

SBV System Series

SRE - Safety Radar Equipment



Notice d'instructions v1.1 - FR

Traduction de la notice d'instructions originale

AVERTISSEMENT ! En vue d'assurer sa propre sécurité, toute personne utilisant ce système est tenue de lire la présente notice d'instructions. Avant d'utiliser le système pour la première fois, veuillez lire et respecter intégralement le chapitre « Consignes de sécurité ».

Copyright © 2021, Inxpect SpA

Tous droits réservés dans tous les pays.

Toute distribution, modification, traduction ou reproduction, partielle ou intégrale, de ce document est interdite sans l'accord écrit de Inxpect SpA, avec les exceptions suivantes :

- D'imprimer l'intégralité ou une partie du document dans sa forme originale.
- De transférer le document sur les sites Web et autres systèmes électroniques.
- De copier le contenu sans le modifier et à condition d'indiquer Inxpect SpA en tant que titulaire du droit d'auteur.

Inxpect SpA se réserve le droit d'apporter des modifications ou des améliorations à la documentation pertinente sans préavis.

Toute demande d'autorisation, d'exemplaires supplémentaires de cette notice ou d'informations techniques en rapport avec celle-ci doit être adressée à :

Inxpect SpA Via Serpente, 91 25131 Brescia (BS) Italie safety-support@inxpect.com +39 030 5785105

Sommaire

Glo	ssaire des termes	iv
1.	Cette notice 1.1 À propos de cette notice	6 6
2.	Sécurité 2.1 Consignes de sécurité 2.2 Conformité	. 8 8 11
3.	À propos de SBV System Series 3.1 SBV System Series 3.2 Unité de contrôle SBV System Series 3.3 Capteurs SBV-01 3.4 Application Inxpect Safety 3.5 Communication Fieldbus 3.6 Communication MODBUS 3.7 Configuration du système	12 12 14 20 21 23 23 24 25
4.	Principes de fonctionnement 4.1 Principes de fonctionnement du capteur 4.2 Portées de détection 4.3 Modes de fonctionnement de sécurité et fonctions de sécurité 4.4 Mode de fonctionnement de sécurité : Les deux (par défaut) 4.5 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours détecter l'accès 4.6 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours empêcher le redémarrage 4.7 Caractéristiques de la fonction de prévention du redémarrage 4.8 Fonction de muting 4.9 Fonctions d'autoprotection : anti-rotation autour des axes 4.10 Fonctions d'autoprotection : anti-masquage	28 .29 .33 .33 .34 .34 .34 .35 .37 .39 .40
5.	Position du capteur 5.1 Concepts de base 5.2 Champ de vision des capteurs 5.3 Calcul de la zone dangereuse 5.4 Calcul de la plage des distances 5.5 Recommandations pour le positionnement des capteurs 5.6 Installations sur des éléments mobiles 5.7 Installations extérieures	. 42 . 43 . 45 . 46 . 47 . 48 . 49
6.	Procédures d'installation et utilisation 6.1 Avant l'installation 6.2 Installer et configurer SBV System Series 6.3 Valider les fonctions de sécurité 6.4 Gérer la configuration 6.5 Autres fonctions	51 52 59 61 62
7.	Entretien et dépannage 7.1 Dépannage 7.2 Gestion du journal des événements 7.3 Événements INFO 7.4 Événements d'ERREUR (unité de contrôle) 7.5 Événements d'ERREUR (capteur) 7.6 Événements d'ERREUR (BUS CAN) 7.7 Nettoyage et pièces de rechange	64 64 71 73 75 77 77
8.	Références techniques 8.1 Données techniques 8.2 Brochage des borniers et connecteur 8.3 Raccordements électriques 8.4 Paramètres 8.5 Signaux d'entrée numérique	79 82 .84 .91 94
9.	Appendice 9.1 Logiciel du système 9.2 Mise au rebut 9.3 SAV et garantie	99 99 100 100

Glossaire des termes

С

Champ de vision

Secteur de vision du capteur, caractérisé par une couverture d'angle spécifique.

Couverture d'angle

Propriété du champ de vision correspondant à la couverture dans le plan horizontal.

D

Distance de détection x

Profondeur du champ de vision configurée pour la portée de détection x.

Ε

ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment)

Dispositif ou système de dispositifs utilisés pour la détection des personnes ou des parties du corps pour des raisons de sécurité. Les ESPE offrent une protection individuelle au niveau des machines et des installations ou systèmes où il existe un risque de blessure physique. Ces dispositifs/systèmes forcent la machine ou l'installation/le système à se sécuriser avant qu'une personne ne soit exposée à une situation dangereuse.

F

Fieldset

Structure du champ de vision pouvant comprendre jusqu'à quatre portées de détection.

FMCW

Frequency Modulated Continuous Wave (onde continue modulée en fréquence)

Ι

Inclinaison

Rotation du capteur autour de l'axe x. Elle est définie comme l'angle entre le centre du champ de vision du capteur et la parallèle au sol.

Μ

Machine

Système dont une zone dangereuse fait l'objet d'une surveillance.

0

OSSD

Output Signal Switching Device

Ρ

Portée de détection x

Portion du champ de vision du capteur. La portée de détection 1 est la portée la plus proche du capteur.

R

RCS

Radar Cross-Section. Elle mesure le niveau de détectabilité d'un objet par le radar. Elle dépend, entre autres, du matériau, de la taille et de la position de l'objet.

S

Secteur surveillé

Secteur surveillé par le système. Il se compose de toutes les portées de détection de tous les capteurs.

Signal de détection x

Signal de sortie décrivant l'état de surveillance de la portée de détection x.

Sortie activée (ON-state)

Sortie commutant de OFF-state à ON-state.

Sortie désactivée (OFF-state)

Sortie commutant de ON-state à OFF-state.

Ζ

Zone dangereuse

Zone à surveiller car dangereuse pour les personnes.

Zone de tolérance

Zone du champ de vision dans laquelle la détection ou non du mouvement d'un objet ou d'une personne dépend des caractéristiques de l'objet en question.

1. Cette notice

1.1 À propos de cette notice

1.1.1 Objectifs de la notice d'instructions

Cette notice explique comment intégrer SBV System Series pour protéger les opérateurs de la machine et comment l'installer, l'utiliser et l'entretenir en toute sécurité.

Le présent document contient toutes les informations du manuel de sécurité visées à l'annexe D de la norme CEI 61508-2/3. En particulier, se reporter à "Paramètres de sécurité" à la page 79 et à "Logiciel du système" à la page 99.

Le fonctionnement et la sécurité de la machine à laquelle SBV System Series est connecté ne relèvent pas du présent document.

1.1.2 Obligations relatives à la présente notice d'instructions

AVIS : la présente notice fait partie intégrante du produit et doit être conservée tout au long de la durée de vie de celui-ci.

Elle doit être consultée pour toutes les situations liées au cycle de vie du produit depuis sa réception jusqu'à sa mise au rebut.

Elle doit être conservée à la portée des opérateurs, dans un endroit propre et en bon état. En cas de perte ou d'endommagement de la notice, prière de contacter le service à la clientèle. En cas de vente de l'appareil, toujours remettre la présente notice à l'acheteur.

1.1.3 Documentation fournie

Document	Code	Date	Format de distribution
Notice d'instructions (la	SAF-UM-SBVBus- fr-v1.1	SEP 2021	PDF en ligne
présente notice)			PDF téléchargeable à partir du site www.inxpect.com/industrial/tools
Communication PROFIsafe	SAF-RG- PROFIsafe-fr-v16	JUIL 2021	PDF en ligne
Guide de référence			PDF téléchargeable à partir du site www.inxpect.com/industrial/tools
Communication MODBUS Guide	SAF-RG-Modbus- fr-v1	JUIL 2021	PDF en ligne
de référence			PDF téléchargeable à partir du site www.inxpect.com/industrial/tools
Outil de validation câbles			Excel en ligne
			Excel téléchargeable à partir du site www.inxpect.com/industrial/tools

1.1.4 Mises à jour de la notice d'instructions

Date de publication	Code	Version matérielle	Version du firmware	Mises à jour
SEP 2021	SAF-UM- SBVBus- fr-v1.1	 ISC-B01, ISC-02 et ISC-03 : 2.1 SBV-01 : 2.1 	 ISC-B01, ISC-02 et ISC-03 : 1.4.0 SBV-01 : 1.1 	Changement du nom du système en SBV System Series Changement du nom de l'application en Inxpect Safety Ajout des unités de contrôle ISC-02 et ISC-03 Ajout des sujets : "Communication MODBUS" à la page 24, "Logiciel du système" à la page 99
				Ajout du journal des événements (Fieldbus connection, Modbus connection, Session authentication, Validation, Log download) Autres modifications mineures
JAN 2021	SAF-UM- SBVBus- fr-v1.0	 ISC-B01: 2.1 SBV-01: 2.1 	 ISC-B01: 1.3.0 SBV-01: 1.0 	Première publication

1.1.5 Destinataires de cette notice d'instructions

Les destinataires de la notice d'instruction sont :

- Fabricant de la machine sur laquelle le système est destiné à être installé
- Installateur du système
 Technicien de maintenance de la machine

2. SÉCURITÉ

2.1 Consignes de sécurité

2.1.1 MESSAGES DE SÉCURITÉ

Les avertissements liés à la sécurité de l'utilisateur et de l'équipement figurant dans ce document sont détaillés ci-dessous :



AVERTISSEMENT ! indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

AVIS : indique des obligations qui, si elles ne sont pas respectées, peuvent causer des dommages à l'appareil.

2.1.2 SYMBOLES DE SÉCURITÉ SUR LE PRODUIT



Ce symbole apposé sur le produit indique l'obligation de consulter la notice. En particulier, il convient d'accorder une attention particulière aux activités suivantes :

- réalisation des connexions (voir "Brochage des borniers et connecteur" à la page 82 et "Raccordements électriques" à la page 84)
- température de service des câbles (voir "Brochage des borniers et connecteur" à la page 82)
- capot de l'unité de contrôle soumis à un essai de choc de faible intensité (voir "Données techniques" à la page 79)

2.1.3 COMPÉTENCES DU PERSONNEL

Les destinataires de cette notice et les compétences requises pour chaque activité prévue sont décrits cidessous :

Destinataire	Tâches	Compétences
Fabricant de la machine	 Définit les dispositifs de protection devant être installés et établit les spécifications d'installation 	 Connaissance des phénomènes dangereux significatifs de la machine qui doivent être réduits en fonction de l'appréciation du risque. Connaissance de l'ensemble du système de sécurité de la machine et de l'installation dans laquelle il est installé.
Installateur du système de protection	 Installe le système Configure le système Imprime les rapports de configuration 	 Connaissances techniques élevées dans le domaine électrique et de la sécurité industrielle Connaissance de la taille de la zone dangereuse de la machine à surveiller Reçoit les instructions du fabricant de la machine
Technicien de maintenance de la machine	Assure la maintenance du système	 Connaissances techniques élevées dans le domaine électrique et de la sécurité industrielle

2.1.4 ÉVALUATION DE SÉCURITÉ

Avant d'utiliser un appareil, une évaluation de la sécurité conformément à la directive sur les machines est requise.

Le produit, en tant que composant individuel, satisfait aux exigences de sécurité fonctionnelle conformément aux normes spécifiées dans "Normes et directives" à la page 11. Toutefois, cela ne garantit pas la sécurité fonctionnelle de l'ensemble de l'installation/machine. Afin d'atteindre le niveau de sécurité pertinent des fonctions de sécurité requises pour l'ensemble de l'installation/machine, chaque fonction de sécurité doit être considérée séparément.

2.1.5 UTILISATION NORMALE

SBV System Series est certifié SIL 2 selon CEI/EN 62061, PL d selon EN ISO 13849-1 et classe de performance D selon CEI/TS 62998-1.

Il remplit les fonctions de sécurité suivantes :

- Fonction de détection d'accès : l'accès à la zone dangereuse désactive les sorties de sécurité pour arrêter les pièces mobiles de la machine.
- Fonction de prévention du redémarrage : elle empêche tout démarrage ou redémarrage inopiné de la machine. La détection de mouvements dans la zone dangereuse maintient les sorties de sécurité désactivées pour empêcher le démarrage de la machine.

Il remplit les fonctions de sécurité optionnelles suivantes :

- Signal d'arrêt : il force toutes les sorties de sécurité sur OFF-state.
- Signal de redémarrage : il autorise l'unité de contrôle à commuter sur ON-state les sorties de sécurité liées aux portées de détection sans mouvement.
- Muting (voir "Fonction de muting" à la page 37).

SBV System Series est destiné à protéger l'ensemble du corps dans les applications suivantes :

- protection dans les zones dangereuses
- protection dans les zones dangereuses mobiles
- applications en intérieur et en extérieur

SBV System Series répond aux exigences des fonctions de sécurité des applications nécessitant un niveau de réduction du risque de :

- Jusqu'à SIL 2, HFT = 0 selon CEI/EN 62061
- Jusqu'à PL d, catégorie 3 selon EN ISO 13849-1
- Jusqu'à la classe de performance D selon CEI/TS 62998-1

SBV System Series, en combinaison avec d'autres équipements de réduction des risques, peut être utilisé pour les fonctions de sécurité des applications qui nécessitent des niveaux plus élevés de réduction des risques.

Sont notamment considérés comme une utilisation abusive les éléments suivants :

- · toute modification technique, électrique ou des composants du produit,
- l'utilisation du produit dans des zones autres que celles décrites dans ce document,
- l'utilisation du produit en dehors des données techniques prescrites, voir "Données techniques" à la page 79.

2.1.6 INSTALLATION ÉLECTRIQUE CONFORME À LA NORME CEM

AVIS : ce produit est conçu pour être utilisé dans des environnements industriels. S'il est installé dans d'autres environnements, le produit peut provoquer des interférences. Dans ce cas, des mesures doivent être prises pour respecter les normes et les directives applicables au site d'installation respectif en ce qui concerne les interférences.

2.1.7 AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX

- Une mauvaise installation et configuration du système réduit ou annule la fonction de protection du système. Suivre les instructions fournies dans cette notice pour une installation, une configuration et une validation correctes du système.
- Toute modification de la configuration du système peut affecter la fonction de protection du système. Après chaque modification de configuration, valider le bon fonctionnement du système en suivant les instructions fournies dans cette notice.
- Si la configuration du système permet d'accéder à la zone dangereuse sans être détecté, des mesures de sécurité supplémentaires doivent être prises (par ex., des protecteurs).
- La présence d'objets statiques, en particulier d'objets métalliques, dans le champ de vision peut limiter l'efficacité de détection du capteur. Garder le champ de vision du capteur dégagé.
- Le niveau de protection du système (SIL 2, PL d) doit être compatible avec les exigences de l'appréciation du risque.
- Vérifier que la température de l'environnement dans lequel le système est conservé et installé est compatible avec les températures de stockage et de fonctionnement indiquées dans les caractéristiques techniques de cette notice.

 Les rayonnements de ce dispositif n'interfèrent pas avec les stimulateurs cardiaques ou autres dispositifs médicaux.

2.1.8 AVERTISSEMENTS POUR LA FONCTION DE PRÉVENTION DU REDÉMARRAGE

- La fonction de prévention du redémarrage n'est pas garantie dans les angles morts. Si l'appréciation du risque le prévoit, prendre les mesures de sécurité appropriées dans ces secteurs.
- Le redémarrage de la machine ne doit être autorisé que dans des conditions sûres. Le poussoir du signal de redémarrage doit être installé :
 - en dehors de la zone dangereuse
 - non accessible depuis la zone dangereuse
 - dans un endroit où la zone dangereuse est clairement visible

2.1.9 RESPONSABILITÉS

Les opérations suivantes relèvent de la responsabilité du fabricant de la machine et de l'installateur du système :

- Prévoir une intégration adéquate des signaux de sécurité sortant du système.
- Vérifier le secteur surveillé par le système et le valider en fonction des besoins de l'application et de l'appréciation du risque. Suivre les instructions fournies dans la présente notice.

2.1.10 LIMITES

- Le système ne détecte pas les personnes parfaitement immobiles qui ne respirent pas ou les objets immobiles dans la zone dangereuse.
- Le système ne protège pas contre les pièces projetées par les machines, les radiations ou la chute d'objets de hauteur.
- La machine doit pouvoir être commandée électriquement.

2.1.11 MISE AU REBUT

Pour les applications de sécurité, respecter la durée de vie indiquée dans "Caractéristiques générales" à la page 79.

Pour le démantèlement, suivre les instructions indiquées dans "Mise au rebut" à la page 100.

2.2 Conformité

2.2.1 NORMES ET DIRECTIVES

Directives	2006/42/CE (DM - Machines)
	2014/53/UE (RED - Équipements radioélectriques)
Normes	CEI/EN 62061: 2005, A1:2013, A2:2015, AC:2010 SIL 2
	EN ISO 13849-1: 2015 PL d
	EN ISO 13849-2: 2012
	CEI/EN 61496-1: 2013
	CEI/EN 61508: 2010 Partie 1-7 SIL 2
	CEI/EN 61000-6-2:2019
	ETSI EN 305 550-1 V1.2.1
	ETSI EN 305 550-2 V1.2.1
	ETSI EN 301 489-1 v2.2.3 (en émission seule)
	ETSI EN 301 489-3 v2.1.1 (en émission seule)
	CEI/EN 61326-3-1:2017
	CEI/EN 61010-1: 2010
	CEI/TS 62998-1:2019
	CEI/EN 61784-3-3 pour Fieldbus PROFIsafe

Remarque : aucun type de défaillance n'a été exclu lors de l'analyse et de la conception du système. La déclaration UE de conformité est disponible à l'adresse www.inxpect.com/en/resources/downloads/.

2.2.2 CE

Le fabricant soussigné, Inxpect SpA, déclare que l'équipement SRE (Safety Radar Equipment) SBV System Series est conforme aux directives 2014/53/UE et 2006/42/CE. Le texte complet de la déclaration UE de conformité est disponible à l'adresse internet suivante : www.inxpect.com/en/resources/downloads/.

Toutes les certifications mises à jour sont disponibles à la même adresse.

3. À propos de SBV System Series

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

3.1 SBV System Series	
3.2 Unité de contrôle SBV System Series	
3.3 Capteurs SBV-01	
3.4 Application Inxpect Safety	
3.5 Communication Fieldbus	
3.6 Communication MODBUS	
3.7 Configuration du système	25

Description de l'étiquette du produit

Le tableau suivant décrit les informations figurant sur l'étiquette du produit :

Élément	Description		
SID	ID sur le capteur		
DC	DC « aa/ss » : année et semaine de fabrication du produit		
SRE	Safety Radar Equipment		
Modèle Modèle du produit (p. ex., SBV-01, ISC-B01)			
Type Variante de produit, utilisée à des fins commerciales uniquement			
S/N	Numéro de série		

3.1 SBV System Series

3.1.1 Définition

SBV System Series est un système radar de protection active qui surveille les zones dangereuses d'une machine.

3.1.2 Caractéristiques distinctives

Voici quelques-unes des caractéristiques spéciales de ce système de protection :

- détection de la distance et de l'angle actuels des cibles détectées par chaque capteur
- jusqu'à deux portées de détection sécurisées pour définir différents comportements des machines
- angle de couverture programmable pour chaque portée de détection
- rotation sur trois axes lors de l'installation pour permettre une meilleure couverture des zones de détection
- Fieldbus de sécurité Ethernet pour une communication sécurisée avec le PLC de la machine (si disponible)
- possibilité de basculer dynamiquement entre différentes configurations prédéfinies (max. 32 via Fieldbus, si disponible, et max. 4 avec les entrées numériques) pour l'adaptation à la zone environnante
- fonction de muting pour l'ensemble du système ou seulement pour certains capteurs
- immunité à la poussière et à la fumée
- réduction des alarmes intempestives dues à la présence d'eau ou de déchets d'usinage
- communication et échange des données via Modbus (si disponible)

3.1.3 Principaux composants

SBV System Series se compose d'une unité de contrôle et jusqu'à six capteurs. L'application Inxpect Safety permet de configurer et de vérifier le fonctionnement du système.



3.1.4 Communication unité de contrôle - capteurs

Les capteurs communiquent avec l'unité de contrôle via le bus CAN en utilisant des mécanismes de diagnostic conformes à la norme EN 50325-5 pour garantir SIL 2 et PL d.

Un identifiant (ID nœud) doit être attribué à chaque capteur pour qu'il fonctionne correctement.

Des capteurs sur le même bus doivent avoir des ID nœud différents. Le capteur n'a pas d'ID nœud pré-attribué.

3.1.5 Communication unité de contrôle - machine

Les unités de contrôle communiquent avec la machine via les E/S ("Entrées" à la page 16 et "Sorties" à la page 18).

L'unité de contrôleISC-B01 est dotée d'une communication de sécurité sur interface Fieldbus. L'interface Fieldbus permet à l'unité de contrôle ISC-B01 de communiquer en temps réel avec le PLC de la machine pour :

- envoyer des informations sur le système au PLC (par ex., la position de la cible détectée)
- recevoir des informations du PLC (par ex., pour modifier dynamiquement la configuration)

Voir "Communication Fieldbus" à la page 23.

L'ISC-B01 et l'ISC-02 sont équipés d'un port Ethernet qui permet une communication non sécurisée sur une interface Modbus. Voir "Communication MODBUS" à la page 24.

3.1.6 Applications

SBV System Series s'intègre au système de contrôle de la machine : lors de l'exécution des fonctions de sécurité, ou lors de la détection de défaillances, SBV System Series désactive et maintient désactivées les sorties de sécurité, afin que le système de contrôle puisse sécuriser la zone et/ou empêcher le redémarrage de la machine.

En l'absence d'autres systèmes de contrôle, SBV System Series peut être raccordé aux dispositifs qui commandent l'alimentation ou le démarrage de la machine.

SBV System Series n'exécute pas les fonctions de commande normales de la machine.

Pour des exemples de raccordement, voir "Raccordements électriques" à la page 84.

3.2 Unité de contrôle SBV System Series

3.2.1 Unités de contrôle prises en charge

SBV System Series prend en charge trois unités de contrôle différentes. La principale différence entre les unités réside dans les ports de connexion et, par conséquent, dans les interfaces de communication disponibles :

• ISC-B01 : deux ports Ethernet pour Fieldbus, un port Ethernet pour la configuration du système et la communication Modbus et un port micro-USB

ŝ

Ethernet

micro-USB

E/S

Ethernet (MODBUS)

Architecture de communication ISC-02.

- ISC-02 : un port Ethernet pour la configuration du système et du Modbus et un port micro-USB
- ISC-03 : un port micro-USB

Sécurisées



Architecture de communication ISC-B01.



Architecture de communication ISC-03.

3.2.2 Fonctions

L'unité de contrôle assure les fonctions suivantes :

- Elle collecte les informations de tous les capteurs via le bus CAN.
- Elle compare la position du mouvement détecté avec les valeurs réglées.
- Elle désactive la sortie de sécurité dédiée lorsque au moins un capteur détecte un mouvement dans la portée de détection.
- Elle désactive toutes les sorties de sécurité si une défaillance sur l'un des capteurs ou sur l'unité de contrôle est détectée.
- Elle gère les entrées et les sorties.
- Elle communique avec l'application Inxpect Safety pour toutes les fonctions de configuration et de diagnostic.
- Elle permet de passer dynamiquement d'une configuration à l'autre.
- Elle communique avec un PLC de sécurité via la connexion Fieldbus (si disponible) •
- Elle communique et échange des données via le protocole Modbus (si disponible) •

3.2.3 Structures









ISC-02

Élément	Description	Unité de contrôle
Α	Bornier E/S	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
В	DEL d'état du système	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
С	Bouton de réinitialisation des paramètres réseau	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
D	Réservé à un usage interne. Bouton de réinitialisation des sorties	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
E	Port micro-USB pour connecter l'ordinateur et communiquer avec l'application Inxpect Safety	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
F	Port micro-USB (réservé)	ISC-B01
G	DEL d'état Fieldbus	ISC-B01
	Voir "DEL d'état Fieldbus" à la page suivante	
H	Port Ethernet avec DEL pour connecter l'ordinateur, communiquer avec l'application Inxpect Safety et pour la communication MODBUS	ISC-B01, ISC-02
I	Bornier d'alimentation	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
J	DEL d'alimentation (verte fixe)	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
K	Bornier bus CAN pour raccorder le premier capteur	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
L	Commutateur DIP pour activer/désactiver la résistance de terminaison de bus :	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
	 On (position supérieure, valeur par défaut) = résistance incluse Off (position inférieure) = résistance exclue 	

Élément	Description	Unité de contrôle
М	DEL CPU :	ISC-B01, ISC-02, ISC-03
	 à droite : état des fonctionnalités matérielles du microcontrôleur primaire éteinte : comportement normal rouge fixe : contacter le support technique uniquement pour ISC-B01 et ISC-02, à gauche : état des fonctionnalités matérielles du microcontrôleur secondaire orange, clignotement lent : comportement normal autre état : contacter le support technique 	
Ν	Port Ethernet Fieldbus nº 1 avec DEL	ISC-B01
0	Port Ethernet Fieldbus nº 2 avec DEL	ISC-B01

3.2.4 DEL d'état du système

Les DEL, chacune dédiée à un capteur, peuvent être dans les états suivants :

État	Signification	
Verte fixe	Fonctionnement normal du capteur et aucun mouvement détecté	
Orange	Fonctionnement normal du capteur et mouvement détecté	
Rouge clignotante	Capteur en erreur. Voir " DEL de l'unité de contrôle " à la page 64	
Rouge fixe	Erreur système. Voir " DEL de l'unité de contrôle " à la page 64	
Verte clignotante	Capteur en état de boot (démarrage). Voir " DEL de l'unité de contrôle " à la page 64	

3.2.5 DEL d'état Fieldbus

Les DEL reflètent l'état des Fieldbus PROFINET/PROFIsafe ; leurs significations sont indiquées ci-dessous.

Remarque : F1 est la DEL située le plus en haut, F6 est la DEL située le plus en bas.

DEL	État	Signification
F1 (alimentation)	Verte fixe	Comportement normal
	Verte clignotante ou éteinte	Contacter le support technique
F2 (boot)	Éteinte	Comportement normal
	Jaune fixe ou clignotante	Contacter le support technique
F3 (raccordement)	Éteinte	Échange de données avec l'hôte en cours
	Rouge clignotante	Pas d'échange de données
	Rouge fixe	Pas de raccordement physique
F4 (non utilisée)	-	-
F5 (diagnostic)	Éteinte	Comportement normal
	Rouge clignotante	Service de signal DCP démarré via bus
	Rouge fixe	Erreur de diagnostic au niveau PROFIsafe (F Dest Address incorrecte, délai du watchdog, CRC incorrect) ou erreur de diagnostic au niveau PROFINET (délai du watchdog ; diagnostic de canal, générique ou étendu présent ; erreur système)
F6 (non utilisée)	-	-

3.2.6 Entrées

Le système dispose de deux entrées numériques de type 3 (selon CEI/EN 61131-2). Chaque entrée numérique est à deux canaux et la référence de masse est commune à toutes les entrées (pour plus de détails, voir "Références techniques" à la page 78).

Lors de l'utilisation des entrées numériques, l'entrée supplémentaire SNS « V+ (SNS) » doit être connectée à 24 V CC et l'entrée GND « V- (SNS) » doit être mise à la terre pour :

- faire le diagnostic correct des entrées
- assurer le niveau de sécurité du système

La fonction de chaque entrée numérique doit être programmée via l'application Inxpect Safety. Les fonctions disponibles sont :

- **Signal d'arrêt** : fonction de sécurité en option, gère un signal spécifique pour forcer toutes les sorties de sécurité (signaux de détection, le cas échéant) sur OFF-state.
- Signal de redémarrage : fonction de sécurité en option, gère un signal spécifique qui autorise l'unité de contrôle à commuter sur ON-state les sorties de sécurité associées aux portées de détection sans mouvement.
- **Groupe muting « N »** : fonction de sécurité en option, gère un signal spécifique qui permet à l'unité de contrôle d'ignorer les informations provenant d'un groupe sélectionné de capteurs.
- Activer la configuration dynamique : permet à l'unité de contrôle de sélectionner une configuration dynamique spécifique.
- **Contrôlé par le fieldbus** (si disponible) : surveille l'état des entrées via la communication Fieldbus. Par exemple, un ESPE générique peut être raccordé à l'entrée, en respectant les spécifications électriques.

Pour plus de détails sur les signaux d'entrée numériques, voir "Signaux d'entrée numérique" à la page 94.

3.2.7 Comportement des variables d'entrée

Lorsque ni les entrées numériques ni les OSSD ne sont configurées comme **Contrôlé par le fieldbus**, le comportement des variables d'entrée est décrit ci-dessous :

Condition	Comportement des variables d'entrée	Comportement des sorties
IOPS (état fournisseur PLC) = bad	la dernière valeur valide de la variable d'entrée est maintenue	le système continue de fonctionner dans son état de fonctionnement normal
Perte de connexion	la dernière valeur valide de la variable d'entrée est maintenue	le système continue de fonctionner dans son état de fonctionnement normal
Après la mise sous tension	les valeurs initiales (réglées sur 0) sont utilisées pour les variables d'entrée	le système continue de fonctionner dans son état de fonctionnement normal

Si au moins une entrée numérique ou OSSD est configurée comme **Contrôlé par le fieldbus**, le comportement des variables d'entrée est décrit ci-dessous :

Condition	Comportement des variables d'entrée	Comportement des sorties
IOPS (état fournisseur PLC) = bad	la dernière valeur valide de la variable d'entrée est maintenue	le système continue de fonctionner dans son état de fonctionnement normal
Perte de connexion	la dernière valeur valide de la variable d'entrée est maintenue	le système passe en état de sécurité, désactivant les sorties OSSD, jusqu'à ce que la connexion soit rétablie.
Après la mise sous tension	les valeurs initiales (réglées sur 0) sont utilisées pour les variables d'entrée	le système reste dans un état de sécurité, désactivant les sorties OSSD, jusqu'à ce que les données d'entrée soient mises dans un état de passivation.

3.2.8 Entrée SNS

L'unité de contrôle dispose également de l'entrée **SNS** (niveau logique haut (1) = 24 V) pour vérifier le bon fonctionnement de la puce qui détecte l'état des entrées.

AVIS : si au moins une entrée est connectée, l'entrée SNS « V+ (SNS) » et l'entrée GND « V- (SNS) » devront également être connectées.

3.2.9 Sorties

Le système dispose de quatre sorties numériques OSSD protégées contre les courts-circuits, qui peuvent être utilisées individuellement (non sécurisées) ou programmées comme sorties de sécurité à deux canaux (sécurisées) pour garantir le niveau de sécurité du système.

Une sortie est activée lors du passage de OFF-state à ON-state et est désactivée lors du passage de ON-state à OFF-state.

La fonction de chaque sortie numérique doit être programmée via l'application Inxpect Safety.

Les fonctions disponibles sont :

- Signal de diagnostic du système : commute la sortie sélectionnée sur OFF-state lorsqu'une défaillance du système est détectée et commute toutes les sorties OSSD associées aux signaux de détection, le cas échéant, sur OFF-state.
- Signal de rétroaction d'activation muting : commute la sortie sélectionnée sur ON-state dans les cas suivants :
 - lorsqu'un signal de muting est reçu via l'entrée configurée et qu'au moins un groupe est en muting
 - lorsqu'une commande de muting est reçue via la communication Fieldbus (si disponible) et qu'au moins un capteur est en muting
- Signal de détection 1 : (p. ex., signal d'alarme) commute la sortie sélectionnée sur OFF-state lorsqu'un capteur détecte un mouvement dans la portée de détection 1, lorsqu'un signal d'arrêt est reçu par l'entrée correspondante ou lorsqu'une défaillance du système se produit. La sortie sélectionnée reste sur OFF-state pendant au moins 100 ms.

Remarque : lorsqu'une OSSD est configurée comme signal de détection 1, une seconde OSSD lui est automatiquement attribuée pour fournir un signal de sécurité.

 Signal de détection 2 : commute la sortie sélectionnée sur OFF-state lorsqu'un capteur détecte un mouvement dans la portée de détection 2, lorsqu'un signal d'arrêt est reçu par l'entrée correspondante ou lorsqu'une défaillance du système se produit. La sortie sélectionnée reste sur OFF-state pendant au moins 100 ms.

Remarque : lorsqu'une OSSD est configurée comme signal de détection 2, une seconde OSSD lui est automatiquement attribuée pour fournir un signal de sécurité.

• Signal de détection 3 : commute la sortie sélectionnée sur OFF-state lorsqu'un capteur détecte un mouvement dans la portée de détection 3, lorsqu'un signal d'arrêt est reçu par l'entrée correspondante ou lorsqu'une défaillance du système se produit. La sortie sélectionnée reste sur OFF-state pendant au moins 100 ms.

Remarque : lorsqu'une OSSD est configurée comme signal de détection 3, une seconde OSSD lui est automatiquement attribuée pour fournir un signal de sécurité.

• Signal de détection 4 : commute la sortie sélectionnée sur OFF-state lorsqu'un capteur détecte un mouvement dans la portée de détection 4, lorsqu'un signal d'arrêt est reçu par l'entrée correspondante ou lorsqu'une défaillance du système se produit. La sortie sélectionnée reste sur OFF-state pendant au moins 100 ms.

Remarque : lorsqu'une OSSD est configurée comme signal de détection 4, une seconde OSSD lui est automatiquement attribuée pour fournir un signal de sécurité.

- **Contrôlé par le fieldbus**(si disponible) : permet de définir la sortie spécifique via la communication Fieldbus.
- **Rétroaction du signal de redémarrage** : commute la sortie sélectionnée sur ON-state lorsqu'il est possible de redémarrer au moins une portée de détection (Signal de redémarrage).
 - Si toutes les portées de détection utilisées sont configurées en tant que prévention du redémarrage automatique (sous Paramètres > Fonction de redémarrage), la sortie dédiée est toujours sur OFFstate ;
 - Si au moins l'une des portées de détection utilisées est configurée en tant que prévention du redémarrage manuel ou redémarrage manuel sécurisé (sous **Paramètres** > **Fonction de redémarrage**), la sortie dédiée reste sur OFF-state tant qu'un mouvement est détecté et est activée (ON-state) lorsque plus aucun mouvement n'est détecté dans au moins l'une des portées de détection. Elle reste sur ONstate tant qu'aucun mouvement n'est détecté dans une ou plusieurs portées de détection et que le signal de redémarrage est activé sur l'entrée dédiée.

Chaque état de la sortie peut être récupéré via la communication Fieldbus (si disponible).

L'installateur du système peut décider de configurer le système comme suit :

• deux sorties de sécurité à deux canaux (par ex., **Signal de détection 1** et **Signal de détection 2**, normalement des signaux d'alarme et d'avertissement), ou

- une sortie de sécurité à deux canaux (par ex., Signal de détection 1) et deux sorties à un canal (par ex., Signal de diagnostic du système et Signal de rétroaction d'activation muting), ou bien
- chaque sortie en tant que sortie unique (par ex., Signal de diagnostic du système, Signal de rétroaction d'activation muting et une Rétroaction du signal de redémarrage).

La sortie de sécurité à deux canaux est obtenue automatiquement par l'application Inxpect Safety et s'associe aux seules sorties OSSD individuelles de la manière suivante :

- OSSD 1 avec OSSD 2
- OSSD 3 avec OSSD 4

Dans la sortie de sécurité à deux canaux, l'état de la sortie est le suivant :

- sortie activée (24 V cc) : aucun mouvement détecté et fonctionnement normal
- sortie désactivée (0 V cc) : mouvement détecté dans la portée de détection ou défaillance détectée dans le système

Le signal de repos est de 24 V cc, avec de courtes impulsions périodiques à 0 V (les impulsions ne sont pas synchrones) pour permettre au récepteur de détecter des connexions à 0 V ou à 24 V.

La durée de l'impulsion à 0 V (T_L) peut être réglée sur 300 µs ou 2 ms via l'application Inxpect Safety (**Paramètres > Entrées-sorties numériques > Largeur d'impulsion OSSD**).



Pour plus de détails, voir "Références techniques" à la page 78.

3.2.10 Résistance externe pour sorties OSSD

Afin d'assurer la bonne connexion entre les OSSD de l'unité de contrôle et un dispositif externe, il peut s'avérer nécessaire d'ajouter une résistance externe.

Si la largeur d'impulsion réglée (**Largeur d'impulsion OSSD**) est de 300 µs, il est fortement recommandé d'ajouter une résistance externe pour garantir le temps de décharge de la charge capacitive. Si elle est réglée sur 2 ms, une résistance externe doit être ajoutée si la résistance de la charge externe dépasse la charge résistive maximale autorisée, voir "Données techniques" à la page 79.

Voici quelques valeurs standards pour la résistance externe :



3.3 Capteurs SBV-01

3.3.1 Fonctions

Les capteurs assurent les fonctions suivantes :

- Ils détectent la présence de mouvements à l'intérieur de leur champ de vision.
- Ils envoient le signal de mouvement détecté à l'unité de contrôle via le bus CAN.
- Ils signalent les erreurs ou les défaillances détectées par le capteur durant le diagnostic à l'unité de contrôle via le bus CAN.

3.3.2 Structure 2 axes



Élément	Description
Α	Capteur
В	DEL d'état
C	Vis inviolables pour le positionnement du capteur à un angle spécifique autour de l'axe x (pas d'inclinaison de 10°)
D	Étrier pré-percé pour l'installation du capteur au sol ou au mur
E	Vis pour le positionnement du capteur à un angle spécifique autour de l'axe y (pas d'orientation de 10°)
F	Connecteurs pour le raccordement des capteurs en chaîne et à l'unité de contrôle

3.3.3 Structure 3 axes



Élément	Description
Α	Capteur
В	DEL d'état
С	Vis inviolables pour le positionnement du capteur à un angle spécifique autour de l'axe x (pas d'inclinaison de 10°)
D	Étrier pré-percé pour l'installation du capteur au sol ou au mur
E	Vis inviolable pour le positionnement du capteur à un angle spécifique autour de l'axe y (pas d'orientation de 10°)
F	Connecteurs pour le raccordement des capteurs en chaîne et à l'unité de contrôle
G	Vis inviolable pour le positionnement du capteur à un angle spécifique autour de l'axe z (pas de rotation de 10°)

3.3.4 DEL d'état

État	Signification	
Bleue fixe	Capteur en marche. Aucun mouvement détecté.	
Bleue clignotante	Le capteur est en train de détecter un mouvement. Non disponible si le capteur est en muting.	
Violette	Conditions de mise à jour du firmware. Voir "DEL sur le capteur" à la page 66	
Rouge	Conditions d'erreur. Voir "DEL sur le capteur" à la page 66	

3.4 Application Inxpect Safety

3.4.1 Fonctions

L'application permet d'exécuter les fonctions principales suivantes :

- Configurer le système.
- Créer le rapport de configuration.
- Vérifier le fonctionnement du système.
- Télécharger les journaux du système.



AVERTISSEMENT ! L'application Inxpect Safety ne doit être utilisée que pour la configuration du système et pour sa première validation. Si l'application est utilisée pour la surveillance continue du système pendant le fonctionnement normal de la machine, le temps de réponse du système n'est pas garanti. N'utiliser l'application que pour les fonctions pour lesquelles elle a été conçue.

3.4.2 Utilisation de l'application Inxpect Safety

Pour pouvoir utiliser l'application, il est nécessaire de connecter l'unité de contrôle à un ordinateur via un câble de données micro-USB ou, si un port Ethernet est disponible, via un câble Ethernet. Le câble USB permet de configurer le système localement, tandis que le câble Ethernet permet de le configurer à distance.

La communication Ethernet entre l'unité de contrôle et l'application Inxpect Safety est protégée par les protocoles de sécurité les plus avancés (TLS).

3.4.3 Accès

L'application peut être téléchargée gratuitement à partir du site Web www.inxpect.com/industrial/tools.

Certaines fonctions sont protégées par mot de passe. Le mot de passe admin peut être défini via l'application et est enregistré sur l'unité de contrôle. Les fonctions suivantes sont disponibles selon le type d'accès :

Fonctions disponibles	Type d'accès
 Afficher l'état du système (Tableau de bord) Afficher la configuration des capteurs (Configuration) Restaurer la configuration d'usine si l'on n'utilise pas la connexion Ethernet (Paramètres > Généraux) Sauvegarder la configuration (Paramètres > Généraux) 	sans mot de passe
 Synchroniser plusieurs unités de contrôle (Paramètres > Synchronisation entre plusieurs unités de contrôle) Valider le système (Validation) Restaurer la configuration d'usine si l'on utilise la connexion Ethernet (Paramètres > Généraux) Télécharger le journal du système et afficher les rapports (Paramètres > Historique des activités) Vérifier la somme de contrôle actuelle pour chaque configuration dynamique (Paramètres > Somme de contrôle de la configuration) Configurer le système (Configuration) Charger une configuration (Paramètres > Généraux) Modifier le mot de passe administrateur (Paramètres > Compte) Mettre le firmware à jour (Paramètres > Généraux) Afficher et modifier les paramètres réseau - si disponibles (Paramètres > Réseau) 	avec mot de passe
 Afficher et modifier les paramètres Modbus - si disponibles (Paramètres > MODBUS) Afficher et modifier les paramètres du Fieldbus - si disponibles (Paramètres > Fieldbus) 	

3.4.4 Menu principal

Page	Fonction	
Tableau de bord	Afficher les principales informations sur le système configuré.	
	Remarque : les messages affichés sont ceux du fichier journal. Pour la signification des messages, voir les chapitres sur les fichiers journaux dans "Entretien et dépannage" à la page 64.	
Configuration	Définir le secteur surveillé.	
	Configurer les capteurs et les portées de détection.	
	Définir les configurations dynamiques	
Validation	Lancer la procédure de validation.	
	Remarque : les messages affichés sont ceux du fichier journal. Pour la signification des messages, voir les chapitres sur les fichiers journaux dans "Entretien et dépannage" à la page 64.	

Page	Fonction
Paramètres	Configurer les capteurs.
	Choisir la dépendance des portées de détection.
	Désactiver les fonctions d'autoprotection.
	Synchroniser plusieurs unités de contrôle.
	Configurer la fonction des entrées et des sorties.
	Configurer, afficher et modifier les paramètres réseau (si disponibles).
	Configurer, afficher et modifier les paramètres Modbus (si disponibles).
	Configurer, afficher et modifier les paramètres du Fieldbus (si disponibles).
	Mettre les firmwares à jour.
	Sauvegarder la configuration et charger une configuration.
	Télécharger les journaux.
	Autres fonctions générales.
C ACTUALISER LA CONFIGURATION	Mettre à jour la configuration ou ignorer les modifications non sauvegardées.
Utilisateur	Autoriser l'accès aux fonctions de configuration. Mot de passe administrateur requis.
b éconnexion	Fermer la connexion avec le dispositif et permettre la connexion avec un autre dispositif.
	Changer de langue.

3.5 Communication Fieldbus

3.5.1 Prise en charge Fieldbus

La communication de sécurité sur l'interface Fieldbus n'est prise en charge que dans l'unité de contrôle ISC-B01.

3.5.2 Communication avec la machine

Le Fieldbus permet d'effectuer les opérations suivantes :

- choisir dynamiquement de 1 à 32 configurations prédéfinies
- lire l'état des entrées
- vérifier les sorties
- mettre les capteurs en muting
- activer le signal de redémarrage

Pour plus de détails, voir Communication PROFIsafe Guide de référence.

3.5.3 Données échangées via Fieldbus

Le tableau ci-dessous décrit les données échangées à l'aide de la communication Fieldbus :

AVERTISSEMENT ! Le système est en état d'alarme si l'octet « état de l'unité de contrôle » du module « Configuration et état du système » PS2v6 ou PS2v4 est différent de « 0xFF ».

Type de données	Description	Direction de communication
Sécurisées	SYSTEM STATUS DATA	depuis l'unité de
	Unité de contrôle ISC-B01 :	contrôle
	 état interne état de chacune des quatre sorties état de chacune des deux entrées Capteur SBV-01 : 	
	 état de chaque portée de détection (cible détectée ou non détectée) ou état d'erreur état de muting 	
Sécurisées	SYSTEM SETTING COMMAND	vers l'unité de
	Unité de contrôle ISC-B01 :	controle
	 définir l'identifiant de la configuration dynamique à activer définir l'état de chacune des quatre sorties déterminer les informations actuelles de l'accéléromètre activer le signal de redémarrage 	
	Capteur SBV-01 :	
	définir l'état de muting	
Sécurisées	DYNAMIC CONFIGURATION STATUS	depuis l'unité de
	 identifiant de la configuration dynamique actuellement active signature (CRC32) de l'identifiant de la configuration dynamique actuellement active 	contrôle
Sécurisées	TARGET DATA	depuis l'unité de
	• Distance et angle actuels des cibles détectées par chaque capteur. Pour chaque portée de détection des différents capteurs, seule la cible la plus proche du capteur est prise en compte.	contrôle
Non sécurisées	DIAGNOSTIC DATA	depuis l'unité de
	Unité de contrôle ISC-B01 :	contrôle
	• état interne avec description détaillée de la condition d'erreur	
	Capteur SBV-01 :	
	• état interne avec description détaillée de la condition d'erreur	
Non sécurisées	SYSTEM STATUS AND TARGET DATA	depuis l'unité de contrôle

3.6 Communication MODBUS

3.6.1 Disponibilité de la fonctionnalité Modbus

La communication Modbus utilise le port Ethernet (Modbus TCP) et n'est donc disponible que dans les unités de contrôle ISC-B01 et ISC-02 .

3.6.2 Activation de la communication Modbus

Dans l'application Inxpect Safety, cliquer sur **Paramètres** > **MODBUS** > **ON** pour activer la fonction.

Au sein du réseau Ethernet, l'unité de contrôle fait office de serveur. Le client doit envoyer les requêtes à l'adresse IP du serveur sur le port d'écoute Modbus (le port par défaut est 502).

Pour afficher et modifier l'adresse et le port, cliquer sur **Paramètres** > **Réseau** et **Paramètres** > **MODBUS**.

3.6.3 Données échangées via Modbus

Le tableau ci-dessous décrit les données échangées à l'aide de la communication Modbus :

Type de données	Description	Direction de communication
Non sécurisées	SYSTEM STATUS DATA	depuis l'unité de
	Unité de contrôle ISC-B01 ou ISC-02 :	contrôle
	 état interne état de chacune des quatre sorties état de chacune des deux entrées Capteur SBV-01 : 	
	 état de chaque portée de détection (cible détectée ou non détectée) ou état d'erreur état de muting 	
Non sécurisées	DYNAMIC CONFIGURATION STATUS	depuis l'unité de
	 identifiant de la configuration dynamique actuellement active signature (CRC32) de l'identifiant de la configuration dynamique actuellement active 	contrôle
Non sécurisées	TARGET DATA	depuis l'unité de
	• Distance et angle actuels des cibles détectées par chaque capteur. Pour chaque portée de détection des différents capteurs, seule la cible la plus proche du capteur est prise en compte.	contrôle
Non sécurisées	DIAGNOSTIC DATA	depuis l'unité de
	Unité de contrôle ISC-B01 ou ISC-02 :	controle
	 état interne avec description détaillée de la condition d'erreur Capteur SBV-01 : 	
	• état interne avec description détaillée de la condition d'erreur	

3.7 Configuration du système

3.7.1 Configuration du système

Les paramètres de l'unité de contrôle ont des valeurs par défaut qui peuvent être modifiées via l'application Inxpect Safety (voir "Paramètres" à la page 91).

Lorsqu'une nouvelle configuration est enregistrée, le système génère le rapport de configuration.

Remarque : après une modification physique du système (par ex., installation d'un nouveau capteur), la configuration du système doit être mise à jour et un nouveau rapport de configuration doit également être généré.

3.7.2 Configuration dynamique du système

SBV System Series permet d'ajuster les principaux paramètres du système en temps réel, fournissant les outils pour alterner dynamiquement différentes configurations prédéfinies. Grâce à l'application Inxpect Safety, une fois la première configuration du système définie (configuration prédéfinie), il est possible de définir jusqu'à 31 jeux de paramètres alternatifs pour permettre une reconfiguration dynamique du secteur surveillé. Trois jeux de configuration prédéfinis sont prévus pour l'activation via une entrée numérique et 31 pour l'activation via Fieldbus (si disponible).

Les paramètres programmables pour chaque capteur sont les suivants :

• portée de détection (de 1 à 4)

Les paramètres programmables pour chaque portée de détection sont les suivants :

- couverture d'angle (de 10° à 100° dans le plan horizontal)
- distance de détection

- mode de fonctionnement de sécurité (Les deux (par défaut), Toujours détecter l'accès ou Toujours empêcher le redémarrage) (voir "Modes de fonctionnement de sécurité et fonctions de sécurité" à la page 33)
- délai de redémarrage

Tous les autres paramètres du système ne peuvent pas être modifiés de manière dynamique et sont considérés comme statiques.

3.7.3 Activation de la configuration dynamique du système

La configuration dynamique du système peut être activée via les entrées numériques ou le Fieldbus de sécurité (si disponible). Une méthode d'activation exclut l'autre et l'activation via les entrées numériques est prioritaire sur l'activation via Fieldbus.

3.7.4 Configuration dynamique via les entrées numériques

Pour activer la configuration dynamique du système, il est possible d'utiliser une seule entrée numérique de l'unité de contrôle ou les deux. Le résultat est le suivant :

Si	Il sera alors possible d'alterner dynamiquement
une seule entrée numérique est utilisée pour la configuration dynamique	deux configurations prédéfinies (voir "Exemple 1" en bas et "Exemple 2" en bas)
les deux entrées numériques sont utilisées pour la configuration dynamique	quatre configurations prédéfinies (voir "Exemple 3" en bas)

Remarque : le changement de configuration est sûr car il est activé par des entrées à deux canaux.

Exemple 1

La première entrée numérique a été connectée à la configuration dynamique.

Numéro configuration dynamique	Entrée 1	Entrée 2
#1	0	-
#2	1	-

0 = signal désactivé ; 1 = signal activé

Exemple 2

La seconde entrée numérique a été connectée à la configuration dynamique.

Numéro configuration dynamique	Entrée 1	Entrée 2
#1	-	0
#2	-	1

0 = signal désactivé ; 1 = signal activé

Exemple 3

Les deux entrées numériques ont été connectées à la configuration dynamique.

Numéro configuration dynamique	Entrée 1	Entrée 2
#1	0	0
#2	1	0
#3	0	1
#4	1	1

0 = signal désactivé ; 1 = signal activé

3.7.5 Configuration dynamique via Fieldbus de sécurité

Pour activer la configuration dynamique du système, connecter un PLC de sécurité externe qui communique avec l'unité de contrôle via le Fieldbus de sécurité. Cela permet d'alterner dynamiquement toutes les configurations prédéfinies, c'est-à-dire jusqu'à 32 configurations différentes. Pour tous les paramètres utilisés dans chaque configuration, voir "Configuration dynamique du système" à la page 25.

Pour plus d'informations sur le protocole pris en charge, consulter le manuel du Fieldbus.



AVERTISSEMENT ! Avant d'activer la configuration dynamique du système via le Fieldbus de sécurité, s'assurer qu'elle n'a pas déjà été activée via les entrées numériques. Si l'activation est définie aussi bien pour les entrées numériques que pour le Fieldbus de sécurité, SBV System Series utilise les données des entrées numériques et ignore les modifications dynamiques effectuées via le Fieldbus de sécurité.

3.7.6 Changement de configuration sécurisé

Le changement de configuration s'effectue en toute sécurité sur les machines fixes comme sur les machines mobiles. Le capteur vérifie toujours l'ensemble du secteur surveillé et, lorsqu'il reçoit une demande de basculement vers une configuration avec une plus longue portée de détection, il revient immédiatement à l'état de sécurité si des personnes sont présentes dans cette portée de détection.

4. Principes de fonctionnement

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

4.1 Principes de fonctionnement du capteur	
4.2 Portées de détection	
4.3 Modes de fonctionnement de sécurité et fonctions de sécurité	
4.4 Mode de fonctionnement de sécurité : Les deux (par défaut)	
4.5 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours détecter l'accès	
4.6 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours empêcher le redémarrage	
4.7 Caractéristiques de la fonction de prévention du redémarrage	
4.8 Fonction de muting	
4.9 Fonctions d'autoprotection : anti-rotation autour des axes	
4.10 Fonctions d'autoprotection : anti-masquage	

4.1 Principes de fonctionnement du capteur

4.1.1 Introduction

Le capteur SBV-01 est un dispositif radar FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave) basé sur un algorithme de détection propriétaire. SBV-01 C'est également un capteur multicibles, qui envoie des impulsions et obtient des informations en analysant la réflexion de la cible mobile la plus proche qu'il rencontre dans chaque portée de détection.

Le capteur peut détecter la distance et l'angle actuels de la cible.

Chaque capteur a son propre fieldset. Chaque fieldset correspond à la structure du champ de vision qui est composée de portées de détection, voir "Portées de détection" à la page suivante.

4.1.2 Facteurs influençant le signal réfléchi

Le signal réfléchi par l'objet dépend de certaines caractéristiques de l'objet en question :

- matériau : les objets métalliques ont un coefficient de réflexion très élevé alors que le papier et le plastique ne réfléchissent qu'une petite partie du signal.
- surface exposée au capteur : plus la surface exposée au radar est grande, plus le signal réfléchi est fort.
- position par rapport au capteur : si tous les autres facteurs sont équivalents, les objets parfaitement positionnés devant le radar génèrent un signal plus important que les objets placés latéralement.
- vitesse de déplacement
- inclinaison

Tous ces facteurs ont été analysés pour le corps humain lors de la validation de la sécurité de SBV System Series et ne peuvent pas conduire à une situation dangereuse. Dans certains cas, ces facteurs peuvent influer sur le comportement du système et provoquer une activation intempestive de la fonction de sécurité.

4.1.3 Objets détectés et objets ignorés

L'algorithme d'analyse du signal ne prend en compte que les objets qui se déplacent dans le champ de vision, ignorant ceux qui sont complètement statiques.

De plus, un algorithme de filtrage de la *chute d'objets* permet d'ignorer les alarmes intempestives générées par de petits déchets d'usinage tombant dans le champ de vision du capteur.

4.2 Portées de détection

4.2.1 Introduction

Le champ de vision de chaque capteur peut comprendre un maximum de quatre portées de détection. Chacune des quatre portées de détection possède un signal de détection dédié.



AVERTISSEMENT ! Configurer les portées de détection et les associer aux sorties de sécurité à deux canaux conformément aux exigences d'appréciation du risque.

4.2.2 Paramètres des portées de détection

Les paramètres programmables pour chaque portée de détection sont les suivants :

- couverture d'angle
- distance de détection
- mode de fonctionnement de sécurité (Les deux (par défaut), Toujours détecter l'accès ou Toujours empêcher le redémarrage) (voir "Modes de fonctionnement de sécurité et fonctions de sécurité" à la page 33)
- délai de redémarrage

4.2.3 Couverture d'angle

La valeur de la couverture d'angle est fixe et varie de 10° à 100°.

La couverture d'angle de la portée de détection doit être supérieure ou égale à la couverture d'angle des portées de détection suivantes.



4.2.4 Distance de détection

La distance de détection de la première portée de détection doit commencer au niveau du capteur. La distance de détection d'une portée de détection commence là où se termine celle de la portée de détection précédente.



La distance de détection d'une ou de plusieurs portées peut être égale à 0 (par ex., portée de détection 3).



4.2.5 Dépendance des portées de détection et génération du signal de détection

Si un capteur détecte un mouvement à l'intérieur d'une portée de détection, son signal de détection change d'état et, si elle est configurée, la sortie de sécurité correspondante est désactivée. Le comportement des sorties liées aux portées de détection suivantes varie en fonction de la dépendance définie pour la portée de détection :

Si	Résultat	
l'option Mode à portées de détection dépendantes est définie et donc les portées de détection dépendent les unes des autres	lorsqu'un capteur détecte un mouvement à l'intérieur d'une portée de détection, toutes les sorties associées aux portées de détection suivantes sont également désactivées.	
	Exemple Portée de détection configurée : 1, 2, 3 Portée de détection avec cible détectée : 2 Portée de détection en état d'alarme : 2, 3	
l'option Mode à portées de détection indépendantes est définie et donc les portées de détection sont indépendantes les unes des autres	lorsqu'un capteur détecte un mouvement à l'intérieur d'une portée de détection, seule la sortie associée à cette portée de détection est désactivée.	
	Exemple Portée de détection configurée : 1, 2, 3 Portée de détection avec cible détectée : 2 Portée de détection en état d'alarme : 2	

AVERTISSEMENT ! Si les portées de détection sont indépendantes, une évaluation de la sécurité du secteur surveillé doit être effectuée pendant l'appréciation du risque. La zone aveugle générée par une cible peut empêcher le capteur de détecter des cibles dans les portées de détection suivantes.

Dans cet exemple, les deux portées de détection 1 et 2 génèrent un signal de détection, respectivement pour la cible **[A]** et la cible **[B]**.



Dans cet exemple, la portée de détection 1 génère un signal de détection pour la cible **[A]** mais la cible **[B]** ne peut pas être détectée.



Dans l'application **Inxpect Safety**, cliquer sur **Paramètres** > **Capteurs** > **Dépendance des portées de détection** pour définir le mode de dépendance des portées de détection.

4.2.6 Portées de détection indépendantes : un cas d'utilisation

Il peut s'avérer utile de définir les portées de détection de manière indépendante, par exemple lorsque le mouvement temporaire d'un objet dans une portée de détection est prévu. Un exemple peut être un bras robotique qui se déplace de droite à gauche à l'intérieur de la portée de détection 1 uniquement pendant une étape spécifique du cycle de fonctionnement.



Dans ce cas, il est possible d'ignorer le signal de détection dans la portée de détection 1, évitant ainsi des temps d'arrêt inutiles.



AVERTISSEMENT ! Avant de décider d'ignorer le signal de détection de la portée de détection 1, vérifier la sécurité du secteur surveillé pendant l'appréciation du risque.

AVERTISSEMENT ! La zone aveugle générée par le mouvement du bras robotique peut empêcher le capteur de détecter des cibles dans les portées de détection suivantes pendant un certain laps de temps. Ce temps doit être pris en compte lors de la définition de la distance de détection pour la portée de détection 2.

4.3 Modes de fonctionnement de sécurité et fonctions de sécurité

4.3.1 Introduction

Chaque portée de détection de chaque capteur peut fonctionner dans l'un des modes de fonctionnement de sécurité suivants :

- Les deux (par défaut)
- Toujours détecter l'accès
- Toujours empêcher le redémarrage

Chaque mode de fonctionnement de sécurité comprend une ou les deux fonctions de sécurité suivantes :

Fonction	Description
Détection d'accès	La machine est remise en sécurité lorsqu'une personne pénètre dans la zone dangereuse.
Prévention du redémarrage	La machine ne peut pas redémarrer si des personnes se trouvent dans la zone dangereuse.

4.3.2 Modes de fonctionnement de sécurité

Via l'application Inxpect Safety, il est possible de choisir le mode de fonctionnement de sécurité utilisé par chaque capteur dans chacune des portées de détection :

- Les deux (par défaut) :
 - le capteur assure la fonction de détection d'accès lorsqu'il fonctionne dans des conditions normales (état **Pas en alarme**)
 - le capteur assure la fonction de prévention du redémarrage lorsqu'il est en état d'alarme (état En alarme)
- Toujours détecter l'accès :
- le capteur assure toujours la fonction de détection d'accès (état Pas en alarme + état En alarme)
 Toujours empêcher le redémarrage :
 - le capteur assure toujours la fonction de prévention du redémarrage (état Pas en alarme + état En alarme)

4.4 Mode de fonctionnement de sécurité : Les deux (par défaut)

4.4.1 Introduction

Ce mode de fonctionnement de sécurité comprend les fonctions de sécurité suivantes :

- détection d'accès
- prévention du redémarrage

4.4.2 Fonction de sécurité : détection d'accès

La détection d'accès permet ce qui suit :

Lorsque	Résultat
aucun mouvement n'est détecté dans la portée de détection	les sorties de sécurité restent actives
un mouvement est détecté dans la portée de détection	 les sorties de sécurité sont désactivées la fonction de prévention du redémarrage est activée

4.4.3 Fonction de sécurité : prévention du redémarrage

La fonction de prévention du redémarrage reste active et les sorties de sécurité restent désactivées tant qu'un mouvement est détecté dans la portée de détection.

Le capteur peut détecter les mouvements ne serait-ce que de quelques millimètres, comme les mouvements respiratoires (avec respiration normale ou une apnée courte) ou les mouvements nécessaires pour qu'une personne reste en équilibre debout ou accroupie.

La sensibilité du système est supérieure à celle de la fonction de détection d'accès. C'est la raison pour laquelle la réaction du système aux vibrations et aux pièces mobiles est différente.



AVERTISSEMENT ! Lorsque la fonction de prévention du redémarrage est active, le secteur surveillé peut être influencé par la position et l'inclinaison des capteurs, ainsi que par leur hauteur de montage et leur couverture d'angle (voir "Position du capteur" à la page 42).

4.4.4 Paramètre Délai de redémarrage

Lorsque le système ne détecte plus aucun mouvement, les sorties OSSD restent sur OFF-state pendant le temps défini au paramètre **Délai de redémarrage**.

La valeur prédéfinie est de 4 s, la valeur maximale est de 60 s et la valeur minimale est donnée par le délai de redémarrage certifié (CRT, Certified Restart timeout).

Le paramètre n'est valide que pour la fonction de prévention du redémarrage.

4.5 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours détecter l'accès

4.5.1 Fonction de sécurité : détection d'accès

C'est la seule fonction de sécurité disponible pour le mode **Toujours détecter l'accès**. La détection d'accès permet ce qui suit :

Lorsque	Résultat
aucun mouvement n'est détecté dans la portée de détection	les sorties de sécurité restent actives
un mouvement est détecté dans la portée de détection	 la fonction de détection d'accès reste active les sorties de sécurité sont désactivées la sensibilité reste la même que celle d'avant la détection du mouvement



AVERTISSEMENT ! Si le mode Toujours détecter l'accès est sélectionné, des mesures de sécurité supplémentaires doivent être introduites pour assurer la fonction de prévention du redémarrage.

4.5.2 Paramètre T_{OFF}

Si le mode de fonctionnement de sécurité est **Toujours détecter l'accès**, lorsque le système ne détecte plus aucun mouvement, les sorties OSSD restent sur OFF-state pendant le temps défini au paramètre **T_{OFF}**. T_{OFF} peut être réglé à une valeur comprise entre 0,1 s et 60 s.

4.6 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours empêcher le redémarrage

4.6.1 Fonction de sécurité : prévention du redémarrage

C'est la seule fonction de sécurité disponible pour le mode **Toujours empêcher le redémarrage**. La prévention du redémarrage permet ce qui suit :

Lorsque	Résultat
aucun mouvement n'est détecté dans la portée de détection	les sorties de sécurité restent actives
un mouvement est détecté dans la portée de détection	 les sorties de sécurité sont désactivées la fonction de prévention du redémarrage reste active la sensibilité reste la même que celle d'avant la détection du mouvement

Le capteur peut détecter les mouvements ne serait-ce que de quelques millimètres, comme les mouvements respiratoires (avec respiration normale ou une apnée courte) ou les mouvements nécessaires pour qu'une personne reste en équilibre debout ou accroupie.

La sensibilité du système est supérieure à celle de la fonction de détection d'accès. C'est la raison pour laquelle la réaction du système aux vibrations et aux pièces mobiles est différente.



AVERTISSEMENT ! Lorsque la fonction de prévention du redémarrage est active, le secteur surveillé peut être influencé par la position et l'inclinaison des capteurs, ainsi que par leur hauteur de montage et leur couverture d'angle (voir "Position du capteur" à la page 42).

4.6.2 Paramètre Délai de redémarrage

Lorsque le système ne détecte plus aucun mouvement, les sorties OSSD restent sur OFF-state pendant le temps défini au paramètre **Délai de redémarrage**.

La valeur prédéfinie est de 4 s, la valeur maximale est de 60 s et la valeur minimale est donnée par le délai de redémarrage certifié (CRT, Certified Restart timeout).

4.7 Caractéristiques de la fonction de prévention du redémarrage

4.7.1 Cas de fonction non garantie

Cette fonction n'est pas garantie dans les cas suivants :

- lorsque des objets limitent ou empêchent les capteurs de détecter des mouvements.
- la personne est allongée sur le sol et le capteur est installé à une hauteur inférieure à 2,5 m (8,2 ft) ou avec une inclinaison vers le bas inférieure à 60°.
- lorsque le capteur ne détecte pas une partie suffisante du corps, par exemple s'il détecte les membres mais pas le torse d'une personne assise [A], couchée [B] ou en appui [C].

AVERTISSEMENT ! La position de la personne est déterminée par la position de son barycentre. Cette fonction n'est pas garantie si une personne a des parties du corps dans le champ de vision du capteur mais que l'axe de son barycentre est à l'extérieur.

Ce n'est que lorsqu'il n'y a pas de limitations que la fonction garantit la détection d'une personne qui se tient debout **[D]**.





4.7.2 Types de redémarrages gérés

AVIS : il est de la responsabilité du fabricant de la machine d'évaluer si la prévention du redémarrage automatique peut garantir le même niveau de sécurité que celui obtenu avec le redémarrage manuel (tel que défini par la norme EN ISO 13849-1:2015, paragraphe 5.2.2).

Le système gère trois types de prévention du redémarrage séparément pour chaque portée de détection :

Туре	Conditions de validation du redémarrage de la machine	Mode de fonctionnement de sécurité autorisé
Automatique	Depuis la détection du dernier mouvement*, le délai réglé via l'application Inxpect Safety s'est écoulé (Délai de redémarrage).	Tous
Manuel	Le Signal de redémarrage a été reçu avec succès** (voir "Signal de redémarrage" à la page 97).	Toujours détecter l'accès
Manuel sécurisé	 Depuis la détection du dernier mouvement*, le délai réglé via l'application Inxpect Safety s'est écoulé (Délai de redémarrage) et l'état du signal de redémarrage indique qu'il est possible de redémarrer la machine (voir "Signal de redémarrage" à la page 97). 	Les deux (par défaut) et Toujours empêcher le redémarrage

Remarque * : le redémarrage de la machine est activé si aucun mouvement n'est détecté jusqu'à 35 cm au-delà de la portée de détection.

Remarque ** : (pour tous les types de redémarrage) d'autres états de danger du système peuvent empêcher le redémarrage de la machine (par ex., erreur de diagnostic, masquage du capteur, etc.)

4.7.3 Précautions à prendre pour éviter un redémarrage inopiné

Pour éviter un redémarrage inopiné, si le capteur est installé à une hauteur inférieure à 30 cm du sol, une distance minimale de 50 cm du capteur doit être garantie.

Remarque : si le capteur est installé à une hauteur inférieure à 30 cm du sol, il est possible d'activer la fonction de masquage pour générer une erreur système lorsqu'une personne se trouve face au capteur.
4.7.4 Configurer la fonction de prévention du redémarrage

Туре	Procédure
Automatique	 Dans l'application Inxpect Safety sous Paramètres > Fonction de redémarrage, sélectionner Automatique. Dans l'application Inxpect Safety, sous Configuration pour chaque portée de détection utilisée avec le redémarrage automatique, sélectionner le Fonctionnement de sécurité souhaité et définir le Délai de redémarrage (ou le paramètre T_{OFF}, le cas échéant).
Manuel	 Dans l'application Inxpect Safety sous Paramètres > Fonction de redémarrage, sélectionner Manuel. En présence d'une entrée numérique configurée comme Signal de redémarrage (Paramètres > Entrées-sorties numériques), raccorder le poussoir de la machine pour le signal de redémarrage de manière appropriée, voir "Raccordements électriques" à la page 84. Pour utiliser la communication Fieldbus pour le signal de redémarrage (Paramètres > Entrées-sorties numériques). Voir le protocole Fieldbus pour plus de détails. Dans l'application Inxpect Safety , sous Configuration, définir pour chaque portée de détection utilisée avec le redémarrage manuel la valeur du paramètre T_{OFF}.
Manuel sécurisé	 Dans l'application Inxpect Safety sous Paramètres > Fonction de redémarrage, sélectionner Manuel sécurisé. En présence d'une entrée numérique configurée comme Signal de redémarrage (Paramètres > Entrées-sorties numériques), raccorder le poussoir de la machine pour le signal de redémarrage de manière appropriée, voir "Raccordements électriques" à la page 84. Pour utiliser la communication Fieldbus pour le signal de redémarrage (Paramètres > Entrées-sorties numériques). Voir le protocole Fieldbus pour plus de détails. Dans l'application Inxpect Safety , sous Configuration, sélectionner pour chaque portée de détection utilisée avec le redémarrage manuel sécurisé le Fonctionnement de sécurité parmi ceux autorisés et définir la valeur du paramètre Délai de redémarrage.

4.8 Fonction de muting

4.8.1 Description

Le muting est une fonction de sécurité en option qui suspend temporairement les fonctions de sécurité. La détection du mouvement est désactivée et, donc, l'unité de contrôle maintient les sorties de sécurité activées même lorsque les capteurs détectent un mouvement dans la portée de détection.

4.8.2 Activation de la fonction de muting

La fonction de muting peut être activée via l'entrée numérique (voir "Caractéristiques du signal d'activation de la fonction de muting" à la page suivante) ou le Fieldbus de sécurité (si disponible).

La fonction de muting peut être activée via l'entrée numérique pour tous les capteurs en même temps ou seulement pour un groupe de capteurs. Il est possible de configurer jusqu'à deux groupes, chacun étant associé à une entrée numérique.

Au moyen de l'application Inxpect Safety, il est nécessaire de définir ce qui suit :

- pour chaque entrée, le groupe de capteurs gérés
- pour chaque groupe, les capteurs qui lui appartiennent
- pour chaque capteur, s'il appartient ou non à un groupe

Remarque : si la fonction de muting est activée pour un capteur, elle l'est pour toutes les portées de détection du capteur, que les portées de détection soient dépendantes ou indépendantes et que les fonctions d'autoprotection soient désactivées ou non pour ce capteur.

Voir "Configurer les entrées et les sorties auxiliaires" à la page 52.

Via le Fieldbus de sécurité (si disponible), la fonction de muting peut être activée individuellement pour chaque capteur.



AVERTISSEMENT ! Si la fonction de muting a été activée aussi bien via le Fieldbus de sécurité que via les entrées numériques, celles-ci ont la priorité sur le Fieldbus.

Remarque : la fonction de muting reste désactivée jusqu'à ce que le système détecte un mouvement dans la zone.

4.8.3 Activation de la fonction de muting

La fonction de muting n'est activée que si toutes les portées de détection sont sans mouvement et que le délai de redémarrage a expiré pour toutes les portées de détection.

4.8.4 Caractéristiques du signal d'activation de la fonction de muting

La fonction de muting n'est activée que si les deux signaux logiques de l'entrée dédiée répondent à certaines caractéristiques.

Une représentation graphique des caractéristiques du signal est illustrée ci-dessous.



Dans l'application **Inxpect Safety**, sous **Paramètres** > **Entrées-sorties numériques**, il est nécessaire de régler les paramètres qui définissent les caractéristiques du signal.

Remarque : avec une durée d'impulsion = 0, il suffit que les signaux d'entrée soient au niveau logique haut (1) pour activer la fonction de muting.

4.8.5 État de muting

Toute sortie dédiée à l'état de la fonction de muting (Signal de rétroaction d'activation muting) est activée si au moins un des groupes de capteurs est en muting.

AVIS : il est de la responsabilité du fabricant de la machine d'évaluer si l'indication de l'état de la fonction de muting est nécessaire (tel que défini par la norme EN ISO 13849-1:2015, paragraphe 5.2.5).

4.9 Fonctions d'autoprotection : anti-rotation autour des axes

4.9.1 Anti-rotation autour des axes

Le capteur détecte la rotation autour de ses axes.



Lorsque la configuration du système est sauvegardée, le capteur mémorise la position. Si, par la suite, le capteur détecte des changements de rotation autour de ces axes, il envoie une alerte sabotage à l'unité de contrôle. En cas d'alerte sabotage, l'unité de contrôle désactive les sorties de sécurité.

Le capteur peut détecter des variations de rotation autour de l'axe x et de l'axe z même lorsqu'il est éteint. L'alerte sabotage est envoyée à l'unité de contrôle lors de la mise sous tension suivante.

Remarque : un changement de rotation autour de l'axe y n'est pas détecté si un mouvement se produit alors que le système est éteint.

4.9.2 Désactiver la fonction anti-rotation autour des axes



AVERTISSEMENT ! Si la fonction est désactivée, le système ne peut pas signaler la modification de la rotation du capteur autour des axes ni même une quelconque variation du secteur surveillé. Voir "Vérifications à effectuer lorsque la fonction anti-rotation autour des axes est désactivée" en bas. AVERTISSEMENT ! Si la fonction est désactivée pour un axe et que la rotation autour de cet axe n'est pas protégée par des vis inviolables, des précautions doivent être prises pour éviter toute altération.

La fonction peut être désactivée séparément pour chaque axe. Dans l'application Inxpect Safety , aller sur **Paramètres** et cliquer sur **Capteurs** pour désactiver la fonction anti-rotation autour des axes.

4.9.3 Vérifications à effectuer lorsque la fonction anti-rotation autour des axes est désactivée

Lorsque la fonction anti-rotation autour des axes est désactivée, procéder aux vérifications suivantes.

Fonctions de sécurité	Fréquence	Action
Fonction de détection d'accès	Avant chaque redémarrage de la machine	Vérifier que la position du capteur est bien celle définie par la configuration.
		Vérifier que le secteur surveillé est le même que
Fonction de prévention du redémarrage	Chaque fois que les sorties de sécurité sont désactivées	celui défini par la configuration. Voir "Valider les fonctions de sécurité" à la page 59.

4.9.4 Conditions de désactivation

Si le capteur est installé sur un objet mobile (par ex., un chariot, un véhicule) qui modifie l'inclinaison du capteur lorsqu'il se déplace (p. ex., mouvement sur un plan incliné ou dans un virage), il peut s'avérer nécessaire de désactiver la fonction anti-rotation autour des axes.

4.10 Fonctions d'autoprotection : anti-masquage

4.10.1 Alerte masquage

Le capteur détecte la présence d'objets qui peuvent occulter le champ de vision. Lorsque la configuration du système est sauvegardée, le capteur mémorise la zone environnante. Si, par la suite, le capteur détecte des modifications dans l'environnement susceptibles d'avoir une influence sur le champ de vision, il envoie une alerte masquage à l'unité de contrôle. Le capteur surveille la zone comprise entre -50° et 50° dans le plan horizontal, quelle que soit la couverture d'angle réglée. En cas d'alerte masquage, l'unité de contrôle désactive les sorties de sécurité.

Remarque : l'alerte masquage n'est pas garantie en présence d'objets ayant des propriétés réfléchissantes telles à faire descendre leur RCS en dessous du seuil minimal détectable.

4.10.2 Processus de mémorisation de l'environnement

Le capteur démarre le processus de mémorisation de la zone environnante lors de la sauvegarde de la configuration de l'application Inxpect Safety. À partir de ce moment, il attend jusqu'à 20 secondes que le système sorte de l'état d'alarme et que la scène devienne statique, puis il analyse et mémorise l'environnement.

AVIS : si la scène ne devient pas statique dans les 20 secondes, le système reste dans un état d'erreur (Signal error) et la configuration du système doit être sauvegardée à nouveau.



Il est recommandé de démarrer le processus de mémorisation au moins 3 minutes après la mise sous tension du système pour avoir la certitude que le capteur a atteint sa température de service.

Ce n'est qu'à la fin du processus de mémorisation que le capteur peut envoyer des alertes de masquage.

4.10.3 Causes de masquage

Voici quelques causes possibles d'alerte de masquage :

- un objet a été placé à l'intérieur de la portée de détection qui occulte le champ de vision du capteur.
- l'environnement de la portée de détection varie considérablement, par exemple si le capteur est installé sur des pièces mobiles ou si des pièces mobiles se trouvent à l'intérieur de la portée de détection.
- la configuration a été sauvegardée avec les capteurs installés dans un environnement différent de celui de travail.
- écarts de température.

4.10.4 Alerte de masquage à la mise sous tension

Si le système a été éteint pendant plusieurs heures et qu'il y a eu un écart de température, il est possible qu'à sa mise sous tension le capteur envoie une fausse alerte de masquage. Les sorties de sécurité sont automatiquement activées dans les 3 minutes dès que le capteur atteint sa température de service. Cela ne se produit pas si la température du capteur est encore très éloignée de la température de référence.

4.10.5 Paramètres

Les paramètres anti-masquage sont les suivants :

- distance par rapport au capteur (max 1 m, pas de 10 cm) à laquelle la fonction est active.
- sensibilité

Les quatre niveaux de sensibilité sont les suivants :

Remarque : la fonction comporte une zone de tolérance dans laquelle la détection effective d'un masquage dépend de la RCS de l'objet et du niveau de sensibilité réglé. Le niveau de sensibilité le plus élevé couvre la zone la plus large, soit environ 10 à 20 cm.

Niveau	Description	Exemple d'application
Élevé	Le système a une sensibilité maximale aux variations dans l'environnement. (Niveau recommandé lorsque le champ de vision est libre jusqu'à la distance de masquage définie)	Montages avec un environnement vide et à moins d'un mètre de hauteur, où des objets pourraient occulter le capteur.
Moyen	Le système est peu sensible aux variations dans l'environnement. L'occlusion doit être évidente (sabotage volontaire).	Montages à plus d'un mètre de hauteur, où le masquage n'est susceptible de se produire que s'il est volontaire.
Faible	Le système ne détecte le masquage que si l'occlusion du capteur est complète et est due à la présence d'objets très réfléchissants (par ex. métal, eau) à proximité du capteur.	Montages sur des pièces mobiles, où l'environnement change continuellement, mais où des objets statiques pourraient se trouver à proximité du capteur (obstacles sur le trajet).
Désactivé	Le système ne détecte pas les variations dans l'environnement. AVERTISSEMENT ! Si la fonction est désactivée, le système ne peut pas signaler la présence d'objets qui empêchent une détection normale. Voir "Vérifications à effectuer lorsque la fonction anti- masquage est désactivée" en bas.	Voir "Conditions de désactivation" en bas.

Pour régler la distance, dans l'application Inxpect Safety, cliquer sur **Paramètres** puis sur **Capteurs**.

Pour modifier le niveau de sensibilité ou désactiver la fonction, dans l'application Inxpect Safety cliquer sur **Paramètres** puis sur **Capteurs**.

4.10.6 Vérifications à effectuer lorsque la fonction anti-masquage est désactivée

Lorsque la fonction anti-masquage est désactivée, procéder aux vérifications suivantes.

Fonctions de sécurité	Fréquence	Action
Fonction de détection d'accès	Avant chaque redémarrage de la machine	Retirer tous les objets susceptibles d'occulter le champ de vision du capteur.
Fonction de prévention du redémarrage	Chaque fois que les sorties de sécurité sont désactivées	Remettre le capteur dans sa position initiale.

4.10.7 Conditions de désactivation

La fonction anti-masquage doit être désactivée lorsque les conditions suivantes se produisent :

- (avec fonction de prévention du redémarrage) le secteur surveillé contient des pièces mobiles dont l'arrêt a lieu dans des positions différentes et imprévisibles,
- le secteur surveillé contient des pièces mobiles dont la position varie pendant que les capteurs sont en muting,
- le capteur est positionné sur une pièce mobile,
- dans le secteur surveillé, la présence d'objets statiques est tolérée (par ex., zone de chargement/déchargement).

5. Position du capteur

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

5.1 Concepts de base	
5.2 Champ de vision des capteurs	
5.3 Calcul de la zone dangereuse	
5.4 Calcul de la plage des distances	
5.5 Recommandations pour le positionnement des capteurs	
5.6 Installations sur des éléments mobiles	
5.7 Installations extérieures	

5.1 Concepts de base

5.1.1 Facteurs déterminants

La hauteur de montage du capteur et son inclinaison dépendent de la position optimale du capteur. La position optimale du capteur dépend des éléments suivants :

- champ de vision du capteur
- profondeur de la zone dangereuse (et portée de détection connexe)
- présence d'autres capteurs

5.1.2 Hauteur de montage du capteur

La hauteur de montage (h) est définie comme la distance entre le centre du capteur et le sol ou le plan de référence du capteur.



5.1.3 Inclinaison du capteur

L'inclinaison du capteur est la rotation du capteur autour de son axe x. L'inclinaison est définie comme l'angle entre une ligne perpendiculaire au capteur et une ligne parallèle au sol. Trois exemples sont donnés ci-dessous :

- capteur vers le haut : α positif
- capteur droit : $\alpha = 0$
- capteur vers le bas : α négatif



5.2 Champ de vision des capteurs

5.2.1 Types de champ de vision

Lors de la configuration, la couverture d'angle de chaque portée de détection peut être sélectionnée dans une plage de 10° à 100°. Voir "Couverture d'angle" à la page 29.

La portée de détection effective du capteur dépend également de la hauteur et de l'inclinaison de montage du capteur. See "Calcul de la plage des distances" à la page 46.

5.2.2 Zones et dimensions du champ de vision

Le champ de vision du capteur comporte deux zones :

- portée de détection **[A]** : où la détection d'objets assimilés à des personnes est assurée dans n'importe quelle position.
- zone de tolérance **[B]** : où la détection effective du mouvement d'un objet ou d'une personne dépend des caractéristiques de l'objet en question (voir "Facteurs influençant le signal réfléchi" à la page 28).

Dimensions pour la fonction de détection d'accès

Remarque : les dimensions de la zone de tolérance décrites sont liées à la détection des personnes.

La zone de tolérance est de 20° plus large que la couverture d'angle réglée.



Vue de dessus

Dimensions pour la fonction de prévention du redémarrage

Remarque : les dimensions de la zone de tolérance décrites sont liées à la détection des personnes. La zone de tolérance est de 40° plus large que la couverture d'angle réglée.



5.2.3 Position du champ de vision

La position du champ de vision présente un désalignement de 2,5°. Pour comprendre la position effective du champ de vision du capteur, considérer la position de la DEL :

- vers le bas avec la DEL du capteur en haut
- vers la droite avec la DEL du capteur à gauche (par rapport au centre du capteur, en se tenant face au capteur)
- vers la gauche avec la DEL du capteur à droite (par rapport au centre du capteur, en se tenant face au capteur)



Vue latérale avec inclinaison du capteur à 0°.



Vue de dessus avec inclinaison du capteur à 0°.



Vue de dessus avec inclinaison du capteur à 0°.

5.3 Calcul de la zone dangereuse

5.3.1 Introduction

La zone dangereuse de la machine à laquelle SBV System Series est appliqué doit être calculée conformément aux normes ISO 13855:2010. Pour SBV System Series, les facteurs essentiels pour le calcul sont la hauteur (h) et l'inclinaison (α) du capteur, voir "Position du capteur" à la page 42.

5.3.2 Formule

Pour calculer la profondeur de la zone dangereuse (S), utiliser la formule suivante :

	~ ~	
	S = K + T + C	
	$o = \Lambda * I + U$	
-		•
		 ×.
	•	

Où :

Variable	Description	Valeur	Unité de mesure
K	Vitesse maximale d'accès à la zone dangereuse	1600	mm/s
Т	Temps d'arrêt total du système (SBV System Series + machine)	0,1 + Temps d'arrêt de la machine (calculé selon la norme ISO 13855:2010)	S
C	Constante de correction selon la norme ISO 13855:2010	850	mm

Exemple 1

• Temps d'arrêt de la machine = 0,5 s

T = 0,1 s + 0,5 s = **0,6 s**

S = 1600 * **0,6** + **850** = **1810** mm

5.4 Calcul de la plage des distances

5.4.1 Introduction

La plage des distances de détection d'un capteur dépend de l'inclinaison (α) et de la hauteur de montage (**h**) du capteur. La distance de détection de chaque portée de détection (**Dalarm**) dépend d'une distance **d** qui doit se situer dans la plage des distances autorisées.

Les formules de calcul des distances sont données ci-dessous.



AVERTISSEMENT ! Définir la position optimale du capteur en fonction des exigences de l'appréciation du risque.

5.4.2 Légende

Élément	Description	Unité de mesure
α	Inclinaison du capteur	degrés
h	Hauteur de montage du capteur	m
d	Distance de détection (linéaire)	m
	Elle doit se situer à l'intérieur de la plage des distances autorisées (voir "Configurations d'installation" en bas).	
Dalarm	Distance de détection (réelle)	m
D ₁	Distance de début de détection (pour les configurations 2 et 3) ; distance de fin de détection (pour la configuration 1)	m
D ₂	Distance de fin de détection (pour la configuration 3)	m

5.4.3 Configurations d'installation

En fonction de l'inclinaison du capteur (α), trois configurations sont possibles :

- \geq +20° : configuration 1, le champ de vision du capteur ne rencontre jamais le sol
- 0° ou 10° : configuration 2, la partie supérieure du champ de vision du capteur ne rencontre jamais le sol
- ≤ -10°: configuration 3, la partie supérieure et la partie inférieure du champ de vision rencontrent toujours le sol

5.4.4 Calcul de la plage des distances

La plage des distances de détection d'un capteur dépend de la configuration :

Configuration	Plage des distances
1	0 m à D ₁
2	D ₁ à 5 m
3	D ₁ à D ₂

$$egin{aligned} D_1 &= rac{h-0.3}{tan((-lpha)+2.5\,^\circ+10\,^\circ)} \ D_2 &= rac{h-0.6}{tan((-lpha)+2.5\,^\circ-10\,^\circ)} \end{aligned}$$

Un exemple pour la configuration 3, avec $D_1 = 0.9$ m et $D_2 = 1.6$ m est illustré ci-dessous.



5.4.5 Calcul de la distance réelle d'alarme

La distance réelle de détection **Dalarm** est la valeur à entrer dans la page **Configuration** de l'application Inxpect Safety.

Dalarm indique la distance maximale entre le capteur et l'objet à détecter.



 $Dalarm = \sqrt{d^2 + (h - 0.3)^2}$

5.5 Recommandations pour le positionnement des capteurs

5.5.1 Pour la fonction de détection d'accès

Voici quelques recommandations concernant le positionnement des capteurs pour la fonction de détection d'accès :

- si la distance entre le sol et la portion inférieure du champ de vision est supérieure à 30 cm, prendre des précautions pour éviter qu'une personne qui accède à la zone dangereuse en rampant ne soit pas détectée.
- si la hauteur par rapport au sol est inférieure à 30 cm, installer le capteur avec une inclinaison minimale de 10° vers le haut.

5.5.2 Pour le contrôle des accès à une entrée

Voici quelques recommandations concernant le positionnement des capteurs, s'ils sont installés pour contrôler une entrée :

- hauteur par rapport au sol : 30 cm
- couverture d'angle : 90°
- inclinaison : 40° vers le haut
- rotation autour de l'axe z : 90°

Voici un exemple :



5.6 Installations sur des éléments mobiles

5.6.1 Introduction

Le capteur SBV-01 peut être installé sur des véhicules en mouvement ou sur des pièces mobiles de la machine. Les caractéristiques de la portée de détection et du temps de réponse sont les mêmes que pour les installations statiques.

5.6.2 Limites de vitesse

La détection n'est garantie que si la vitesse du véhicule ou de la partie de la machine est comprise entre 0,1 m/s et 1,6 m/s .

Remarque : seule la vitesse du véhicule ou de la partie de la machine est prise en compte, en supposant que la personne reconnaît le danger et reste immobile.

5.6.3 Conditions de génération du signal de détection

Un capteur monté sur des pièces mobiles détecte les objets statiques en tant qu'objets mobiles.

Le capteur déclenche un signal de détection lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- La surface équivalente radar, ou RCS (Radar Cross-Section), des objets statiques est supérieure ou égale à la RCS d'un corps humain
- La vitesse relative entre les objets et le capteur est supérieure à la vitesse minimale requise pour la détection.

5.6.4 Prévention du redémarrage inopiné

Comme pour les installations statiques, lorsque la pièce mobile sur laquelle le capteur est installé s'arrête suite à une détection, le système passe à la fonction de sécurité de prévention du redémarrage et le capteur détecte la présence de personnes immobiles (pour plus de détails, voir "Cas de fonction non garantie" à la page 35). Les objets statiques sont alors filtrés automatiquement et ne sont plus détectés.

Le redémarrage du véhicule mobile ou de la pièce mobile de la machine en présence d'objets statiques peut être empêché en appliquant les méthodes suivantes :

 Fonction anti-masquage : si la fonction est activée, une erreur se produira lorsque l'objet statique est suffisamment proche pour limiter la détection du capteur.
 Remarque : si la fonction anti-masquage est activée même lorsque le capteur est en mouvement, de fausses

alarmes peuvent être générées car le changement d'environnement pendant le mouvement peut être détecté comme un sabotage.

- Redémarrage manuel : le redémarrage est activé de l'extérieur et uniquement une fois que l'objet statique est retiré de la trajectoire du véhicule ou de la pièce mobile.
- Logique de l'application sur PLC/unité de contrôle qui stoppe la pièce mobile de façon permanente si plusieurs arrêts se produisent immédiatement après le redémarrage de la pièce. Si le véhicule ou la pièce s'arrête très rapidement après le redémarrage, cela signifie probablement qu'un obstacle statique est présent. Lorsque la pièce mobile est arrêtée, le capteur ne détecte plus l'objet ; la pièce se remet en mouvement mais s'arrête aussitôt que l'objet est à nouveau détecté.

5.6.5 Recommandations concernant la position du capteur

Lorsque le capteur est en mouvement, le sol doit être traité comme un objet statique. Le capteur doit être positionné de sorte que le sol soit exclu du secteur de détection du capteur.

Voici quelques recommandations pour le positionnement du capteur :

- aussi bas que possible, mais à au moins 30 cm du sol
- avec une inclinaison recommandée de 10°



Si le capteur est orienté vers le bas, la distance de détection et l'inclinaison du capteur doivent être réglées de sorte que le sol soit exclu de la portée de détection. En outre, il est recommandé de laisser 30 cm entre l'extrémité de la portée de détection et le sol, pour éviter les fausses alarmes dues à la zone de tolérance.

5.7 Installations extérieures

5.7.1 Position exposée aux intempéries

Si la position de montage du capteur est exposée à des intempéries susceptibles de provoquer des alarmes intempestives, les précautions suivantes doivent être prises :

- prévoir un abri pour protéger le capteur de la pluie, de la grêle et de la neige
- placer le capteur de manière à ce qu'il ne puisse pas cadrer le sol où des flaques d'eau peuvent se former

5.7.2 Recommandations concernant l'abri du capteur

Voici quelques recommandations pour la création et l'installation de l'abri du capteur :

- hauteur par rapport au capteur : 15 cm
- largeur : minimale 30 cm, maximale 40 cm
- avancée par rapport au capteur : minimale 15 cm, maximale 20 cm
- écoulement de l'eau : sur les côtés ou derrière le capteur mais pas devant (abri arqué et/ou incliné vers l'arrière)



5.7.3 Recommandations concernant la position du capteur

Voici quelques recommandations pour déterminer la position du capteur :

- hauteur par rapport au sol : minimum 10 cm
- inclinaison suggérée : minimum 15°

Avant d'installer un capteur orienté vers le bas, s'assurer qu'il n'y a pas de liquides ou de matériaux réfléchissants sur le sol.



5.7.4 Position non exposée aux intempéries

Si la position de montage du capteur n'est pas exposée aux intempéries, aucune précaution particulière n'est nécessaire.

6. Procédures d'installation et utilisation

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

6.1 Avant l'installation	
6.2 Installer et configurer SBV System Series	
6.3 Valider les fonctions de sécurité	
6.4 Gérer la configuration	
6.5 Autres fonctions	62
0.5 Autres folicitoris	

6.1 Avant l'installation

6.1.1 Matériel nécessaire

- Deux vis inviolables (voir " Spécifications des vis inviolables" à la page 81) pour fixer chaque capteur au sol ou à la machine.
- Câbles pour relier l'unité de contrôle au premier capteur et les capteurs entre eux, voir "Spécifications recommandées pour les câbles bus CAN" à la page 81.
- Un câble de données micro-USB ou, uniquement si un port Ethernet est disponible, un câble Ethernet pour raccorder l'unité de contrôle à l'ordinateur.
- Une terminaison de bus (code produit : 07000003) avec résistance de 120 Ω pour le dernier capteur du bus CAN.
- Un tournevis pour vis inviolables (" Spécifications des vis inviolables" à la page 81) à utiliser avec la goupille de sécurité à tête hexagonale fournie avec l'unité de contrôle.

6.1.2 Système d'exploitation requis

- Microsoft Windows 7 ou version ultérieure
- Apple OS X 10.10 ou version ultérieure

6.1.3 Installer l'application Inxpect Safety

Remarque : si l'installation échoue, il se peut que les dépendances nécessaires à l'application soient manquantes. Mettre à jour le système d'exploitation ou contacter notre support technique.

- 1. Télécharger l'application à partir du site www.inxpect.com/industrial/tools et l'installer sur l'ordinateur.
- 2. Pour le système d'exploitation Microsoft Windows, télécharger à partir de ce même site et installer également le pilote pour la connexion USB.
- 3. Lancer l'application.
- Choisir le mode de connexion (données micro-USB ou Ethernet).
 Remarque : l'adresse IP par défaut pour la connexion Ethernet est 192.168.0.20. L'ordinateur et l'unité de contrôle doivent être raccordés au même réseau.
- 5. Définir un nouveau mot de passe administrateur, le mémoriser et ne le communiquer qu'aux personnes autorisées à modifier la configuration.
- 6. Sélectionner le dispositif (SBV System Series).
- 7. Définir le nombre de capteurs raccordés.

6.1.4 Mettre SBV System Series en service

- 1. Calculer la position du capteur (voir "Position du capteur" à la page 42) et la profondeur de la zone dangereuse (voir "Calcul de la zone dangereuse" à la page 45).
- 2. "Installer l'unité de contrôle" à la page suivante.
- 3. Ouvrir l'application Inxpect Safety.
- 4. Option. "Synchroniser les unités de contrôle" à la page suivante.
- 5. "Définir le secteur à surveiller" à la page suivante.
- 6. "Configurer les entrées et les sorties auxiliaires" à la page suivante.

- 7. Option. "Monter l'étrier pour la rotation autour de l'axe z (roll)" à la page 55.
- 8. "Installer les capteurs" à la page suivante
- "Raccorder l'unité de contrôle aux capteurs" à la page 57.
 Remarque : si l'on prévoit, qu'une fois en place, les connecteurs seront difficiles d'accès, raccorder les capteurs à l'unité de contrôle sur le banc d'essai.
- 10. "Attribuer les ID nœud" à la page 57
- 11. "Sauvegarder et imprimer la configuration" à la page 58.
- 12. Si disponible, "Régler les paramètres Ethernet de l'unité de contrôle" à la page 58
- 13. "Valider les fonctions de sécurité" à la page 59.

6.2 Installer et configurer SBV System Series

6.2.1 Installer l'unité de contrôle



AVERTISSEMENT ! Pour éviter toute altération, faire en sorte que l'unité de contrôle ne soit accessible qu'au personnel autorisé (par ex., dans une armoire électrique fermée à clé).

- 1. Monter l'unité de contrôle sur un rail DIN.
- 2. Effectuer les raccordements électriques, voir "Brochage des borniers et connecteur" à la page 82 et "Raccordements électriques" à la page 84.

AVIS : si au moins une entrée est connectée, l'entrée SNS « V+ (SNS) » et l'entrée GND « V- (SNS) » devront également être connectées.

AVIS : après la mise sous tension, le système prend environ 20 s pour démarrer. Pendant ce laps de temps, les sorties et les fonctions de diagnostic sont désactivées et les DEL d'état vertes des capteurs raccordés clignotent.

Remarque : pour raccorder correctement les entrées numériques, voir "Limites de tension et de courant des entrées numériques" à la page 83.

6.2.2 Synchroniser les unités de contrôle

Si le secteur comporte plus d'une unité de contrôle, procéder comme suit :

- 1. Dans l'application Inxpect Safety, cliquer sur **Paramètres** > **Synchronisation entre plusieurs unités de contrôle**.
- 2. Attribuer un **Canal de l'unité de contrôle** différent à chaque unité de contrôle.

Remarque : s'il y a plus de quatre unités de contrôle, les secteurs surveillés des unités de contrôle ayant le même canal doivent être aussi éloignés que possible les uns des autres.

6.2.3 Définir le secteur à surveiller



AVERTISSEMENT ! Lors de la configuration, SBV System Series est désactivé. Avant de configurer le système, prévoir des mesures de sécurité appropriées dans la zone dangereuse protégée par le système.

- 1. Dans l'application Inxpect Safety, cliquer sur Configuration.
- 2. Ajouter le nombre de capteurs souhaité au plan.
- 3. Définir la position et l'inclinaison de chaque capteur.
- 4. Définir les modes de fonctionnement de sécurité, la distance de détection, la couverture d'angle et le délai de redémarrage pour chaque portée de détection de chaque capteur.

6.2.4 Configurer les entrées et les sorties auxiliaires

- 1. Dans l'application Inxpect Safety, cliquer sur Paramètres.
- 2. Cliquer sur Entrées-sorties numériques et définir la fonction des entrées et des sorties.
- 3. Si la fonction de muting est gérée, cliquer sur **Muting** et affecter les capteurs aux groupes de manière cohérente à la logique des entrées numériques.
- 4. Pour sauvegarder la configuration, cliquer sur APPLIQUER LES MODIFICATIONS.

6.2.5 Installer les capteurs

Remarque : pour un exemple d'installation des capteurs, voir "Exemples d'installation des capteurs" à la page 56.

1. Positionner le capteur comme indiqué dans le rapport de configuration et fixer l'étrier directement au sol ou sur un support à l'aide de deux vis inviolables.

AVIS : s'assurer que le support ne gêne pas les commandes de la machine.



 Orienter le capteur jusqu'à ce qu'il atteigne la position souhaitée.
 Remarque : un cran correspond à une rotation



2. Desserrer la vis du bas avec une clé Allen pour orienter le capteur.



4. Serrer la vis.



5. Desserrer les vis inviolables pour incliner le capteur.



- 7. Serrer les vis.

 Orienter le capteur selon l'inclinaison souhaitée, voir "Position du capteur" à la page 42.

Remarque : un cran correspond à une inclinaison de 10°.



6.2.6 Monter l'étrier pour la rotation autour de l'axe z (roll)

Remarque : pour un exemple d'installation des capteurs, voir "Exemples d'installation des capteurs" à la page suivante.

L'étrier qui permet la rotation autour de l'axe z (roll) est un accessoire fourni. Pour le monter :

1. Dévisser la vis du bas et retirer l'étrier avec le capteur et la bague de réglage.



3. Monter l'étrier avec le capteur et la bague de réglage. Utiliser la vis inviolable fournie avec l'étrier.



2. Fixer l'étrier pour la rotation autour de l'axe z à la base. Utiliser la vis inviolable fournie avec l'étrier.



6.2.7 Exemples d'installation des capteurs

AVIS : pour repérer le champ de vision du capteur, se reporter à l'emplacement de la DEL du capteur. Voir "Position du champ de vision" à la page 44.



Installation murale (par ex., pour contrôler l'accès à une entrée).

Remarque : installer le capteur de manière à ce que le champ de vision soit orienté vers l'extérieur de la zone dangereuse afin d'éviter les fausses alarmes, voir "Position du champ de vision" à la page 44.



Installation sur la machine.

6.2.8 Raccorder l'unité de contrôle aux capteurs

Remarque : en cas de remplacement d'un capteur, dans l'application Inxpect Safety , cliquer sur **APPLIQUER LES MODIFICATIONS** pour confirmer la modification.

- Utiliser un outil de validation approprié (téléchargeable depuis le site www.inxpect.com/industrial/tools), pour décider si l'unité de contrôle doit être placée en bout de chaîne ou à l'intérieur de la chaîne (voir "Exemples de chaînes" à la page suivante).
- 2. Régler le commutateur DIP de l'unité de contrôle en fonction de sa position dans la chaîne.
- 3. Raccorder le capteur souhaité directement à l'unité de contrôle.
- 4. Pour raccorder un autre capteur, il suffit de le relier au dernier capteur de la chaîne ou directement à l'unité de contrôle pour commencer une seconde chaîne.
- 5. Répéter l'étape 4 pour tous les capteurs à installer.
- 6. Insérer la terminaison de bus (code produit : 07000003) dans le connecteur libre du dernier capteur de la/des chaîne(s).

6.2.9 Attribuer les ID nœud

Type d'attribution

Les trois types d'attribution décrits ci-dessous sont possibles.

- Manuelle : pour attribuer l'ID nœud à un capteur à la fois. Elle peut être effectuée pour tous les capteurs déjà raccordés ou après chaque raccordement. Elle est utile pour ajouter un capteur ou modifier l'ID nœud d'un capteur.
- Automatique : pour attribuer l'ID nœud à tous les capteurs en une seule fois. Elle doit être effectuée lorsque tous les capteurs sont raccordés.
- Semi-automatique : assistant pour raccorder les capteurs et attribuer l'ID nœud à un capteur à la fois.

Procédure

- 1. Lancer l'application.
- 2. Cliquer sur **Utilisateur** > **Configuration** et vérifier que le nombre de capteurs inclus dans la configuration est le même que le nombre de capteurs installés.

- 3. Cliquer sur **Paramètres** > **Attribution ID nœud**.
- 4. Continuer en fonction du type d'attribution :

Si l'attribution est	Marche à suivre
manuelle	 Cliquer sur DÉTECTER LES CAPTEURS CONNECTÉS pour afficher les capteurs raccordés. Pour attribuer un ID nœud, cliquer sur Attribuer pour l'ID nœud non attribué dans la liste Capteurs configurés. Pour modifier un ID nœud, cliquer sur Changer pour l'ID de nœud déjà attribué dans la liste Capteurs configurés. Sélectionner le SID du capteur et confirmer.
automatique	 Cliquer sur DÉTECTER LES CAPTEURS CONNECTÉS pour afficher les capteurs raccordés. Cliquer sur ATTRIBUER ID NŒUD > Automatique.
semi-automatique	Cliquer sur ATTRIBUER ID NŒUD > Semi-automatique et suivre les instructions qui s'affichent.

6.2.10 Exemples de chaînes



Chaîne avec unité de contrôle en bout de chaîne et un capteur avec terminaison de bus



Chaîne avec unité de contrôle à l'intérieur de la chaîne et deux capteurs avec terminaison de bus

6.2.11 Sauvegarder et imprimer la configuration

- Dans l'application, cliquer sur APPLIQUER LES MODIFICATIONS : les capteurs mémorisent l'inclinaison réglée et la zone environnante. L'application transfère la configuration à l'unité de contrôle et, au terme du transfert, génère le rapport de configuration.
- 2. Pour sauvegarder et imprimer le rapport, cliquer sur 🚣 .
- 3. Le faire signer par la personne autorisée.

6.2.12 Régler les paramètres Ethernet de l'unité de contrôle

- 1. S'assurer que l'unité de contrôle est allumée.
- 2. Maintenir le bouton de réinitialisation des paramètres réseau enfoncé pendant les étapes 3 et 4.
- 3. Patienter cinq secondes.

- 4. Attendre que les six DEL de l'unité de contrôle s'allument en vert fixe : les paramètres Ethernet seront ainsi réglés sur leurs valeurs par défaut (voir "Connexion Ethernet (si disponible)" à la page 79).
- 5. Configurer à nouveau l'unité de contrôle.

6.3 Valider les fonctions de sécurité

6.3.1 Validation

Une fois le système installé et configuré, il est nécessaire de vérifier que les fonctions de sécurité sont activées/désactivées comme prévu et, donc, que la zone dangereuse est surveillée par le système.



AVERTISSEMENT ! L'application Inxpect Safety aide à installer et à configurer le système, mais ne dispense pas d'effectuer la validation décrite ci-dessous.

6.3.2 Valider la fonction de détection d'accès

Exemple 1

départ	 Dépendance des portées de détection : Mode à portées de détection dépendantes Toutes les sorties de sécurité sont activées
Procédure de validation	 Accéder à la première portée de détection. Vérifier que le système désactive la sortie de sécurité associée à cette portée de détection et aux portées de détection suivantes. Voir "Valider le système avec Inxpect Safety" à la page 61. Se déplacer à l'intérieur du secteur et vérifier que la position de la cible se déplace dans l'application Inxpect Safety. Répéter les étapes 1 à 3 pour chaque portée de détection. Si les sorties de sécurité ne sont pas désactivées, voir "Résolution des problèmes de validation" à la page 61.
Spécifications	 Accéder depuis plusieurs points avec une attention particulière aux zones latérales du champ de vision et aux zones limitrophes (par ex., intersection avec des protecteurs latéraux éventuels), voir "Exemple de points d'accès" à la page suivante. Accéder aussi bien debout qu'en rampant. Accéder en se déplaçant aussi bien lentement que rapidement.
Exemple 2	
Conditions de départ	 Dépendance des portées de détection : Mode à portées de détection
depart	indépendantesToutes les sorties de sécurité sont activées
Procédure de validation	 indépendantes Toutes les sorties de sécurité sont activées 1. Accéder à la première portée de détection. 2. Vérifier que le système ne désactive que la sortie de sécurité associée à cette portée de détection. Voir "Valider le système avec Inxpect Safety" à la page 61. 3. Se déplacer à l'intérieur du secteur et vérifier que la position de la cible se déplace dans l'application Inxpect Safety. 4. Répéter les étapes 1 à 3 pour chaque portée de détection. 5. Si les sorties de sécurité ne sont pas désactivées, voir "Résolution des problèmes de validation" à la page 61.

6.3.3 Exemple de points d'accès



Points d'accès pour champ de vision 100°

6.3.4 Valider la fonction de prévention du redémarrage

Exemple 1

Conditions de départ	 Dépendance des portées de détection : Mode à portées de détection dépendantes Machine sécurisée Deux portées de détection configurées (portée de détection 1 et portée de détection 2) Les deux sorties de sécurité (signal de détection 1 et signal de détection 2) sont désactivées
Procédure de validation	 Rester immobile dans la portée de détection 1 Vérifier que le système maintient désactivées les deux sorties de sécurité correspondantes. Voir "Valider le système avec Inxpect Safety" à la page suivante. Rester immobile dans la portée de détection 2 Vérifier que le système ne maintient désactivée que la seconde sortie de sécurité. Voir "Valider le système avec Inxpect Safety" à la page suivante. Si les sorties de sécurité ne restent pas désactivées, voir "Résolution des problèmes de validation" à la page suivante.
Spécifications	 Rester immobile pendant un laps de temps plus long que le délai de redémarrage (Inxpect Safety > Configuration). Rester immobile à plusieurs endroits, notamment dans les zones proches du capteur et des angles morts éventuels, voir "Exemple de points d'arrêt" à la page suivante. Rester immobile debout ou allongé.
Exemple 2	
Conditions de départ	 Dépendance des portées de détection : Mode à portées de détection indépendantes Machine sécurisée Deux portées de détection configurées (portée de détection 1 et portée de détection 2) Les deux sorties de sécurité (signal de détection 1 et signal de détection 2) sont désactivées
Procédure de validation	 Rester immobile dans la portée de détection 1 Vérifier que le système ne maintient désactivée que la sortie de sécurité spécifique. Voir "Valider le système avec Inxpect Safety" à la page suivante. Répéter les étapes 1 et 2 pour la portée de détection 2. Si les sorties de sécurité ne restent pas désactivées, voir "Résolution des problèmes de validation" à la page suivante.

6.3.5 Exemple de points d'arrêt



Points d'arrêt pour champ de vision 100°

6.3.6 Valider le système avec Inxpect Safety

AVERTISSEMENT ! Lorsque la fonction de validation est active, le temps de réponse du système n'est pas garanti.

L'application Inxpect Safety est utile pendant la phase de validation des fonctions de sécurité et permet de vérifier le champ de vision effectif des capteurs selon leur position de montage.

- 1. Cliquer sur Validation : la validation est lancée automatiquement.
- Se déplacer et effectuer des mouvements à l'intérieur du secteur surveillé comme indiqué dans "Valider la fonction de détection d'accès" à la page 59 et "Valider la fonction de prévention du redémarrage" à la page précédente.
- 3. Vérifier que le capteur se comporte comme prévu .
- 4. Vérifier que la distance et l'angle de la position de détection de mouvement correspondent aux valeurs attendues.

6.3.7 Résolution des problèmes de validation

Si le capteur ne fonctionne pas comme prévu, se reporter au tableau ci-dessous :

Cause	Solution
Présence d'objets qui occultent le champ de vision	Si possible, retirer l'objet. Sinon, prévoir des mesures de sécurité supplémentaires pour la zone où se trouve l'objet.
Position des capteurs	Positionner les capteurs de manière à ce que le secteur surveillé soit adapté à la zone dangereuse ("Position du capteur" à la page 42).
Inclinaison et hauteur de montage d'un ou de plusieurs capteurs	 Modifier l'inclinaison et la hauteur de montage des capteurs pour que le secteur surveillé soit adapté à la zone dangereuse, voir "Position du capteur" à la page 42. Noter ou mettre à jour l'inclinaison et la hauteur de montage des capteurs dans le rapport de configuration imprimé.
Délai de redémarrage inadéquat	Modifier le délai de redémarrage via l'application Inxpect Safety (Configuration > sélectionner le capteur et la portée de détection concernés)

6.4 Gérer la configuration

6.4.1 Rapport de configuration

Après avoir modifié la configuration, le système génère un rapport de configuration contenant les informations suivantes :

- données de configuration
- somme de contrôle unique
- date et heure de la modification de la configuration
- nom de l'ordinateur à partir duquel la modification a été effectuée

Les rapports sont des documents non modifiables qui peuvent être uniquement imprimés et signés par le responsable sécurité machines.

6.4.2 Modifier la configuration



AVERTISSEMENT ! Lors de la configuration, SBV System Series est désactivé. Avant de configurer le système, prévoir des mesures de sécurité appropriées dans la zone dangereuse protégée par le système.

- 1. Lancer l'application Inxpect Safety .
- 2. Cliquer sur **Utilisateur** et saisir le mot de passe administrateur.
- 3. En fonction des modifications à apporter, suivre les instructions ci-dessous :

Pour modifier	Marche à suivre
Secteur surveillé et configuration des capteurs	Cliquer sur Configuration
Sensibilité du système	Cliquer sur Paramètres > Capteurs
ID nœud	Cliquer sur Paramètres > Attribution ID nœud
Fonction des entrées et des sorties	Cliquer sur Paramètres > Entrées-sorties numériques
Muting	Cliquer sur Paramètres > Muting
Inclinaison du capteur	Desserrer les vis latérales du capteur et orienter les capteurs selon l'inclinaison souhaitée.
Nombre et position des capteurs	Cliquer sur Configuration

4. Cliquer sur APPLIQUER LES MODIFICATIONS.

5. Lorsque la configuration a été transférée à l'unité de contrôle, cliquer sur 🕹 pour imprimer le rapport.

6.4.3 Sauvegarder la configuration

La configuration actuelle, avec les paramètres d'entrée/sortie, peut être sauvegardée. La configuration est sauvegardée dans un fichier .cfg qui peut être utilisé pour restaurer la configuration ou pour faciliter la configuration de plusieurs SBV System Series.

- 1. Dans Paramètres > Généraux cliquer sur SAUVEGARDE.
- 2. Sélectionner la destination du fichier et sauvegarder.

6.4.4 Charger une configuration

- 1. Dans Paramètres > Généraux cliquer sur RESTAURER.
- 2. Sélectionner le fichier .cfg précédemment enregistré (voir "Sauvegarder la configuration" en haut) et l'ouvrir.

Remarque : une configuration réimportée devra être à nouveau téléchargée sur l'unité de contrôle et approuvée comme prévu par le plan de sécurité.

6.4.5 Afficher les configurations précédentes

Sous **Paramètres**, cliquer sur **Historique des activités** puis sur **Page des rapports de configuration** : l'archive des rapports s'ouvre.

Sous Configuration, cliquer sur .

6.5 Autres fonctions

6.5.1 Changer de langue

- 1. Cliquer sur 📜.
- 2. Sélectionner la langue souhaitée. La langue est changée automatiquement.

6.5.2 Sélectionner le type d'application

Dans Paramètres > Généraux > Sélection du type d'application.

6.5.3 Repérer le secteur où le mouvement a été détecté

Cliquer sur **Validation** : le secteur où le mouvement a été détecté devient rouge. La position de la détection apparaît à gauche.

6.5.4 Restaurer la configuration d'usine

Dans **Paramètres** > **Généraux** cliquer sur **RÉINITIALISATION D'USINE** : les paramètres de configuration sont restaurés aux valeurs par défaut et le mot de passe administrateur est réinitialisé.



AVERTISSEMENT ! La configuration d'usine n'est pas une configuration valide. En conséquence, le système se met en état d'alarme. La configuration doit être validée et, si nécessaire, modifiée via l'application Inxpect Safety en cliquant sur APPLIQUER LES MODIFICATIONS.

Pour connaître les valeurs par défaut des paramètres, voir "Paramètres" à la page 91.

6.5.5 Identifier un capteur

Dans **Paramètres** > **Attribution ID nœud** ou **Configuration**, cliquer sur **Identifier** sur la ligne de l'ID nœud du capteur souhaité : la DEL du capteur clignote pendant 5 secondes.

6.5.6 Modifier les paramètres réseau

Dans **Paramètres** > **Réseau** modifier l'adresse IP, le masque réseau et la passerelle de l'unité de contrôle tel que souhaité.

6.5.7 Modifier les paramètres Modbus

Dans **Paramètres** > **MODBUS** activer/désactiver la communication Modbus et changer le port d'écoute.

6.5.8 Modifier les paramètres du Fieldbus

Dans **Paramètres** > **Fieldbus** modifier les F-address et le boutisme du fieldbus de l'unité de contrôle.

7. Entretien et dépannage

Technicien de maintenance de la machine

Le technicien de maintenance de la machine est une personne qualifiée qui dispose des droits d'administrateur nécessaires pour modifier la configuration de SBV System Series via le logiciel et pour effectuer la maintenance.

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

7.1 Dépannage	64
7.2 Gestion du journal des événements	
7.3 Événements INFO	
7.4 Événements d'ERREUR (unité de contrôle)	
7.5 Événements d'ERREUR (capteur)	
7.6 Événements d'ERREUR (BUS CAN)	
7.7 Nettovage et pièces de rechange	77

7.1 Dépannage

7.1.1 DEL de l'unité de contrôle

DEL	État	Messages de l'application Inxpect Safety	Problème	Remède
S1*	Rouge fixe	CONTROL UNIT POWER ERROR	Au moins une valeur de tension de l'unité de contrôle incorrecte	Si au moins une entrée numérique est connectée, vérifier que l'entrée SNS et l'entrée GND sont connectées.
				Vérifier que l'alimentation d'entrée est bien celle spécifiée (voir "Caractéristiques générales" à la page 79).
S2	Rouge fixe	CONTROL UNIT TEMPERATURE ERROR	Valeur de température de l'unité de contrôle incorrecte	Vérifier que le système fonctionne à la température de fonctionnement autorisée (voir "Caractéristiques générales" à la page 79).
S3	Rouge fixe	OSSD ERROR ou INPUT REDUNDANCY ERROR	Au moins une entrée ou une sortie en erreur	Si au moins une entrée est utilisée, vérifier que les deux canaux sont connectés et qu'il n'y a pas de courts- circuits sur les sorties.
				Si le problème persiste, contacter le support technique pour remplacer la sortie.
S4	Rouge fixe	PERIPHERAL ERROR	Au moins un des périphériques de l'unité de contrôle en erreur	Vérifier l'état de la carte et les connexions.

DEL	État	Messages de l'application Inxpect Safety	Problème	Remède
S5	Rouge fixe	CAN ERROR	Erreur de communication avec au moins un capteur	Vérifier les connexions de tous les capteurs de la chaîne en commençant par le dernier capteur en erreur.
				Vérifier que tous les capteurs ont un ID attribué (dans Inxpect Safety Paramètres > Attribution ID nœud).
				Vérifier que les firmwares de l'unité de contrôle et des capteurs sont mis à jour dans des versions compatibles.
S6	Rouge fixe	FEE ERROR, FLASH ERROR ou RAM ERROR	Erreur de sauvegarde de la configuration, de	Reconfigurer ou configurer le système, voir "Gérer la configuration" à la page 61.
			effectuée ou de mémoire	Si l'erreur persiste, contacter le support technique.
S1–S6 simultanément	Rouge fixe	FIELDBUS ERROR	Erreur de communication sur le Fieldbus	Au moins une entrée ou une sortie configurées comme Contrôlé par le fieldbus .
				Vérifier que le câble est correctement branché, que la communication avec l'hôte est correctement établie et que les données échangées sont maintenues dans un état de passivation par l'hôte.
S1–S5 simultanément	Rouge fixe	DYNAMIC CONFIGURATION ERROR	Erreur de sélection de la configuration dynamique : identifiant invalide	Vérifier les configurations par défaut dans l'application Inxpect Safety.
S1–S4 simultanément	Rouge fixe	SENSOR CONFIGURATION ERROR	Erreur lors de la configuration des capteurs	Vérifier les capteurs raccordés et essayer de configurer à nouveau le système via l'application Inxpect Safety.
Au moins une DEL	Rouge clignotante	"DEL sur le capteur" à la page suivante	Capteur correspondant à la DEL clignotante en erreur ** ("DEL sur le capteur" à la page suivante)	Vérifier le problème à l'aide de la DEL sur le capteur.
Au moins une DEL	Verte clignotante	"DEL sur le capteur" à la page suivante	Capteur correspondant à la DEL clignotante en erreur ** ("DEL sur le capteur" à la page suivante)	Si le problème persiste plus d'une minute, contacter le support technique.
Toutes les DEL	Orange fixe	-	Le système est en cours de démarrage.	Patienter quelques secondes.
Toutes les DEL	Verte clignotante l'une après l'autre dans l'ordre		L'unité de contrôle est en état de boot (démarrage).	Contacter le support technique.

Remarque : le signal de défaillance sur l'unité de contrôle (DEL fixe) a la priorité sur le signal de défaillance des capteurs. Pour connaître l'état d'un capteur donné, vérifier la DEL sur le capteur.

*Remarque** : S1 est la première à partir du haut.

*Remarque*** : S1 correspond au capteur avec l'ID 1, S2 correspond au capteur avec l'ID 2, et ainsi de suite.

7.1.2 DEL sur le capteur

État	Messages de l'application Inxpect Safety	Problème	Remède
Violette fixe	-	Capteur en état de boot (démarrage)	Mettre le firmware du capteur à jour ou contacter le support technique.
Violette clignotante *	-	Le capteur est en train de recevoir une mise à jour du firmware	Attendre que la mise à jour soit terminée sans débrancher le capteur.
Rouge clignotante. Deux clignotements suivis d'une pause **	CAN ERROR	Le capteur n'a pas d'identifiant valide attribué	Attribuer un ID nœud au capteur, voir "Raccorder l'unité de contrôle aux capteurs" à la page 57.
Rouge clignotante. Trois clignotements suivis d'une pause **	CAN ERROR	Le capteur ne reçoit pas de messages valides de l'unité de contrôle	Vérifier le raccordement de tous les capteurs de la chaîne en commençant par le dernier capteur en erreur
Rouge clignotante. Quatre clignotements suivis d'une pause **	SENSOR TEMPERATURE ERROR ou SENSOR POWER ERROR	Capteur en erreur de température ou alimenté avec une tension incorrecte	Vérifier que le capteur est raccordé et que la longueur du câble ne dépasse pas la limite maximale. Vérifier que la température ambiante du site dans lequel le système est installé est conforme aux températures de fonctionnement indiquées dans les caractéristiques techniques de cette notice.
Rouge clignotante. Cinq clignotements suivis d'une pause **	MASKING, SIGNAL PATTERN ERROR	Le capteur a détecté un masquage (un sabotage) ou d'autres erreurs du signal radar se sont produites	Non disponible si le capteur est en muting. Vérifier que le capteur est correctement installé et que le secteur est libre de tout objet susceptible d'occulter le champ de vision des capteurs.
	MASKING REFERENCE MISSING	Le capteur n'est pas en mesure d'enregistrer la référence du secteur surveillé en raison de l'occultation	Reconfigurer le système tout en s'assurant de l'absence de tout mouvement dans le secteur surveillé
	MSS ERROR/DSS ERROR	Erreur détectée par le diagnostic des microcontrôleurs internes (MSS et DSS), sur leurs périphériques internes ou sur les mémoires	Si le problème persiste, contacter le support technique.
Rouge clignotante. Six clignotements suivis d'une pause **	TAMPER ERROR	Le capteur a détecté une modification de la rotation autour des axes (sabotage)	Non disponible si le capteur est en muting. Vérifier si le capteur a été altéré ou si les vis latérales ou les vis de montage sont desserrées.

Remarque * : clignotements toutes les 100 ms sans pause

Remarque ** : clignotements toutes les 200 ms et avec 2 s de pause.

7.1.3 Autres problèmes

Problème	Cause	Remède
Alarmes intempestives	Passage de personnes ou d'objets à proximité de la portée de détection	Modifier la sensibilité des capteurs, voir "Modifier la configuration" à la page 62.
Mise en sécurité de	Absence d'alimentation	Vérifier le raccordement électrique.
la machine sans mouvements dans la		Si nécessaire, contacter le support technique.
portée de détection	Défaillance de l'unité de contrôle ou bien d'un ou de	Vérifier l'état des DEL sur l'unité de contrôle, voir " DEL de l'unité de contrôle " à la page 64.
	plusieurs capteurs	Accéder à l'application Inxpect Safety, dans la page Tableau de bord , passer la souris sur 😮 au niveau de l'unité de contrôle ou du capteur.
La valeur de tension détectée sur l'entrée SNS est nulle	Défaillance de la puce qui détecte les entrées	Contacter le support technique.
Le système ne fonctionne pas	Erreur de l'unité de contrôle	Vérifier l'état des DEL sur l'unité de contrôle, voir " DEL de l'unité de contrôle " à la page 64.
correctement		Accéder à l'application Inxpect Safety, dans la page Tableau de bord , passer la souris sur 🔇 au niveau de l'unité de contrôle ou du capteur.
	Erreur du capteur	Vérifier l'état des DEL sur le capteur, voir "DEL sur le capteur" à la page précédente.
		Accéder à l'application Inxpect Safety, dans la page Tableau de bord , passer la souris sur 🔇 au niveau de l'unité de contrôle ou du capteur.

7.2 Gestion du journal des événements

7.2.1 Introduction

Le journal des événements enregistrés par le système peut être téléchargé depuis l'application Inxpect Safety sous forme de fichier PDF. Le système stocke jusqu'à 4 500 événements, divisés en deux sections. Dans chaque section, les événements sont affichés du plus récent au moins récent. Au-delà de cette limite, les événements les plus anciens sont écrasés.

7.2.2 Télécharger le journal du système

- 1. Lancer l'application Inxpect Safety .
- 2. Cliquer sur **Paramètres** puis sur **Historique des activités**.
- 3. Cliquer sur TÉLÉCHARGER JOURNAL.

7.2.3 Sections du fichier journal

La première ligne du fichier indique l'identifiant réseau (NID) du dispositif et la date du téléchargement. Le reste du fichier journal est divisé en deux sections :

Section	Description	Contenu	Taille	Réinitialisation
1	Journal des événements	Événements d'information Événements d'erreur	3500	Après chaque mise à jour du firmware ou sur demande formulée via l'application Inxpect Safety
2	Journal des événements de diagnostic	Événements d'erreur	1000	Non autorisé

7.2.4 Structure de ligne de journal

Chaque ligne du fichier journal contient les informations suivantes, séparées par le caractère de tabulation :

- Estampille temporelle (compteur des secondes depuis le dernier démarrage)
- Estampille temporelle (valeur absolue/relative)
- Type d'événement :
 - [ERROR]= événement de diagnostic
 - [INFO]= événement d'information
- Source
 - CONTROL UNIT = si l'événement est généré par l'unité de contrôle
 - SENSORID = si l'événement est généré par un capteur. Dans ce cas, l'ID nœud du capteur est également fourni.
- Description de l'événement

Estampille temporelle (compteur des secondes depuis le dernier démarrage)

Une indication de l'instant où l'événement s'est produit est donnée sous forme de temps relatif depuis le dernier démarrage, en secondes.

Exemple : 92

Signification : l'événement s'est produit 92 secondes après le dernier démarrage

Estampille temporelle (valeur absolue/relative)

Une indication du moment où l'événement s'est produit est donnée.

• Après une nouvelle configuration du système, l'indication est donnée sous forme de temps absolu.

Format : YYYY/MM/DD hh:mm:ss

Exemple : 2020/06/05 23:53:44

• Après un redémarrage du dispositif, l'indication est donnée sous forme de temps relatif par rapport au dernier redémarrage.

Format : Rel. x d hh:mm:ss

Exemple : Rel. 0 d 00:01:32

Remarque : lorsqu'une nouvelle configuration du système est effectuée, les estampilles temporelles les plus anciennes sont elles aussi actualisées sous forme de temps absolu.

Remarque : lors de la configuration du système, l'unité de contrôle acquiert l'heure locale de la machine sur laquelle le logiciel est en cours d'exécution.

Description de l'événement

Une description complète de l'événement est donnée. Dans la mesure du possible, des paramètres supplémentaires sont indiqués en fonction de l'événement.

S'il s'agit d'un événement de diagnostic, un code d'erreur interne est également ajouté, utile à des fins de débogage. Si l'événement diagnostique est supprimé, l'étiquette « (Disappearing) » est indiquée comme paramètre supplémentaire.

Exemples Detection access (field #3, 1300 mm/40°) System configuration #15 CAN ERROR (Code: 0x0010) COMMUNICATION LOST CAN ERROR (disappearing)

7.2.5 Exemple de fichier journal

Journal des événements d'ISC NID UP304 mis à jour le 2020/11/18 16:59:56 [Section 1 - Event logs]
380 2020/11/18 16:53:49 [ERROR] SENSOR#1 CAN ERROR (Disappearing)
375 2020/11/18 16:53:44 [ERROR] SENSOR#1 CAN ERROR (Code: 0x0010) COMMUNICATION LOST
356 2020/11/18 16:53:25 [INFO] CONTROL UNIT System configuration #16
30 2020/11/18 16:53:52 [ERROR] SENSOR#1 ACCELEROMETER ERROR (Disappearing)
27 2020/11/18 16:47:56 [ERROR] SENSOR#1 ACCELEROMETER ERROR (Code: 0x0010) TILT ANGLE ERROR
5 2020/11/18 16:47:30 [ERROR] SENSOR#1 Signal error (Code: 0x0012) MASKING
0 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Dynamic configuration #1
0 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT System Boot #60
92 Rel. 0 d 00:01:32 [INFO] CONTROL UNIT Detection exit (field #2)
90 Rel. 0 d 00:01:30 [INFO] CONTROL UNIT Detection exit (field #1)
70 Rel. 0 d 00:01:10 [INFO] SENSOR#1 Detection access (field #2, 3100 mm/20°)
61 Rel. 0 d 00:01:01 [INFO] SENSOR#1 Detection access (field #1, 1200 mm/30°)
0 Rel. 0 d 00:00:00 [INFO] CONTROL UNIT Dynamic configuration #1
0 0 d 00:00:00 [INFO] CONTROL UNIT System Boot #61
[Section 2 - Diagnostic events log]
380 Rel. 0 d 00:06:20 [ERROR] SENSOR #1 CAN ERROR (Disappearing)
375 Rel. 0 d 00:06:15 [ERROR] SENSOR #1 CAN ERROR (Code: 0x0010) COMMUNICATION LOST
356 Rel. 0 d 00:05:56 [INFO] CONTROL UNIT System configuration #16
30 Rel. 0 d 00:00:30 [ERROR] SENSOR #1 ACCELEROMETER ERROR (Disappearing)
27 Rel. 0 d 00:00:27 [ERROR] SENSOR #1 ACCELEROMETER ERROR (Code: 0x0012) TILT ANGLE ERROR
5 Rel. 0 d 00:00:05 [ERROR] SENSOR #1 Signal error (Code: 0x0014) MASKING

7.2.6 Liste des événements

Les journaux des événements sont répertoriés ci-dessous :

Événement	Туре
Diagnostic errors	ERROR
System Boot	INFO
System configuration	INFO
Factory reset	INFO
Stop signal	INFO
Restart signal	INFO
Detection access	INFO
Detection exit	INFO
Dynamic configuration in use	INFO
Muting status	INFO
Fieldbus connection	INFO

Événement	Туре
Modbus connection	INFO
Session authentication	INFO
Validation	INFO
Log download	INFO

Pour plus d'informations sur les événements, voir "Événements INFO" à la page suivante et "Événements d'ERREUR (unité de contrôle)" à la page 73.

7.2.7 Niveau de verbosité

Le journal comporte six niveaux de verbosité. Le niveau de verbosité peut être défini lors de la configuration du système via l'application Inxpect Safety (**Paramètres** > **Historique des activités** > **Niveau de verbosité des journaux**).

En fonction du niveau de verbosité sélectionné, les événements sont enregistrés comme indiqué dans le tableau suivant :

Événement	Niveau 0 (par défaut)	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	
Diagnostic errors	х	Х	x	x	х	X	
System Boot	х	х	x	x	x	Х	
System configuration	х	х	x	x	x	Х	
Factory reset	х	Х	x	x	х	Х	
Stop signal	х	х	x	x	x	Х	
Restart signal	х	x	x	x	x	х	
Detection access	-	Voir "Niveau de verbosité pour les événements de début et de fin de détection" en bas					
Detection exit	-	Voir "Niveau de verbosité pour les événements de début et de fin de détection" en bas					
Dynamic configuration in use	-	-	-	-	x	X	
Muting status	-	-	-	-	-	Х	

7.2.8 Niveau de verbosité pour les événements de début et de fin de détection

En fonction du niveau de verbosité sélectionné, les événements de début et de fin de détection sont enregistrés comme suit :

- NIVEAU 0 : aucune information de détection enregistrée
- NIVEAU 1 : les événements sont enregistrés au niveau de l'unité de contrôle et les informations supplémentaires sont la distance de détection (en mm) et l'angle de détection (°) au début de la détection.

Format :

CONTROL UNIT Detection access (distance mm/azimuth°)

CONTROL UNIT Detection exit

 NIVEAU 2 : les événements sont enregistrés pour chaque portée de détection au niveau de l'unité de contrôle et les informations supplémentaires sont : la portée de détection, la distance (en mm) et l'angle (°) de détection au début de la détection, la portée de détection à la fin de la détection.

Format :

CONTROL UNIT Detection access (field #n, distance mm/azimuth°) CONTROL UNIT Detection exit (field #n)

- NIVEAU 3/NIVEAU 4/NIVEAU 5 Les événements sont enregistrés :
 - pour chaque portée de détection au niveau de l'unité de contrôle et les informations supplémentaires sont : la portée de détection, la distance (en mm) et l'angle (°) de détection au début de la détection, la portée de détection à la fin de la détection ;
 - au niveau du capteur et les informations supplémentaires lues par le capteur sont : la distance (en mm) et l'angle (°) de détection au début de la détection et la portée de détection à la fin de la détection.

Format :

CONTROL UNIT #k Detection access (field #n, distance mm/azimuth°)

SENSOR #k Detection access (distance mm/azimuth°)

CONTROL UNIT Detection exit (field #n)

SENSOR #k Detection exit

7.3 Événements INFO

7.3.1 System Boot

Chaque fois que le système est mis en marche, l'événement est enregistré et fait état du nombre incrémentiel de démarrages depuis le début de la vie du dispositif.

Format : System Boot #n

Exemple : 0 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT SYSTEM BOOT #60

7.3.2 System configuration

Chaque fois que le système est configuré, l'événement est enregistré et fait état du nombre incrémentiel de configurations depuis le début de la vie du dispositif.

Format : System configuration #3

Exemple : 20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT System configuration #3

7.3.3 Factory reset

Chaque fois qu'une réinitialisation d'usine est effectuée, l'événement est enregistré. Format : *Factory reset*

Exemple : 20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Factory reset

7.3.4 Stop signal

Si l'événement est configuré, tout changement du signal d'arrêt est enregistré comme ACTIVATION ou DEACTIVATION.

Format : Stop signal ACTIVATION/DEACTIVATION

Exemple :

20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Stop signal ACTIVATION

7.3.5 Restart signal

S'il est configuré, chaque fois que le système est en attente du signal de redémarrage ou que le signal de redémarrage est reçu, l'événement est enregistré comme WAITING ou RECEIVED.

Format : Restart signal WAITING/RECEIVED

```
Exemple :
20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Restart signal RECEIVED
```

7.3.6 Detection access

Chaque fois qu'un mouvement est détecté, un début de détection est enregistré avec des paramètres supplémentaires en fonction du niveau de verbosité sélectionné : le numéro de la portée de détection, le capteur qui a détecté le mouvement, la distance de détection (en mm) et l'angle de détection (°). Voir "Niveau de verbosité pour les événements de début et de fin de détection" à la page 70

Format : Detection access (field #n, distance mm/azimuth°)

Exemple :									
20	2020/11/18 16:47:25	[INFO]	SENSOR #1	Detection access (field #1, 1200 mm/30°)					

7.3.7 Detection exit

Après au moins un événement de début de détection, un événement de fin de détection associé à la même portée de détection est enregistré lorsque le signal de détection revient à son état par défaut d'absence de mouvement.

En fonction du niveau de verbosité sélectionné, des paramètres supplémentaires sont enregistrés : le numéro de la portée de détection, le capteur qui a détecté le mouvement.

Format : *Detection exit (field #n)*

```
Exemple :
20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Detection exit (field #1)
```

7.3.8 Dynamic configuration in use

À chaque changement de la configuration dynamique, le nouvel ID de la configuration dynamique sélectionnée est enregistré.

Format : Dynamic configuration #1

Exemple : 20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Dynamic configuration #1

7.3.9 Muting status

Chaque changement de l'état de muting des différents capteurs est enregistré comme disabled ou enabled.

Remarque : l'événement indique un changement de l'état de muting du système. Il ne correspond pas à la demande de muting.

Format : Muting disabled/enabled

Exemple : 20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] SENSOR#1 Muting enabled

7.3.10 Fieldbus connection

L'état de la communication Fieldbus est enregistré comme CONNECTED, DISCONNECTED ou FAULT. Format : *Fieldbus connection CONNECTED/DISCONNECTED/FAULT*
Exemple :

Exemple :

20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Fieldbus connection CONNECTED

7.3.11 Modbus connection

L'état de la communication Modbus est enregistré comme CONNECTED ou DISCONNECTED. Format : *Modbus connection CONNECTED/DISCONNECTED*

20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Modbus connection CONNECTED

7.3.12 Session authentication

L'état de la session d'authentification et l'interface utilisée (USB/ETH) sont enregistrés.

Format : Session OPEN/CLOSE/WRONG PASSWORD/UNSET PASSWORD/TIMEOUT/CHANGER DE MOT DE PASSE via USB/ETH

Exemple : 20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Session OPEN via USB

7.3.13 Validation

Chaque fois qu'une activité de validation sur le dispositif commence ou se termine, l'événement est enregistré. L'interface utilisée (USB/ETH) est également enregistrée.

Format : Validation STARTED/ENDED via USB/ETH

Exemple : 20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROL UNIT Validation STARTED via USB

7.3.14 Log download

Chaque fois qu'un journal est téléchargé, l'événement est enregistré. L'interface utilisée (USB/ETH) est également enregistrée.

Format : Log download via USB/ETH

Exemple :

20 2020/11/18 16:47:25

[INFO] C

CONTROL UNIT Log download via USB

7.4 Événements d'ERREUR (unité de contrôle)

7.4.1 Introduction

Une erreur de diagnostic est enregistrée chaque fois que les fonctions périodiques de diagnostic détectent une erreur d'entrée ou de sortie dans l'unité de contrôle .

7.4.2 Erreurs de température (TEMPERATURE ERROR)

Erreur	Signification
BOARD TEMPERATURE TOO LOW	Température de la carte inférieure au minimum
BOARD TEMPERATURE TOO HIGH	Température de la carte supérieure au maximum

7.4.3 Erreurs de tension sur l'unité de contrôle (POWER ERROR)

Erreur	Signification
Tension unité de contrôle UNDERVOLTAGE	Erreur de sous-tension pour la tension indiquée
Tension unité de contrôle OVERVOLTAGE	Erreur de surtension pour la tension indiquée
ADC CONVERSION ERROR	(CAN uniquement) Erreur de conversion du CAN interne du microcontrôleur

Le tableau ci-dessous décrit les tensions de l'unité de contrôle :

Sérigraphie	Description
VIN	Tension d'alimentation (+24 V cc)
V12	Tension d'alimentation interne
V12 sensors	Tension d'alimentation des capteurs
VUSB	Tension du port USB
VREF	Tension de référence pour les entrées (VSNS Error)
CAN	Convertisseur analogique-numérique

7.4.4 Erreur périphériques (PERIPHERAL ERROR)

Erreur détectée par le diagnostic du microcontrôleur, sur ses périphériques internes ou ses mémoires.

7.4.5 Erreurs de configuration (FEE ERROR)

Il indique que le système n'a pas encore été configuré. Il peut apparaître lors de la première mise en marche du système ou après la réinitialisation aux valeurs d'usine. Il peut également indiquer d'autres erreurs FEE (mémoire interne)

7.4.6 Erreurs sorties (OSSD ERROR)

Erreur	Signification
OSSD 1 SHORT CIRCUIT	Erreur de court-circuit sur la sortie MOS 1
OSSD 2 SHORT CIRCUIT	Erreur de court-circuit sur la sortie MOS 2
OSSD 3 SHORT CIRCUIT	Erreur de court-circuit sur la sortie MOS 3
OSSD 4 SHORT CIRCUIT	Erreur de court-circuit sur la sortie MOS 4
OSSD 1 NO LOAD	Aucune charge détectée sur la sortie MOS 1
OSSD 2 NO LOAD	Aucune charge détectée sur la sortie MOS 2
OSSD 3 NO LOAD	Aucune charge détectée sur la sortie MOS 3
OSSD 4 NO LOAD	Aucune charge détectée sur la sortie MOS 4
OSSD 1-2 CROSS CHECK	Erreur de court-circuit entre les sorties MOS 1 et MOS 2
OSSD 1-3 CROSS CHECK	Erreur de court-circuit entre les sorties MOS 1 et MOS 3
OSSD 1-4 CROSS CHECK	Erreur de court-circuit entre les sorties MOS 1 et MOS 4
OSSD 2-3 CROSS CHECK	Erreur de court-circuit entre les sorties MOS 2 et MOS 3
OSSD 2-4 CROSS CHECK	Erreur de court-circuit entre les sorties MOS 2 et MOS 4
OSSD 3-4 CROSS CHECK	Erreur de court-circuit entre les sorties MOS 3 et MOS 4

7.4.7 Erreurs flash (FLASH ERROR)

Une erreur flash représente une erreur sur la mémoire flash externe.

7.4.8 Erreur de configuration dynamique (DYNAMIC CONFIGURATION ERROR)

Une erreur de configuration dynamique indique un identifiant de la configuration dynamique invalide.

7.4.9 Erreur de communication interne (INTERNAL COMMUNICATION ERROR)

Indique qu'il y a une erreur de communication interne.

7.4.10 Erreur de redondance des entrées (INPUT REDUNDANCY ERROR)

Erreur	Signification	
INPUT 1	Erreur de redondance de l'entrée 1	
INPUT 2	Erreur de redondance de l'entrée 2	

7.4.11 Erreur Fieldbus (FIELDBUS ERROR)

Au moins une des entrées ou des sorties a été configurée comme « Contrôlé par le fieldbus », mais la communication Fieldbus n'a pas été établie ou n'est pas valide.

Erreur	Signification
NOT VALID COMMUNICATION	Erreur sur le Fieldbus

7.4.12 Erreur RAM (RAM ERROR)

Erreur	Signification
INTEGRITY ERROR	Contrôle d'intégrité incorrect sur la RAM

7.4.13 Erreurs de configuration des capteurs (SENSOR CONFIGURATION ERROR)

Une erreur des capteurs s'est produite pendant le processus de configuration ou lors de la mise en marche du système. Au moins un des capteurs raccordés n'a pas été configuré correctement.

La description détaillée contient la liste des capteurs non configurés.

7.5 Événements d'ERREUR (capteur)

7.5.1 Introduction

Une erreur de diagnostic est enregistrée chaque fois que les fonctions périodiques de diagnostic détectent une erreur d'entrée ou de sortie sur le capteur SBV-01.

7.5.2 Erreur de configuration (MISCONFIGURATION ERROR)

L'erreur de configuration se produit lorsque le capteur n'a pas de configuration valide ou a reçu une configuration invalide de l'unité de contrôle.

7.5.3 Erreur d'état et défaillance (STATUS ERROR/FAULT ERROR)

L'erreur d'état se produit lorsque le capteur est dans un état interne invalide ou est entré dans une condition de défaillance interne.

7.5.4 Erreur de protocole (PROTOCOL ERROR)

L'erreur de protocole se produit lorsque le capteur reçoit des commandes dans un format inconnu.

7.5.5 Erreurs de tension du capteur (POWER ERROR)

Erreur	Signification
Tension capteur UNDERVOLTAGE	Erreur de sous-tension pour la tension indiquée
Tension capteur OVERVOLTAGE	Erreur de surtension pour la tension indiquée

Le tableau ci-après décrit les tensions du capteur :

Sérigraphie	Description
VIN	Tension d'alimentation (+12 V cc)
V3.3	Tension d'alimentation des puces internes
V1.2	Tension d'alimentation du microcontrôleur
V1.8	Tension d'alimentation des puces internes (1,8 V)
V1	Tension d'alimentation des puces internes (1 V)

7.5.6 Capteur d'autoprotection (TAMPER ERROR)

Erreur	Signification
TILT ANGLE ERROR	Inclinaison du capteur autour de l'axe x
ROLL ANGLE ERROR	Inclinaison du capteur autour de l'axe z
PAN ANGLE ERROR	Inclinaison du capteur autour de l'axe y

Remarque : l'information est exprimée en degrés par rapport à l'angle.

7.5.7 Erreur signal (SIGNAL ERROR)

L'erreur de signal se produit lorsque le capteur a détecté une erreur dans la partie des signaux RF, en particulier :

Erreur	Signification
MASKING	Le capteur est occulté ;
MASKING REFERENCE MISSING	La référence de masquage n'a pas pu être obtenue pendant la procédure de configuration.
SIGNAL PATTERN ERROR	Défaillance interne du radar ou séquence de signaux imprévue

7.5.8 Erreurs de température (TEMPERATURE ERROR)

Erreur	Signification
BOARD TEMPERATURE TOO LOW	Température de la carte inférieure au minimum
BOARD TEMPERATURE TOO HIGH	Température de la carte supérieure au maximum
CHIP TEMPERATURE TOO LOW	Puce interne en dessous de la valeur minimale
CHIP TEMPERATURE TOO HIGH	Puce interne au-dessus de la valeur maximale
IMU TEMPERATURE TOO LOW	IMU en dessous de la valeur minimale
IMU TEMPERATURE TOO HIGH	IMU au-dessus de la valeur maximale

7.5.9 Erreur MSS et erreur DSS (MSS ERROR/DSS ERROR)

Erreur détectée par le diagnostic des microcontrôleurs internes (MSS et DSS), sur leurs périphériques internes ou sur les mémoires

7.6 Événements d'ERREUR (BUS CAN)

7.6.1 Introduction

Une erreur de diagnostic est enregistrée chaque fois que les fonctions périodiques de diagnostic détectent une erreur d'entrée ou de sortie dans la communication CAN bus.

En fonction du côté de la communication bus, la source enregistrée peut être l'unité de contrôle ou un capteur donné.

7.6.2 Erreurs CAN (CAN ERROR)

Erreur	Signification
TIMEOUT	Délai d'attente dépassé sur un message au capteur ou à l'unité de contrôle
CROSS CHECK	Deux messages redondants ne coïncident pas
SEQUENCE NUMBER	Message avec un numéro de séquence différent de celui prévu
CRC CHECK	Code de contrôle du paquet non conforme
COMMUNICATION	Impossible de communiquer avec le capteur
PROTOCOL ERROR	Les versions firmware de l'unité de contrôle et des capteurs sont différentes et incompatibles
POLLING TIMEOUT	Délai de scrutation des données

7.7 Nettoyage et pièces de rechange

7.7.1 Nettoyage

Veiller constamment à ce que le capteur soit exempt de tout déchet d'usinage afin d'éviter tout masquage et/ou dysfonctionnement du système.

7.7.2 Pièces de rechange

Élément	Code produit
Capteur	SBV-01
Unité de contrôle	ISC-B01, ISC-02, ISC-03

8. Références techniques

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

8.1 Données techniques	
8.2 Brochage des borniers et connecteur	
8.3 Raccordements électriques	
8.4 Paramètres	
8.5 Signaux d'entrée numérique	
5	

8.1 Données techniques

8.1.1 Caractéristiques générales

Méthode de détection	Algorithme de détection de mouvement Inxpect fondé sur la technologie radar FMCW		
Fréquence	Bande d'utilisation : 60,6–62,8 GHz Puissance d'émission : ≤ 13 dBm Puissance rayonnée : ≤ 16 dBm PIRE moyenne Modulation : FMCW		
Plage de détection	De 0 à 5 m, selon les conditions d'installation.		
RCS cible détectable	0,17 m ²		
Champ de vision	 programmable : de 10° à 100° plan horizontal et 20° plan vertical. 		
Decision probability	> 1-(2,5E-07)		
CRT (Certified Restart Timeout)	4 s		
Temps de réponse garanti	< 100 ms		
Consommation globale	33 W (unité de contrôle et six capteurs)		
Protections	Inversion de polarité		
électriques	Surintensité par fusible réarmable intégré (max. 5 s @ 8 A)		
Catégorie de surtension	Π		
Altitude	Max 1500 m au-dessus du niveau de la mer		
Humidité de l'air	Max 95 %		
Émissions sonores	Non pertinentes		

8.1.2 Paramètres de sécurité

SIL (Safety Integrity Level)	2
HFT	0
SC	2
ТҮРЕ	В
PL (Performance Level)	d
ESPE Type (EN 61496-1)	3
Catégorie (EN ISO 13849)	3 équivalente pour SBV-01, ISC-B01, ISC- 02 et ISC-03
Classe (CEI TS 62998-1)	D
Protocole de communication (capteurs-unité de contrôle)	CAN selon la norme EN 50325-5
Mission time	20 ans
MTTFd	38 ans

PFHd	Avec communication PROFINET/PROFIsafe : • Détection d'accès : 1,66E-08 [1/h] • Prévention du redémarrage : 1,66E-08 [1/h] • Muting : 6,13E-09 [1/h] • Signal d'arrêt : 6,14E-09 [1/h] • Signal de redémarrage : 6,14E-09 [1/h]	
	Sans communication PROFINET/PROFIsafe : • Détection d'accès : 1,56E-08 [1/h] • Prévention du redémarrage : 1,56E-08 [1/h] • Muting : 5,13E-09 [1/h] • Signal d'arrêt : 5,14E-09 [1/h] • Signal de redémarrage : 5,14E-09 [1/h]	
SFF	≥ 99,89 %	
DCavg	≥ 99,48 %	
MTTR **	< 10 min	
État de sécurité en cas de	é Au moins une OSSD est sur OFF-state. Message d'arrêt envoyé via Eieldbus (ci	

Remarque* : la fonctionnalité du système n'est garantie que si l'utilisateur utilise le produit conformément aux instructions contenues dans la présente notice et utilise le produit dans un environnement approprié.

disponible) ou communication interrompue

défaillance

Remarque** : le MTTR considéré est le Temps Technique Moyen de Réparation (Technical Mean Repair Time), c'est-à-dire qu'il prend en compte la disponibilité de personnel qualifié, d'outils adéquats et de pièces de rechange. Compte tenu du type de dispositif, le MTTR est le temps nécessaire pour remplacer le dispositif.

8.1.3 Connexion Ethernet (si disponible)

Adresse IP par défaut	192.168.0.20
Port TCP par défaut	80
Masque réseau par défaut	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.0.1

8.1.4 Caractéristiques de l'unité de contrôle

Sorties	 Configurables comme suit : 4 OSSD (Output Signal Switching Devices), utilisées comme canaux simples 2 sorties de sécurité à deux canaux 1 sortie de sécurité à deux canaux et 2 OSSD (Output Signal Switching Devices)
Caractéristiques OSSD	 Charge résistive maximale : 100 kΩ Charge résistive minimale : 70 Ω Charge capacitive maximale : 1 000 nF Charge capacitive minimale : 10 nF

Sorties de sécurité	Sorties high-side (avec fonction de protection étendue) • Courant maxi : 0,4 A • Puissance maxi : 12 W		
	Les OSSD fournissent ce qui suit : • ON-state : de Uv-1 V à Uv (Uv = 24 V +/- 4 V) • OFF-state : de 0 V à 2,5 V r.m.s.		
Entrées	2 entrées numériques de type 3 à deux canaux avec GND commun		
	Voir "Limites de tension et de courant des entrées numériques" à la page 83.		
Interface Fieldbus (si disponible)	Interface basée sur l'Ethernet avec plusieurs Fieldbus standards (par ex., PROFIsafe)		
Alimentation	24 V cc (20–28 V cc) * Courant maximal : 1 A		
Consommation	Maxi 5 W		
Montage	Sur rail DIN		
Poids	avec capot : 170 g		
Indice de protection	IP20		
Bornes	Section : 1 mm ² maxi		
	Courant maxi : 4 A avec câbles de 1 mm ²		
Essai de résistance aux chocs	0,5 J, bille de 0,25 kg à 20 cm de haut		
Degré de pollution	2		
Utilisation en extérieur	Non		
Température de fonctionnement	De -30 à +60 °C		
Température de stockage	De -40 à +80 °C		

Remarque* : l'unité doit être alimentée par une source d'alimentation isolée répondant aux exigences suivantes :

- Circuit à énergie limitée conformément aux normes CEI/UL/CSA 61010-1/ CEI/UL/CSA 61010-2-201 ou bien
- Source à puissance limitée, ou LPS (Limited Power Source), conformément à la norme CEI/UL/CSA 60950-1 ou bien
- (Amérique du Nord et/ou Canada uniquement) Une source d'alimentation de classe 2 conforme au National Electrical Code (NEC), NFPA 70, clause 725.121 et au Canadian Electrical Code (CEC), partie I, C22.1. (des exemples typiques sont un transformateur de classe 2 ou une source d'alimentation de classe 2 conformes à la norme UL 5085-3/ CSA-C22.2 N° 66.3 ou UL 1310/CSA-C22.2 N° 223).



mm (in)



105

(4.13)



	• •	
Connecteurs	2 connecteurs M12 à 5 broches (1 mâle et 1 femelle)	
Résistance de terminaison bus CAN	120 Ω (non fournie, à installer avec une terminaison de bus)	
Alimentation	12 V cc ± 20 %, via l'unité de contrôle	
Consommation	Max 3,25 W	
Indice de protection	Boîtier de type 3, selon UL 50E, en plus de l'indice de protection IP 67	
Matériau	Capteur : PA66 Étrier : PA66 et fibre de verre (GF)	
Frame rate	62 fps	
Poids	Avec étrier 2 axes : 300 g Avec étrier 3 axes : 355 g	
Degré de pollution	4	
Utilisation en extérieur	Oui	
Température de fonctionnement	De -30 à +60 °C	
Température de stockage	De -40 à +80 °C	







mm (in)









8.1.6 Spécifications recommandées pour les câbles bus CAN

Section	2 x 0,50 mm² alimentation 2 x 0,25 mm² ligne de données
Туре	Deux fils torsadés (alimentation et données) et un fil de terre (ou blindé)
Connecteurs	M12 5 pôles, voir "Connecteurs M12 bus CAN" à la page 83 Les connecteurs doivent être de type 3 (étanches)
Impédance	120 Ω ±12 Ω (f = 1 MHz)
Blindage	Blindage par fils de cuivre étamés tressés. À raccorder à la terre sur le bornier d'alimentation de l'unité de contrôle.
Normes	Les câbles doivent être répertoriés en fonction de l'application, comme décrit dans le National Electrical Code NFPA 70 et le Canadian Electrical Code C22.1.

8.1.7 Spécifications des vis inviolables



8.1.8 Spécifications des vis non inviolables

Vis hexagonale à tête bouton



8.1.9 Spécifications des vis inférieures

Les vis inférieures peuvent être :

- à tête cylindrique
- à tête bouton

Remarque : éviter d'utiliser des vis à tête fraisée.



8.2 Brochage des borniers et connecteur

8.2.1 Bornier des entrées et des sorties numériques



Remarque : en regardant l'unité de contrôle de manière à ce que le bornier soit en haut à gauche, le numéro 12 est le plus proche du coin de l'unité de contrôle.

Bornier	Symbole	Description	Broche
Digital In	4	Entrée 2, Canal 2, 24 V cc type 3 - INPUT #2-2	1
	3	Entrée 2, Canal 1, 24 V cc type 3 - INPUT #2-1	2
	2	Entrée 1, Canal 2, 24 V cc type 3 - INPUT #1-2	3
	1	Entrée 1, Canal 1, 24 V cc type 3 - INPUT #1-1	4
	V+	V+ (SNS), 24 V cc pour le diagnostic des entrées numériques (obligatoire si au moins une entrée est utilisée)	5
	V-	V- (SNS), référence commune à toutes les entrées numériques (obligatoire si au moins une entrée est utilisée)	6
Digital Out	-	GND, référence commune à toutes les sorties numériques	7
	4	Sortie 4 (OSSD4)	8
	3	Sortie 3 (OSSD3)	9
	2	Sortie 2 (OSSD2)	10
	1	Sortie 1 (OSSD1)	11
	-	GND, référence commune à toutes les sorties numériques	12

Remarque : les câbles utilisés doivent avoir une longueur maximale de 30 m et une température de service maximale d'au moins 80 °C.

Remarque : utiliser uniquement des fils de cuivre ayant une section minimale de 18 AWG et un couple de serrage de 0,62 Nm.

8.2.2 Limites de tension et de courant des entrées numériques

Les entrées numériques (tension d'entrée 24 V cc) respectent les limites de tension et de courant suivantes, conformément à la norme CEI/EN 61131-2:2003.

	Туре З
Limites de tension	
0	de -3 à 11 V
1	de 11 à 30 V
Limites de courant	
0	15 mA
1	de 2 à 15 mA

8.2.3 Bornier d'alimentation

P	OWER	IN
V-	Ť	V+
	\bigcirc	\bigcirc

Remarque : connecteurs vus de face.

Symbole	Description
V-	GND
<u> </u>	Terre
V+	+ 24 V cc

Remarque : les câbles doivent avoir une température de service maximale d'au moins 70 °C.

Remarque : utiliser uniquement des fils de cuivre ayant une section minimale de 18 AWG et un couple de serrage de 0,62 Nm.

8.2.4 Bornier bus CAN



Symbole	Description
+	Sortie + 12 V cc
Н	CAN H
L	CAN L
-	GND

Remarque : les câbles doivent avoir une température de service maximale d'au moins 70 °C.

8.2.5 Connecteurs M12 bus CAN



1	2
	-5
	~
4	-3

Connecteur mâle

Connecteur femelle

Broche	Fonction
1	Blindage, à raccorder à la terre sur le bornier d'alimentation de l'unité de contrôle.
2	+ 12 V cc
3	GND
4	CAN H
5	CAN L

8.3 Raccordements électriques

8.3.1 Raccordement des sorties de sécurité au système de contrôle de la machine



Paramétrages des E/S numériques (via l'application Inxpect Safety)

Entrée numérique #1 Non configuré Entrée numérique #2 Non configuré Sortie numérique #1 Signal de détection 1

- Sortie numérique #2 Signal de détection 1
- Sortie numérique #3 Non configuré
- Sortie numérique #4 Non configuré

8.3.2 Raccordement des sorties de sécurité à un relais de sécurité externe



Paramétrages des E/S numériques (via l'application Inxpect Safety)

Entrée numérique #1 Non configuré Entrée numérique #2 Non configuré Sortie numérique #1 Signal de détection 1

Sortie numérique #2 Signal de détection 1

Sortie numérique #3 Non configuré

Sortie numérique #4 Non configuré



8.3.3 Raccordement du signal d'arrêt (bouton d'arrêt d'urgence)

Remarque : le bouton d'arrêt d'urgence montré ouvre le contact lorsqu'il est enfoncé.

Remarque : les câbles utilisés pour le câblage des entrées numériques doivent avoir une longueur maximale de 30 m.

Paramétrages des E/S numériques (via l'application Inxpect Safety)

Entrée numérique #1 Signal d'arrêt Entrée numérique #2 Non configuré Sortie numérique #1 Non configuré Sortie numérique #2 Non configuré Sortie numérique #3 Non configuré



8.3.4 Raccordement du signal de redémarrage

Remarque : le poussoir indiqué pour le signal de redémarrage ferme le contact lorsqu'il est enfoncé. **Remarque** : les câbles utilisés pour le câblage des entrées numériques doivent avoir une longueur maximale de 30 m.

Paramétrages des E/S numériques (via l'application Inxpect Safety)

Entrée numérique #1 Signal de redémarrage Entrée numérique #2 Non configuré Sortie numérique #1 Non configuré Sortie numérique #2 Non configuré Sortie numérique #3 Non configuré

Sortie numérique #4 Non configuré



8.3.5 Raccordement de l'entrée et de la sortie de muting (un groupe de capteurs)

Remarque : les câbles utilisés pour le câblage des entrées numériques doivent avoir une longueur maximale de 30 m.

Paramétrages des E/S numériques (via l'application Inxpect Safety)

Entrée numérique #1 Non configuré

Entrée numérique #2 Muting groupe 1

Sortie numérique #1 Non configuré

Sortie numérique #2 Non configuré

Sortie numérique #3 Signal de rétroaction d'activation muting

Sortie numérique #4 Non configuré



8.3.6 Raccordement de l'entrée et de la sortie de muting (deux groupes de capteurs)

Remarque : les câbles utilisés pour le câblage des entrées numériques doivent avoir une longueur maximale de 30 m.

Paramétrages des E/S numériques (via l'application Inxpect Safety)

Entrée numérique #1 Muting groupe 1

Entrée numérique #2 Muting groupe 2

Sortie numérique #1 Non configuré

Sortie numérique #2 Non configuré

Sortie numérique #3 Non configuré

Sortie numérique #4 Signal de rétroaction d'activation muting





Paramétrages des E/S numériques (via l'application Inxpect Safety)

Entrée numérique #1 Non configuré Entrée numérique #2 Non configuré Sortie numérique #1 Non configuré Sortie numérique #2 Non configuré Sortie numérique #3 Signal de détection 2 Sortie numérique #4 Signal de détection 2



8.3.8 Raccordement de la sortie de diagnostic

Remarque : le voyant indiqué est allumé en cas de défaillance.

Paramétrages des E/S numériques (via l'application Inxpect Safety)

Entrée numérique #1 Non configuré Entrée numérique #2 Non configuré Sortie numérique #1 Non configuré Sortie numérique #2 Non configuré Sortie numérique #3 Non configuré Sortie numérique #4 Signal de diagnostic du système

8.4 Paramètres

8.4.1 Liste des paramètres

Paramètre	Min	Max	Valeur par défaut
	Paramètres > Compte)	
Mot de passe	-	-	Non disponible
P	aramètres > Générau	X	
Fréquence de fonctionnement	Bande complète, Ban	de restreinte	Bande complète
Sélection du type d'application	Fixe, Installation sur v	/éhicule	Fixe
Configuration			
Nombre de capteurs installés	1	6	1
Plan	Dim. X : 1000 mm	Dim. X : 65 000 mm	Dim. X : 8000 mm
	Dim. Y : 1000 mm	Dim. Y : 65000 mm	Dim. Y : 6 000 mm

Paramètre	Min	Max	Valeur par défaut
Position (pour chaque capteur)	X : 0 mm	X : 65000 mm	Position par défaut
	Y : 0 mm	Y : 65000 mm	$X \cdot 1000 \text{ mm}$
			Y : 1000 mm
Rotation (pour chaque capteur)	0°	359°	0°
Inclinaison (pour chaque capteur)	-90°	90°	0°
Hauteur de montage des capteurs (pour chaque capteur)	0 mm	10 000 mm	0 mm
Distance de détection 1(pour chaque capteur)	0 mm	5000 mm	1000 mm
Distance de détection 2 , 3 et 4 (pour chaque capteur)	0 mm	5 000 mm Remarque : la somme de toutes les distances de détection (pour chaque capteur) ne doit pas dépasser 5 000 mm.	0 mm
Couverture d'angle	10°	100°	100°
Fonctionnement de sécurité (pour chaque portée de détection de chaque capteur)	Les deux (par défaut), l'accès, Toujours emp	Toujours détecter êcher le redémarrage	Les deux (par défaut)
Délai de redémarrage pour chaque portée de détection	4 000 ms	60000 ms	4 000 ms
T _{OFF}	100 ms	60000 ms	100 ms
	Paramètres > Capteur	S	
Dépendance des portées de détection	Activé, Désactivé		Activé
Anti-masquage	Désactivé, Faible, Moy	/enne, Élevée	Élevée
Distance anti-masquage	0 mm	1000 mm	1000 mm
Anti-rotation autour des axes	Désactivé, Activé	'	Activé
Anti-rotation autour des axes - Activer les axes spécifiques - Tilt	Désactivé, Activé		Activé
Anti-rotation autour des axes - Activer les axes spécifiques -Roll	Désactivé, Activé		Activé
Anti-rotation autour des axes - Activer les axes spécifiques - Pan	Désactivé, Activé		Activé
Paramètre	es > Entrées-sorties n	umériques	
Entrée numérique (pour chaque entrée)	Signal d'arrêt, Signal de redémarrage, Groupe muting « N », Activer la configuration dynamique, Contrôlé par le fieldbus		Non configuré
Sortie numérique (pour chaque sortie)	Signal de diagnostic du système, Signal de rétroaction d'activation muting, Contrôlé par le fieldbus, Rétroaction du signal de redémarrage, Signal de détection « N »		Non configuré
Largeur d'impulsion OSSD	Courte (300 µs), Long	ue (2 ms)	Courte (300 µs)
	Paramètres > Muting		
Groupe pour fonction de muting (pour chaque capteur)	Aucun, Groupe 1, Gro	upe 2, les deux	Groupe 1
Largeur d'impulsion (pour chaque Entrée TYPE)	0 μs (= Période et Déphasage désactivés)	2 000 µs	0 μs
	200 μs		
Période (pour chaque Entrée TYPE)	200 ms	2000 ms	200 ms

Paramètre	Min	Max	Valeur par défaut
Déphasage (pour chaque Entrée TYPE)	0,4 ms	1000 ms	0,4 ms
Paramètres > Fonction de redémarrage			
Portée de détection 1, 2, 3, 4	Automatique, Manuel,	Manuel sécurisé	Automatique
Paramètres > Synchr	onisation entre plusie	urs unités de contrôle	
Canal de l'unité de contrôle	0	3	0
Paramè	tres > Historique des	activités	
Niveau de verbosité des journaux	0	5	0
	Paramètres > Réseau		
Adresse IP	-		192.168.0.20
Masque de réseau	-		255.255.255.0
Gateway	-		192.168.0.1
Port TCP pour la configuration	1	65534	80
	Paramètres > Fieldbu	5	
Configuration et état du système PS2v6	1	65535	145
Informations sur les capteurs PS2v6	1	65535	147
État de détection du capteur 1 PS2v6	1	65535	149
État de détection du capteur 2 PS2v6	1	65535	151
État de détection du capteur 3 PS2v6	1	65535	153
État de détection du capteur 4 PS2v6	1	65535	155
État de détection du capteur 5 PS2v6	1	65535	157
État de détection du capteur 6 PS2v6	1	65535	159
Configuration et état du système PS2v4	1	65535	146
Informations sur les capteurs PS2v4	1	65535	148
État de détection du capteur 1 PS2v4	1	65535	150
État de détection du capteur 2 PS2v4	1	65535	152
État de détection du capteur 3 PS2v4	1	65535	154
État de détection du capteur 4 PS2v4	1	65535	156
État de détection du capteur 5 PS2v4	1	65535	158
État de détection du capteur 6 PS2v4	1	65535	160
Boutisme du fieldbus	Big Endian, Little Endi	an	Big Endian
	Paramètres > MODBU	5	
Activation MODBUS	Activé, Désactivé		Activé
Port d'écoute	1	65534	502

8.5 Signaux d'entrée numérique

8.5.1 Signal d'arrêt



8.5.2 Muting (avec/sans impulsion)

Sans impulsion



Avec impulsion



8.5.3 Signal de redémarrage



8.5.4 Configuration dynamique active Avec une entrée



Élément	Description
Diff	Inférieur à 100 ms. Si la valeur est supérieure à 100 ms, l'alarme de diagnostic se déclenche et le système désactive les sorties de sécurité.
Numéro configuration dynamique	Pour plus de détails, voir "Configuration dynamique via les entrées numériques" à la page 26.
Dt	Délai d'activation/désactivation. Inférieur à 50 ms.

9. Appendice

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

9.1	Logiciel du système	99
9.2	Mise au rebut	.00
9.3	SAV et garantie 1	.00
	-	

9.1 Logiciel du système

9.1.1 Introduction

Cette annexe a pour but de donner des informations claires sur le logiciel du système. Elle comprend les informations dont l'intégrateur a besoin pour installer et intégrer le système conformément à l'annexe D de la norme CEI 61508-3 .

Étant donné que SBV System Series est un système intégré fourni avec un firmware déjà implémenté, ni l'installateur ni l'utilisateur final ne doivent procéder à une intégration supplémentaire du logiciel. Les paragraphes suivants illustrent toutes les informations visées à l'annexe D de la norme CEI 61508-3.

9.1.2 Configuration

La configuration du système peut être effectuée à l'aide d'un outil de configuration basé sur PC et désigné sous le nom d'application Inxpect Safety.

La configuration du système est décrite dans "Procédures d'installation et utilisation" à la page 51.

9.1.3 Compétences

Bien qu'aucune compétence spécifique ne soit requise pour l'intégration du logiciel, l'installation et la configuration du système doivent être confiées à une personne qualifiée, comme décrit dans "Procédures d'installation et utilisation" à la page 51.

9.1.4 Instructions d'installation

Le firmware est déjà implémenté dans le matériel. L'outil de configuration basé sur PC comprend un programme d'installation de la configuration auto-explicatif.

9.1.5 Anomalies évidentes

À la date de la première édition de ce document, aucune anomalie ou bogue du logiciel/firmware n'a été constaté.

9.1.6 Compatibilité rétroactive

La compatibilité rétroactive est garantie.

9.1.7 Contrôle des modifications

Toute proposition de modification émanant de l'intégrateur ou de l'utilisateur final doit être adressée à Inxpect et évaluée par le propriétaire du produit.

9.1.8 Mesures de sécurité mises en œuvre

Les paquets de mise à jour du firmware sont gérés par le support technique Inxpect et sont marqués pour empêcher l'utilisation de fichiers binaires non vérifiés.

9.2 Mise au rebut



SBV System Series contient des pièces électriques. Tel que défini par la directive 2012/19/UE du Parlement européen et du conseil, ce produit ne doit pas être éliminé avec les déchets municipaux non triés.

Il est de la responsabilité du propriétaire de mettre ces produits et autres équipements électriques et électroniques au rebut dans les sites de collecte désignés par le gouvernement ou les autorités locales.

En éliminant et en recyclant ce produit conformément à la réglementation en vigueur, vous contribuez à protéger l'environnement et la santé humaine contre les effets potentiellement nocifs d'une manipulation inappropriée des déchets.

Pour de plus amples informations quant à l'élimination du produit, veuillez contacter les autorités locales, le service de la voirie ou votre revendeur.

9.3 SAV et garantie

9.3.1 Service à la clientèle

Inxpect SpA Via Serpente, 91 25131 Brescia (BS) - Italie Tél. : +39 030 5785105 Fax : +39 012 3456789 e-mail : safety-support@inxpect.com site Web : www.inxpect.com

9.3.2 Comment retourner le produit

Si nécessaire, complétez la demande en saisissant les informations relatives au retour sur le site www.inxpect.com/industrial/rma. Puis, retournez le produit à votre distributeur local ou au distributeur exclusif. **Utilisez l'emballage d'origine. Les frais d'expédition sont à la charge du client**.

Distributeur local	Fabricant
Veuillez noter ici les coordonnées du distributeur :	Inxpect SpA Via Serpente, 91 25131 Brescia (BS) Italie www.inxpect.com

9.3.3 SAV et garantie

Veuillez consulter le site www.inxpect.com pour les informations suivantes :

• conditions, exclusions et déchéance de garantie

• conditions générales pour l'autorisation de retour (RMA)





Inxpect SpA Via Serpente, 91 25131 Brescia (BS) Italie www.inxpect.com safety-support@inxpect.com +39 030 5785105

SBV System Series Notice d'instructions v1.1 SEP 2021 SAF-UM-SBVBus-fr-v1.1 Copyright © 2021 Inxpect SpA