque signalétique

1 — **XPS.....**
Safety module

2 — Rated Voltage Un: ...
3 — Frequency range AC: ...
4 — Power consumption: ...

5 — AC-15: ...
6 — DC-13: ...

7 — $\Sigma I_{th} \leq$...
IEC 60947-5-1

8 — IEC 61508: ...
9 — ISO 13849-1: ...
10 — Response time: ...
See instruction sheet

11 — Surrounding air temperature: ...

12 — Degree of Protection: ...
Use minimum 75°C copper conductors only

13 — SN: ...
14 — PV: ... RL: ... SV: ...
15 — Made in Indonesia
.....W..

Schneider Electric Schneiderplatz 1
DE 97828 Markttheidenfeld

La plaque signalétique comporte les données suivantes :

1	Type d'équipement (voir Code de désignation, page 14)
2	Tension nominale
3	Plage de fréquences d'alimentation VCA
4	Alimentation d'entrée
5	Courant maximum des sorties de sécurité avec catégorie d'utilisation AC15 (250 VCA)
6	Courant maximum des sorties de sécurité avec catégorie d'utilisation DC13 (24 VCC)
7	Courant thermique total maximum
8	Niveau d'intégrité de sécurité (SIL) maximum selon IEC 61508-1:2010
9	Niveau et catégorie de performance maximum selon la norme ISO 13849-1:2015
10	Temps maximum de réponse à la demande au niveau de l'entrée de sécurité
11	Plage de températures ambiantes admissibles en cours d'exploitation
12	Degré de protection IP
13	Numéro de série
14	Version du produit (PV), publication (RL), version du logiciel (SV)
15	Code d'usine et date de fabrication (exemple : PP-2019-W10 signifie code d'usine PP, année de fabrication 2019, semaine de fabrication 10)

Code de désignation

Code de désignation

Article	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Code de désignation (exemple)	X	P	S	U	A	F	1	3	A	C

Élément	Signification
1 ... 4	Gamme de produits XPSU = Universal
5 ... 6	Version du produit AF
7	Tension d'alimentation 1 = 24 Vac/Vdc 3 = 48 ... 240 Vac/Vdc
8 ... 9	Nombre de sorties liées à la sécurité 3A = 3 contacts relais normalement ouverts
10	Type de bornier C = Bornes à ressort, débrochable P = Bornes à vis, débrochable

Si vous avez des questions concernant le code de désignation, adressez-vous à votre contact Schneider Electric.

Caractéristiques techniques

Conditions d'environnement

Conditions environnementales de stockage

L'appareil est conforme à la classe 1K5 selon IEC 60721-3-1:1997 (conditions climatiques) :

Caractéristique	Valeur
Température ambiante	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
Taux de changement de température	1 °C/min (1,8 °F/min)
Humidité ambiante	10 à 100 % d'humidité relative

L'appareil est conforme à la classe 1M2 selon IEC 60721-3-1:1997 (conditions mécaniques) :

Caractéristique	Valeur
Vibration, sinusoïdale, amplitude de déplacement 2 à 9 Hz	1,5 mm
Vibration, sinusoïdale, amplitude d'accélération 9 à 200 Hz	5 m/s ²
Choc, spectre de réponse aux chocs de type L, accélération maximale	40 m/s ²

Conditions environnementales pour le transport

L'appareil est conforme à la classe 2K5H selon IEC 60721-3-2:1997 (conditions climatiques) :

Caractéristique	Valeur
Température ambiante	-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)
Changement de température, air/air	-25 ... 30 °C (-13 ... 86 °F)
Humidité ambiante	5 à 95 % d'humidité relative, sans condensation

L'appareil est conforme à la classe 2M2 selon IEC 60721-3-2:1997 (conditions mécaniques) :

Caractéristique	Valeur
Vibration, sinusoïdale, amplitude de déplacement 2 à 9 Hz	3,5 mm
Vibration, sinusoïdale, amplitude d'accélération 9 à 200 Hz	10 m/s ²
Vibration, sinusoïdale, amplitude d'accélération 200 à 500 Hz	15 m/s ²
Chocs, spectre de réponse aux chocs de type I, accélération maximale	100 m/s ²
Chocs, spectre de réponse aux chocs de type II, accélération maximale	300 m/s ²

Conditions environnementales de fonctionnement

Caractéristique	Valeur
Altitude d'installation maximale au-dessus du niveau moyen de la mer	2000 m (6562 ft)
Installation dans une armoire/enceinte à degré de protection	IP54

L'appareil est conforme à la classe 3K5 et à la classe spéciale 3Z11 selon IEC 60721-3-3:2008 (conditions climatiques) :

Caractéristique	Valeur
Température ambiante	-25 à 55 °C (-13 à 131 °F), pas de givrage
Taux de changement de température	0,5 °C/min (0,9 °F/min)
Humidité ambiante	5 à 95 % d'humidité relative, sans condensation

L'appareil est conforme à la classe 3M4 selon IEC 60721-3-3:2008 (conditions mécaniques) :

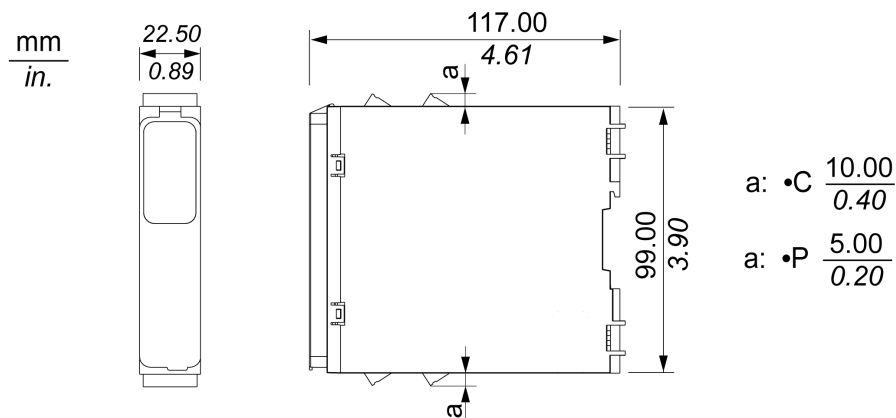
Caractéristique	Valeur
Vibration, sinusoïdale, amplitude de déplacement 2 à 9 Hz	3 mm
Vibration, sinusoïdale, amplitude d'accélération 9 à 200 Hz	10 m/s ²
Chocs, forme d'impulsion de choc : demi-sinus, accélération maximale	100 m/s ²

Les appareils sont conformes aux valeurs de vibration et de choc suivantes, conformément à la norme IEC 60947-1 :

Caractéristique	Valeur
Vibration, sinusoïdale, amplitude de déplacement 2 à 13 Hz	1 mm
Vibration, sinusoïdale, amplitude d'accélération 13,2 à 100 Hz	7 m/s ²
Chocs, forme d'impulsion de choc : demi-sinus, accélération maximale	150 m/s ²

Caractéristiques mécaniques

Dimensions



Caractéristique	Valeur	
	XPSUAF...C	XPSUAF...P
Largeur	22,5 mm (0,89 in)	
Hauteur sans les bornes	99 mm (3,90 in)	
Hauteur avec les bornes	119 mm (4,70 in)	109 mm (4,30 in)
Profondeur	117 mm (4,61 in)	

Poids

Caractéristique	Valeur
Poids	0,2 kg (0,44 lb)

Degré de protection

Caractéristique	Valeur
Coffrage	IP40
Bornes	IP20

Sections de fil, longueurs de dénudage et couples de serrage

Caractéristique	Valeur
Longueur de dénudage pour bornes à ressort	12 mm (0,47 in)
Longueur de dénudage pour bornes à vis	7 à 8 mm (0,28 à 0,31 in)
Section des fils, un seul fil sans ferrule ⁽¹⁾	0,2 à 2,5 mm ² (AWG 24 à 12)
Section des fils, un seul fil avec ferrule	0,25 à 2,5 mm ² (AWG 24 à 12)
Section des fils, deux fils sans ferrule ⁽¹⁾	0,2 à 1,5 mm ² (AWG 24 à 16)
Section des fils, deux fils avec ferrule non isolée	0,25 à 1 mm ² (AWG 24 à 18)
Section des fils, deux fils avec ferrule isolée	0,5 à 1,5 mm ² (AWG 20 à 16)

Caractéristique	Valeur
Couple de serrage pour bornes à vis	0,5 à 0,6 N m (4,4 à 5,3 lb in)
(1) Toronné ou plein	

Caractéristiques électriques

Alimentation

Caractéristique	Valeur	
	XPSUAF1...	XPSUAF3...
Tension d'alimentation CA	24 Vac (-15 ... 10 %)	48 ... 240 Vac (-10 ... 10 %)
Tension d'alimentation CC	24 Vdc (-20 ... 20 %)	48 ... 240 Vdc (-10 ... 10 %)
Puissance d'entrée nominale CA	5 VA (24 VCA)	6,5 VA (240 VCA)
Puissance d'entrée nominale CC	2 W (24 VCC)	3 W (48 VCC)
Plage de fréquences CA	50 ... 60 Hz	
Catégorie de surtension	II	
Degré d'encrassement	2	
Tension d'isolement	300 V	
Tension de tenue aux chocs électriques	4 kV	

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Caractéristique	Valeur	
	XPSUAF1...	XPSUAF3...
Emissions conduites et rayonnées selon IEC CISPR 11	Group 1/class B	Group 1/class A
Utilisation dans l'environnement selon IEC/UL 60947-1	Environnement B	Environnement A

Potentiel de référence commun

La borne B2 permet d'obtenir un potentiel de référence commun pour les signaux 24 Vcc.

Entrées de sécurité

Caractéristique	Valeur
Nombre d'entrées, alimentées positivement (chacune avec 1 sortie de contrôle DC+ (S11, S21) et 1 entrée CH+ (S12, S22)), une seule voie	2
Tension de sortie à DC+	> 15 Vcc
Tension d'entrée à CH+	0 à 24 Vcc (+20 %)
Tension de commutation pour l'activation de CH+	> 15 Vcc
Tension de commutation pour la désactivation de CH+	< 5 Vcc
Courant d'entrée	5 mA
Résistance de fil maximale	500 Ω

Entrée de démarrage

Caractéristique	Valeur
Tension de sortie à DC+	>15 Vdc
Tension d'entrée à CH+	0 ... 24 Vdc (+20 %)
Tension de commutation d'activation CH+	>15 Vdc
Tension de commutation désactivation CH+	<5 Vdc
Courant d'entrée	5 mA
Résistance de fil maximale	500 Ω

Classification des entrées liées à la sécurité et de l'entrée de démarrage selon ZVEI CB24I

Représentation et valeurs selon la clé d'identification ZVEI CB24I :

Logique positive/négative	Type d'interface	Mesure supplémentaire	Logique positive/négative	Type d'interface
Positive :	A	M	Négative :	C0

Interface de type A : Positive		
Paramètre	Valeur minimale	Valeur maximale
Courant d'entrée Ii (à l'état ON)	3 mA	5 mA
Tension de sortie Ui	15 V	24 V (+20 %)
Mesure supplémentaire M	Les entrées ne sont pas des types définis par IEC 61131-2. TG est S•1 pour S•2 TG est Y1 pour Y2	>15 Vdc

Reportez-vous à la section [Dynamisation des entrées liées à la sécurité et de l'entrée de démarrage](#), page 22 pour connaître les temps d'impulsion de test.

Sorties liées à la sécurité

Caractéristique	Valeur
Nombre de contacts relais, normalement ouverts, instantanés	3
Courant de court-circuit maximal IK	1 kA
Courant continu maximal, contacts relais normalement ouverts	6 A
Courant thermique total maximum ΣI_{th} dans l'air libre jusqu'à 55 °C (131 °F) et pour un montage côte à côte jusqu'à 35 °C (95 °F)	12 A
Courant thermique total maximum ΣI_{th} pour montage côte à côte à 55 °C (131 °F)	6 A Courbe de déclassement (déclassement à partir de 35 °C (95 °F)) :

Caractéristique	Valeur
	I_{th} (A) Tmin 35°C (95°F) Tmax
Courant minimum	10 mA
Tension minimum	5 V
Catégorie d'utilisation selon UL 60947-5-1	B300 et R300
Catégorie d'utilisation selon IEC 60947-4-1 et IEC 60947-5-1	AC1 : 250 V AC15 : 250 V DC1 : 24 V DC13 : 24 V
Courant maximum, contacts relais normalement ouverts	AC1 : 5 A AC15 : 3 A DC1 : 5 A DC13 : 3 A
Fusible externe	10 A, catégorie gG

Sorties Supplémentaires non liées à la sécurité

Caractéristique	Valeur
Nombre de sorties à impulsions à semi-conducteurs	1
Tension de sortie	24 VCC
Courant maximum	20 mA

Données de temporisation

Temps de réponse maximum

Caractéristique	Valeur	
	XPSUAF1...	XPSUAF3...
Temps maximum de réponse à la demande au niveau de l'entrée de sécurité	20 ms	
Temps maximum de réponse après une coupure de courant CA	200 ms	80 ms
Temps maximum de réponse après une coupure de courant CC	120 ms	80 ms

Temps de récupération

Caractéristique	Valeur
Temps de récupération après demande à l'entrée liée à la sécurité	200 ms

Temporisation de mise en marche et d'activation

Caractéristique	Valeur
Temporisation de mise en marche après mise sous tension et démarrage automatique	2500 ms
Temporisation après activation de l'entrée liée à la sécurité ou condition de démarrage valide	100 ms

Démarrage surveillé

Caractéristique	Valeur
Temps d'attente	2500 ms
Durée minimale de l'impulsion de démarrage pour le démarrage surveillé	80 ms

Dynamisation des entrées liées à la sécurité et de l'entrée de démarrage

Caractéristique	Valeur
Durée de l'impulsion de test (l'entrée liée à la sécurité doit être activée pendant une durée supérieure à celle de l'impulsion de test)	2 ms
Intervalle d'impulsion de test	500 ms
Délai maximal d'impulsion de test	40 ms
Décalage de phase d'impulsion de test	Au moins 70 ms

Temps d'anti-rebond des entrées liées à la sécurité

Caractéristique	Valeur
Temps d'anti-rebond, standard	2,5 ms
Temps d'anti-rebond, avec OSSD	4 ms

Temps de surveillance du verrouillage de signal

Caractéristique	Valeur
Temps de surveillance du verrouillage de signal	200 ms

Temps de synchronisation

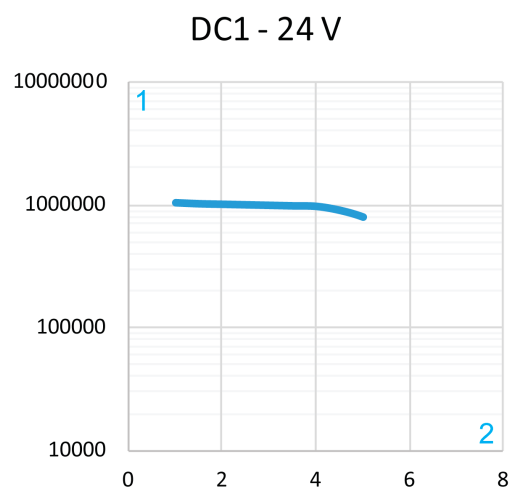
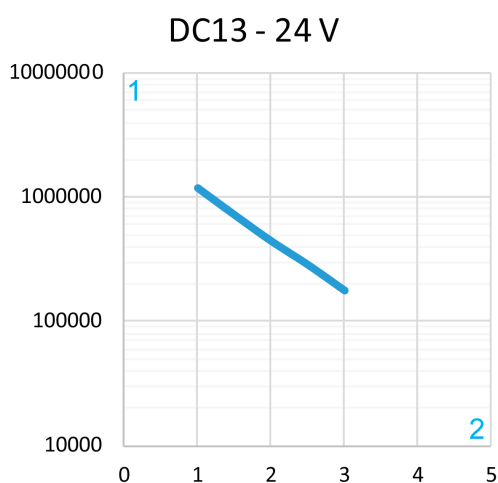
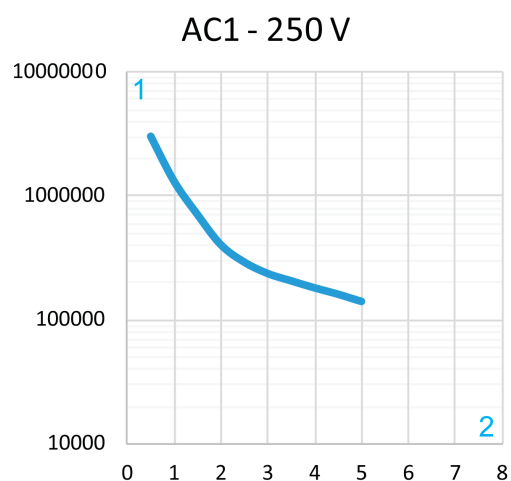
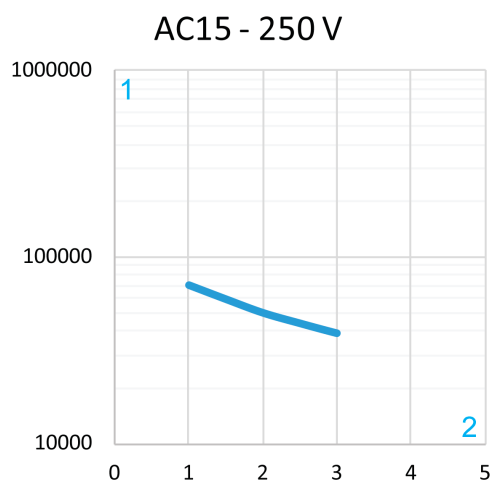
Les temps de synchronisation des entrées liées à la sécurité dépendent de la fonction d'application, page 44.

Sécurité fonctionnelle des données

Sécurité fonctionnelle des données

Caractéristique	Valeur	
	XPSUAF1...	XPSUAF3...
Etat sécurisé défini	Les sorties liées à la sécurité sont hors tension Normalement ouvert : ouvert	
Niveau de performance (PL) maximum, catégorie (selon ISO 13849-1:2015)	PL e, catégorie 4 Le PL et la catégorie réels dépendent du câblage et de la configuration.	
Niveau d'intégrité de sécurité (SIL) maximum (selon IEC 61508-1:2010)	3 Le SIL réel dépend du câblage et de la configuration.	
Limite de revendication du niveau d'intégrité de sécurité (SILCL) (selon IEC 62061:2005+AMD1:2012+AMD2:2015)	3 La SILCL réelle dépend du câblage et de la configuration.	
Type (selon IEC 61508-2)	B	
Tolérance aux défauts matériels (HFT) (selon IEC 61508 et IEC 62061)	1	
Catégorie d'arrêt pour les arrêts d'urgence (selon ISO 13850 et IEC 60204-1)	0	
Durée de vie en années à une température ambiante de 55 °C (131 °F)	20	
Taux de défaillances non dangereuses (SFF) (selon IEC 61508 et IEC 62061)	> 99 %	
Probabilité de défaillance dangereuse par heure (PFHD) en 1/h (selon IEC 61508 et ISO 13849-1)	1,13 x 10 ⁻⁹	1,61 x 10 ⁻⁹
Temps moyen avant une défaillance dangereuse (MTTFd) en années (élevé selon ISO 13849-1)	> 30	
Couverture moyenne de diagnostic (DC _{avg}) (élevé selon ISO 13849-1)	≥ 99 %	
Nombre maximum de cycles pendant la durée de vie	DC13, 24 VCC 1 A : 1200000 DC13, 24 VCC 3 A : 180000 AC1, 250 VCA 4 A : 180000 AC15, 250 VCA 1 A : 70000 AC15, 250 VCA 3 A : 39000	

Durabilité électrique des contacts relais des sorties liées à la sécurité, selon IEC 60947-5-1



1 Cycles de fonctionnement

2 Courant nominal en A

Reportez-vous à la section Données de temporisation, page 22 pour identifier d'autres données techniques susceptibles d'affecter vos calculs de sécurité fonctionnelle.

Conception

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Emissions électromagnétiques conduites et rayonnées

L'équipement de classe A selon la norme IEC CISPR 11 n'est pas destiné à être utilisé dans des environnements résidentiels où il risque de ne pas fournir une protection adéquate à la réception radio.

▲ AVERTISSEMENT

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE INSUFFISANTE

- Vérifiez la conformité à toutes les réglementations et exigences CEM applicables dans le pays où l'appareil va être exploité, ainsi qu'à toutes les réglementations et exigences CEM applicables sur le site d'installation.
- N'installez pas et n'utilisez pas les appareils de classe A selon la norme IEC CISPR 11 dans des environnements résidentiels.
- Mettez en oeuvre toutes les mesures nécessaires pour supprimer les interférences radio et vérifiez leur efficacité.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Selon la norme IEC CISPR 11, les équipements de type XPSUAF1... sont des appareils de groupe 1, classe B. La classe B selon IEC CISPR 11 correspond à l'environnement B défini par IEC 60947-1.

Selon la norme IEC CISPR 11, les équipements de type XPSUAF3... sont des appareils de groupe 1, classe A. La classe A selon IEC CISPR 11 correspond à l'environnement A défini par IEC 60947-1.

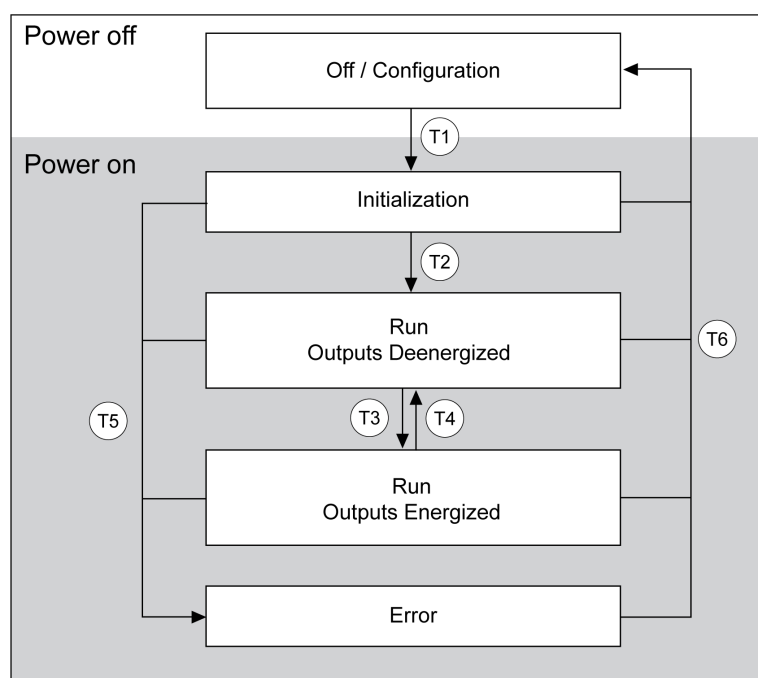
Principes de base du fonctionnement

Introduction

Les sections suivantes fournissent des informations de base sur les principes de fonctionnement de l'appareil afin de vous aider à concevoir votre fonction d'application.

États de fonctionnement

Le graphique suivant illustre les états de fonctionnement et les transitions d'état de l'appareil :



Etat de fonctionnement	Description	Dans l'état sécurisé défini
Off / Configuration	Configuration possible uniquement dans cet état de fonctionnement	Oui
Initialization	Autotests	Oui
Run: Outputs Deenergized	Fonctionnement normal avec fonction de sécurité active	Oui
Run: Outputs Energized	Fonctionnement normal avec fonction de sécurité inactive	Non
Error	Erreur détectée	Oui

NOTE: Voir Sécurité fonctionnelle des données, page 24 pour plus d'informations sur l'état sécurisé défini de l'appareil.

Transitions d'état

Transition d'état	Condition
T1	Sous tension
T2	- Initialisation réussie - La temporisation de mise en marche est écoulée

Transition d'état	Condition
T3	- Condition de démarrage remplie (par exemple, démarrage automatique ou démarrage manuel par pression sur le bouton de démarrage) - Entrées liées à la sécurité activées - Pour les fonctions d'application avec surveillance du verrouillage de signal : aucune condition de verrouillage de signal - Pour les fonctions d'application avec synchronisation : temps de synchronisation respectés
T4	Entrées de sécurité désactivées (correspond au déclenchement de la fonction de sécurité)
T5	Erreur détectée
T6	Hors tension

NOTE: Reportez-vous à la section [Activation et désactivation](#), page 31 pour plus d'informations sur l'utilisation des termes "activé" et "désactivé" dans le présent document.

Exemple avec arrêt d'urgence

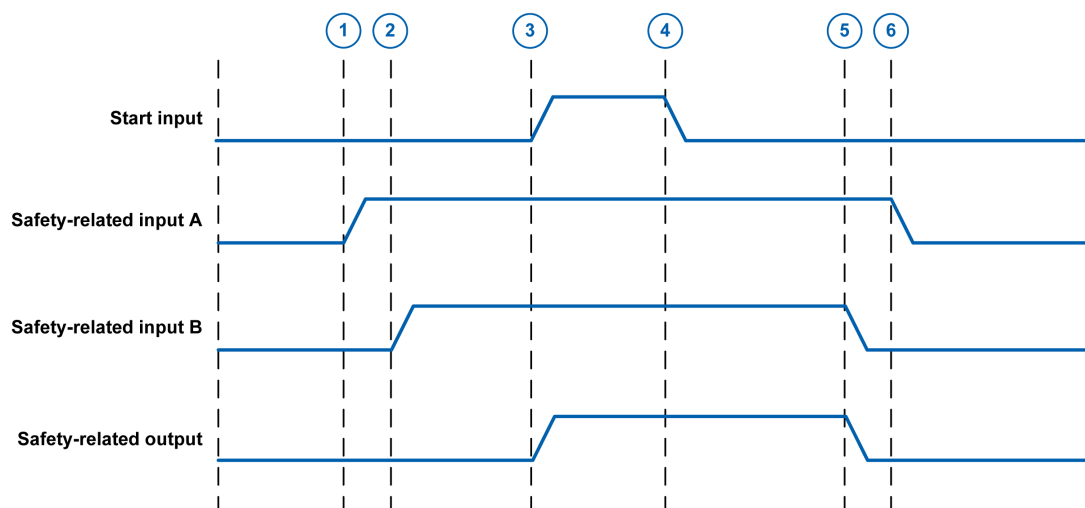
L'exemple suivant utilise une machine avec un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence, un bouton-poussoir de démarrage manuel et un moteur pour montrer les différents états de fonctionnement et les transitions entre eux. La fonction d'application sélectionnée est Surveillance des circuits d'arrêt d'urgence. La fonction de démarrage sélectionnée est Démarrage manuel. L'exemple suppose que l'équipement est correctement câblé et configuré.

- Une fois mis sous tension, l'appareil est dans l'état de fonctionnement Initialization (T1).
- Si l'initialisation réussit, l'appareil passe à l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized (T2).
Si une erreur est détectée, l'appareil passe à l'état de fonctionnement Error (T5).
- Lorsqu'il passe à l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized, l'appareil vérifie l'état des entrées liées à la sécurité et de l'entrée de démarrage. Le moteur est à l'arrêt.
- Si vous n'appuyez pas sur le bouton-poussoir de démarrage, l'entrée de démarrage reste désactivée et l'appareil reste à l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized. Le moteur est à l'arrêt.
Vous trouverez des informations détaillées sur les fonctions de démarrage et la temporisation dans la section [Fonctions de démarrage](#), page 49.
- Si vous appuyez sur le bouton-poussoir de démarrage, l'entrée de démarrage est activée, c'est-à-dire que la condition de démarrage est remplie.
L'état des entrées liées à la sécurité détermine si l'appareil passe à l'état de fonctionnement Run: Outputs Energized.
- Si les entrées liées à la sécurité ne sont pas activées (actionneur du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence enfoncé), l'appareil reste dans l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized. Le moteur reste à l'arrêt.
Si les entrées liées à la sécurité sont activées (actionneur du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sorti), l'appareil passe à l'état de fonctionnement Run: Outputs Energized (T3). Le moteur tourne. Cet état de fonctionnement correspond au fonctionnement normal de la machine.
Si une fonction d'application avec [synchronisation](#), page 33 des entrées liées à la sécurité est utilisée, cette transition ne se produit que si les entrées liées à la sécurité sont activées au sein du temps de synchronisation.

- Dans l'état de fonctionnement Run: Outputs Energized, l'appareil surveille l'état des entrées liées à la sécurité.
Si l'actionneur du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence est enfoncé (entrées liées à la sécurité désactivées), les sorties liées à la sécurité sont désactivées dans la limite du temps de réponse (transition T4 vers l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized). L'appareil est à nouveau dans l'état sécurisé défini. Le moteur est arrêté.
Cela correspond à la condition d'arrêt d'urgence de la machine.
- Pour revenir à l'état de fonctionnement Run: Outputs Energized (T3), l'entrée de démarrage et les entrées liées à la sécurité doivent être réactivées (bouton de démarrage enfoncé et actionneur du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sorti).
Si une fonction d'application avec *surveillance du verrouillage des signaux*, *page 35* est utilisée, cette transition ne se produit qu'en l'absence de condition de verrouillage de signal.
Si une fonction d'application avec *synchronisation*, *page 33* des entrées liées à la sécurité est utilisée, cette transition ne se produit que si les entrées liées à la sécurité sont activées au sein du temps de synchronisation.

Chronogramme de l'exemple avec arrêt d'urgence

Le chronogramme suivant correspond à l'exemple avec arrêt d'urgence.



Article	Description
1	- La première entrée liée à la sécurité (A) est activée (actionneur du bouton d'arrêt d'urgence sorti). - L'appareil reste dans l'état sécurisé défini.
2	- La deuxième entrée liée à la sécurité (B) est activée (deuxième contact de sortie du bouton d'arrêt d'urgence). - Si une fonction d'application avec <i>synchronisation</i>, page 33 est utilisée, la première sortie liée à la sécurité (A) n'est activée que si la deuxième entrée liée à la sécurité (B) est activée dans la limite du temps de synchronisation. - Le bouton de démarrage n'a pas encore été enfoncé, de sorte que la condition de démarrage n'est pas remplie et que l'appareil reste dans l'état sécurisé défini.
3	- Le bouton de démarrage est enfoncé. - La condition de démarrage est remplie. Pour plus d'informations sur les fonctions de démarrage, reportez-vous au chapitre <i>Fonctions de démarrage</i>, page 49. - La sortie liée à la sécurité est activée dans la limite du délai d'activation, page 22. - Si une fonction d'application avec <i>synchronisation</i>, page 33 de deux voies d'entrée est utilisée, la sortie liée à la sécurité n'est activée que si les deux voies de l'entrée liée à la sécurité ont été activées au sein du temps de synchronisation. - Le moteur tourne. L'appareil n'est pas dans l'état sécurisé défini.
4	Le bouton de démarrage est relâché.
5	- L'entrée liée à la sécurité B est désactivée (actionneur du bouton d'arrêt d'urgence enfoncé). - La sortie liée à la sécurité est désactivée dans la limite du temps de réponse, page 22. - L'arrêt d'urgence est déclenché. L'appareil est dans l'état sécurisé défini.
6	- L'entrée liée à la sécurité A est désactivée (par le deuxième contact de sortie du bouton d'arrêt d'urgence). - Si une fonction d'application avec <i>surveillance du verrouillage des signaux</i>, page 35 est utilisée, les deux entrées liées à la sécurité doivent être désactivées dans la limite du temps de surveillance du verrouillage de signal (entre (5) et (6)).

Entrées liées à la sécurité

Présentation

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONS DE SÉCURITÉ INSUFFISANTES ET/OU INEFFICACES

Ne connectez un capteur/appareil qu'à une entrée de sécurité qui satisfait à toutes les exigences de votre évaluation des risques et qui respecte toutes les réglementations, normes et définitions de processus applicables à votre machine/processus.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Les sections suivantes fournissent des informations de base concernant les entrées liées à la sécurité, notamment sur le principe d'activation et de désactivation ainsi que le comportement antivalent. Reportez-vous aux sections [Caractéristiques électriques](#), page 19 et [Installation électrique](#), page 40 pour plus d'informations sur les entrées liées à la sécurité.

Informations générales sur l'activation et la désactivation des entrées liées à la sécurité

Dans le présent document, le terme "activation" appliqué à une entrée liée à la sécurité signifie que cette entrée change d'état pour que l'appareil puisse passer à l'état de fonctionnement Run: Outputs Energized.

Le terme "désactivation" appliqué à une entrée liée à la sécurité signifie que cette entrée change d'état pour que l'appareil passe à l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized.

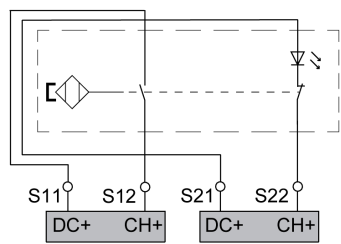
Pour plus d'informations sur la machine d'état de l'appareil, reportez-vous à la section [Etats de fonctionnement](#), page 27.

Activation et désactivation avec comportement antivalent entre deux entrées liées à la sécurité présentant chacune une seule voie d'entrée

Selon la fonction d'application sélectionnée, les entrées liées à la sécurité peuvent être configurées pour un comportement antivalent. Le terme "antivalent" signifie ici qu'un contact normalement ouvert et un contact normalement fermé fonctionnent de manière synchrone.

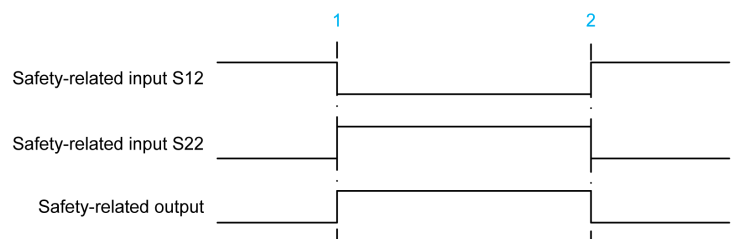
Par exemple, pour la fonction d'application 3, page 46, le signal de la voie d'entrée S12 est fourni par un contact normalement ouvert, alors que le signal de la voie d'entrée S22 est fourni par un contact normalement fermé.

Deux entrées liées à la sécurité présentant une voie d'entrée chacune avec un comportement antivalent (commutateur magnétique avec NO à S12 et NC à S22) :



Si le niveau à la borne S12 est logiquement 0 et que le niveau à la borne S22 est logiquement 1, l'entrée liée à la sécurité est activée.

Chronogramme pour deux entrées liées à la sécurité présentant chacune une voie d'entrée avec comportement antivalent :



- 1 = Activation, passage à l'état de fonctionnement Run: Outputs Energized
- 2 = Désactivation, passage à l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized (defined safe state)

Table de vérité pour deux entrées liées à la sécurité présentant chacune une voie d'entrée avec comportement antivalent :

Etat du signal à S12	Etat du signal à S22	Etat d'activation et état de fonctionnement, page 27
0	1	Voie d'entrée liée à la sécurité activée, état de fonctionnement Run: Outputs Energized
1	0	Voie d'entrée liée à la sécurité désactivée, état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized

Les états de signal identiques ne sont autorisés que pendant le temps de synchronisation, page 33. Sinon, des états de signal identiques déclenchent une alerte.

La table de vérité s'applique aux schémas de câblage présentés pour les fonctions d'application.

Si le commutateur magnétique de l'exemple de câblage ci-dessus est utilisé pour la surveillance de protection, cela signifie que ce commutateur est présenté dans l'état activé et que le dispositif de protection est fermé.

Pour plus d'informations sur l'état de signal requis pour l'activation et la désactivation définies dans le présent document, reportez-vous à la documentation du capteur / de l'appareil que vous souhaitez utiliser pour votre fonction d'application.

Synchronisation des entrées liées à la sécurité

Présentation

L'appareil peut surveiller le comportement synchronisé des voies d'entrée des entrées liées à la sécurité à l'aide de divers mécanismes de synchronisation avec des temps de synchronisation différents. Si les voies d'entrée synchronisées des entrées liées à la sécurité ne sont pas activées pendant le temps de synchronisation défini, la ou les sorties liées à la sécurité ne sont pas activées.

Les bornes synchronisées des entrées liées à la sécurité et les temps de synchronisation correspondants sont indiqués pour chaque fonction d'application, page 44 utilisant la synchronisation.

Reportez-vous à la section Entrées liées à la sécurité, page 31 pour plus d'informations sur l'utilisation du terme "activation" dans le présent document.

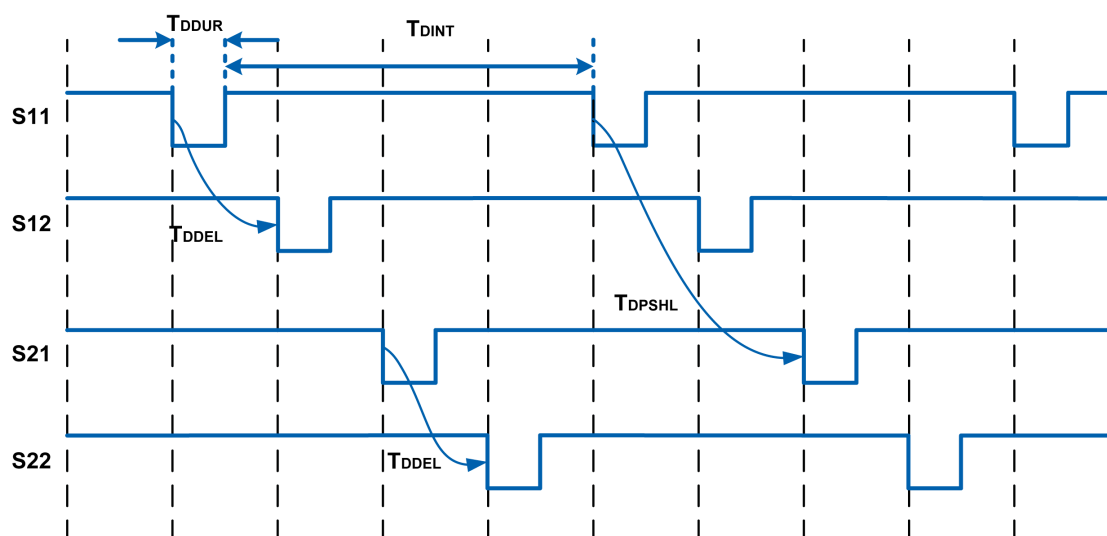
Dynamisation

Dynamisation des entrées

La dynamisation est utilisée pour la détection de circuits croisés entre deux entrées liées à la sécurité ou entre une entrée liée à la sécurité et l'entrée de démarrage ou un circuit croisé vers un bloc d'alimentation externe ou vers la terre. La dynamisation est réalisée au moyen d'impulsions de test générées périodiquement sur les sorties de contrôle des entrées liées à la sécurité S•1 et de l'entrée de démarrage Y1.

L'utilisation ou non de la dynamisation des entrées liées à la sécurité dépend de la fonction d'application, page 44 sélectionnée.

La figure suivante illustre le principe et la chronologie de la dynamisation :



La même logique s'applique à Y1 et Y2.

Désignation	Valeur	Explication
T_{DDUR}	2 ms	Durée de l'impulsion de test. La durée de l'impulsion de test est le temps entre le début de l'impulsion de test et la fin de l'impulsion de test.
T_{DINT}	500 ms	Intervalle entre les impulsions de test. Cet intervalle correspond au temps entre le début d'une impulsion de test et le début de l'impulsion de test suivante sur la même sortie de contrôle.
T_{DDEL}	40 ms	Délai maximum de l'impulsion de test. Ce délai est le temps maximum entre le début de l'impulsion de test sur la sortie de contrôle et la voie d'entrée associée, c'est-à-dire le temps maximum pendant lequel l'entrée s'attend à "voir" la dynamisation.
T_{DPSSL}	Au moins 70 ms	Déphasage des impulsions de test. Ce temps correspond au déphasage entre les impulsions de test aux sorties de contrôle des entrées de sécurité.

Surveillance du verrouillage de signal

Présentation

Le verrouillage de signal est une fonction de surveillance utilisée pour détecter des conditions dans lesquelles l'un des capteurs/dispositifs ne peut pas fournir le signal d'entrée attendu, par exemple à cause de contacts soudés.

L'appareil attend la désactivation "simultanée" des deux entrées liées à la sécurité dans le temps de surveillance du verrouillage de signal, soit 200 ms.

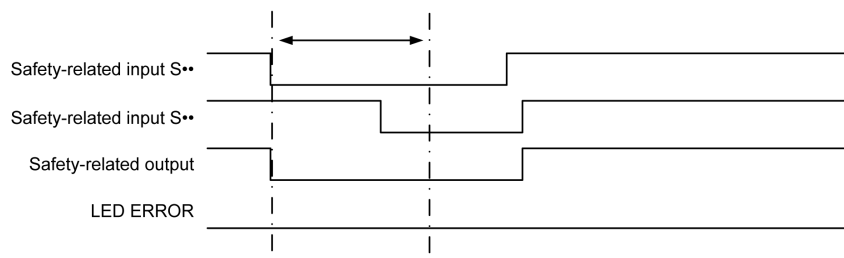
Si les deux entrées liées à la sécurité surveillées ne sont pas désactivées dans un délai de 200 ms, cela crée une condition de verrouillage de signal et l'appareil déclenche l'alerte appropriée. L'appareil reste dans l'état sécurisé défini, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de transition de l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized à l'état de fonctionnement Run: Outputs Energized (T3).

Pour sortir de la condition de verrouillage de signal, les deux entrées de sécurité concernées doivent être désactivées pendant au moins une seconde. Ensuite, les entrées liées à la sécurité peuvent être réactivées, ce qui active également les sorties de sécurité.

Le verrouillage de signal est disponible pour certaines des fonctions d'application, page 44 fournies par l'appareil.

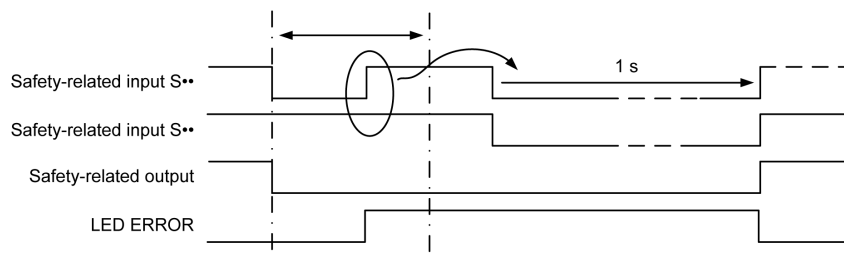
Exemples

La figure suivante illustre une condition sans verrouillage de signal :



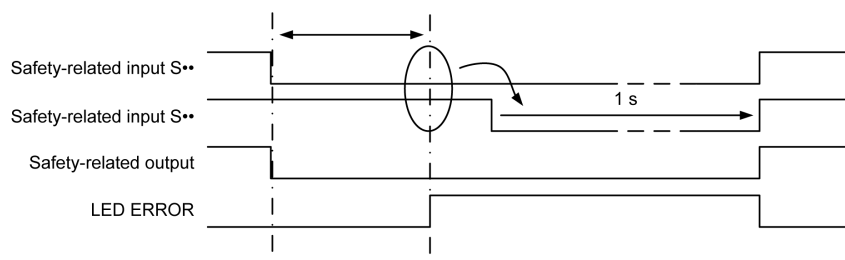
Les deux entrées liées à la sécurité sont désactivées dans le temps de surveillance du verrouillage de signal de 200 ms. Lorsqu'elles sont réactivées, les sorties liées à la sécurité sont également activées.

La figure suivante illustre une condition avec verrouillage de signal :



La première entrée liée à la sécurité est désactivée, ce qui lance le décompte du temps de surveillance du verrouillage de signal (200 ms). Elle est ensuite réactivée avant que la deuxième entrée liée à la sécurité ne soit désactivée. Cela déclenche immédiatement une alerte de verrouillage de signal, même si les 200 ms ne sont pas encore écoulées.

La figure suivante illustre une condition avec verrouillage de signal :



La première entrée liée à la sécurité est désactivée, ce qui lance le décompte du temps de surveillance du verrouillage de signal (200 ms). La deuxième entrée liée à la sécurité reste activée pendant plus de 200 ms. Cela déclenche une alerte de verrouillage de signal 200 ms après le démarrage de la surveillance de verrouillage.

Installation

Conditions préalables et exigences

Inspection de l'appareil

Les produits endommagés peuvent provoquer un choc électrique et entraîner un comportement non intentionnel.

⚠ ⚠ DANGER
CHOC ÉLECTRIQUE OU COMPORTEMENT NON INTENTIONNEL
• Ne pas utiliser de produits endommagés. • Éviter la pénétration de corps étrangers comme des copeaux, des vis ou des chutes de fil dans le produit.
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Vérifiez le type de produit à l'aide du code de désignation, page 14 et des données imprimées sur l'appareil.

Armoire/enceinte de commande

Installez l'appareil dans une armoire de commande ou une enceinte présentant un degré de protection IP54 garanti par un mécanisme de verrouillage par clé ou par outil

La ventilation de l'armoire/enceinte de commande doit être suffisante dans les conditions ambiantes spécifiées pour l'appareil et les autres composants utilisés dans l'armoire/enceinte.

Étiquette sur le connecteur du module d'extension

Le connecteur de raccordement du module d'extension XPSUEP est recouvert d'une étiquette. Ne retirez l'étiquette du connecteur que si vous voulez connecter le module d'extension XPSUEP.

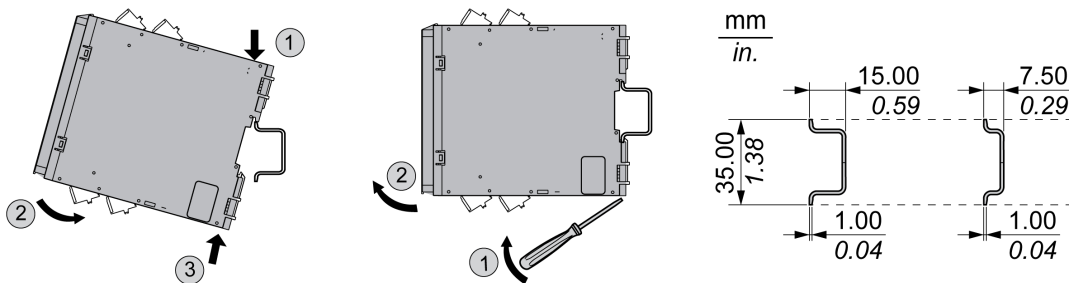
AVIS
EQUIPEMENT INOPERANT
Ne retirez l'étiquette de protection du connecteur d'extension que pour raccorder immédiatement un module d'extension.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Installation mécanique

Montage sur rail DIN

L'appareil peut être monté sur les rails DIN suivants, conformément à la norme IEC 60715 :

- 35 x 15 mm (1.38 x 0.59 in)
- 35 x 7,5 mm (1.38 x 0.29 in)



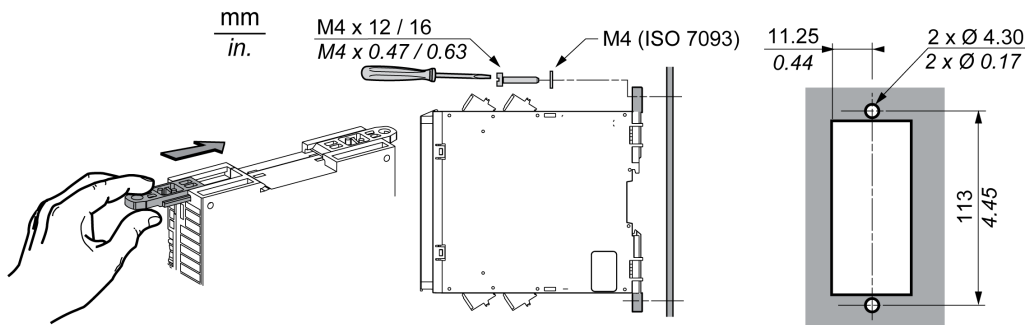
Procédure de montage (illustration de gauche)

Étape	Action
1	Inclinez légèrement l'appareil pour l'accrocher rail DIN.
2	Poussez la partie inférieure de l'appareil vers le rail DIN.
3	Enclenchez l'attache du rail DIN.

Procédure de démontage (illustration centrale)

Étape	Action
1	Déverrouillez l'attache du rail DIN à l'aide d'un tournevis.
2	Tirez la partie inférieure de l'appareil pour l'éloigner du rail DIN et soulevez l'appareil pour le retirer du rail.

Montage à vis



Procédure de montage :

Étape	Action
1	Insérez la fixation supplémentaire dans les rainures de l'appareil.
2	Préparez les trous.
3	Vissez l'appareil sur la surface de montage à l'aide des vis spécifiées et d'une rondelle M4 , conformément à la norme ISO 7093 pour chaque vis.

Installation électrique

Informations générales

⚠ DANGER

INCENDIE, ÉLECTROCUTION OU ARC ÉLECTRIQUE

- Coupez toutes les alimentations de tous les équipements de votre machine/ processus avant l'installation électrique de l'appareil.
- Vérifiez l'absence d'alimentation électrique à l'aide d'un dispositif de détection de tension correctement calibré.
- Placez une étiquette "Ne pas allumer" ou un avertissement équivalent sur tous les commutateurs électriques et verrouillez-les en position hors tension.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Le câblage de l'appareil dépend de la fonction liée à la sécurité à mettre en œuvre. Avant de câbler l'appareil, concevez la fonction de sécurité, effectuez une évaluation des risques par rapport à votre machine/processus et déterminez l'adéquation de l'appareil et de l'équipement connecté.

Pour des exemples spécifiques de câblage de l'appareil en fonction de l'application, notamment en ce qui concerne les sorties liées à la sécurité avec retour et l'entrée de démarrage avec condition de démarrage externe, consultez Electric Safety Chain Solutions sur <https://www.se.com>.

Pour câbler l'appareil, vous pouvez laisser les borniers insérés ou les retirer. Dans le second cas, retirez les borniers de l'appareil, connectez les bornes individuelles et remettez les borniers en place dans l'appareil.

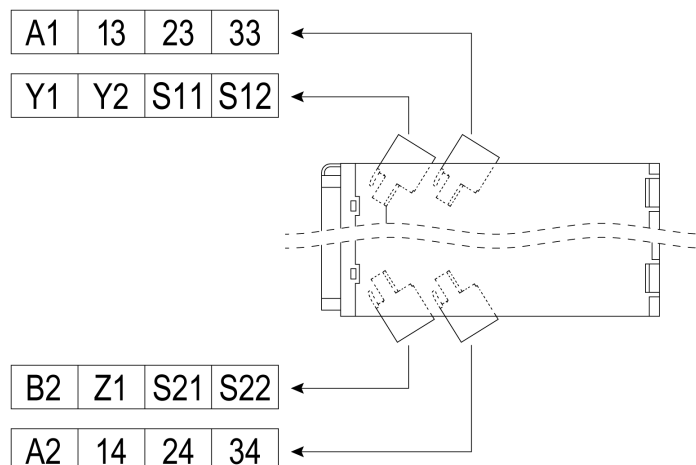
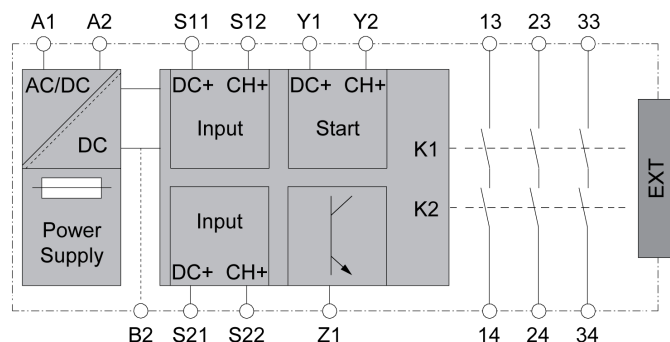
Utilisez des conducteurs en cuivre 75 °C (167 °F) pour câbler l'appareil.

Sections de fil, longueurs de dénudage et couples de serrage

Caractéristique	Valeur
Longueur de dénudage pour bornes à ressort	12 mm (0,47 in)
Longueur de dénudage pour bornes à vis	7 à 8 mm (0,28 à 0,31 in)
Section des fils, un seul fil sans ferrule ⁽¹⁾	0,2 à 2,5 mm ² (AWG 24 à 12)
Section des fils, un seul fil avec ferrule	0,25 à 2,5 mm ² (AWG 24 à 12)
Section des fils, deux fils sans ferrule ⁽¹⁾	0,2 à 1,5 mm ² (AWG 24 à 16)
Section des fils, deux fils avec ferrule non isolée	0,25 à 1 mm ² (AWG 24 à 18)
Section des fils, deux fils avec ferrule isolée	0,5 à 1,5 mm ² (AWG 20 à 16)
Couple de serrage pour bornes à vis	0,5 à 0,6 N m (4,4 à 5,3 lb in)
(1) Toronné ou plein	

Schéma fonctionnel et bornes

Les illustrations suivantes présentent le schéma fonctionnel et les bornes avec leur désignation dans les borniers amovibles.



Désignation des bornes	Explication
A1, A2	Alimentation électrique
Y1	Sortie de contrôle (DC+) d'entrée de démarrage
Y2	Voie d'entrée (CH+) d'entrée de démarrage
S11, S21	Sorties de contrôle (DC+) des entrées liées à la sécurité
S12, S22	Voies d'entrée (CH+) des entrées liées à la sécurité
B2	Borne pour potentiel de référence commun pour signaux 24 Vcc. Les alimentations de l'équipement connecté doivent avoir un potentiel de référence commun pour être raccordés à cette borne.
13, 14, 23, 24, 33, 34	Bornes des sorties liées à la sécurité
Z1	Sortie pulsée pour les diagnostics, page 59, non liée à la sécurité
EXT	Connecteur pour module d'extension de sortie XPSUEP

Entrées liées à la sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONS DE SÉCURITÉ INSUFFISANTES ET/OU INEFFICACES

Ne connectez un capteur/appareil qu'à une entrée de sécurité qui satisfait à toutes les exigences de votre évaluation des risques et qui respecte toutes les réglementations, normes et définitions de processus applicables à votre machine/processus.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

L'appareil fournit deux entrées liées à la sécurité. Chaque entrée liée à la sécurité est constituée d'une sortie de contrôle DC+ (bornes S11, S21) et d'une voie d'entrée CH+ (bornes S12, S22).

Chaque sortie de contrôle DC+ fournit une tension nominale de 24 Vcc au capteur/dispositif connecté. Elle est également utilisée pour la dynamisation, page 34.

Respectez la résistance de fil maximale de 500 Ω pour déterminer la longueur du câble. La longueur de câble maximale entre une entrée liée à la sécurité et un capteur/dispositif est de 30 m (98.43 ft) si l'alimentation via les sorties de contrôle (bornes S•1) des entrées liées à la sécurité n'est pas utilisée.

Câblez les bornes des entrées liées à la sécurité conformément au schéma de câblage de la fonction d'application, page 44 à mettre en œuvre.

Sorties liées à la sécurité

Le câblage des sorties de sécurité dépend de la fonction de sécurité à mettre en œuvre.

Installez les fusibles dont le calibre est spécifié dans la section Caractéristiques électriques, page 20.

Entrée de démarrage

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- N'utilisez pas la fonction Démarrage à des fins liées à la sécurité.
- Utilisez l'option de démarrage surveillé ou de test au démarrage si un redémarrage imprévu représente un danger d'après votre évaluation des risques.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

L'entrée de démarrage se compose d'une sortie de contrôle DC+ (borne Y1) et d'une voie d'entrée CH+ (borne Y2).

La sortie de contrôle fournit une tension nominale de 24 VCC au capteur/dispositif connecté. Elle est également utilisée pour la dynamisation, page 34.

Le câblage de l'entrée de démarrage dépend de la fonction de démarrage, page 49 à mettre en œuvre.

Pour le démarrage automatique, pontez les bornes Y1 et Y2 ou connectez la borne Y2 à une alimentation 24 VCC externe.

Pour un démarrage manuel ou surveillé et si la sortie de contrôle Y1 (DC+) doit être utilisée :

- Raccordez les bornes Y1 et Y2 au dispositif fournissant le signal de démarrage, par exemple un bouton-poussoir.

Pour un démarrage manuel ou surveillé et si le dispositif fournissant le signal de démarrage est fourni en externe :

- Connectez la borne Y2 au dispositif qui fournit le signal de démarrage, tel qu'un bouton-poussoir ou un contrôleur logique. Laissez la borne Y1 déconnectée.

Le potentiel de référence commun est établi via la borne B2.

Respectez la résistance de fil maximale de 500 Ω pour déterminer la longueur du câble. La longueur maximale de câble entre l'entrée de démarrage et un capteur/

dispositif est de 30 m (98.43 ft) si l'alimentation via la sortie de contrôle (borne Y1) de l'entrée de démarrage n'est pas utilisée.

Sortie supplémentaire non liée à la sécurité Z1

⚠️ AVERTISSEMENT

UTILISATION INCORRECTE DE SORTIE

N'utilisez pas la sortie supplémentaire Z1 à des fins de sécurité.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Raccordez la sortie pulsée à semi-conducteurs Z1 à une entrée appropriée du contrôleur logique si vous souhaitez utiliser le modèle de diagnostics fourni par la sortie.

La longueur de câble maximale entre la sortie supplémentaire Z1 et l'équipement connecté est de 30 m (98,43 ft)

Le potentiel de référence commun est établi via la borne B2.

Alimentation

Raccordez les bornes A1 et A2 à une alimentation fournissant la tension spécifiée pour l'appareil dans la section [Caractéristiques électriques](#), page 19.

Potentiel de référence commun

La borne B2 permet d'obtenir un potentiel de référence commun pour les signaux 24 Vcc.

Les alimentations de l'équipement connecté doivent avoir un potentiel de référence commun.

Fonctions

Fonctions d'application

Introduction

Les sections suivantes fournissent une vue d'ensemble des fonctions d'application disponibles et une liste détaillée des exigences et des valeurs de chacune des fonctions d'application. La section [Configuration](#), page 53 décrit la procédure de configuration à l'aide des sélecteurs de l'appareil.

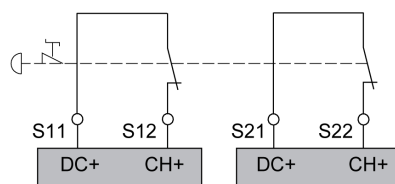
Présentation des fonctions d'application

Applications types	Type de sorties des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée pour la fonction d'application	Synchro-nisation	Dynami-sation	Sélecteur de fonction d'application
 Surveillance des circuits d'arrêt d'urgence selon les normes ISO 13850 et IEC 60204-1, catégorie d'arrêt 0  Surveillance des protections selon ISO 14119/14120 avec interrupteurs électriques	Sorties normalement ouvertes, normalement fermées et/ou inverseurs	Non	Oui	Position 1, page 45
		Oui	Oui	Position 2, page 45
 Surveillance des protections selon ISO 14119/14120 avec interrupteurs électriques  Surveillance des dispositifs de protection selon ISO 14119/14120 avec interrupteurs magnétiques codés  Surveillance des détecteurs de proximité		Oui	Oui	Position 3, page 46
 Surveillance des détecteurs de proximité	Une sortie PNP	Non	Non	Position 4, page 47
		Oui	Non	Position 5, page 47
 Surveillance des équipements de protection électro-sensibles comme les barrières immatérielles de type 4 selon IEC 61496-1  Surveillance des capteurs RFID	Sorties OSSD (Output Signal Switching Device)	Oui	Non	Position 6, page 48

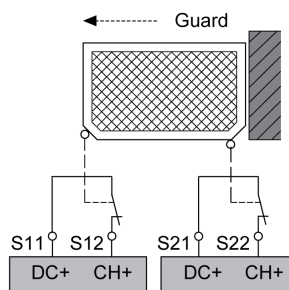
Fonction d'application 1

Caractéristique	Valeur/Description
Applications types	 Surveillance des circuits d'arrêt d'urgence selon les normes ISO 13850 et IEC 60204-1, catégorie d'arrêt 0  Surveillance des protections selon ISO 14119/14120 avec interrupteurs électriques
Type de sorties des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée pour la fonction d'application	Sorties normalement ouvertes, normalement fermées et/ou inverseurs
Bornes S•• à connecter	S11-S12 et S21-S22
Dynamisation	Oui
Surveillance du verrouillage des signaux	Entre les bornes S12 et S22
Synchronisation des entrées liées à la sécurité	Non

Câblage des entrées pour l'arrêt d'urgence



Câblage des entrées pour les protections



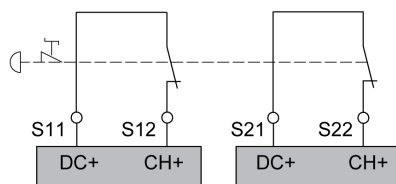
Fonction d'application 2

Caractéristique	Valeur/Description
Applications types	 Surveillance des circuits d'arrêt d'urgence selon les normes ISO 13850 et IEC 60204-1, catégorie d'arrêt 0  Surveillance des protections selon ISO 14119/14120 avec interrupteurs électriques
Type de sorties des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée pour la fonction d'application	Sorties normalement ouvertes, normalement fermées et/ou inverseurs
Bornes S•• à connecter	S11-S12 et S21-S22
Dynamisation	Oui
Surveillance du verrouillage des signaux	Entre les bornes S12 et S22

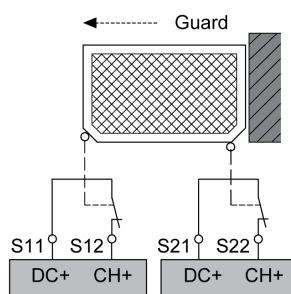
Synchronisation :

Bornes synchronisées	Temps de synchronisation
S12 synchronisée avec S22	Si S12 est activée avant S22, S22 doit être activée dans un délai de 2 s. Si S22 est activée avant S12, S12 doit être activée dans un délai de 4 s.

Câblage des entrées pour l'arrêt d'urgence



Câblage des entrées pour les protections



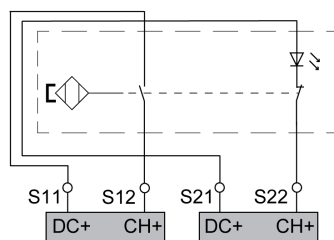
Fonction d'application 3

Caractéristique	Valeur/Description
Applications types	 Surveillance des protections selon ISO 14119/14120 avec interrupteurs électriques  Surveillance des dispositifs de protection selon ISO 14119/14120 avec interrupteurs magnétiques codés  Surveillance des détecteurs de proximité
Type de sorties des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée pour la fonction d'application	Sorties normalement ouvertes, normalement fermées et/ou inverseurs
Bornes S•• à connecter	S11-S12 et S21-S22
Dynamisation	Oui
Surveillance du verrouillage des signaux	Non

Synchronisation :

Bornes synchronisées	Temps de synchronisation
S12 synchronisée avec S22	S12 et S22 doivent être activées dans un délai de 0,5 s.

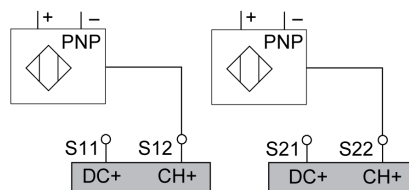
Câblage des entrées pour les interrupteurs magnétiques codés



Fonction d'application 4

Caractéristique	Valeur/Description
Applications types	 Surveillance des détecteurs de proximité
Type de sorties des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée pour la fonction d'application	Une sortie PNP
Bornes S** à connecter	S12 et S22
Dynamisation	Non
Surveillance du verrouillage des signaux	Entre les bornes S12 et S22
Synchronisation des entrées liées à la sécurité	Non

Câblage des entrées pour les capteurs/dispositifs avec sortie PNP



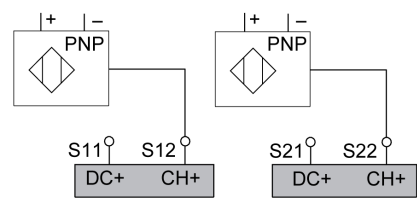
Fonction d'application 5

Caractéristique	Valeur/Description
Applications types	 Surveillance des détecteurs de proximité
Type de sorties des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée pour la fonction d'application	Une sortie PNP
Bornes S** à connecter	S12 et S22
Dynamisation	Non
Surveillance du verrouillage des signaux	Entre les bornes S12 et S22

Synchronisation :

Bornes synchronisées	Temps de synchronisation
S12 synchronisée avec S22	S12 et S22 doivent être activées dans un délai de 0,5 s.

Câblage des entrées pour les capteurs/dispositifs avec sortie PNP



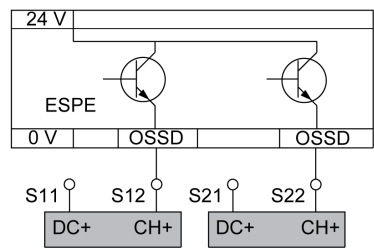
Fonction d'application 6

Caractéristique	Valeur/Description
Applications types	 Surveillance des équipements de protection électro-sensibles comme les barrières immatérielles de type 4 selon IEC 61496-1  Surveillance des capteurs RFID
Type de sorties des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée pour la fonction d'application	Sorties OSSD (Output Signal Switching Device)
Bornes S•• à connecter	S12 et S22
Dynamisation	Non
Surveillance du verrouillage des signaux	Entre les bornes S12 et S22

Synchronisation :

Bornes synchronisées	Temps de synchronisation
S12 synchronisée avec S22	S12 et S22 doivent être activées dans un délai de 0,5 s.

Câblage des entrées pour les capteurs/dispositifs avec sorties OSSD



Fonctions de démarrage

Présentation

⚠ AVERTISSEMENT

FUNCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- N'utilisez pas la fonction Démarrage à des fins liées à la sécurité.
- Utilisez l'option de démarrage surveillé ou de test au démarrage si un redémarrage imprévu représente un danger d'après votre évaluation des risques.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

L'appareil fournit plusieurs fonctions de démarrage qui peuvent être sélectionnées à l'aide du sélecteur de fonction de démarrage. La fonction de démarrage détermine le comportement de démarrage de l'appareil après la mise sous tension et pour une transition de l'état de fonctionnement Run: Outputs Deenergized (état sécurisé défini) à l'état de fonctionnement Run: Outputs Energized.

Le comportement de démarrage est configuré à l'aide des caractéristiques suivantes :

- Type de démarrage (démarrage automatique/manuel et démarrage surveillé)
- Avec ou sans test de démarrage
- Avec ou sans dynamisation, page 34

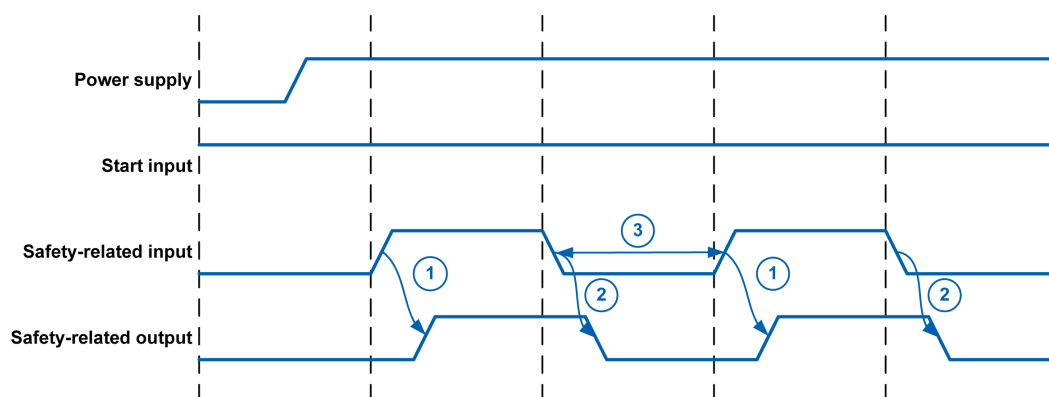
Reportez-vous à la section [Installation électrique](#), page 40 pour plus d'informations sur le câblage de l'entrée de démarrage.

Démarrage automatique

Avec le démarrage automatique, l'entrée de démarrage est active en permanence. Pour ce faire, il est possible de ponter l'entrée de démarrage ou de fournir une alimentation externe.

Lorsque l'entrée liée à la sécurité est activée, les sorties liées à la sécurité sont activées dans un délai maximum de 100 ms (délai d'activation).

Le chronogramme suivant illustre le démarrage automatique :



1 Délai d'activation (100 ms) : délai maximum entre l'activation de l'entrée de sécurité et l'activation de la sortie de sécurité

2 Temps de réponse (20 ms) : délai maximum entre la désactivation de l'entrée de sécurité et la désactivation de la sortie de sécurité

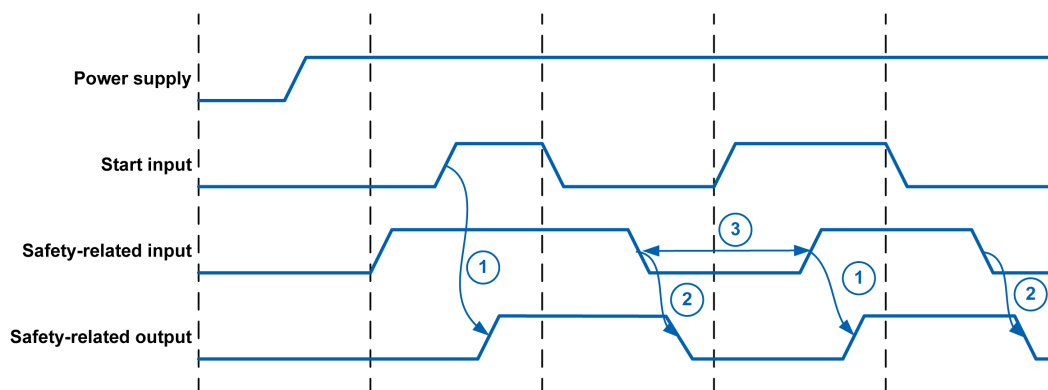
3 Temps de récupération (200 ms) : temps qui doit s'écouler avant de pouvoir réactiver l'entrée de sécurité

Le chronogramme illustre la temporisation avec une entrée liée à la sécurité et une sortie liée à la sécurité. La même logique s'applique dans le cas de plusieurs entrées et/ou sorties liées à la sécurité.

Démarrage manuel

Un démarrage manuel nécessite l'activation de l'entrée de démarrage. Les sorties liées à la sécurité sont activées après l'activation de l'entrée de démarrage et des entrées liées à la sécurité.

Le chronogramme suivant illustre le démarrage manuel :



1 Délai d'activation (100 ms) : temps maximum entre l'activation de l'entrée de démarrage et l'activation de la sortie liée à la sécurité

2 Temps de réponse (20 ms) : délai maximum entre la désactivation de l'entrée liée à la sécurité et la désactivation de la sortie liée à la sécurité

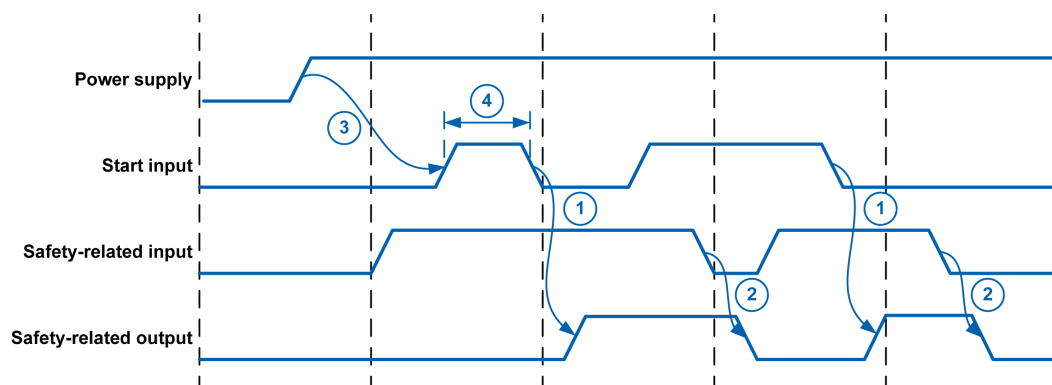
3 Temps de récupération (200 ms) : temps qui doit s'écouler avant de pouvoir réactiver l'entrée liée à la sécurité

Le chronogramme illustre la temporisation avec une entrée liée à la sécurité et une sortie liée à la sécurité. La même logique s'applique dans le cas de plusieurs entrées et/ou sorties liées à la sécurité.

Le signal requis pour l'activation de l'entrée de démarrage peut être fourni (par exemple) via un bouton-poussoir ou un contrôleur logique.

Démarrage surveillé avec front descendant

En cas de démarrage surveillé avec front descendant, l'entrée de démarrage doit être activée et rester active pendant 80 ms. Les sorties liées à la sécurité sont activées avec un front descendant de l'entrée de démarrage si les entrées liées à la sécurité ont été activées entre-temps.



1 Délai d'activation (100 ms) : temps maximum entre la désactivation de l'entrée de démarrage et l'activation de la sortie liée à la sécurité

2 Temps de réponse (20 ms) : délai maximum entre la désactivation de l'entrée liée à la sécurité et la désactivation de la sortie liée à la sécurité

3 Temps d'attente après la mise sous tension (2500 ms) : temps qui doit s'écouler entre la mise sous tension et l'activation de l'entrée de démarrage

4 Durée minimale de l'impulsion de démarrage (80 ms) : temps pendant lequel l'entrée de démarrage doit être activée avant le front descendant sur l'entrée de démarrage

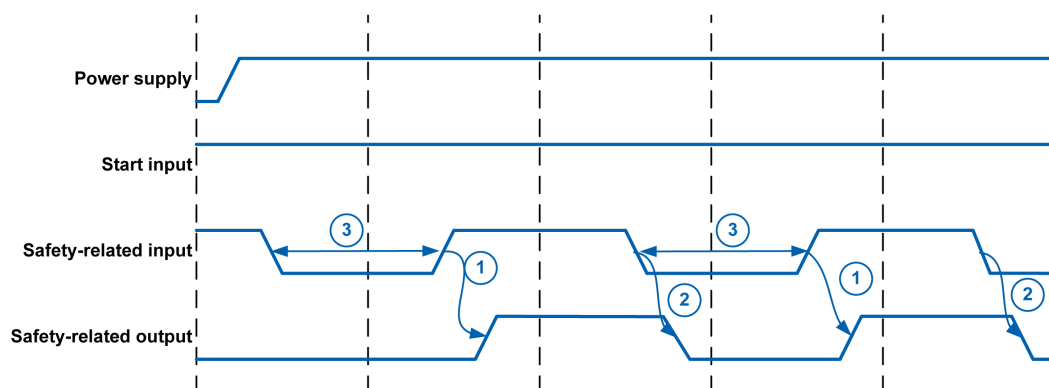
Le chronogramme illustre la temporisation avec une entrée liée à la sécurité et une sortie liée à la sécurité. La même logique s'applique dans le cas de plusieurs entrées et/ou sorties liées à la sécurité.

Le signal requis pour l'activation de l'entrée de démarrage peut être fourni (par exemple) via un bouton-poussoir ou un contrôleur logique.

Test au démarrage

Le test au démarrage est effectué après la mise sous tension de l'appareil. Le test au démarrage est généralement utilisé pour des applications impliquant la surveillance de dispositifs de protection. L'entrée de démarrage est activée de façon permanente, par exemple par pontage.

Après la mise sous tension, les entrées liées à la sécurité doivent être désactivées puis activées avant l'activation des sorties liées à la sécurité. Cette situation peut être obtenue (par exemple) en ouvrant et fermant le dispositif de protection.



1 Délai d'activation (100 ms) : temps entre l'activation de l'entrée liée à la sécurité et l'activation de la sortie liée à la sécurité

2 Temps de réponse (20 ms) : délai entre la désactivation de l'entrée liée à la sécurité et la désactivation de la sortie liée à la sécurité

3 Temps de récupération (200 ms) : temps qui doit s'écouler avant de pouvoir réactiver l'entrée liée à la sécurité

Le chronogramme illustre la temporisation avec une entrée liée à la sécurité et une sortie liée à la sécurité. La même logique s'applique dans le cas de plusieurs entrées et/ou sorties liées à la sécurité.

Après la mise sous tension, les sorties liées à la sécurité ne sont pas activées tant que chacune des entrées liées à la sécurité n'a pas été désactivée et réactivée, soit simultanément, soit l'une après l'autre (quel que soit l'ordre). Si les entrées liées à la sécurité sont déjà inactives au démarrage (redémarrage), le test au démarrage est considéré comme terminé et les sorties liées à la sécurité sont activées une fois que les entrées liées à la sécurité ont été activées et que le délai d'activation est écoulé. Si les entrées liées à la sécurité sont actives à la mise sous tension, elles doivent être désactivées et réactivées pour que le test au démarrage aboutisse.

Configuration de la fonction de démarrage

La fonction de démarrage est configurée à l'aide du sélecteur de fonction de démarrage.

Position du sélecteur de fonction de démarrage	Fonction de démarrage configurée
1	- Démarrage manuel/automatique (dépend du capteur/dispositif connecté à l'entrée de démarrage) - Sans test au démarrage - Avec dynamisation
2	- Démarrage manuel/automatique (dépend du capteur/dispositif connecté à l'entrée de démarrage) - Avec test au démarrage - Avec dynamisation
3	- Démarrage surveillé - Sans test au démarrage - Avec dynamisation
4	- Démarrage surveillé - Avec test au démarrage - Avec dynamisation
5	- Démarrage manuel/automatique (dépend du capteur/dispositif connecté à l'entrée de démarrage) - Sans test au démarrage - Sans dynamisation
6	- Démarrage manuel/automatique (dépend du capteur/dispositif connecté à l'entrée de démarrage) - Avec test au démarrage - Sans dynamisation
7	- Démarrage surveillé - Sans test au démarrage - Sans dynamisation
8	- Démarrage surveillé - Avec test au démarrage - Sans dynamisation

Une fonction de démarrage avec dynamisation est généralement utilisée si l'entrée de démarrage est connectée à un bouton-poussoir de démarrage. Une fonction de démarrage sans dynamisation est généralement utilisée si l'entrée de démarrage est connectée à un contrôleur logique. Pour plus d'informations, consultez la section [Dynamisation](#), page 34.

Configuration et mise en service

Configuration

Présentation

L'appareil détecte certaines configurations techniquement incorrectes (par exemple, une fonction de démarrage configurée ne peut pas être utilisée avec une fonction d'application configurée). L'appareil ne peut pas détecter les configurations indésirables (par exemple, le démarrage automatique a été configuré, mais un démarrage surveillé est nécessaire pour l'application d'après votre évaluation des risques).

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTION DE SÉCURITÉ INEFFECTIVE ET/OU FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Modifiez uniquement les réglages des sélecteurs de l'appareil si vous connaissez parfaitement tous les effets de ces modifications.
- Vérifiez que les réglages des sélecteurs correspondent à la fonction de sécurité prévue et au câblage correspondant de l'appareil.
- Vérifiez que les modifications ne compromettent ou ne réduisent en aucun cas le niveau d'intégrité de sécurité (SIL), le niveau de performance (PL) et/ou toutes autres exigences et capacités relatives à la sécurité définies pour votre machine/processus.
- Procédez à la mise en service de l'appareil avant sa première utilisation et après chaque action de configuration, conformément aux instructions du présent manuel et à toutes les réglementations, normes et définitions de processus applicables à votre machine/processus.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

L'appareil est configuré à l'aide du sélecteur de fonction d'application et du sélecteur de fonction de démarrage.

Avant sa configuration, l'appareil doit être installé et câblé conformément aux exigences de la fonction de sécurité à mettre en œuvre.

Les modifications de position des sélecteurs ne prennent effet qu'après la mise sous tension. Coupez l'alimentation de l'appareil avant de modifier la position des sélecteurs. Si les positions des sélecteurs sont modifiées alors que l'appareil est sous tension, une erreur de configuration est détectée.

Suivez la procédure complète de [mise en service](#), page 55 après toute modification de position des sélecteurs.

Procédure de configuration

Étape	Action
1	Vérifiez que l'appareil a été câblé conformément à la fonction de sécurité à configurer.
2	Coupez l'alimentation si l'appareil n'est pas hors tension. Si un module d'extension XPSUEP est raccordé, mettez-le également hors tension.
3	Ouvrez le capot transparent de l'appareil.
4	Réglez le sélecteur de fonction d'application sur la fonction requise.

Étape	Action
5	Régalez le sélecteur de fonction de démarrage sur la fonction requise.
6	Procédez à la mise en service de l'appareil conformément à la section <i>Mise en service</i> , page 55.

Mise en service

Présentation

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTION DE SÉCURITÉ INEFFECTIVE ET/OU FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

- Procédez à la mise en service de l'appareil avant sa première utilisation et après chaque configuration.
- Effectuez une mise en service ou une remise en service de la machine/du processus conformément à toutes les réglementations, normes et définitions de processus applicables à votre machine/processus.
- Ne démarrez la machine/le processus que s'il n'y a ni personne ni obstacle dans la zone de fonctionnement.
- Vérifiez le bon fonctionnement et l'efficacité de toutes les fonctions en effectuant des tests complets pour tous les états de fonctionnement, l'état sécurisé défini et toutes les situations d'erreur potentielles.
- Documentez toutes les modifications et les résultats de la procédure de mise en service conformément à toutes les réglementations, normes et définitions de processus applicables à votre machine/processus.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Procédure de mise en service

Étape	Action
1	Vérifiez que l'installation mécanique et électrique, page 37 est correcte pour l'application prévue.
2	Vérifiez que la configuration, page 53 est correcte pour l'application prévue.
3	Assurez-vous qu'il n'y a personne ni aucun obstacle dans la zone de fonctionnement.
4	Mettez sous tension et démarrez la machine/le processus. Si un module d'extension XPSUEP est connecté, mettez-le sous tension en même temps que l'appareil.
5	Effectuez des tests complets pour tous les états de fonctionnement, l'état sécurisé défini et toutes les situations d'erreur potentielles.
6	Fermez le capot transparent de l'appareil et scellez-le à l'aide de la bande de scellement fournie. Des bandes de scellement supplémentaires sont disponibles parmi les accessoires. Reportez-vous à la section Accessoires, page 62 pour plus d'informations.
7	Documentez toutes les modifications et les résultats de la procédure de mise en service.

Diagnostic

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTION DE SÉCURITÉ INEFFECTIVE ET/OU FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT

N'essayez de résoudre les alertes et les erreurs détectées par l'appareil que si vous connaissez parfaitement les applications liées à la sécurité et les applications non liées à la sécurité, ainsi que le matériel utilisé pour faire fonctionner votre machine/processus.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Diagnostics par voyants

Présentation

L'appareil comporte plusieurs voyants, page 12 qui fournissent des informations d'état et des informations sur les alertes et les erreurs détectées.

Procédez à une nouvelle mise en service de l'appareil, page 55 si, pendant le dépannage, vous modifiez la position du sélecteur de fonction d'application ou du sélecteur de fonction de démarrage.

Voyant POWER

Etat	Signification
Eteint	Pas d'alimentation
Allumé en continu	Alimentation active

Voyant STATE

Ce voyant fournit des informations sur l'état des sorties liées à la sécurité.

Etat	Signification
Eteint	Sorties de sécurité désactivées
Allumé en continu	Sorties de sécurité activées

Voyant START

Ce voyant fournit des informations sur la condition de démarrage. Pour plus d'informations sur les conditions et la temporisation de la fonction de démarrage sélectionnée, reportez-vous à la section Fonctions de démarrage, page 49.

Etat	Signification
Eteint	Condition de démarrage non remplie
Allumé en continu	Condition de démarrage remplie
Clignotant	La condition de démarrage attend d'être satisfaite

Voyants S••

Ces voyants fournissent des informations sur l'état de la borne d'entrée de sécurité correspondante.

Etat	Signification
Eteint	Entrée liée à la sécurité désactivée
Allumé en continu	Entrée liée à la sécurité activée

Voyant ERROR - Alertes

Ce voyant clignote en conjonction avec des voyants S•• complémentaires pour signaler des alertes. En cas d'alerte, l'appareil passe à l'état sécurisé défini. Supprimez la cause de l'alerte pour quitter l'état sécurisé défini et reprendre l'opération. Adressez-vous à votre contact Schneider Electric si la condition persiste.

Etat	Lié aux voyants complémentaires		Signification	Solution
	Voyants complémentaires	Etat des voyants complémentaires		
Clignotant	S•• et S••	Clignotement alternatif	Délai de synchronisation dépassé.	- Vérifiez le bon fonctionnement des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée. - Si la synchronisation n'est pas requise pour l'application, utilisez une fonction d'application équivalente sans synchronisation.
Clignotant	S•• et S••	Clignotement synchrone	Condition de verrouillage du signal de deux entrées liées à la sécurité. Les deux entrées de sécurité concernées par la condition de verrouillage du signal doivent être désactivées pendant au moins 1 seconde avant que les sorties de sécurité puissent être réactivées.	- Désactivez les deux entrées de sécurité concernées par la condition de verrouillage du signal pendant au moins 1 seconde. - Vérifiez le bon fonctionnement des contacts des capteurs/dispositifs fournissant le signal d'entrée.

Voyant ERROR - Erreurs détectées

Ce voyant s'allume en continu en conjonction avec des voyants supplémentaires pour signaler les erreurs détectées. En cas d'erreur détectée, l'appareil passe à l'état sécurisé défini. Vous devez supprimer la cause de l'erreur détectée et procéder à un cycle hors/sous tension pour sortir de l'état sécurisé défini et reprendre le fonctionnement. Adressez-vous à votre contact Schneider Electric si la condition persiste.

Etat	Lié aux voyants complémentaires		Signification	Solution
	Voyants complémentaires	Etat des voyants complémentaires		
Allumé en continu	STATE, START et S••	Clignotement synchrone	Erreur générale détectée.	Vérifiez que le câblage est correct.
Allumé en continu	STATE, START et S••	Allumé en continu	Erreur de configuration détectée.	Vérifiez que les positions des sélecteurs sont appropriées pour la mise en oeuvre de l'application.
Allumé en continu	POWER	Clignotant	Erreur d'alimentation détectée.	- Vérifiez que le câblage est correct. - Utilisez un bloc d'alimentation adapté.
Allumé en continu	STATE	Clignotant	Erreur détectée au niveau de la sortie liée à la sécurité.	Procédez à un cycle hors/sous tension.
Allumé en continu	START	Clignotant	Circuit croisé détecté à l'entrée de démarrage.	Vérifiez que le câblage est correct.
Allumé en continu	STATE et START	Clignotement synchrone	Erreur détectée au niveau de la sortie liée à la sécurité du module d'extension.	Procédez à un cycle hors/sous tension.
Allumé en continu	S••	Clignotant	Circuit croisé détecté à l'entrée liée à la sécurité (par exemple, câblage incorrect ou fonction d'application avec dynamisation sélectionnée mais dynamisation non prise en charge par le capteur / l'appareil connecté).	- Vérifiez que le câblage est correct. - Vérifiez que la configuration est correcte.
Allumé en continu	S•• et S••	Clignotement synchrone	Circuit croisé détecté sur les entrées liées à la sécurité (par exemple, câblage incorrect ou fonction d'application avec dynamisation sélectionnée mais dynamisation non prise en charge par le capteur / l'appareil connecté).	- Vérifiez que le câblage est correct. - Vérifiez que la configuration est correcte.

Diagnostics via la sortie d'état Z1

Présentation

⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION INCORRECTE DE SORTIE

N'utilisez pas la sortie supplémentaire Z1 à des fins de sécurité.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

La sortie pulsée Z1 fournit des informations de diagnostic sous la forme d'un profil binaire. Si la sortie Z1 est connectée à un contrôleur logique, la bibliothèque PreventaSupport peut être utilisée pour évaluer les informations de diagnostic. La bibliothèque se compose des blocs fonction *FB_PreventaDiag* et *FB_PreventaMain*. Le bloc fonction *FB_PreventaDiag* convertit les séquences de bits en codes de diagnostic pour surveiller l'état de l'appareil. Le bloc fonction *FB_PreventaMain* utilise les codes de diagnostic comme entrée pour effectuer des calculs concernant, par exemple, les tâches de maintenance.

Pour plus d'informations, consultez le [Guide de la bibliothèque PreventaSupport](#), page 7.

Codes de diagnostic

L'appareil code les informations de diagnostic en séquences de 10 bits dont la durée est de 2 s (200 ms par bit). Les quatre premiers bits (0010) représentent le début d'une séquence de bits. Les six bits suivants contiennent le code de diagnostic.

Le tableau suivant répertorie les séquences de bits des codes de diagnostic, avec la description de l'état correspondant ainsi que les actions correctives éventuelles.

Séquence de bits	Description	Mesures correctives	Type ⁽¹⁾
0010101101	Tension d'alimentation hors tolérance.	Vérifiez que le câblage est correct. Utilisez un bloc d'alimentation adapté.	E
0010000011	Erreur générale détectée.	Vérifiez que le câblage est correct. Procédez à un cycle hors/sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez l'appareil.	E
0010000110	Erreur générale détectée dans le module d'extension.	Vérifiez que le câblage est correct. Procédez à un cycle hors/sous tension pour le module de sécurité de base et le module d'extension connecté. Si l'erreur persiste, remplacez le module d'extension.	E
0010000111	Erreur de configuration détectée. La position d'au moins un des sélecteurs a été modifiée pendant le fonctionnement.	Vérifiez que la position des sélecteurs est appropriée par rapport à l'application à mettre en oeuvre. Procédez à un cycle hors/sous tension. Si l'erreur persiste, remplacez l'appareil.	E
0010001100	Circuit croisé détecté sur la borne d'entrée S12.	Vérifiez que le câblage est correct. Vérifiez que le capteur/l'appareil fournissant le signal d'entrée est approprié pour la détection de circuits croisés par dynamisation. Si ce n'est pas le cas, utilisez une fonction d'application	E

Séquence de bits	Description	Mesures correctives	Type ⁽¹⁾
		sans dynamisation ou un capteur/dispositif approprié à la dynamisation. Vérifiez le bon fonctionnement du capteur/dispositif fournissant le signal d'entrée. Procédez à un cycle hors/sous tension.	
0010001111	Circuit croisé détecté sur la borne d'entrée S22.	Vérifiez que le câblage est correct. Vérifiez que le capteur/l'appareil fournissant le signal d'entrée est approprié pour la détection de circuits croisés par dynamisation. Si ce n'est pas le cas, utilisez une fonction d'application sans dynamisation ou un capteur/dispositif approprié à la dynamisation. Vérifiez le bon fonctionnement du capteur/dispositif fournissant le signal d'entrée. Procédez à un cycle hors/sous tension.	E
0010110000	Circuit croisé détecté à l'entrée de démarrage.	Vérifiez que le câblage est correct. Vérifiez que l'appareil fournissant le signal d'entrée est adapté à la détection de circuits croisés par dynamisation. Si ce n'est pas le cas, utilisez une fonction de démarrage sans dynamisation ou un appareil approprié pour la dynamisation. Vérifiez le bon fonctionnement de l'appareil fournissant le signal d'entrée. Procédez à un cycle hors/sous tension.	E
0010110011	Alerte de synchronisation. L'une des entrées liées à la sécurité synchronisées est encore désactivée, mais le temps de synchronisation est déjà écoulé.	Rétablissez l'état d'origine des entrées et réessayez. Vérifiez le bon fonctionnement des capteurs/dispositifs fournissant les signaux d'entrée.	A
0010100111	Alerte de synchronisation. Les deux entrées liées à la sécurité synchronisées ont été activées, mais pas au sein du temps de synchronisation.	Rétablissez l'état d'origine des entrées et réessayez. Vérifiez le bon fonctionnement des capteurs/dispositifs fournissant les signaux d'entrée.	A
0010110111	Entrées liées à la sécurité désactivées, sorties liées à la sécurité désactivées.	-	S
0010110101	L'entrée S12 doit changer d'état. Dans le cas d'une configuration avec des entrées antivalentes, les entrées S12 et S13 doivent changer d'état.	-	S
0010111100	L'entrée S22 doit changer d'état. Dans le cas d'une configuration avec des entrées antivalentes, les entrées S22 et S23 doivent changer d'état.	-	S

Séquence de bits	Description	Mesures correctives	Type ⁽¹⁾
0010101011	En attente du test au démarrage.	-	S
0010101010	Attente d'un front montant pour un démarrage automatique/ manuel ou un démarrage surveillé.	-	S
0010101110	Entrée de démarrage activée. Attente d'un front descendant pour un démarrage surveillé.	-	S
0010101111	Appareil à l'état de fonctionnement Run:Outputs Energized, sorties liées à la sécurité activées.	-	S
(1) Type de message : E = Erreur détectée, A = Alerte, S = Informations d'état			

Accessoires, entretien, maintenance et mise au rebut

Accessoires

Accessoires

Les accessoires disponibles pour l'appareil sont les suivants :

Description	Référence commerciale
Bits de codage Les bits de codage sont utilisés si les borniers sont retirés pour assurer l'insertion correcte de ces derniers dans l'appareil. 30 pièces par unité d'emballage	XPSEC
Bandes de scellement Des bandes de scellement à numéro unique sont utilisées pour sceller le capot avant transparent de l'appareil afin d'empêcher tout accès non autorisé aux sélecteurs de configuration. 10 pièces par unité d'emballage	XPSES

Maintenance

Entretien et réparations

L'appareil ne contient aucun composant sur lequel l'utilisateur peut intervenir.
N'essayez pas d'ouvrir, de nettoyer ou de réparer l'appareil.

Plan de maintenance

Plan de maintenance :

- Assurez-vous qu'une fonction de sécurité mise en œuvre avec l'appareil se déclenche aux intervalles minimaux requis par les réglementations, normes et définitions de processus applicables à votre machine/processus.
- Inspectez le câblage à intervalles réguliers.
- Serrez les connexions filetéées à intervalles réguliers.
- Vérifiez que l'équipement n'est pas utilisé au-delà de la durée de vie spécifiée, page 24.

Pour déterminer la fin de vie, ajoutez la durée de vie spécifiée à la date de fabrication indiquée sur la plaque signalétique, page 13 de l'appareil.

Exemple : Si la date de fabrication indiquée sur la plaque signalétique est 2019-W10, l'appareil ne doit pas être utilisé après la semaine 10 de l'année 2039.

En tant que concepteur de machines ou intégrateur de systèmes, incluez ces informations dans le plan de maintenance destiné à votre client.

Transport, stockage et mise au rebut

Transport et stockage

Veillez à ce que les conditions environnementales, page 15 spécifiées pour le transport et le stockage soient respectées.

Mise au rebut

Jetez le produit conformément à toutes les réglementations applicables.

A l'adresse <https://www.se.com/green-premium>, vous trouverez des informations et des documents relatifs à la protection de l'environnement selon ISO 14025, par exemple :

- EoLi (instructions concernant la fin de vie du produit)
- PEP (profil environnemental du produit)

Index

A

accessoires	62
activation, entrées liées à la sécurité	31
alertes	56
alimentation	
câblage	43
données techniques	19

B

barrières immatérielles type 4 selon IEC 61496-1, surveillance	48
--	----

C

câblage	40
alimentation	43
entrée de déclenchement	42
entrées liées à la sécurité	41
sortie Z1	43
sorties liées à la sécurité	42
Z1	43
capteurs RFID, surveillance	48
caractéristiques d'environnement	15
caractéristiques électriques	19
caractéristiques mécaniques	17
catégorie d'arrêt	24
CEM	26
circuits d'arrêt d'urgence selon ISO13850 et IEC60204-1, catégorie d'arrêt 0, surveillance	45
code de désignation	14
compatibilité électromagnétique	26
comportement antivalent, entrées liées à la sécurité	31
configuration	
fonctions d'application	53
fonctions de démarrage	52
couples de serrage des bornes	17
cycles de fonctionnement pendant la durée de vie	24

D

DCavg	24
degré de protection	17
démarrage automatique	49
démarrage manuel	50
démarrage surveillé avec front descendant	50
dépannage	56
désactivation, entrées liées à la sécurité	31
détecteurs de proximité, surveillance	46–47
détection de circuit croisé	34
diagnostics	56
dimensions	17
dispositifs de protection selon ISO14119/14120 avec interrupteurs électriques, surveillance	45–46
dispositifs de protection selon ISO14119/14120 avec interrupteurs magnétiques codés, surveillance	46
données de sécurité fonctionnelle	24
données de temporisation	22
données techniques	
alimentation	19
caractéristiques d'environnement	15

caractéristiques électriques	19
caractéristiques mécaniques	17
couples de serrage des bornes	17
degré de protection	17
dimensions	17
données de sécurité fonctionnelle	24
données de temporisation	22
entrée de démarrage	20
entrées liées à la sécurité	19
fonctionnement	16
longueurs de dénudage	17
poids	17
sections de fil	17
sortie d'état Z1	21
sorties liées à la sécurité	20
stockage	15
temps de réponse	22
transport	15
durabilité électrique	25
durée de vie	24
dynamisation	34

E

entrée de déclenchement	
câblage	42
entrée de démarrage	
câblage	42
données techniques	20
entrée, démarrage	
données techniques	20
entrées liées à la sécurité	
activation	31
câblage	41
comportement antivalent	31
désactivation	31
données techniques	19
dynamisation	34
surveillance du verrouillage de signal	35
synchronisation	33
entrées, liées à la sécurité	
câblage	41
équipements de protection électro-sensibles (barrières immatérielles de type 4) selon IEC 61496-1, surveillance	48
erreurs détectées	56
état sécurisé défini	24
états de fonctionnement	27
exemple d'arrêt d'urgence	
chronogramme	29
présentation	28

F

fonctionnement, caractéristiques	
environnementales	16
fonctions	
barrières immatérielles, type 4 selon IEC 61496-1, surveillance	48
configuration de la fonction de démarrage	52
configuration des fonctions d'application	53
démarrage automatique	49
démarrage manuel	50
démarrage surveillé avec front descendant	50–51
dynamisation	34
fonctions de démarrage	49
surveillance des capteurs RFID	48

surveillance des circuits d'arrêt d'urgence selon ISO13850 et IEC60204-1, catégorie d'arrêt 0	45
surveillance des détecteurs de proximité	46–47
surveillance des dispositifs de protection selon ISO14119/14120 avec interrupteurs électriques	45–46
surveillance des dispositifs de protection selon ISO14119/14120 avec interrupteurs magnétiques codés	46
surveillance des équipements de protection électro-sensibles (barrières immatérielles de type 4) selon IEC 61496-1	48
surveillance du verrouillage de signal	35
synchronisation des entrées liées à la sécurité	33
vue d'ensemble des fonctions d'application	44
fonctions d'application	
configuration	53
fonctions d'application : voir l'entrée d'index "fonctions"	44
fonctions de démarrage	49
configuration	52
démarrage automatique	49
démarrage manuel	50
démarrage surveillé avec front descendant	50–51
dynamisation	34

H

HFT	24
-----	----

I

installation	37–38, 40
armoire de commande	37
conditions préalables	37
enceinte	37
mécanique	38

L

longueurs de dénudage	17
-----------------------	----

M

machine d'état	27
maintenance	63
mise en service	55
montage	38
montage à vis	38
rail DIN	38
MTTFd	24

N

Niveau d'intégrité de la sécurité	24
niveau de performance	24

P

PFHD	24
plaque signalétique	13
poids	17

S

schéma fonctionnel	40
schéma fonctionnel, bornes	40
sections de fil	17
SFF	24
SIL	24
SILCL	24
sortie d'état Z1	
câblage	43
diagnostics	59
données techniques	21
sortie Z1	
câblage	43
diagnostics	59
données techniques	21
sorties liées à la sécurité	
câblage	42
données techniques	20
stockage, caractéristiques environnementales	15
surveillance des capteurs RFID	48
surveillance des circuits d'arrêt d'urgence selon ISO13850 et IEC60204-1, catégorie d'arrêt 0	45
surveillance des détecteurs de proximité	46–47
surveillance des dispositifs de protection selon ISO14119/14120 avec interrupteurs électriques	45–46
surveillance des dispositifs de protection selon ISO14119/14120 avec interrupteurs magnétiques codés	46
surveillance des équipements de protection électro-sensibles (barrières immatérielles de type 4) selon IEC 61496-1	48
surveillance du verrouillage de signal	35
synchronisation	33

T

temps de réponse	
données techniques	22
test au démarrage	51
transitions d'état	27
transitions d'état de fonctionnement	27
transport, caractéristiques environnementales	15

V

voyants	56
vue	
vue de face	12
vue latérale	12

Z

Z1, sortie d'état	
câblage	43
diagnostics	59
ZVEI CB24I	20

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Reuil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2020 Schneider Electric. Tous droits réservés.

EIO0000003466.01