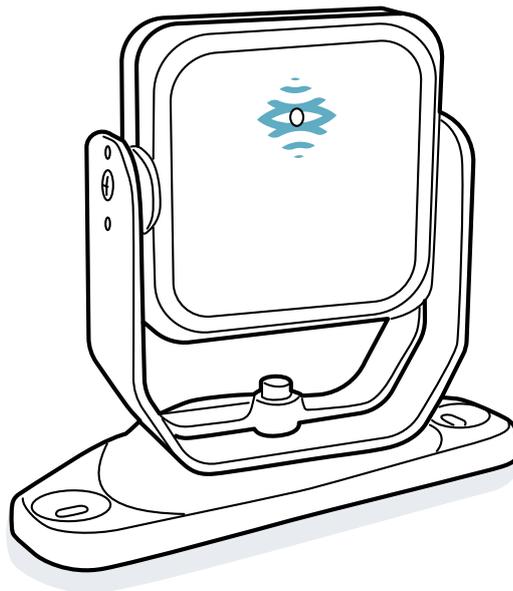




SBV System BUS

SRE - Safety Radar Equipment



Notice d'instructions v1.0 - 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. 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

Glossaire des termes	iv
1. Cette notice	6
1.1 À propos de cette notice	6
2. Sécurité	7
2.1 Consignes de sécurité	7
2.2 Conformité	9
3. À propos de SBV System BUS	10
3.1 SBV System BUS	10
3.2 Unité de contrôle ISC-B01	12
3.3 Capteurs SBV-01	16
3.4 Application Inxpect BUS Safety	18
3.5 Communication Fieldbus	19
3.6 Configuration du système	20
4. Principes de fonctionnement	23
4.1 Principes de fonctionnement du capteur	23
4.2 Portées de détection	23
4.3 Modes de fonctionnement de sécurité et fonctions de sécurité	27
4.4 Mode de fonctionnement de sécurité : Les deux (par défaut)	27
4.5 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours détecter l'accès	28
4.6 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours empêcher le redémarrage	29
4.7 Caractéristiques de la fonction de prévention du redémarrage	29
4.8 Fonction de muting	31
4.9 Fonctions d'autoprotection : anti-rotation autour des axes	33
4.10 Fonctions d'autoprotection : anti-masquage	34
5. Position du capteur	36
5.1 Concepts de base	36
5.2 Champ de vision des capteurs	37
5.3 Calcul de la zone dangereuse	39
5.4 Calcul de la plage des distances	40
5.5 Recommandations pour le positionnement des capteurs	41
5.6 Installations sur des éléments mobiles	41
5.7 Installations extérieures	43
6. Procédures d'installation et utilisation	44
6.1 Avant l'installation	44
6.2 Installer et configurer SBV System BUS	45
6.3 Valider les fonctions de sécurité	52
6.4 Gérer la configuration	54
6.5 Autres fonctions	55
7. Entretien et dépannage	57
7.1 Dépannage	57
7.2 Gestion du journal des événements	59
7.3 Événements INFO	63
7.4 Événements d'ERREUR (unité de contrôle)	64
7.5 Événements d'ERREUR (capteur)	67
7.6 Événements d'ERREUR (BUS CAN)	68
7.7 Nettoyage et pièces de rechange	68
8. Références techniques	70
8.1 Données techniques	71
8.2 Brochage des borniers et connecteur	73
8.3 Raccordements électriques	76
8.4 Paramètres	81
8.5 Signaux d'entrée numérique	83
9. Appendice	86
9.1 Mise au rebut	86
9.2 SAV et garantie	86

Glossaire des termes

C

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.

E

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)

I

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.

M

Machine

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

O

OSSD

Output Signal Switching Device

P

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.

Z

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 BUS pour protéger les opérateurs de la machine et comment l'installer, l'utiliser et l'entretenir en toute sécurité.

Le fonctionnement et la sécurité de la machine à laquelle SBV System BUS 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 Mises à jour de la notice d'instructions

Date de publication	Code	Version matérielle	Version du firmware	Mises à jour
JAN 2021	SAF-UM-SBVBus-fr-v1.0-print	<ul style="list-style-type: none">ISC-B01 : 2.1SBV-01 : 2.1	<ul style="list-style-type: none">ISC-B01 : 1.3.0SBV-01 : 1.0	Première publication

1.1.4 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 73 et "Raccordements électriques" à la page 76)
- température de service des câbles (voir "Brochage des borniers et connecteur" à la page 73)
- capot de l'unité de contrôle, qui a été soumis à un essai de choc à énergie réduite (voir "Données techniques" à la page 71)

2.1.3 COMPÉTENCES DU PERSONNEL

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

Destinataire	Tâches	Compétences
Fabricant de la machine	<ul style="list-style-type: none">• Définit les dispositifs de protection devant être installés et établit les spécifications d'installation	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Installe le système• Configure le système• Imprime les rapports de configuration	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Assure la maintenance du système	<ul style="list-style-type: none">• Connaissances techniques élevées dans le domaine électrique et de la sécurité industrielle

2.1.4 UTILISATION NORMALE

SBV System BUS 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 :** elle empêche l'accès à une zone dangereuse. L'accès à la zone 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 31).

SBV System BUS 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 BUS 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 BUS, 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.

2.1.5 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 fournis 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.

2.1.6 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

2.1.7 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.

2.1.8 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.

2.2 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.

2.2.2 CE

Le fabricant soussigné, Inxpect SpA, déclare que l'équipement SRE (Safety Radar Equipment) SBV System BUS 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.

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

3. À propos de SBV System BUS

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

3.1 SBV System BUS	10
3.2 Unité de contrôle ISC-B01	12
3.3 Capteurs SBV-01	16
3.4 Application Inxpect BUS Safety	18
3.5 Communication Fieldbus	19
3.6 Configuration du système	20

Description de l'étiquette du produit

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

Zone	Description
SID	ID sur le capteur
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 BUS

3.1.1 Définition

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

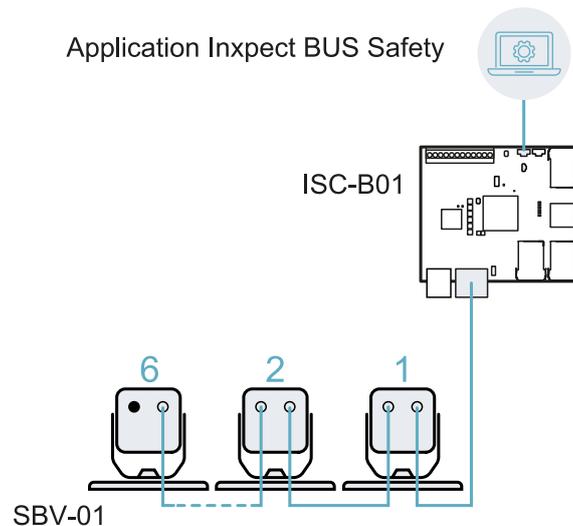
3.1.2 Caractéristiques distinctives

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
- possibilité, via Fieldbus, de basculer dynamiquement entre différentes configurations prédéfinies (max 32) pour s'adapter à la réalité 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'usage

3.1.3 Principaux composants

SBV System BUS se compose d'une unité de contrôle et jusqu'à un maximum de six capteurs. Le logiciel d'application Inxpect BUS 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

L'unité de contrôle 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 pour modifier dynamiquement la configuration

Voir "Communication Fieldbus" à la page 19.

3.1.6 Applications

SBV System BUS 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 BUS 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 BUS peut être raccordé aux dispositifs qui commandent l'alimentation ou le démarrage de la machine.

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

Pour des exemples de raccordement, voir "Raccordements électriques" à la page 76.

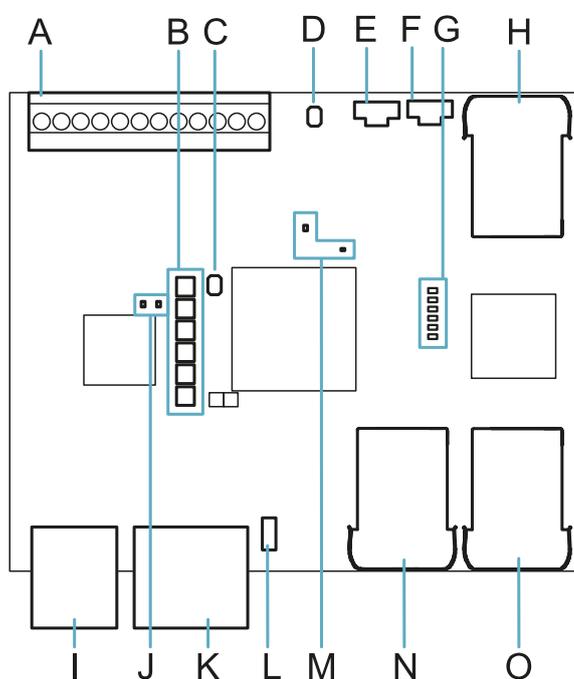
3.2 Unité de contrôle ISC-B01

3.2.1 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 seuils réglés.
- Elle désactive la sortie de sécurité lorsque au moins un capteur détecte un mouvement dans la portée de détection.
- Elle désactive la sortie de sécurité si une défaillance de l'un des capteurs ou de l'unité de contrôle est détectée.
- Elle gère les entrées et les sorties.
- Elle communique avec l'application Inxpect BUS 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

3.2.2 Structure



Zone	Description
A	Bornier E/S
B	DEL d'état du système
C	Bouton de réinitialisation des paramètres réseau
D	Réservé à un usage interne. Bouton de réinitialisation des sorties
E	Port micro-USB pour connecter l'ordinateur et communiquer avec l'application Inxpect BUS Safety
F	Port micro-USB (réservé)
G	DEL d'état Fieldbus (Ethernet) Voir "DEL d'état Fieldbus (Ethernet)" à la page suivante
H	Port Ethernet avec DEL pour connecter l'ordinateur et communiquer avec l'application Inxpect BUS Safety
I	Bornier d'alimentation
J	DEL d'alimentation (verte fixe)
K	Bornier bus CAN pour raccorder le premier capteur

Zone	Description
L	Commutateur DIP pour activer/désactiver la résistance de terminaison de bus : <ul style="list-style-type: none"> On (par défaut) = résistance activée Off = résistance désactivée
M	DEL CPU : <ul style="list-style-type: none"> à droite : état des fonctionnalités matérielles du microcontrôleur primaire <ul style="list-style-type: none"> éteinte : comportement normal rouge fixe : contacter le support technique à gauche : état des fonctionnalités matérielles du microcontrôleur secondaire <ul style="list-style-type: none"> orange, clignotement lent : comportement normal autre état : contacter le support technique
N	Port Ethernet Fieldbus n° 1 avec DEL
O	Port Ethernet Fieldbus n° 2 avec DEL

3.2.3 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 sur l'unité de contrôle" à la page 58
Rouge fixe	Erreur système. Voir "DEL sur l'unité de contrôle" à la page 58
Verte clignotante	Capteur en état de boot (démarrage). Voir "DEL sur l'unité de contrôle" à la page 58

3.2.4 DEL d'état Fieldbus (Ethernet)

La signification des DEL dépend du protocole utilisé. Pour plus de détails, consulter le manuel du Fieldbus de sécurité approprié.

La signification des DEL pour les protocoles PROFINet et PROFIsafe est détaillée 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)	-	-

3.2.5 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 70).

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 BUS 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.
- **Contrôle par le fieldbus** : 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 83.

3.2.6 Comportement des variables d'entrée

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

Condition	Comportement des variables d'entrée
IOPS (état fournisseur PLC) = bad	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • les valeurs initiales (réglées sur 0) sont utilisées pour les variables d'entrée • le système continue de fonctionner dans son état de fonctionnement normal

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

Condition	Comportement des variables d'entrée
IOPS (état fournisseur PLC) = bad	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

3.2.7 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.

3.2.8 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 BUS Safety.

AVIS chaque sortie OSSD programmée doit être connectée à quelque chose. Dans le cas contraire, le système génère une erreur OSSD.

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 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 ou lorsqu'un signal d'arrêt est reçu par l'entrée correspondante. 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 ou lorsqu'un signal d'arrêt est reçu par l'entrée correspondante. 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 ou lorsqu'un signal d'arrêt est reçu par l'entrée correspondante. 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 ou lorsqu'un signal d'arrêt est reçu par l'entrée correspondante. 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.
- **Contrôle par le fieldbus** : 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). En cas de :
 - prévention du redémarrage automatique, la sortie dédiée est toujours sur OFF-state ;
 - prévention du redémarrage manuel, la sortie dédiée reste sur OFF-state tant qu'un mouvement est détecté dans toutes les portées de détection avec le signal de détection sur OFF-state ; puis elle est activée (ON-state) et reste sur ON-state tant qu'aucun mouvement n'est détecté dans au moins une portée de détection avec le signal de détection sur OFF-state et tant que le signal de redémarrage n'est pas activé sur l'entrée dédiée ;
 - prévention du redémarrage manuel sécurisé, la sortie dédiée reste sur OFF-state tant qu'un mouvement est détecté dans toutes les portées de détection avec le signal de détection sur OFF-state ; puis elle est activée (ON-state) si aucun mouvement n'est détecté dans au moins une portée de détection avec le signal de détection sur OFF-state. Elle reste sur ON-state tant qu'aucun mouvement n'est détecté dans une ou plusieurs portées de détection avec le signal de détection sur OFF-state et tant que le signal de redémarrage n'est pas activé sur l'entrée dédiée.

Chaque état de la sortie peut être récupéré via la communication Fieldbus.

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., diagnostic du système et rétroaction d'activation muting), ou
- chaque sortie en tant que sortie unique (par ex., diagnostic du système, rétroaction d'activation muting et deux sorties avec contrôle via Fieldbus).

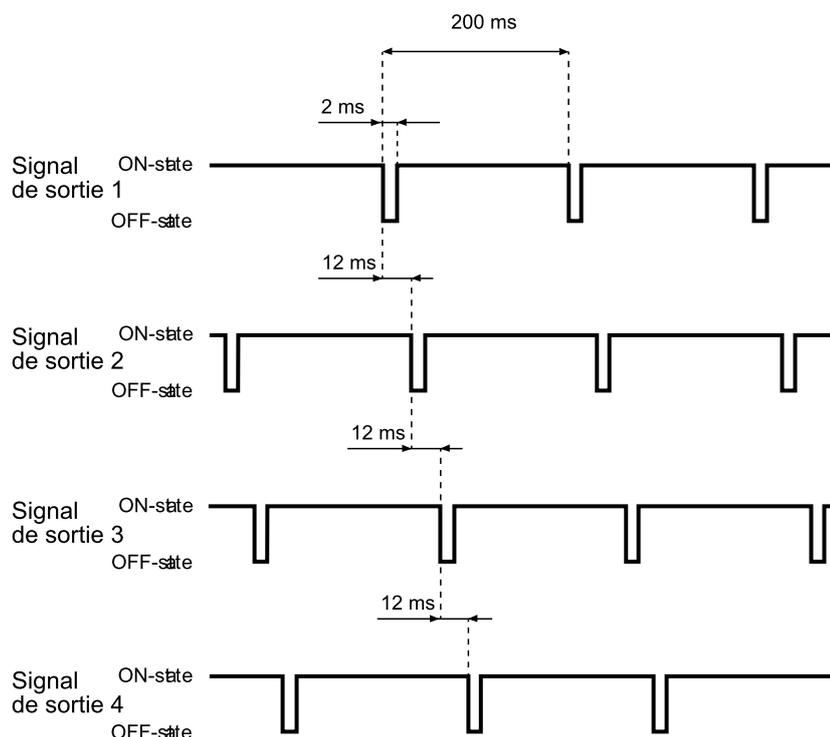
La sortie de sécurité à deux canaux est obtenue automatiquement par l'application Inxpect BUS Safety et s'associe à chaque sortie OSSD uniquement de la manière suivante :

- 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.



Pour plus de détails, voir "Références techniques" à la page 70.

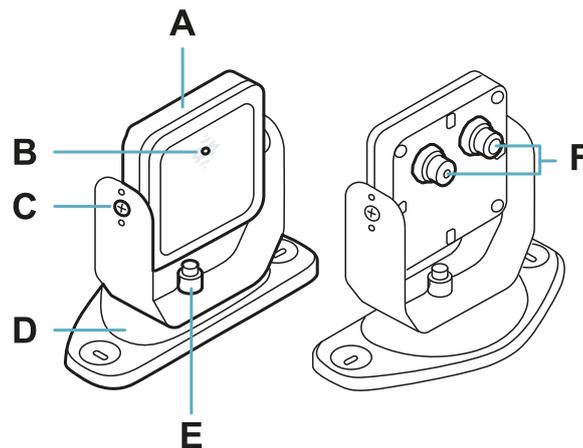
3.3 Capteurs SBV-01

3.3.1 Fonctions

Les capteurs assurent les fonctions suivantes :

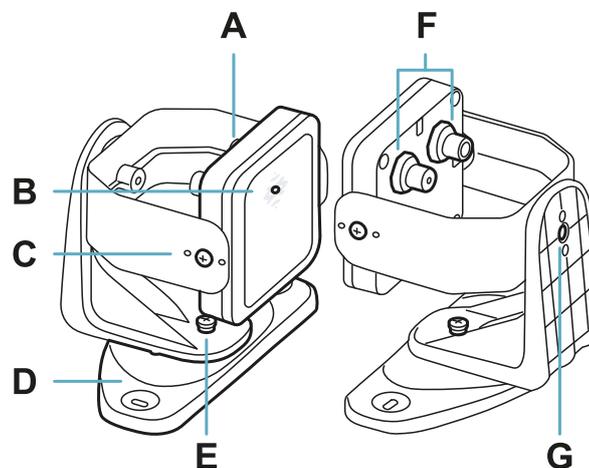
- Ils détectent la présence de mouvements à l'intérieur de leur champ de vision.
- Ils envoient le signal de mouvement détecté à l'unité de contrôle via le bus CAN.
- Ils signalent les erreurs ou les défaillances détectées par le capteur durant le diagnostic à l'unité de contrôle via le bus CAN.

3.3.2 Structure 2 axes



Zone	Description
A	Capteur
B	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



Zone	Description
A	Capteur
B	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 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 57
Rouge	Conditions d'erreur. Voir "DEL sur le capteur" à la page 57

3.4 Application Inxpect BUS 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 BUS Safety ne doit être utilisée que pour la configuration du système et pour sa première validation. Elle ne peut pas être utilisée pour la surveillance continue du système pendant le fonctionnement normal de la machine.

3.4.2 Utilisation de l'application Inxpect BUS Safety

Pour pouvoir utiliser l'application, il est nécessaire de connecter l'unité de contrôle à un ordinateur via un câble micro-USB ou 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 ISC-B01 et l'application Inxpect BUS 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.

Pour utiliser l'application, il est nécessaire de raccorder l'ordinateur à une unité de contrôle ISC-B01 via un câble micro-USB ou un câble Ethernet.

Certaines fonctions sont protégées par mot de passe. Le mot de passe administrateur 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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 > Générales) • Sauvegarder la configuration (Paramètres > Générales) 	sans mot de passe
<ul style="list-style-type: none"> • Synchroniser plusieurs unités de contrôle ISC-B01 (Paramètres > Synchronisation multicontrôleur) • Valider le système (Validation) • Restaurer la configuration d'usine si l'on utilise la connexion Ethernet (Paramètres > Générales) • Télécharger le journal du système et afficher les rapports (Paramètres > Historique des activités) • Configurer le système (Configuration) • Charger une configuration (Paramètres > Générales) • Modifier le mot de passe administrateur (Paramètres > Compte) • Mettre le firmware à jour (Paramètres > Générales) • Afficher et modifier les paramètres réseau (Paramètres > Réseau) • Afficher et modifier les paramètres du Fieldbus (Paramètres > Fieldbus) 	avec mot de passe

3.4.4 Menu principal

Page	Fonction
Tableau de bord	Afficher les principales informations sur le système configuré.
Configuration	Définir le secteur surveillé. Configurer les capteurs et les portées de détection. Définir les configurations dynamiques
Validation	Lancer la procédure de validation.
Paramètres	Configurer les capteurs. Choisir la dépendance des portées de détection. Désactiver les fonctions d'autoprotection. Synchroniser plusieurs unités de contrôle ISC-B01. Configurer la fonction des entrées et des sorties. Configurer les paramètres réseau. Configurer les paramètres du Fieldbus. Afficher et modifier les paramètres réseau. Afficher et modifier les paramètres du Fieldbus. Mettre les firmwares à jour. Sauvegarder la configuration et charger une configuration. Télécharger les journaux. Autres fonctions générales.
 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.
 Déconnexion	Fermer la connexion avec le dispositif et permettre la connexion avec un autre dispositif.
	Changer de langue.

3.5 Communication Fieldbus

3.5.1 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

3.5.2 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 Unité de contrôle ISC-B01 : <ul style="list-style-type: none"> état interne état en temps réel de chacune des quatre sorties état en temps réel de chacune des quatre entrées Capteur SBV-01 : <ul style="list-style-type: none"> état de chaque portée de détection (cible détectée ou non détectée) ou état d'erreur état de muting 	depuis l'unité de contrôle
Sécurisées	SYSTEM SETTING COMMAND Unité de contrôle ISC-B01 : <ul style="list-style-type: none"> définir l'identifiant de la configuration dynamique à activer définir l'état de chacune des quatre sorties déterminer les informations actuelles de l'accéléromètre Capteur SBV-01 : <ul style="list-style-type: none"> définir l'état de muting 	vers l'unité de contrôle
Sécurisées	DYNAMIC CONFIGURATION STATUS <ul style="list-style-type: none"> identifiant de la configuration dynamique actuellement active signature (CRC32) de l'identifiant de la configuration dynamique actuellement active 	depuis l'unité de contrôle
Sécurisées	TARGET DATA <ul style="list-style-type: none"> 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. 	depuis l'unité de contrôle
Non sécurisées	SYSTEM EXTENDED STATUS Unité de contrôle ISC-B01 : <ul style="list-style-type: none"> état interne avec description détaillée de la condition d'erreur Capteur SBV-01 : <ul style="list-style-type: none"> état interne avec description détaillée de la condition d'erreur 	depuis l'unité de contrôle
Non sécurisées	TARGET DATA <ul style="list-style-type: none"> 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. 	depuis l'unité de contrôle

3.6 Configuration du système

3.6.1 Configuration du système

Les paramètres de l'unité de contrôle ont des valeurs par défaut qui peuvent être modifiées via l'application Inxpect BUS Safety (voir "Paramètres" à la page 81).

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.

3.6.2 Configuration dynamique du système

SBV System BUS 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 BUS Safety, une fois la première configuration du système définie (configuration par défaut), il est possible de définir jusqu'à 31 jeux de paramètres alternatifs pour permettre une reconfiguration dynamique du secteur surveillé.

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)
- 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 27)
- délai de redémarrage

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

3.6.3 Activation de la configuration dynamique du système

La configuration dynamique du système peut être activée via les entrées numériques ou le Fieldbus de sécurité. Selon le choix opéré, il est possible d'alterner dynamiquement deux, quatre ou 32 configurations prédéfinies différentes.

3.6.4 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 ISC-B01 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" à la page suivante)

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

3.6.5 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 ISC-B01 via le Fieldbus de sécurité. Cela permet d'alternier 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 précédente.

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 BUS utilise les données des entrées numériques et ignore les modifications dynamiques effectuées via le Fieldbus de sécurité.

3.6.6 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	23
4.2 Portées de détection	23
4.3 Modes de fonctionnement de sécurité et fonctions de sécurité	27
4.4 Mode de fonctionnement de sécurité : Les deux (par défaut)	27
4.5 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours détecter l'accès	28
4.6 Mode de fonctionnement de sécurité : Toujours empêcher le redémarrage	29
4.7 Caractéristiques de la fonction de prévention du redémarrage	29
4.8 Fonction de muting	31
4.9 Fonctions d'autoprotection : anti-rotation autour des axes	33
4.10 Fonctions d'autoprotection : anti-masquage	34

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" en bas.

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 : les objets parfaitement positionnés devant le radar génèrent un signal plus important que les objets placés latéralement.
- vitesse de déplacement

Tous ces facteurs ont été analysés lors de la validation de la sécurité de SBV System BUS et ne peuvent pas conduire à une situation dangereuse. Dans certains cas, ces facteurs peuvent influencer 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

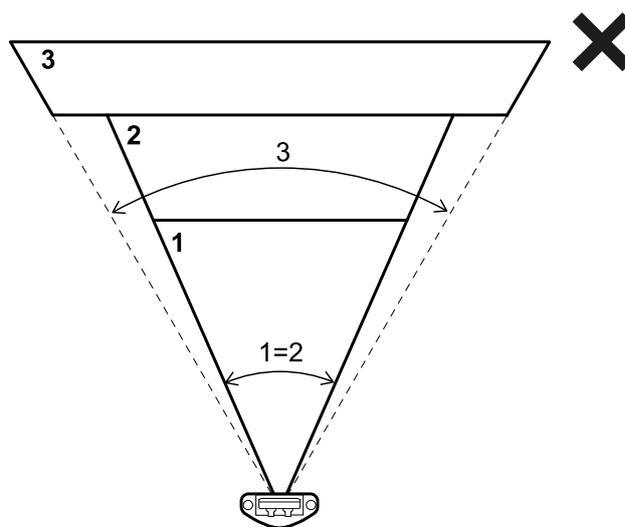
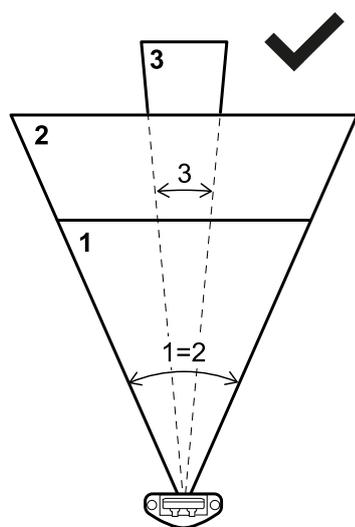
Les paramètres programmables pour chaque portée de détection sont les suivants :

- 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 27)
- délai de redémarrage

4.2.3 Couverture d'angle

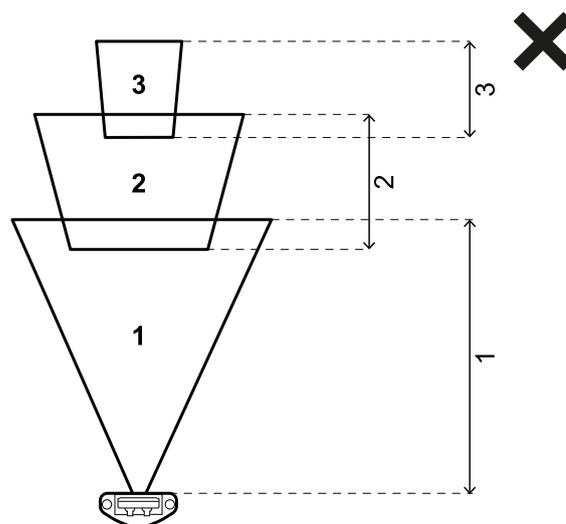
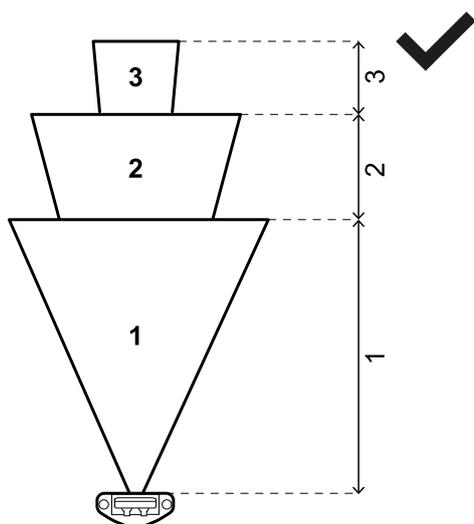
La valeur de la couverture d'angle est fixe et varie de 10° à 100°.

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

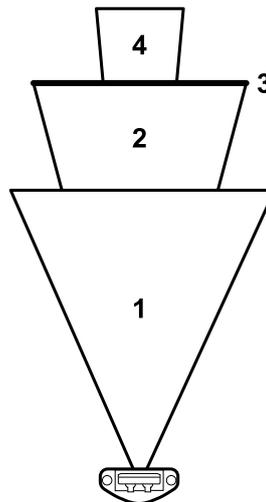


4.2.4 Distance de détection

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

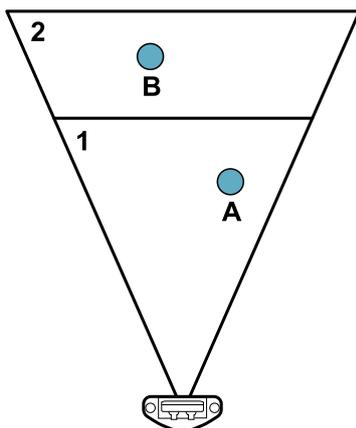
Si un capteur détecte un mouvement à l'intérieur d'une portée de détection, son signal de détection change d'état et, si elle est configurée, la sortie de sécurité correspondante est désactivée. Le comportement des sorties liées aux portées de détection suivantes varie en fonction de la dépendance définie 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	<p>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.</p> <p>Exemple</p> <p>Portée de détection configurée : 1, 2, 3</p> <p>Portée de détection avec cible détectée : 2</p> <p>Portée de détection en état d'alarme : 2, 3</p>
l'option Mode à portées de détection indépendantes est définie et donc les portées de détection sont indépendantes les unes des autres	<p>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.</p> <p>Exemple</p> <p>Portée de détection configurée : 1, 2, 3</p> <p>Portée de détection avec cible détectée : 2</p> <p>Portée de détection en état d'alarme : 2</p>

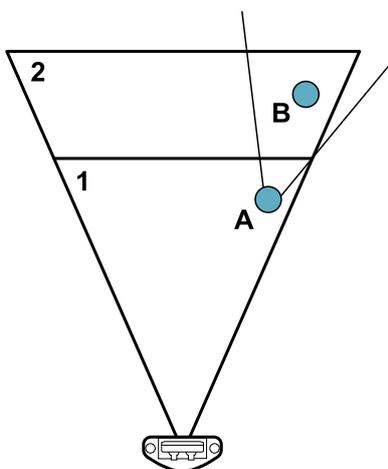


AVERTISSEMENT ! Si les portées de détection sont indépendantes, une évaluation de la sécurité du secteur surveillé doit être effectuée pendant l'appréciation du risque. La zone aveugle générée par une cible peut empêcher le capteur de détecter des cibles dans les portées de détection suivantes.

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



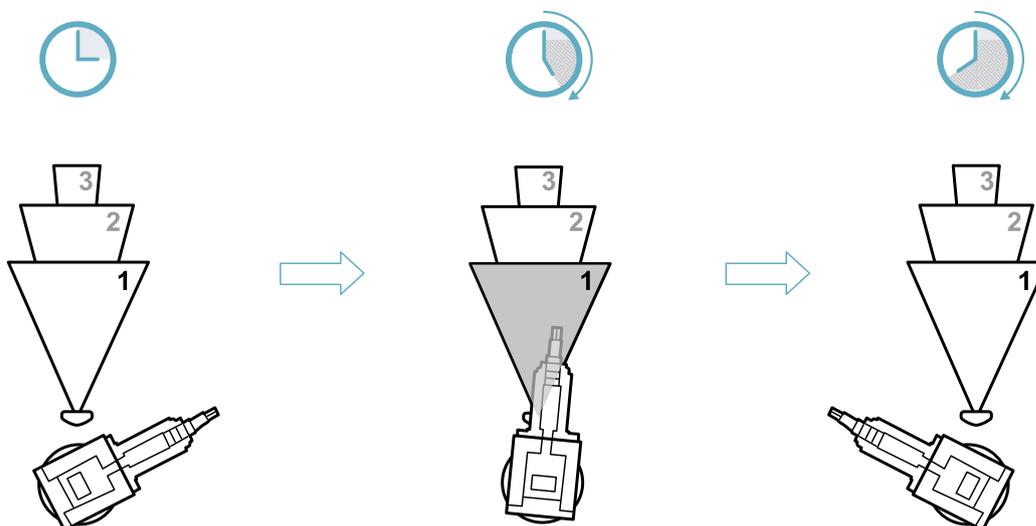
Dans cet exemple, la portée de détection 1 génère un signal de détection pour la cible [A] mais la cible [B] ne peut pas être détectée.



Dans l'application **Inxpect BUS 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 BUS Safety, il est possible de choisir le mode de fonctionnement de sécurité utilisé par chaque capteur dans chacune de ses 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 36).

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 maximale est de 60 s, tandis que 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> les sorties de sécurité restent actives
un mouvement est détecté dans la portée de détection	<ul style="list-style-type: none"> 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 36).

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 maximale est de 60 s, tandis que 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 :

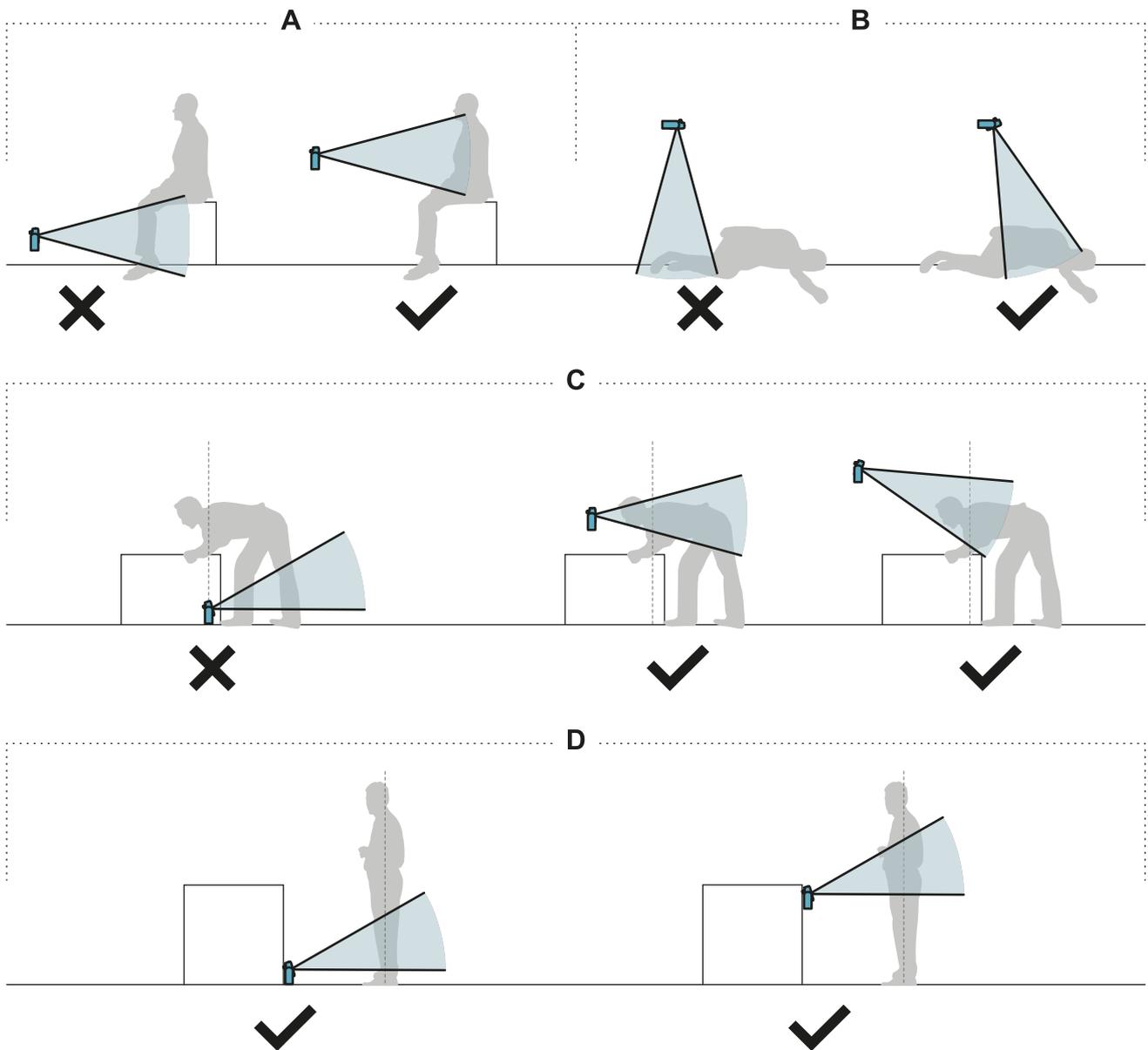
- lorsque des objets limitent ou empêchent les capteurs de détecter des mouvements.
- la personne est allongée sur le sol et le capteur est installé à une hauteur inférieure à 2,5 m (8,2 ft) ou avec une inclinaison vers le bas inférieure à 60°.
- lorsque le capteur ne détecte pas une partie suffisante 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.

4. Principes de fonctionnement

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 :

Type	Conditions de validation du redémarrage de la machine
Automatique	Depuis la détection du dernier mouvement*, le délai réglé via l'application Inxpect BUS Safety s'est écoulé (Délai de redémarrage).
Manuelle	Le Signal de redémarrage a été reçu avec succès** (voir "Signal de redémarrage" à la page 85).
Manuel sécurisé	<ol style="list-style-type: none"> 1. Depuis la détection du dernier mouvement*, le délai réglé via l'application Inxpect BUS Safety s'est écoulé (Délai de redémarrage) et 2. l'état du signal de redémarrage indique qu'il est possible de redémarrer la machine (voir "Signal de redémarrage" à la page 85).

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, les prescriptions suivantes doivent être respectées :

- le délai de redémarrage doit être supérieur ou égal à 4 s.
- 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 Activer la fonction de prévention du redémarrage

Type	Procédure
Automatique	Dans l'application Inxpect BUS Safety, aller sur Paramètres > Capteurs et définir le paramètre Délai de redémarrage .
Manuel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccorder le poussoir de la machine pour le signal de redémarrage de manière appropriée, voir "Raccordements électriques" à la page 76. 2. Dans l'application Inxpect BUS Safety, aller sur Configuration pour chaque portée de détection de chaque capteur et régler Mode de fonctionnement de sécurité = Toujours détecter l'accès et T_{OFF} = 0,1 ms.
Manuel sécurisé	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccorder le poussoir de la machine pour le signal de redémarrage de manière appropriée, voir "Raccordements électriques" à la page 76. 2. Dans l'application Inxpect BUS Safety, aller sur Paramètres > Capteurs et définir le 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 (s'il est pris en charge).

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 BUS 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 45.

Via le Fieldbus de sécurité, 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.

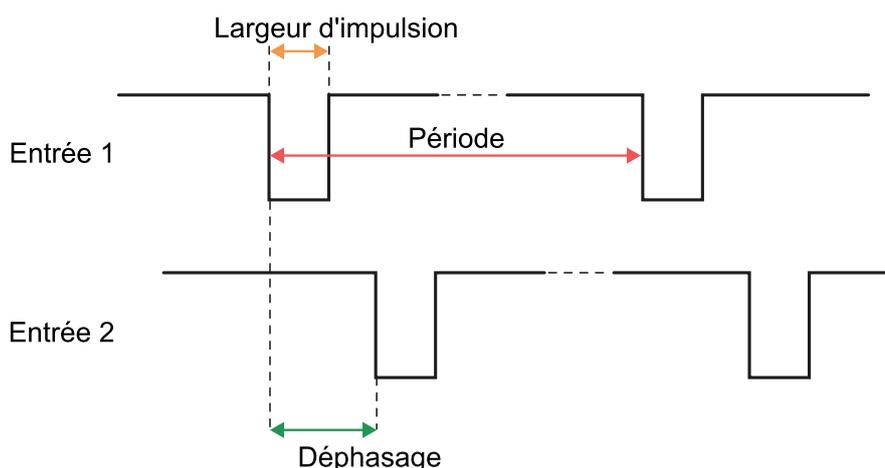
4.8.3 Activation de la fonction de muting

La fonction de muting n'est activée que si toutes les portées de détection sont sans mouvement et que le délai de redémarrage, lorsque activé, 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 BUS 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

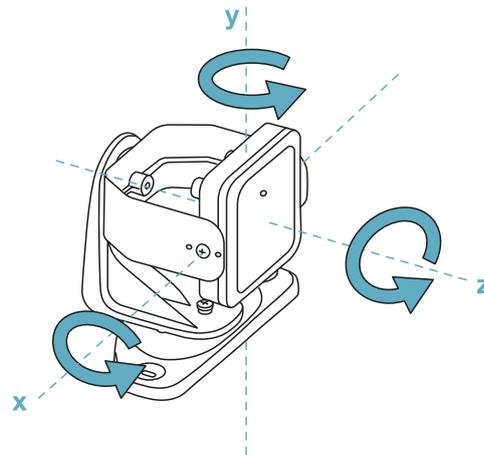
Toute sortie dédiée à l'état de la fonction de muting (Signal de rétroaction d'activation muting) est activée si au moins un des groupes de capteurs est en muting.

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.

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 BUS 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.
Fonction de prévention du redémarrage	Chaque fois que les sorties de sécurité sont désactivées	Vérifier que le secteur surveillé est le même que celui défini par la configuration. Voir "Valider les fonctions de sécurité" à la page 52.

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.

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 dans l'application Inxpect BUS 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.

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 fonctionnement.

4.10.5 Paramètres

Les paramètres anti-masquage sont les suivants :

- distance par rapport au capteur (max 1 m) à laquelle la fonction est active.
- sensibilité

Les quatre niveaux de sensibilité sont les suivants :

Niveau	Description	Exemple d'application
Élevé	Le système a une sensibilité maximale aux variations dans l'environnement.	Montages avec un environnement statique 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.

Niveau	Description	Exemple d'application
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 BUS Safety, cliquer sur **Paramètres** puis sur **Capteurs**.

Pour modifier le niveau de sensibilité ou désactiver la fonction, dans l'application Inxpect BUS 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	36
5.2 Champ de vision des capteurs	37
5.3 Calcul de la zone dangereuse	39
5.4 Calcul de la plage des distances	40
5.5 Recommandations pour le positionnement des capteurs	41
5.6 Installations sur des éléments mobiles	41
5.7 Installations extérieures	43

5.1 Concepts de base

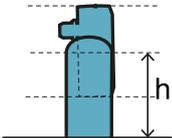
5.1.1 Facteurs déterminants

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

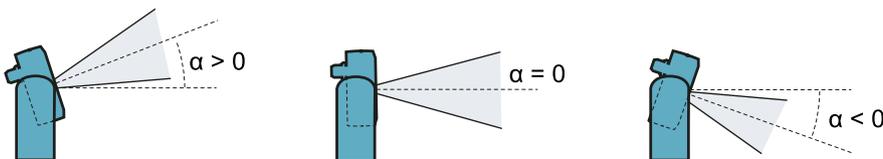
La hauteur de montage (h) est définie comme la distance entre le centre du capteur et le sol ou le plan de référence du capteur.



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 le centre du champ de vision du capteur et la 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 24.

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 40.

5.2.2 Zones et dimensions du champ de vision

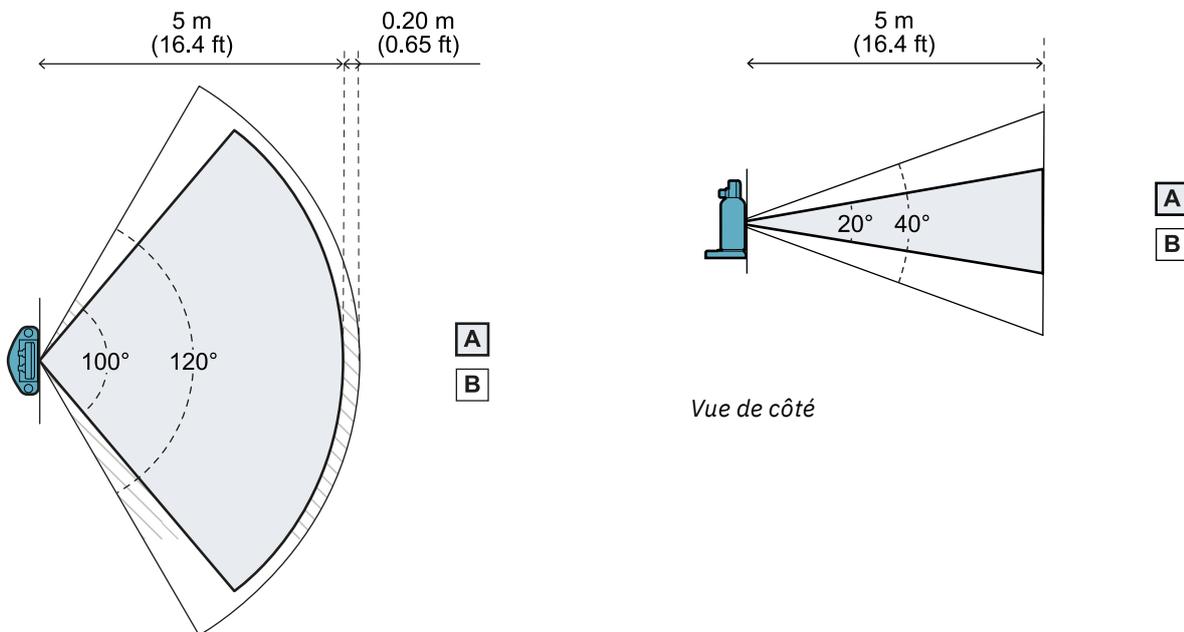
Le champ de vision du capteur comporte deux zones :

- 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 23).

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.

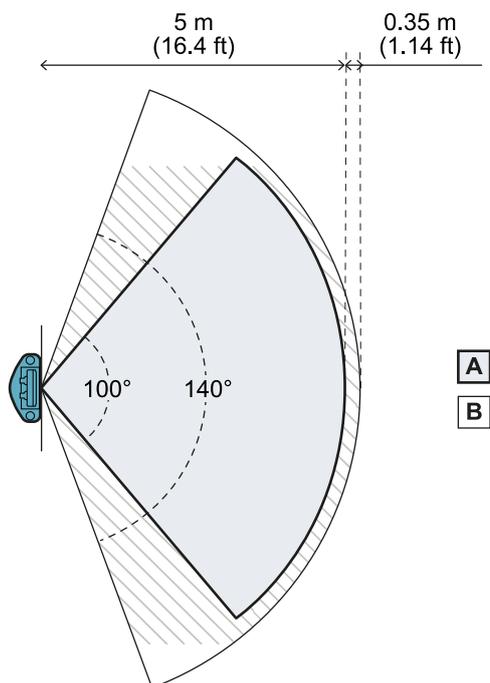


Vue de dessus

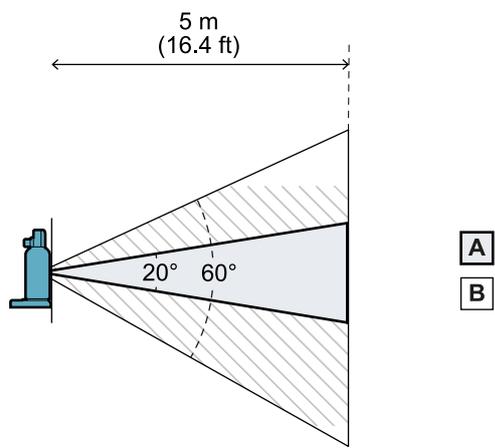
Vue de côté

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.



Vue de dessus

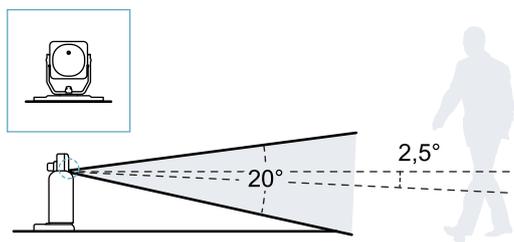


Vue de côté

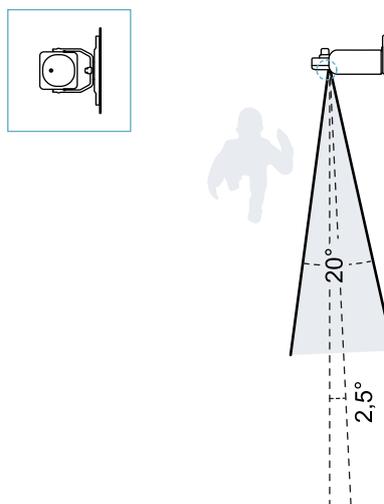
5.2.3 Position du champ de vision

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 :

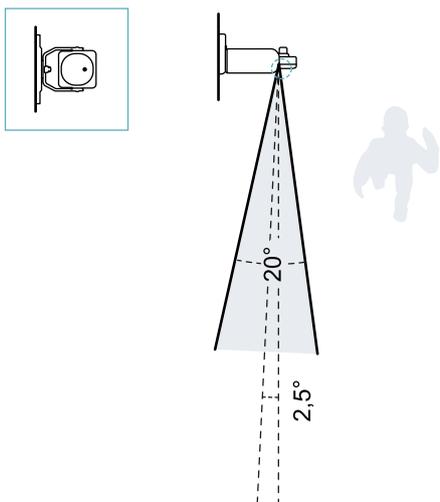
- vers le bas avec la DEL du capteur en haut
- vers la droite avec la DEL du capteur à gauche (par rapport au centre du capteur, en se tenant face au capteur)
- vers la gauche avec la DEL du capteur à droite (par rapport au centre du capteur, en se tenant face au capteur)



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 BUS est appliqué doit être calculée conformément aux normes ISO 13855:2010. Pour SBV System BUS, les facteurs essentiels pour le calcul sont la hauteur (h) et l'inclinaison (α) du capteur, voir "Position du capteur" à la page 36.

5.3.2 Formule

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

$$S = K * T + C_h$$

Où :

Variable	Description	Valeur	Unité de mesure
K	Vitesse maximale d'accès à la zone dangereuse	1600	mm/s
T	Temps d'arrêt total du système (SBV System BUS + machine)	0,1 + Temps d'arrêt de la machine (calculé selon la norme ISO 13855:2010)	s
C_h	Constante qui tient compte de la hauteur de montage du capteur (h) selon la norme ISO 13855:2010	850	mm

Exemple 1

- Temps d'arrêt de la machine = 0,5 s

$$T = 0,1 \text{ s} + 0,5 \text{ s} = \mathbf{0,6 \text{ s}}$$

$$S = 1\,600 * \mathbf{0,6} + 850 = \mathbf{1\,810 \text{ mm}}$$

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) Elle doit se situer à l'intérieur de la plage des distances autorisées (voir "Configurations d'installation" en bas).	m
Dalarm	Distance de détection (réelle)	m
D₁	Distance de début de détection (pour les configurations 2 et 3) ; distance de fin de détection (pour la configuration 1)	m
D₂	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 :

- $\geq +20^\circ$: 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
- $\leq -10^\circ$: 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

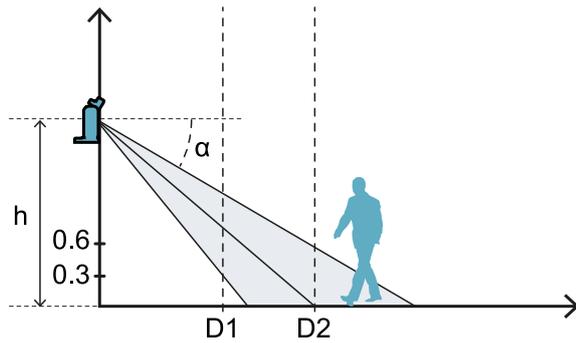
La plage des distances de détection d'un capteur dépend de la configuration :

Configuration	Plage des distances
1	0 m à D_1
2	D_1 à 5 m
3	D_1 à D_2

$$D_1 = \frac{h-0.3}{\tan((-\alpha)+2.5^\circ+10^\circ)}$$

$$D_2 = \frac{h-0.6}{\tan((-\alpha)+2.5^\circ-10^\circ)}$$

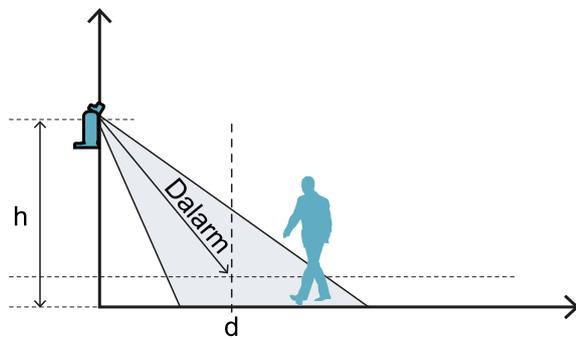
Un exemple pour la configuration 3, avec $D_1 = 0,9$ m et $D_2 = 1,6$ m est illustré ci-dessous.



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 BUS Safety.

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



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

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 : maximum 30 cm
- couverture d'angle : 90°
- inclinaison : 40° vers le haut

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 section radar équivalente, 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 29). 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 :

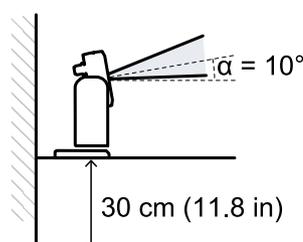
- Fonction anti-masquage : si la fonction est activée, une erreur se produira lorsque l'objet statique est suffisamment proche pour limiter la détection du capteur.
Remarque : si la fonction anti-masquage est activée même lorsque le capteur est en mouvement, de fausses alarmes peuvent être générées car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

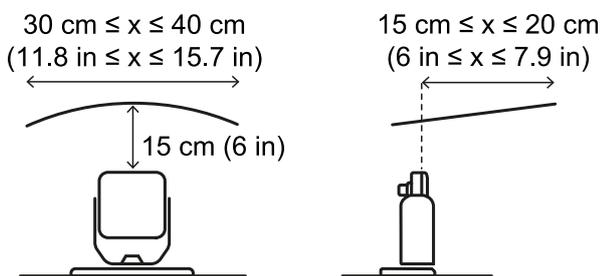
Si la position de montage du capteur est exposée à des intempéries susceptibles de provoquer des alarmes intempêtes, les précautions suivantes doivent être prises :

- 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)

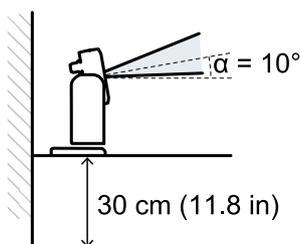


5.7.3 Recommandations concernant la position du capteur

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	44
6.2 Installer et configurer SBV System BUS	45
6.3 Valider les fonctions de sécurité	52
6.4 Gérer la configuration	54
6.5 Autres fonctions	55

6.1 Avant l'installation

6.1.1 Matériel nécessaire

- Deux vis inviolables pour fixer chaque capteur au sol ou à la machine, voir "Spécifications des vis latérales" à la page 73.
- 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 73.
- Un câble de données micro-USB ou 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 étoile six branches ou un accessoire pour vis à tête bouton inviolable ("Spécifications des vis latérales" à la page 73).

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 BUS 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. Lancer l'application.
3. 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.

4. Définir un nouveau mot de passe administrateur, le mémoriser et ne le communiquer qu'aux personnes autorisées à modifier la configuration.
5. Sélectionner le dispositif (SBV System BUS).
6. Définir le nombre de capteurs raccordés.

6.1.4 Mettre SBV System BUS en service

1. Calculer la position du capteur (voir "Position du capteur" à la page 36) et la profondeur de la zone dangereuse (voir "Calcul de la zone dangereuse" à la page 39).
2. "Installer l'unité de contrôle" à la page suivante.
3. Ouvrir l'application Inxpect BUS 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 48.
8. "Installer les capteurs" à la page 46
9. "Raccorder l'unité de contrôle aux capteurs" à la page 50.

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 50
11. "Sauvegarder et imprimer la configuration" à la page 51.
12. "Valider les fonctions de sécurité" à la page 52.

6.2 Installer et configurer SBV System BUS

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 73 et "Raccordements électriques" à la page 76.

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 74.

6.2.2 Synchroniser les unités de contrôle

Si le secteur comporte plus d'une unité de contrôle ISC-B01, procéder comme suit :

1. Dans l'application Inxpect BUS Safety, cliquer sur **Paramètres** > **Synchronisation multicontrôleur**.
2. Attribuer un **Canal du contrôleur** 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 BUS 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 BUS 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

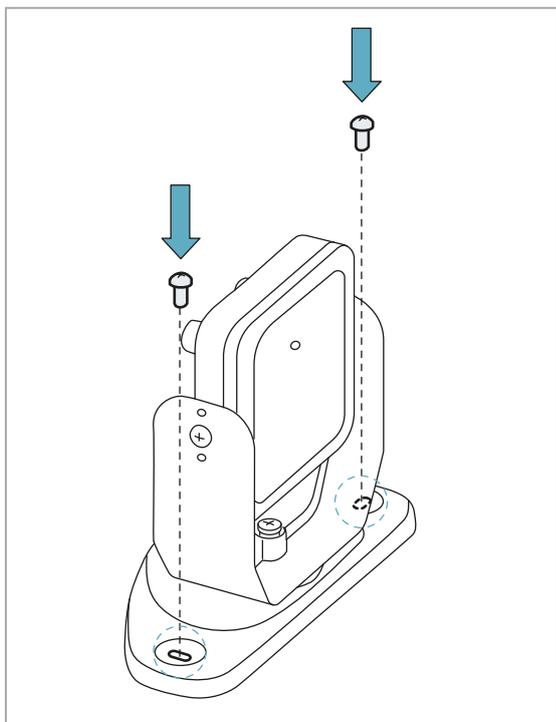
1. Dans l'application Inxpect BUS Safety, cliquer sur **Paramètres**.
2. Cliquer sur **Entrées-sorties numériques** et définir la fonction des entrées et des sorties.
3. Si la fonction de muting est gérée, cliquer sur **Muting** et affecter les capteurs aux groupes de manière cohérente à la logique des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

6.2.5 Installer les capteurs

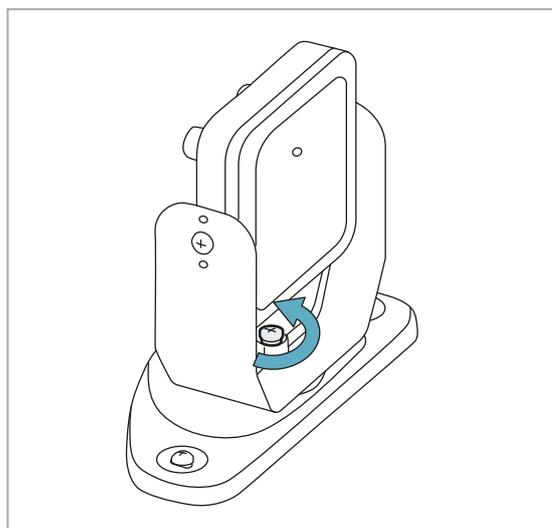
Remarque : pour un exemple d'installation des capteurs, voir "Exemples d'installation des capteurs" à la page 49.

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.

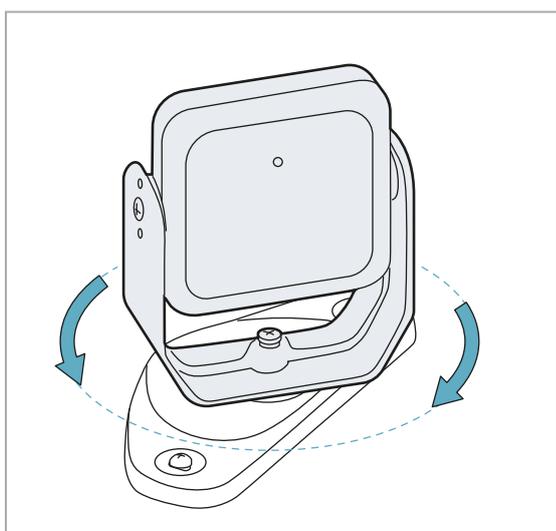


2. Desserrer la vis du bas avec une clé Allen pour orienter le capteur.

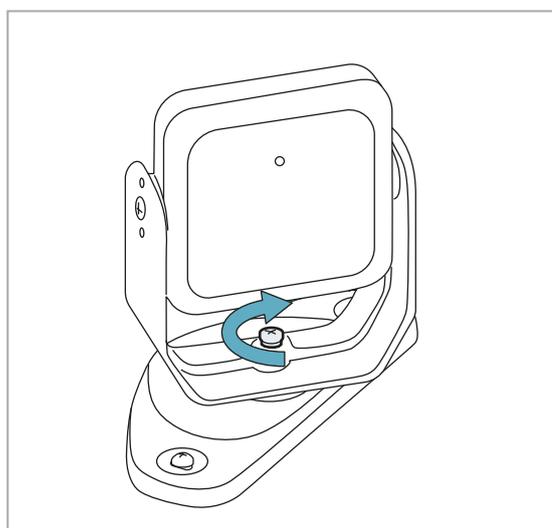


3. Orienter le capteur jusqu'à ce qu'il atteigne la position souhaitée.

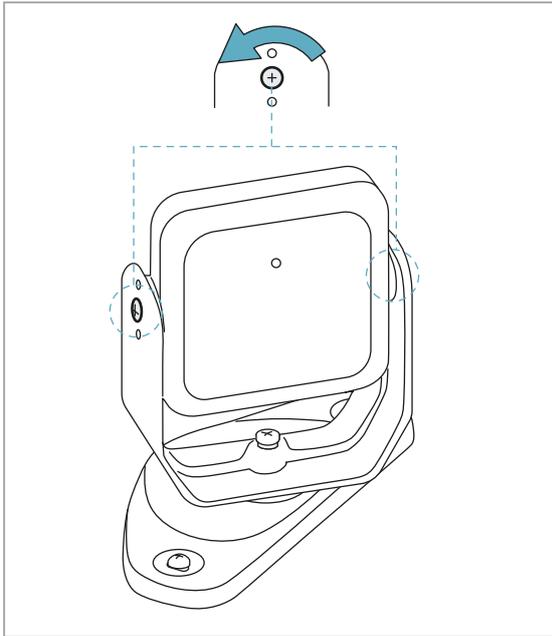
Remarque : un cran correspond à une rotation de 10°.



4. Serrer la vis.

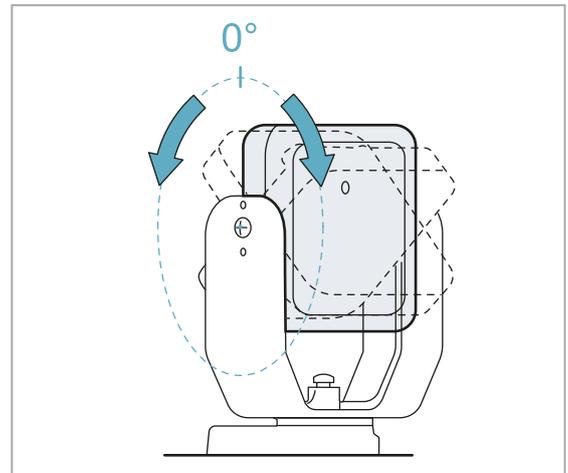


5. Desserrer les vis latérales pour incliner le capteur.

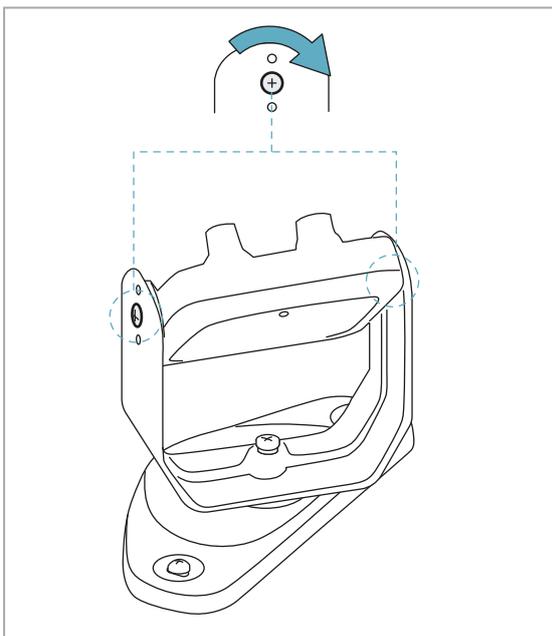


6. Orienter le capteur selon l'inclinaison souhaitée, voir "Position du capteur" à la page 36.

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



7. Serrer les vis.

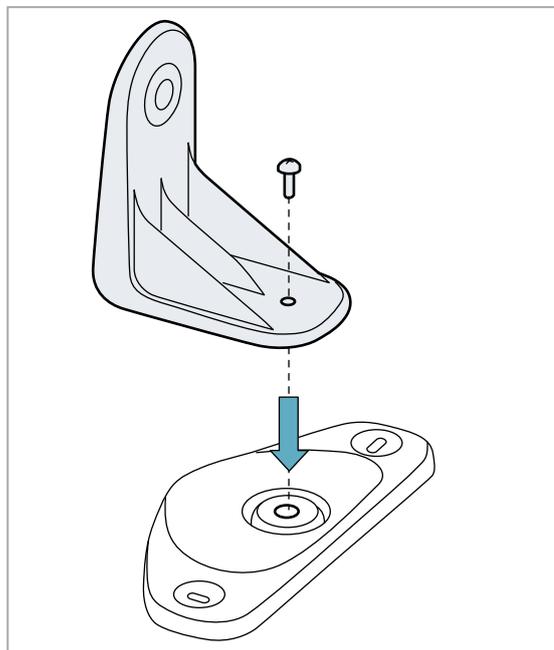
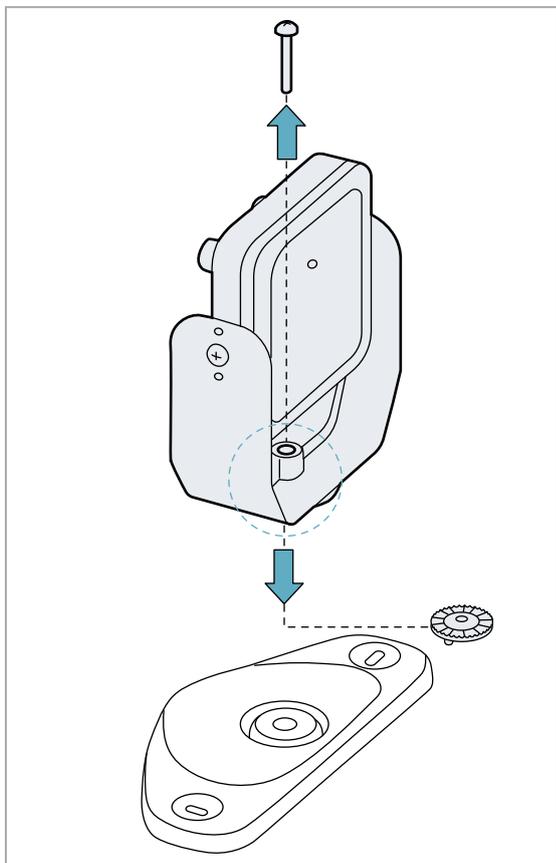


6.2.6 Monter l'étrier pour la rotation autour de l'axe z (roll)

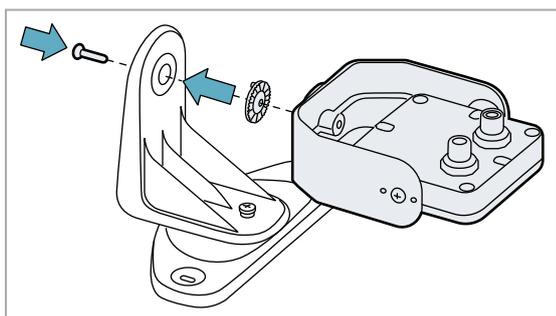
Remarque : pour un exemple d'installation des capteurs, voir "Exemples d'installation des capteurs" à la page suivante.

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

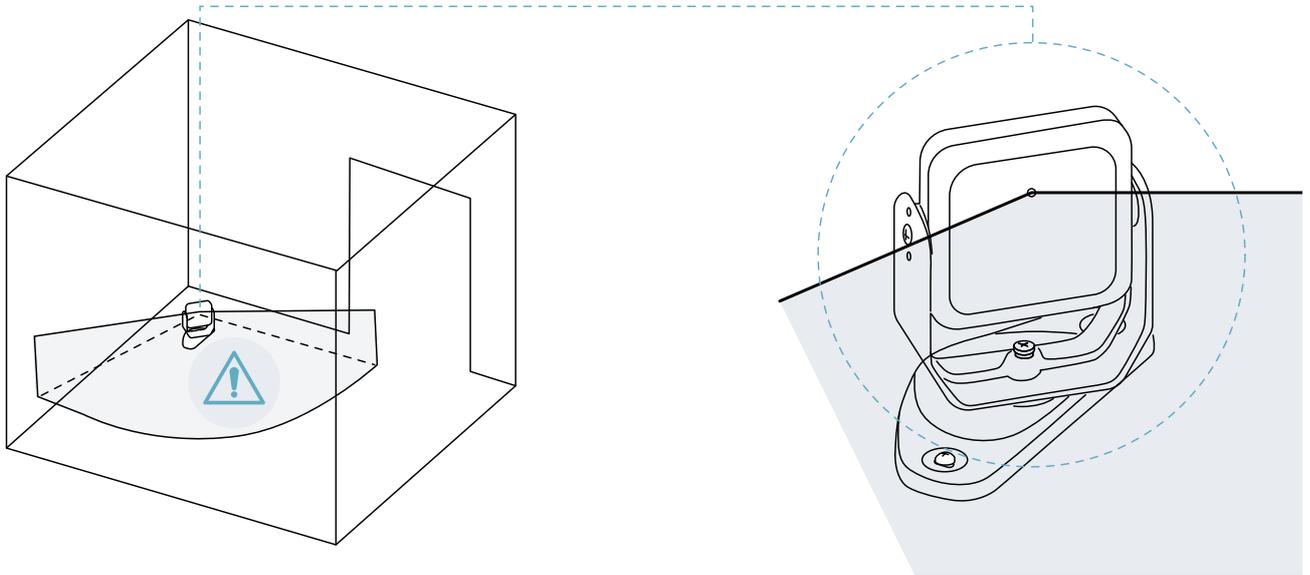


3. Monter l'étrier avec le capteur et la bague de réglage.

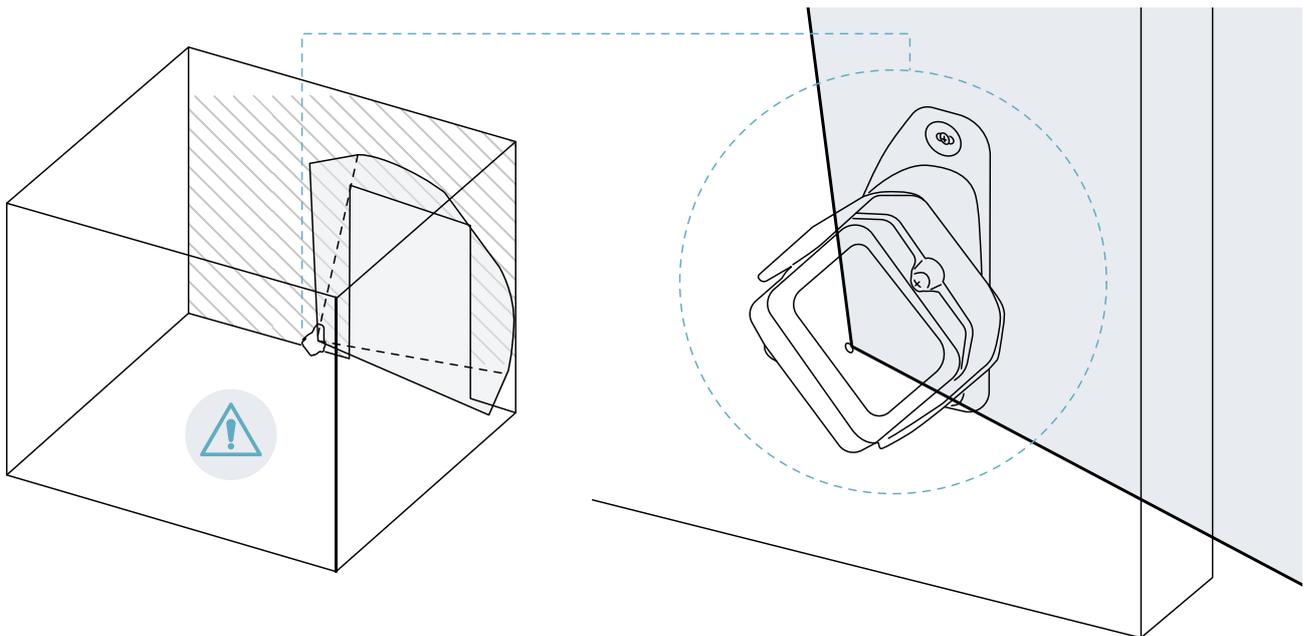


6.2.7 Exemples d'installation des capteurs

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 38.

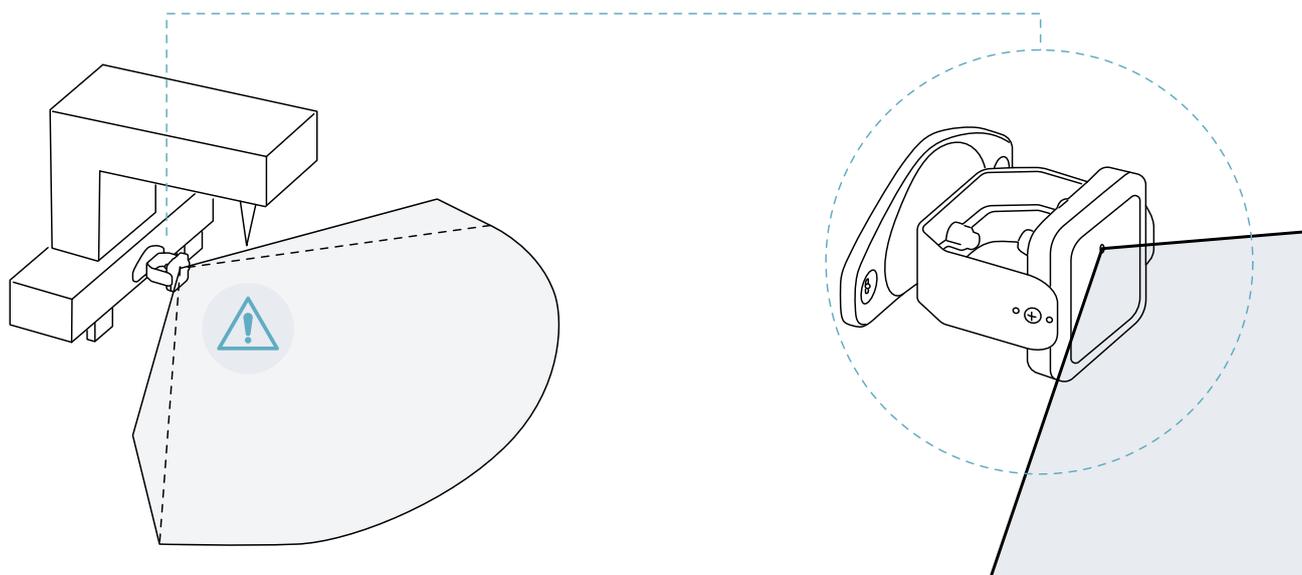


Installation au sol



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 38.



Installation sur la machine.

6.2.8 Raccorder l'unité de contrôle aux capteurs

1. 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. Insérer la terminaison de bus (code produit 07000003) dans le connecteur libre du capteur.
5. Pour raccorder un autre capteur, il suffit de le relier directement à l'unité de contrôle ou au dernier capteur de la chaîne.
6. Pour insérer la terminaison de bus, procéder comme suit :

Si le capteur est raccordé...	Marche à suivre
à l'unité de contrôle	insérer une nouvelle terminaison de bus sur le connecteur libre du capteur qui vient d'être raccordé.
au dernier capteur de la chaîne	déplacer la terminaison de bus du capteur précédent et l'insérer sur le connecteur libre du capteur qui vient d'être raccordé.

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.

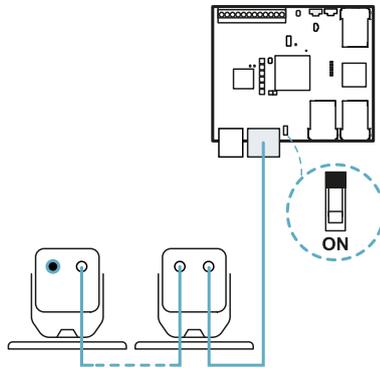
Procédure

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.

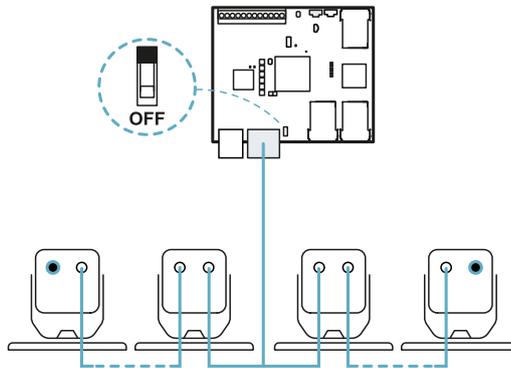
3. Cliquer sur **Paramètres > Attribution ID nœud**.
4. Continuer en fonction du type d'attribution :

Si l'attribution est...	Marche à suivre
manuelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquer sur DÉTECTER LES CAPTEURS CONNECTÉS pour afficher les capteurs raccordés. 2. Pour attribuer un ID nœud, cliquer sur Attribuer pour l'ID nœud non attribué dans la liste Capteurs configurés. 3. Pour modifier un ID nœud, cliquer sur Configuration à modifier pour l'ID de nœud déjà attribué dans la liste Capteurs configurés. 4. Sélectionner le SID du capteur et confirmer.
automatique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquer sur DÉTECTER LES CAPTEURS CONNECTÉS pour afficher les capteurs raccordés. 2. 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

1. 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 Réinitialiser 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" à la page 71).
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 BUS 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

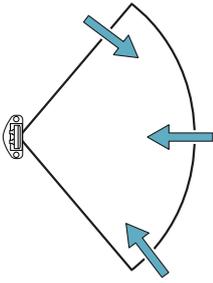
Exemple 1

Conditions de départ	<ul style="list-style-type: none"> • Dépendance des portées de détection : Mode à portées de détection dépendantes • Toutes les sorties de sécurité sont activées
Procédure de validation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accéder à la première portée de détection. 2. 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 BUS Safety" à la page 54. 3. Se déplacer à l'intérieur du secteur et vérifier que la position de la cible se déplace dans l'application Inxpect BUS 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 54.
Spécifications	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Dépendance des portées de détection : Mode à portées de détection indépendantes • Toutes les sorties de sécurité sont activées
Procédure de validation	<ol style="list-style-type: none"> 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 BUS Safety" à la page 54. 3. Se déplacer à l'intérieur du secteur et vérifier que la position de la cible se déplace dans l'application Inxpect BUS 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 54.
Spécifications	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

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

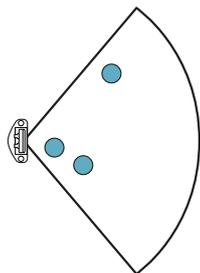
Exemple 1

Conditions de départ	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rester immobile dans la portée de détection 1 2. Vérifier que le système maintient désactivées les deux sorties de sécurité correspondantes. Voir "Valider le système avec Inxpect BUS Safety" à la page suivante. 3. Rester immobile dans la portée de détection 2 4. Vérifier que le système ne maintient désactivée que la seconde sortie de sécurité. Voir "Valider le système avec Inxpect BUS Safety" à la page suivante. 5. Si les sorties de sécurité ne restent pas désactivées, voir "Résolution des problèmes de validation" à la page suivante.
Spécifications	<ul style="list-style-type: none"> • Rester immobile pendant un laps de temps plus long que le délai de redémarrage (Inxpect BUS 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rester immobile dans la portée de détection 1 2. Vérifier que le système ne maintient désactivée que la sortie de sécurité spécifique. Voir "Valider le système avec Inxpect BUS Safety" à la page suivante. 3. Répéter les étapes 1 et 2 pour la portée de détection 2. 4. 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 BUS Safety



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

L'application Inxpect BUS 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.
2. 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 52 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 36).
Inclinaison et hauteur de montage d'un ou de plusieurs capteurs	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 36. 2. 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 BUS 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 BUS 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 BUS 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 BUS.

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

6.4.4 Charger une configuration

1. Dans **Paramètres > Générales** 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 > Générales > 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 > Générales** 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 BUS Safety en cliquant sur APPLIQUER LES MODIFICATIONS.

Pour connaître les valeurs par défaut des paramètres, voir "Paramètres" à la page 81.

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 du Fieldbus

Dans **Paramètres > Fieldbus**, modifier les F-address 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 BUS via le logiciel et pour effectuer la maintenance.

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

7.1 Dépannage	57
7.2 Gestion du journal des événements	59
7.3 Événements INFO	63
7.4 Événements d'ERREUR (unité de contrôle)	64
7.5 Événements d'ERREUR (capteur)	67
7.6 Événements d'ERREUR (BUS CAN)	68
7.7 Nettoyage et pièces de rechange	68

7.1 Dépannage

7.1.1 DEL sur le capteur

État	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 **	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 50.
Rouge clignotante. Trois clignotements suivis d'une pause **	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 **	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. Six clignotements suivis d'une pause **	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.
Rouge clignotante. Cinq clignotements suivis d'une pause **	Le capteur a détecté un masquage (un sabotage) ou d'autres erreurs 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.

Remarque * : clignotements toutes les 100 ms sans pause

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

7.1.2 DEL sur l'unité de contrôle

DEL	État	Problème	Remède
S1*	Rouge fixe	Au moins une valeur d'une 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 71).
S2	Rouge fixe	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 71).
S3	Rouge fixe	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	Au moins un des périphériques de l'unité de contrôle en erreur	Vérifier l'état de la carte et les connexions.
S5	Rouge fixe	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 BUS 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	Erreur de sauvegarde de la configuration, de configuration non effectuée ou de mémoire	Reconfigurer ou configurer le système, voir "Gérer la configuration" à la page 54. Si l'erreur persiste, contacter le support technique.
Une seule DEL	Rouge clignotante	Capteur correspondant à la DEL clignotante en erreur	Vérifier le problème à l'aide de la DEL sur le capteur.
Une seule DEL	Verte clignotante	Capteur correspondant à la DEL clignotante en état de boot (démarrage)	Contactez le support technique.
S1–S6 simultanément	Rouge fixe	Erreur de communication sur le Fieldbus	Au moins une entrée ou une sortie configurées avec « Contrôle via Fieldbus ». Vérifier que le câble est correctement branché.
S1–S5 simultanément	Rouge fixe	Erreur de sélection de la configuration dynamique : identifiant invalide	Vérifier les configurations par défaut dans l'application Inxpect BUS Safety.
Les six capteurs	Orange fixe	Le système est en cours de démarrage.	Patienter quelques secondes.
Les six capteurs	Verte clignotante l'une après l'autre dans l'ordre	L'unité de contrôle est en état de boot (démarrage).	Contactez 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.

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 55.
Mise en sécurité de la machine sans mouvements dans la portée de détection	Absence d'alimentation	Vérifier le raccordement électrique. Si nécessaire, contacter le support technique.
	Défaillance de l'unité de contrôle ou bien d'un ou de plusieurs capteurs	Vérifier l'état des DEL sur l'unité de contrôle, voir "DEL sur l'unité de contrôle" à la page précédente. Accéder à l'application Inxpect BUS Safety puis, dans la page Tableau de bord , cliquer 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	Contactez le support technique.
Le système ne fonctionne pas correctement	Erreur de l'unité de contrôle	Vérifier l'état des DEL sur l'unité de contrôle, voir "DEL sur l'unité de contrôle" à la page précédente. Accéder à l'application Inxpect BUS Safety puis, dans la page Tableau de bord , cliquer 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 57. Accéder à l'application Inxpect BUS Safety puis, dans la page Tableau de bord , cliquer 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 sous forme de fichier PDF à partir de l'application Inxpect BUS Safety. 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 BUS 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 BUS 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
 - CONTROLLER = si l'événement est généré par l'unité de contrôle ISC-B01
 - SENSOR ID= 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 ISC-B01 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] CONTROLLER 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] CONTROLLER Dynamic configuration #1
0 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROLLER System Boot #60
92 Rel. 0 d 00:01:32 [INFO] CONTROLLER Detection exit (field #2)
90 Rel. 0 d 00:01:30 [INFO] CONTROLLER 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] CONTROLLER Dynamic configuration #1
0 0 d 00:00:00 [INFO] CONTROLLER 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] CONTROLLER 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	Type
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

Pour plus d'informations sur les événements, voir "Événements INFO" à la page 63 et "Événements d'ERREUR (unité de contrôle)" à la page 64.

7.2.7 Niveau de verbosité

Le journal comporte cinq niveaux de verbosité. Le niveau de verbosité peut être défini lors de la configuration du système via l'application Inxpect BUS 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
Diagnostic errors	X	X	X	X	X
System Boot	X	X	X	X	X
System configuration	X	X	X	X	X
Factory reset	X	X	X	X	X
Stop signal	X	X	X	X	X
Restart signal	X	X	X	X	X
Detection access	Voir "Niveau de verbosité pour les événements de début et de fin de détection" en bas				
Detection exit					
Dynamic configuration in use	-	-	-	X	X
Muting status	-	-	-	-	X

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 : 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 :

CONTROLLER Detection access (distance mm/azimuth°)

CONTROLLER Detection exit

- NIVEAU 1 : 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 :

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

CONTROLLER Detection exit (field #n)

- NIVEAU 2/NIVEAU 3/NIVEAU 4 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 :

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

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

CONTROLLER Detection exit (field #n)

SENSOR #k Detection exit

7.3 Événements INFO

7.3.1 Démarrage du système

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] CONTROLLER SYSTEM BOOT #60
```

7.3.2 Configuration du système

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] CONTROLLER System configuration #3
```

7.3.3 Réinitialisation d'usine

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] CONTROLLER Factory reset
```

7.3.4 Signal d'arrêt

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] CONTROLLER Stop signal ACTIVATION
```

7.3.5 Signal de redémarrage

Si 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] CONTROLLER Restart signal RECEIVED
```

7.3.6 Début de détection

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 précédente

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 Fin de détection

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] CONTROLLER Detection exit (field #1)

7.3.8 Configuration dynamique en cours d'utilisation

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] CONTROLLER Dynamic configuration #1

7.3.9 État de muting

Chaque changement de l'état de muting des différents capteurs est enregistré comme : désactivé ou activé.

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

7.4 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 ISC-B01.

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
Controller voltage UNDERVOLTAGE	Erreur de sous-tension pour la tension indiquée
Controller voltage OVERVOLTAGE	Erreur de surtension pour la tension indiquée

Erreur	Signification
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
BAD MOSFET1 STATUS	Erreur sur le signal de diagnostic de la sortie MOS 1
BAD MOSFET2 STATUS	Erreur sur le signal de diagnostic de la sortie MOS 2
BAD MOSFET3 STATUS	Erreur sur le signal de diagnostic de la sortie MOS 3
BAD MOSFET4 STATUS	Erreur sur le signal de diagnostic de la sortie 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)

Erreur	Signification
INVALID FIELDSET ID	ID fieldset 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 (FIELD BUS 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 signal radar (SIGNAL ERROR)

Erreur	Signification
HEAD FAULT	Le radar ne fonctionne pas
HEAD POWER OFF	Radar éteint
MASKING	Présence d'un objet qui occulte le champ de vision du radar
SIGNAL DYNAMIC	Dynamique du signal incorrecte
SIGNAL MIN	Signal avec dynamique inférieure au minimum
SIGNAL MIN MAX	Signal avec dynamique hors plage
SIGNAL MAX	Signal avec dynamique supérieure au maximum
SIGNAL AVG	Signal plat

7.4.14 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 LOST	Impossible de communiquer avec le capteur
PROTOCOL ERROR	Les versions du firmware de l'unité de contrôle et des capteurs sont différentes et incompatibles
POLLING TIMEOUT	Délai de scrutation des données

7.4.15 Erreurs d'inclinaison du capteur (ACCELEROMETER ERROR)

Erreur	Signification
PITCH ANGLE ERROR	L'inclinaison du capteur par rapport à l'étrier (réglée à l'aide des vis latérales) a été modifiée
ROLL ANGLE ERROR	L'inclinaison du capteur par rapport au plan de montage (réglée à l'aide des vis de fixation sur l'étrier) a été modifiée
ACCELEROMETER READ ERROR	Erreur de lecture de l'accéléromètre

7.4.16 Démarrage du système (SYSTEM BOOT)

À chaque démarrage de SBV System BUS, un événement « SYSTEM BOOT » est enregistré avec le numéro progressif incrémentiel du redémarrage. L'estampille temporelle est remise à zéro.

7.4.17 Alarme de sécurité du système (SYSTEM SAFETY ALARM)

Composant	Détails de l'événement éventuel
Unité de contrôle	1 : après la détection précédente, la zone est actuellement vide. Conséquence : les sorties de sécurité sont activées.
Capteur	xxxxxxx : distance en millimètres entre le mouvement détecté et le capteur. Conséquence : les sorties de sécurité sont désactivées.

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
Sensor voltage UNDERVOLTAGE	Erreur de sous-tension pour la tension indiquée
Sensor voltage OVERVOLTAGE	Erreur de surtension pour la tension indiquée
ADC CONVERSION ERROR	(CAN uniquement) Erreur de conversion du CAN interne du microcontrôleur

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.

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 les diagnostics liés aux microcontrôleurs internes (MSS et DSS), à leurs périphériques internes ou aux 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 BUS CAN.

En fonction de la communication côté 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 LOST	Impossible de communiquer avec le capteur
PROTOCOL ERROR	Les versions du 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'usure afin d'éviter tout masquage et/ou dysfonctionnement du système.

7.7.2 Pièces de rechange

Zone	Code produit
Capteur	SBV-01
Unité de contrôle	ISC-B01

8. Références techniques

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

8.1 Données techniques	71
8.2 Brochage des borniers et connecteur	73
8.3 Raccordements électriques	76
8.4 Paramètres	81
8.5 Signaux d'entrée numérique	83

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	<ul style="list-style-type: none"> 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
SIL (Safety Integrity Level)	2
PL (Performance Level)	d
Catégorie (EN ISO 13849)	3 équivalente pour SBV-01 et ISC-B01
Classe (CEI TS 62998-1)	D
Consommation globale	21,8 W (unité de contrôle et six capteurs)
Protocole de communication (capteurs-unité de contrôle)	CAN selon la norme EN 50325-5
Mission time	20 ans
MTTFd	38 ans
PFHd	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]
SFF	≥ 99,89 %
DCavg	≥ 99,48 %
Protections électriques	Inversion de polarité Surintensité par fusible réarmable intégré (max. 5 s @ 8 A)
Catégorie de surtension	II
Altitude	Max 1500 m au-dessus du niveau de la mer
Humidité de l'air	Max 95 %
Émissions sonores	Non pertinentes

8.1.2 Connexion Ethernet

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

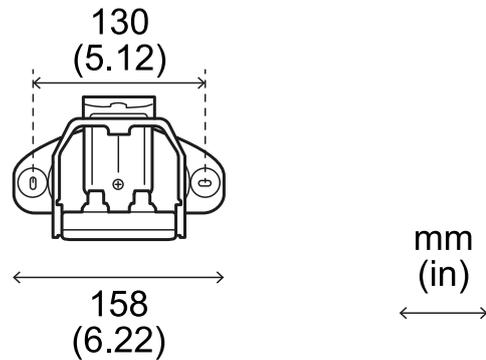
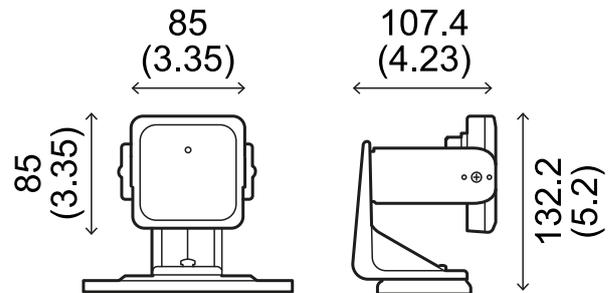
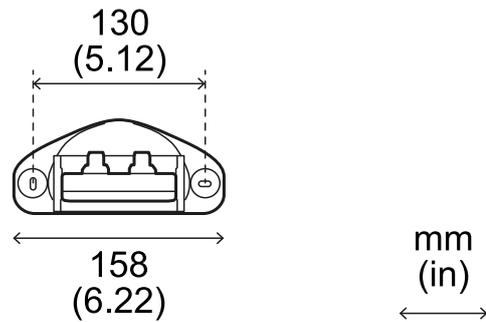
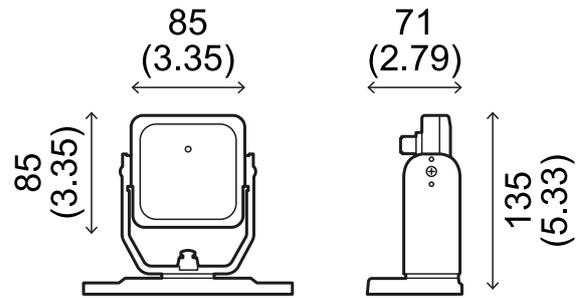
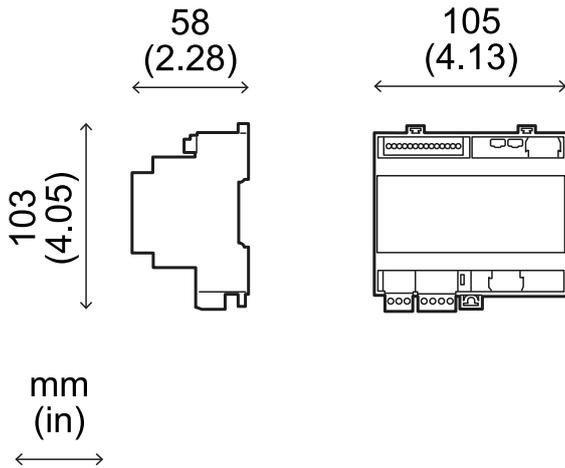
8.1.3 Caractéristiques de l'unité de contrôle

Sorties	Configurables comme suit : <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Résistance de charge maximale : 100 kΩ Résistance de charge minimale : 70 Ω
Sorties de sécurité	Sorties high-side (avec fonction de protection étendue) <ul style="list-style-type: none"> Courant maxi : 0,4 A Puissance maxi : 12 W Les OSSD fournissent ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> ON-state : de $U_v - 1$ V à U_v ($U_v = 24$ 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 74.
Interface Fieldbus	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 :

8. Références techniques

- 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).



8.1.4 Caractéristiques du capteur

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 2,8 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

8.1.5 Spécifications recommandées pour les câbles bus CAN

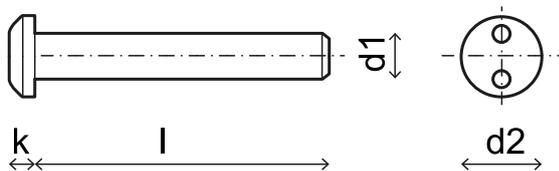
Section	2 x 0,50 mm ² alimentation 2 x 0,25 mm ² ligne de données
Type	Deux fils torsadés (alimentation et données) et un fil de terre (ou blindé)
Connecteurs	M12 5 pôles, voir "Connecteurs M12 bus CAN" à la page 75 Les connecteurs doivent être de type 3 (étanches)
Impédance	120 Ω ±12 Ω (f = 1 MHz)
Blindage	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.

8.1.6 Spécifications des vis latérales

Les vis latérales peuvent être :

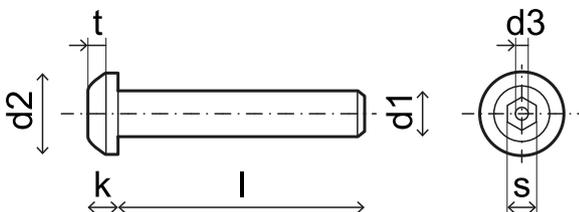
- à tête cylindrique et avec entraînement à deux trous
- à tête bouton

Vis à tête cylindrique et avec entraînement à deux trous



d₁	M4
l	10 mm
d₂	7,6 mm
k	2,2 mm

Vis à tête bouton



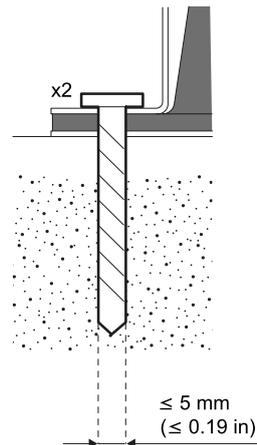
d₁	M4
l	10 mm
d₂	7,6 mm
k	2,2 mm
t	min 1,3 mm
s	2,5 mm
d₃	max 1,1 mm

8.1.7 Spécifications des vis inférieures

Les vis inférieures peuvent être :

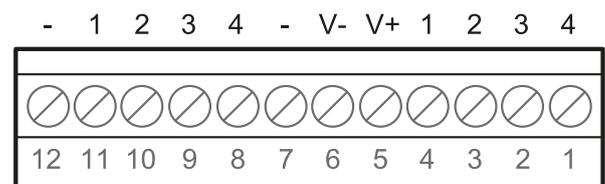
- à tête cylindrique
- à tête bouton

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.

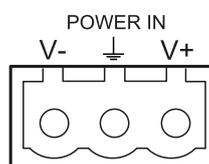
Remarque : utiliser uniquement des fils de cuivre ayant une section minimale de 18 AWG et un couple de serrage de 0,62 Nm.

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.

		Type 3
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



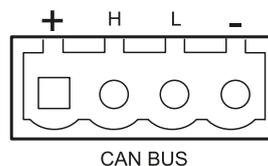
Remarque : connecteurs vus de face.

Symbole	Description
V-	GND
	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.

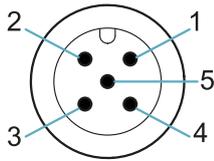
8.2.4 Bornier bus CAN



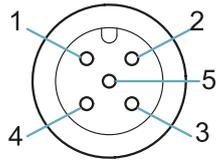
Symbole	Description
+	+ 12 V cc
H	CAN H
L	CAN L
-	GND

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

8.2.5 Connecteurs M12 bus CAN



Connecteur mâle

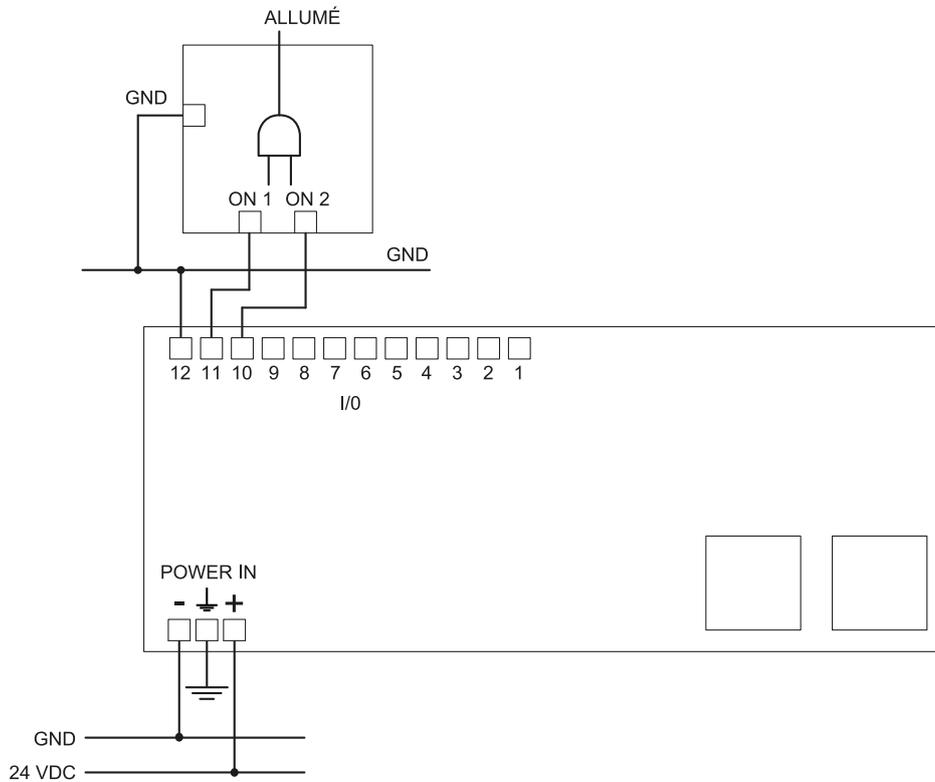


Connecteur femelle

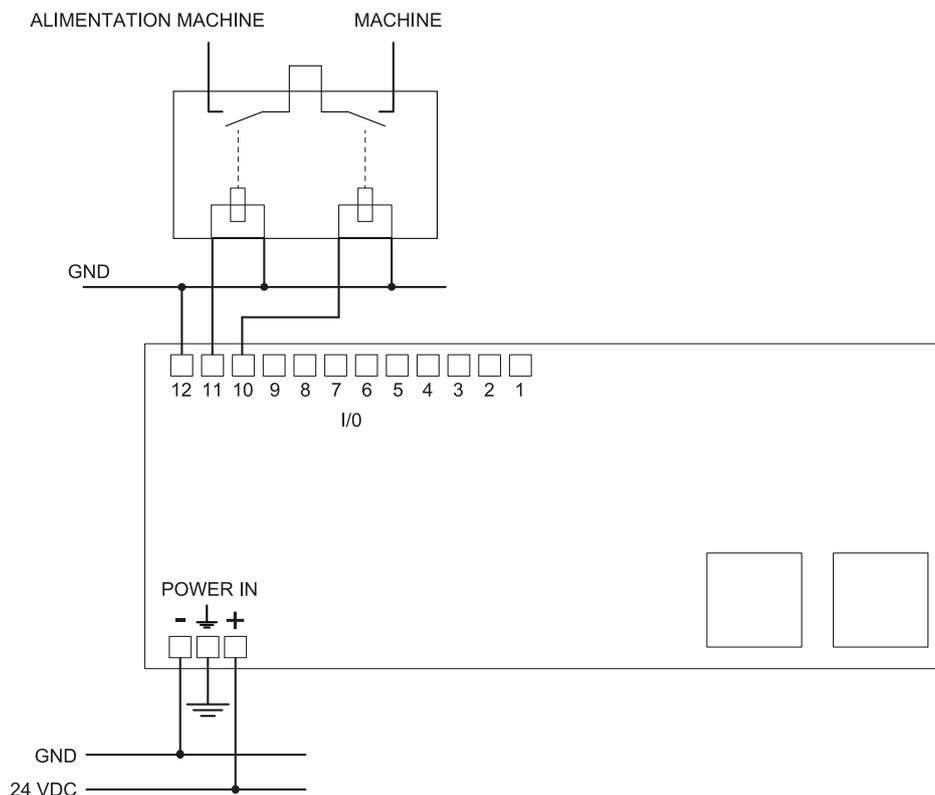
Broche	Fonction
1	Blindage, à raccorder à la terre sur le bornier d'alimentation de l'unité de contrôle.
2	+ 12 V cc
3	GND
4	CAN H
5	CAN L

8.3 Raccordements électriques

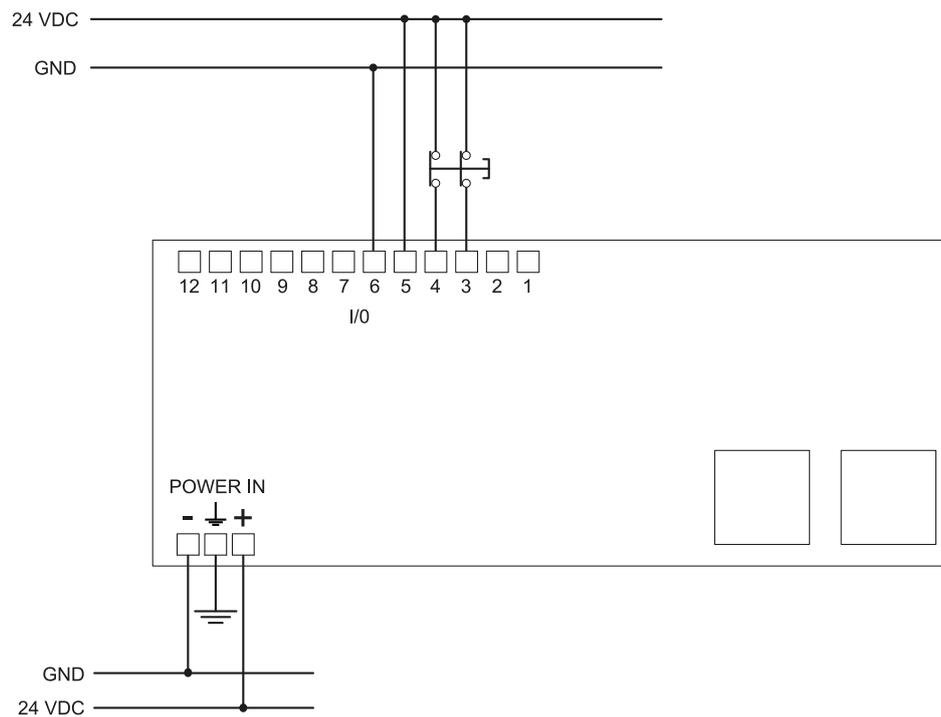
8.3.1 Raccordement des sorties de sécurité au système de contrôle de la machine



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



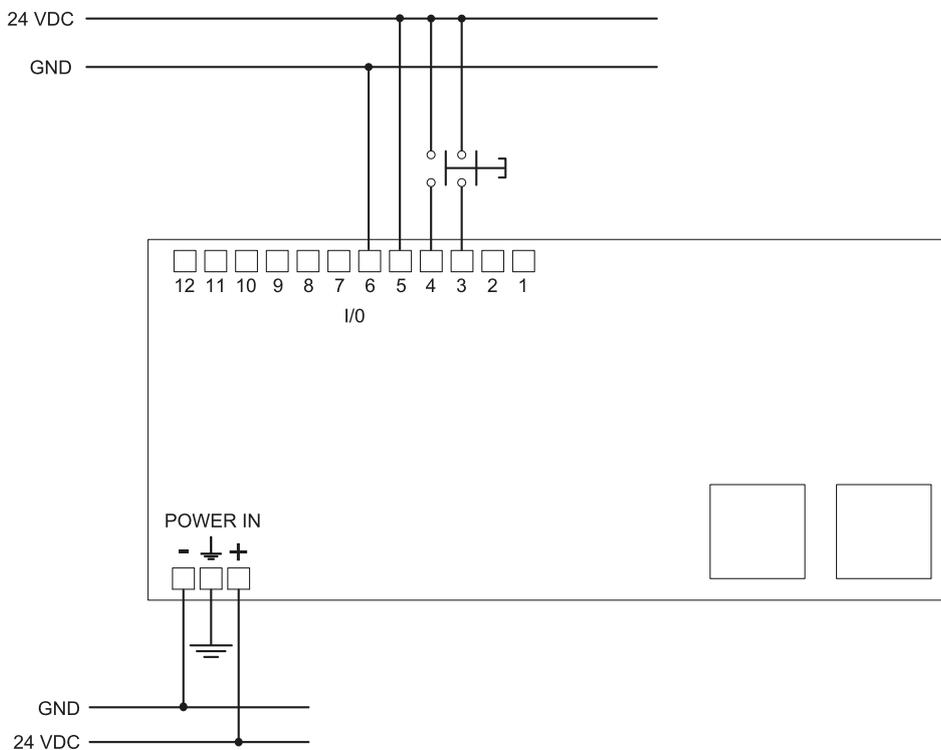
8.3.3 Raccordement du signal d'arrêt (bouton d'arrêt d'urgence)



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.

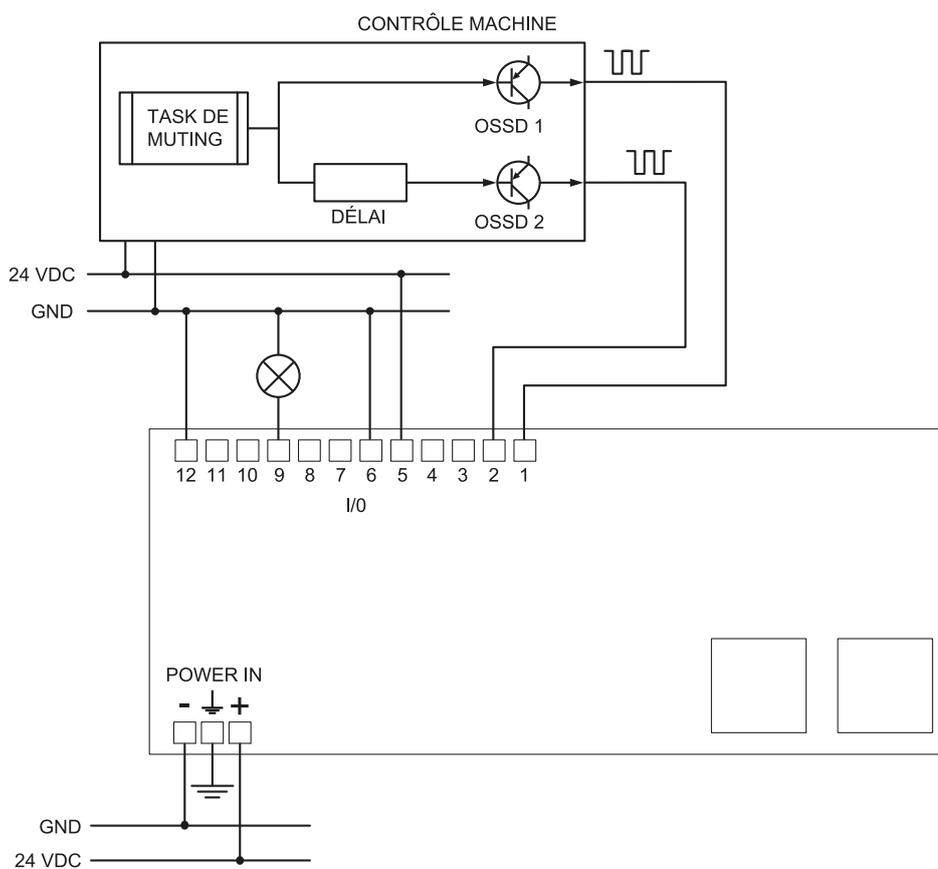
8.3.4 Raccordement du signal de redémarrage



Remarque : le poussoir indiqué pour le signal de redémarrage ferme le contact lorsqu'il est enfoncé.

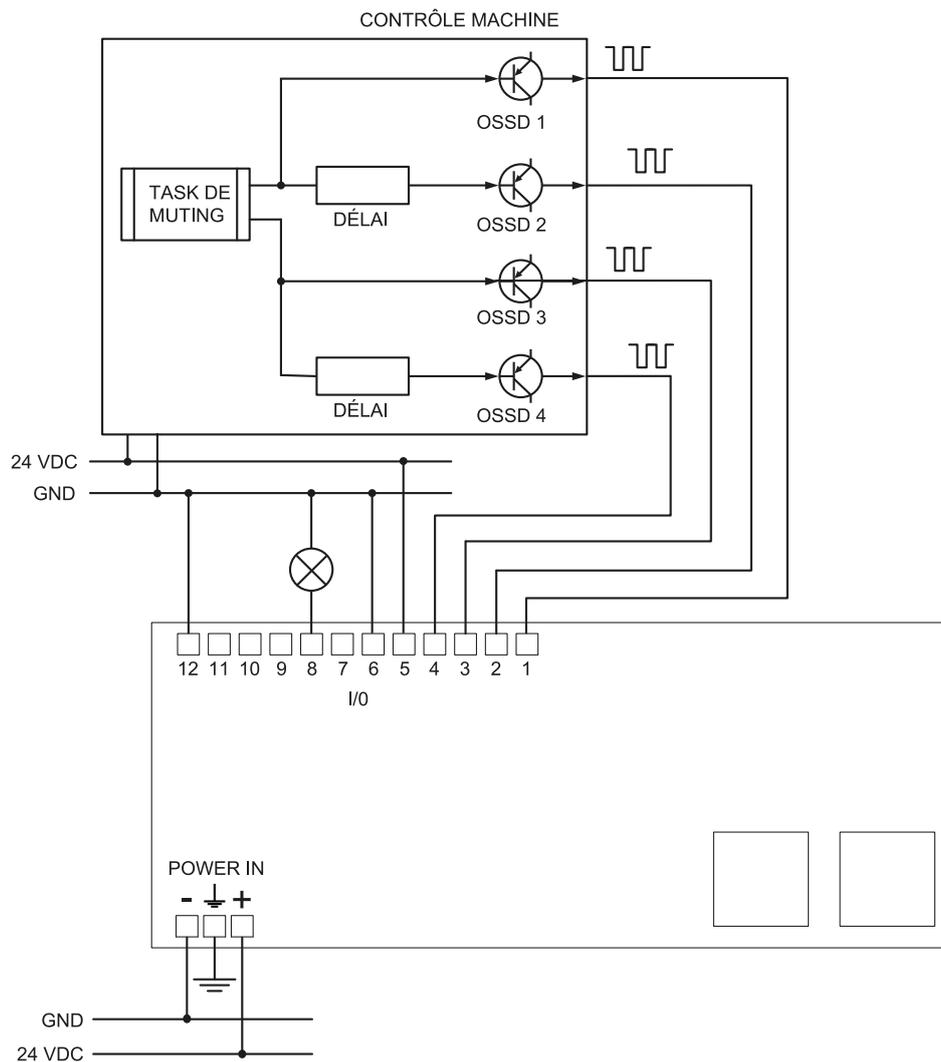
Remarque : les câbles utilisés pour le câblage des entrées numériques doivent avoir une longueur maximale de 30 m.

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



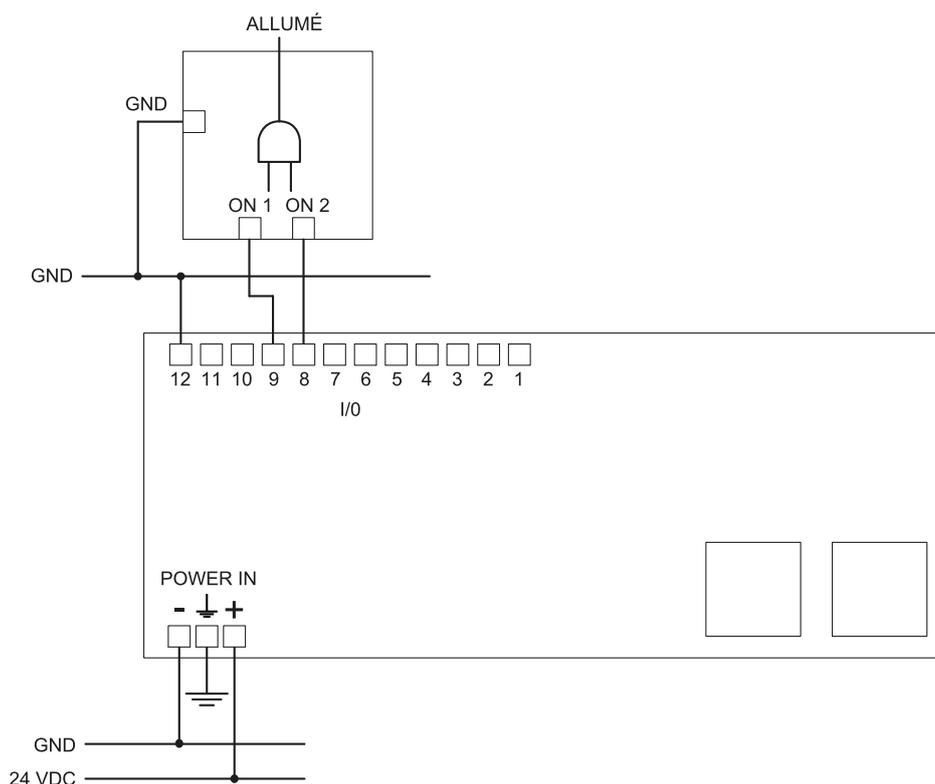
Remarque : les câbles utilisés pour le câblage des entrées numériques doivent avoir une longueur maximale de 30 m.

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

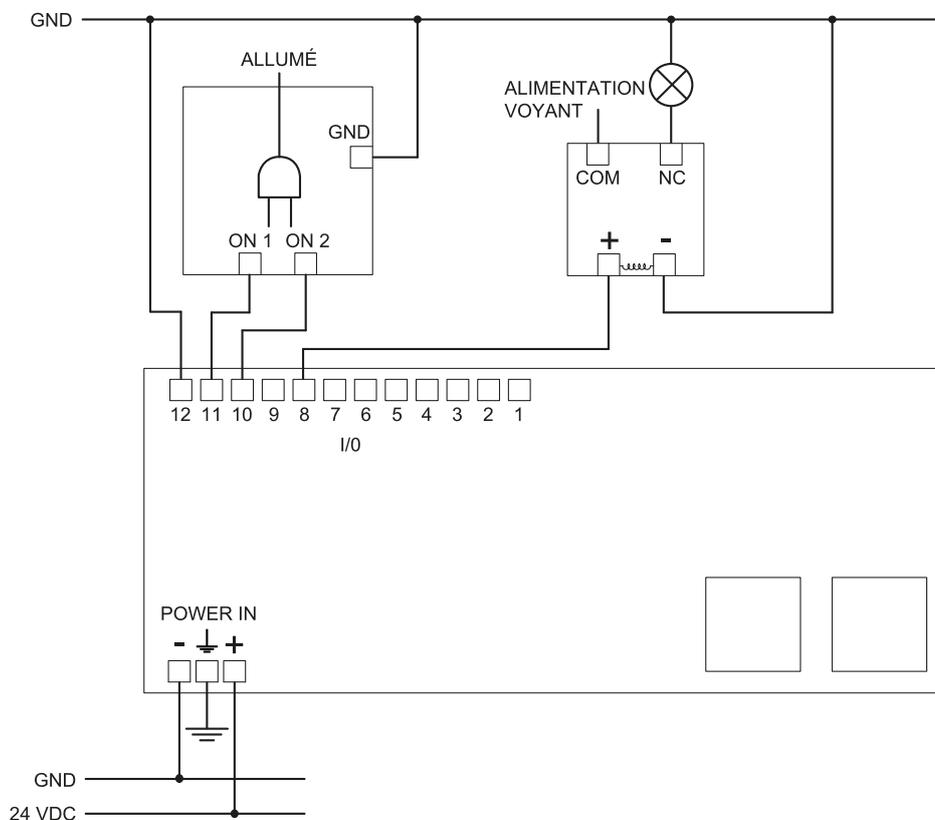


Remarque : les câbles utilisés pour le câblage des entrées numériques doivent avoir une longueur maximale de 30 m.

8.3.7 Raccordement du signal de détection 2



8.3.8 Raccordement de la sortie de diagnostic



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

8.4 Paramètres

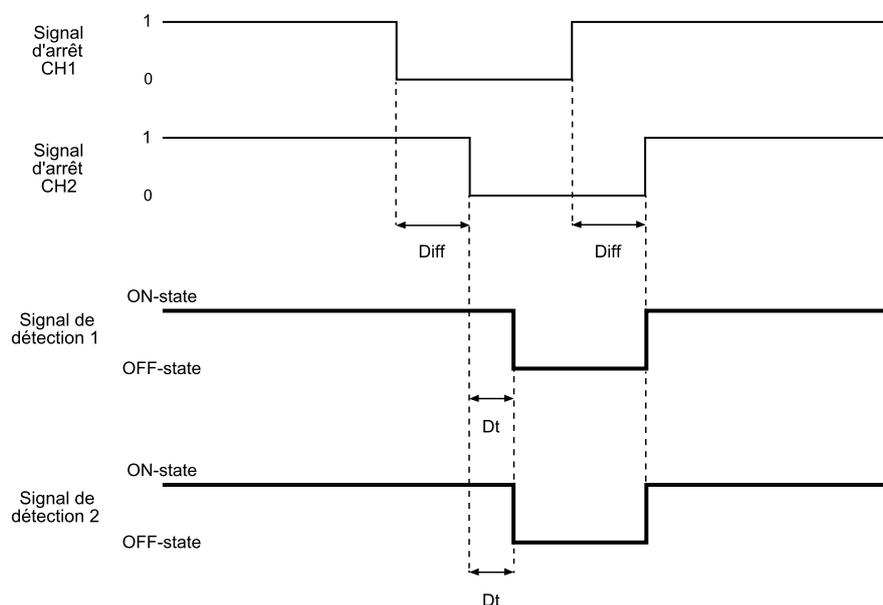
8.4.1 Liste des paramètres

Paramètre	Min	Max	Valeur par défaut
Paramètres > Compte			
Mot de passe	-	-	Non disponible
Paramètres > Générales			
Fréquence de fonctionnement	Bande complète, Bande restreinte		Bande complète
Sélection du type d'application	Fixe, Installation sur véhicule		Fixe
Configuration			
Nombre de capteurs installés	1	6	1
Plan	Dim. X : 1 000 mm Dim. Y : 1 000 mm	Dim. X : 65 000 mm Dim. Y : 65 000 mm	Dim. X : 8 000 mm Dim. Y : 6 000 mm
Position (pour chaque capteur)	X : 0 mm Y : 0 mm	X : 65 000 mm Y : 65 000 mm	Position par défaut du capteur #1 : X : 1 000 mm Y : 1 000 mm
Inclinaison (pour chaque capteur)	0°	359°	0°
Inclinaison (pour chaque capteur)	-90°	90°	0°
Hauteur de montage du capteur (pour chaque capteur)	0 mm	10 000 mm	0 mm
Distance de détection 1 (pour chaque capteur)	0 mm	5 000 mm	1 000 mm
Distance de détection 2 , 3 et 4 (pour chaque capteur)	0 mm	5 000 mm <i>Remarque : la somme de toutes les distances de détection (pour chaque capteur) ne doit pas dépasser 5 000 mm.</i>	0 mm
Couverture d'angle	10°	100°	100°
Mode de fonctionnement de sécurité (pour chaque portée de détection de chaque capteur)	Les deux (par défaut), Toujours détecter l'accès, Toujours empêcher le redémarrage		Les deux (par défaut)
Délai de redémarrage pour chaque portée de détection	4 000 ms	60 000 ms	4 000 ms
T _{OFF}	100 ms	60 000 ms	100 ms
Paramètres > Capteurs			
Dépendance des portées de détection	Activé, Désactivé		Activé
Anti-masquage	Désactivé, Faible, Moyen, Élevé		Élevé
Distance anti-masquage	0 mm	1 000 mm	1 000 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	Min	Max	Valeur par défaut
Paramètres > Entrées-sorties numériques			
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
Paramètres > Muting			
Groupe pour fonction de muting (pour chaque capteur)	Aucun groupe, Groupe 1, Groupe 2, les deux		Groupe 1
Largeur d'impulsion (pour chaque Entrée TYPE)	0 µs (= Période et Déphasage désactivés) 200 µs	2 000 µs	0 µs
Période (pour chaque Entrée TYPE)	200 ms	2 000 ms	200 ms
Déphasage (pour chaque Entrée TYPE)	0,4 ms	1 000 ms	0,4 ms
Paramètres > Synchronisation multicontrôleur			
Canal du contrôleur	0	3	0
Paramètres > Historique des activités			
Niveau de verbosité des journaux	0	4	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 > Fieldbus			
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

8.5 Signaux d'entrée numérique

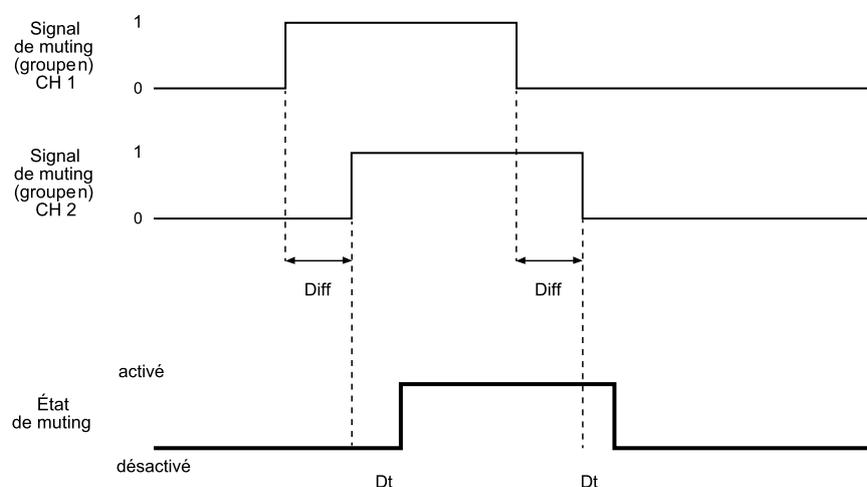
8.5.1 Signal d'arrêt



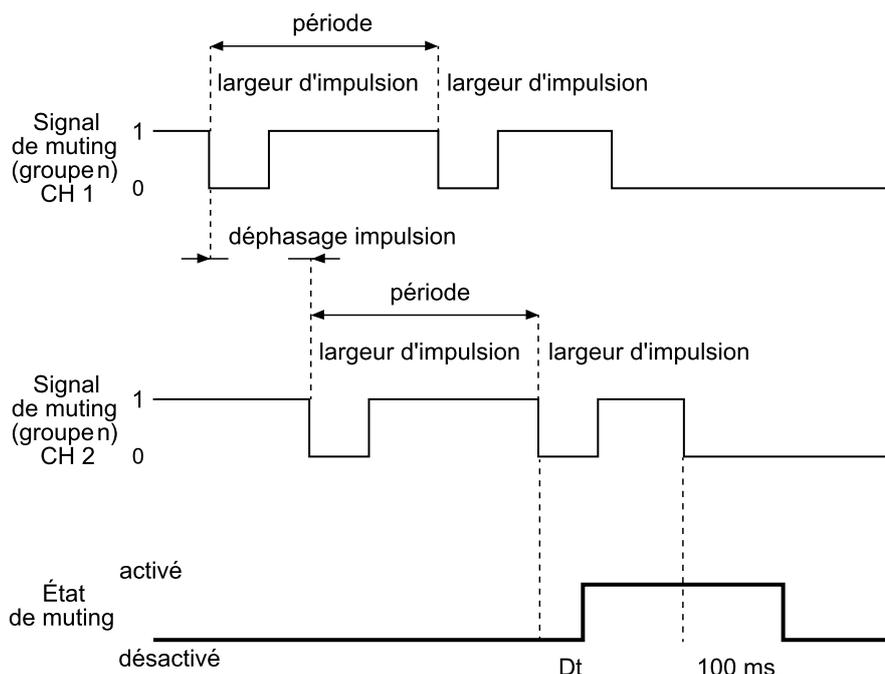
Zone	Description
Signal de détection 1 Signal de détection 2	Les deux se désactivent sur le front de descente du signal d'entrée. Ils restent sur OFF-state tant qu'un des deux canaux d'entrée reste dans l'état logique bas (0).
Signal d'arrêt CH1 Signal d'arrêt CH2	Canal interchangeable. Les deux canaux doivent passer au niveau logique bas (0) pour régler le Signal de détection 1 et le Signal de détection 2 sur OFF-state.
Diff	Inférieur à 50 ms. Si la valeur est supérieure à 50 ms, l'alarme de diagnostic se déclenche et le système désactive les sorties de sécurité.
Dt	Délai d'activation. Inférieur à 2 ms.

8.5.2 Muting (avec/sans impulsion)

Sans impulsion

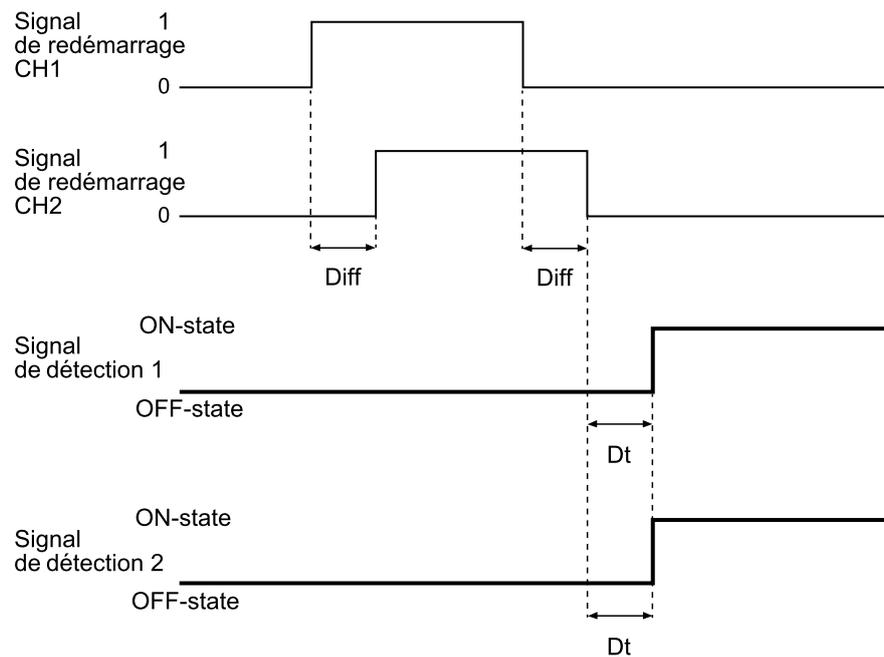


Avec impulsion



Zone	Description
Diff	Inférieur à 50 ms. Si la valeur est supérieure à 50 ms, l'alarme de diagnostic se déclenche et le système désactive les sorties de sécurité.
Signal de muting (groupe n) CH 1	Canal interchangeable.
Signal de muting (groupe n) CH 2	
État de muting	<ul style="list-style-type: none"> • Sans impulsion : activé tant que les deux canaux sont au niveau logique haut (1) et désactivé lorsque les deux canaux passent au niveau logique bas (0). • Avec impulsion : activé tant que les deux signaux d'entrée suivent les paramètres de muting configurés (largeur, période et déphasage de l'impulsion).
Dt	Délai d'activation/désactivation. Inférieur à 200 ms.

8.5.3 Signal de redémarrage



Zone	Description
Signal de détection 1 Signal de détection 2	Les sorties du Signal de détection 1 et du Signal de détection 2 passent sur ON-state dès que le dernier canal a terminé avec succès le passage 0 -> 1 -> 0.
Signal de redémarrage CH1 Signal de redémarrage CH2	Canal interchangeable. Les deux canaux du Signal de redémarrage doivent effectuer un passage du niveau logique 0 -> 1 -> 0. Ils doivent rester à un niveau logique haut pendant une période de temps (t) d'au moins 400 ms.
Dt	Délai d'activation. Inférieur à 200 ms.
Diff	Inférieur à 50 ms. Si la valeur est supérieure à 50 ms, l'alarme de diagnostic se déclenche et le système désactive les sorties de sécurité.

9. Appendice

Sommaire

Cette section traite des sujets suivants :

9.1 Mise au rebut	86
9.2 SAV et garantie	86

9.1 Mise au rebut



SBV System BUS 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.

9.2 SAV et garantie

9.2.1 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

9.2.2 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
<i>Veuillez noter ici les coordonnées du distributeur :</i>	Inxpect SpA Via Serpente, 91 25131 Brescia (BS) Italie www.inxpect.com

9.2.3 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)

