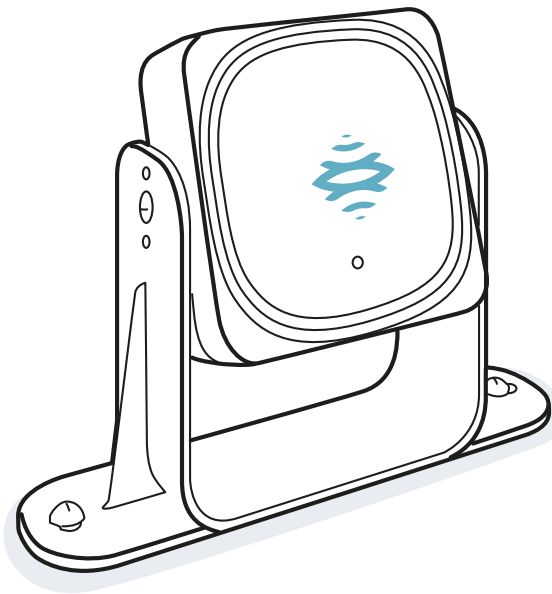




LBK System BUS

SRE - Safety Radar Equipment



Instructiehandleiding v1.1 - NL

Vertaling van de originele instructies



WAARSCHUWING! Iedereen die dit systeem gebruikt is verplicht deze instructies te lezen om zijn eigen veiligheid te waarborgen. Voordat u het systeem voor het eerst gebruikt, moet u het hoofdstuk "Informatie over de veiligheid" in zijn geheel lezen en in acht nemen.

Copyright © 2020-2021, Inxpect SpA

Alle rechten voorbehouden in alle landen.

Elke distributie, wijziging, vertaling of reproductie van delen of van het gehele document is verboden mits schriftelijke toestemming van Inxpect SpA, met de volgende uitzonderingen:

- Het afdrukken van het document in de originele vorm, geheel of gedeeltelijk.
- Het document overbrengen naar websites of andere elektronische systemen.
- De inhoud kopiëren zonder deze te wijzigen en Inxpect SpA als eigenaar van de copyright te vermelden.

Inxpect SpA behoudt zich het recht voor om, zonder voorafgaande kennisgeving, wijzigingen of verbeteringen aan te brengen in de bijbehorende documentatie.

Verzoeken om autorisaties, verdere kopieën van deze handleiding of van technische informatie daarover, moeten worden gericht aan:

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

Inhoudsopgave

Woordenlijst	iv
1. Deze handleiding	7
1.1 Informatie over deze handleiding	7
2. Veiligheid	8
2.1 Informatie over de veiligheid	8
2.2 Overeenstemming	10
2.3 Nationale beperkingen	14
3. LBK System BUS kennen	16
3.1 LBK System BUS	16
3.2 Verwerkingseenheid ISC-B01	18
3.3 Sensoren LBK-S01	22
3.4 Toepassing Inxpect BUS Safety	23
3.5 Veldbuscommunicatie	25
3.6 Systeemconfiguratie	26
4. Werkingsprincipes	29
4.1 Werkingsprincipe van de sensor	29
4.2 Detectiebereiken	30
4.3 Systeemcategorie (volgens EN ISO 13849)	31
4.4 Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties	33
4.5 Veiligheidsmodus: Both (default)	38
4.6 Veiligheidsmodus: Always access detection	39
4.7 Veiligheidsmodus: Always restart prevention	39
4.8 Eigenschappen van de functie van preventie tegen herstart	40
4.9 Mutingfunctie	41
4.10 Functie tegen manipulatie: anti-rotatie rond de assen	43
4.11 Functies tegen manipulatie: anti-masking	44
4.12 Synchronisatie tussen meerdere verwerkingseenheden	45
5. Positie van de sensor	50
5.1 Basisbegrippen	50
5.2 Gezichtsveld van de sensoren	51
5.3 Berekening gevarenzone	52
5.4 Berekening positie voor hoogte sensor < 1 m	54
5.5 Berekening positie voor hoogte sensor > 1 m	58
5.6 Installaties buiten	59
6. Installatieprocedure en gebruik	61
6.1 Voordat wordt geïnstalleerd	61
6.2 LBK System BUS installeren en configureren	62
6.3 Het valideren van de veiligheidsfuncties	67
6.4 De configuratie beheren	69
6.5 Andere functies	70
7. Onderhoud en storing oplossing	72
7.1 Probleemoplossing	72
7.2 Beheer van het gebeurtenissenlogboek	74
7.3 INFO-gebeurtenissen	78
7.4 FOUT-gebeurtenissen (verwerkingseenheid)	79
7.5 FOUT-gebeurtenissen (sensor)	82
7.6 FOUT-gebeurtenissen (CAN BUS)	83
7.7 Reiniging en reserveonderdelen	83
8. Technische verwijzingen	84
8.1 Technische gegevens	85
8.2 Pinbezetting klemmenborden en connector	87
8.3 Elektrische aansluitingen	89
8.4 Parameters	94
8.5 Digitale ingangssignalen	96
9. Aankomst	99
9.1 Inzameling	99
9.2 Assistentie en garantie	99

Woordenlijst

1

1oo2

(een op de twee) Type meerkanaalsarchitectuur, waarbij een gebied door twee sensoren tegelijk wordt bewaakt.

D

Detectieafstand 1

Diepte van het gezichtsveld geconfigureerd voor detectiebereik 1

Detectieafstand 2

Diepte van het gezichtsveld geconfigureerd voor detectiebereik 2

Detectiebereik 1

Het gebied van de veldset dat het dichtst bij de sensor ligt. Bij afwezigheid van detectiebereik 2 komt het overeen met de gehele veldset.

Detectiebereik 2

Het gebied van de veldset na detectiebereik 1.

Detectiesignaal 1

Uitgangssignaal dat de bewakingsstatus van het detectiebereik 1 beschrijft.

Detectiesignaal 2

Uitgangssignaal dat de bewakingsstatus van het detectiebereik 2 beschrijft.

E

ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment)

Toestel of systeem van toestellen om personen of lichaamsdelen te detecteren om veiligheidsredenen. ESPE's bieden individuele bescherming in machines en installaties waar een risico op lichamelijk letsel bestaat. Deze apparaten/systemen dwingen de machine of de installatie/het systeem in een veilige toestand voordat een persoon wordt blootgesteld aan een gevaarlijke situatie.

F

FMCW

Frequency Modulated Continuous Wave

G

Gecontroleerd gebied

Gebied dat wordt gecontroleerd door het systeem. Het bestaat uit het detectiebereik 1 (bijv. gebruikt als alarmzone) en vanaf detectiebereik 2 (bijv. gebruikt als waarschuwingszone) van alle sensoren.

Gevarenzone

Zone die moet worden gecontroleerd omdat deze gevaarlijk is voor personen.

Gezichtsveld

Visuele zone van de sensor, met een specifieke hoekdekking.

H

Hoekdekking

Eigenschappen gezichtsveld met een dekking van 110° of 50° op het horizontale vlak.

I

Inclinatie

Rotatie van de sensor om de x-as. Wordt gedefinieerd als de hoek tussen het midden van het gezichtsveld van de sensor en de parallel met de grond.

M

Machine

Systeem waarvan een gevarenzone wordt gecontroleerd.

O

OSSD

Output Signal Switching Device

R

RCS

Radar doorsnede. Meet het niveau van detecteerbaarheid van een object door de radar. Afhankelijk van, onder andere, het materiaal, de grootte en de plaats van het voorwerp.

T

Tolerantiezone

Zone van het gezichtsveld waarin de detectie of niet-detectie van een bewegend voorwerp of persoon afhankelijk is van de kenmerken van het voorwerp.

U

Uitgang geactiveerd (ON-state)

Uitgang die van OFF-state naar ON-state gaat.

Uitgang gedeactiveerd (OFF-state)

Uitgang die van ON-state naar OFF-state gaat.

V

Veldset

Gezichtsvelddstructuur die één of twee detectievelden kan omvatten.

1. Deze handleiding

1.1 Informatie over deze handleiding

1.1.1 Doelen van de instructiehandleiding

In deze handleiding wordt uitgelegd hoe LBK System BUS moet worden geïntegreerd om de bedieners van de machine te beschermen en hoe deze moet worden geïnstalleerd en gebruikt, en hoe het onderhoud moet worden verricht.

De werking en de veiligheid van de machine waarop LBK System BUS is aangesloten vallen niet onder het toepassingsgebied van dit document.

1.1.2 Verplichtingen ten opzichte van deze instructiehandleiding



LET OP: deze handleiding is een integraal onderdeel van het product, en moet gedurende de hele bedrijfsduur worden bewaard.

Deze moet worden geraadpleegd voor alle situaties met betrekking tot de bedrijfscyclus van het product vanaf het moment dat het wordt ontvangen tot het wordt afgedankt.

Deze moet zodanig worden bewaard dat deze op een schone en goed onderhouden plek toegankelijk is voor de bedieners.

In geval van verlies of beschadiging van de handleiding neemt u contact op met de klantendienst.

In geval van doorverkoop van het apparaat moet de handleiding er altijd worden bijgevoegd.

1.1.3 Updates van de instructiehandleiding

Datum publicatie	Code	Hardwareversie	Firmwareversie	Updates
MAA 2021	SAF-UM-LBKBus-nl-v1.1-print	- ISC-B01: 2.1 - LBK-S01: 1.2	- ISC-B01: 1.3.0 - LBK-S01: 2.10	Inhoud van de handleiding bijgewerkt tot firmwareversie 1.3.0 (Hoofdonderwerpen: veldbuscommunicatie, afhankelijkheid van detectiebereik, synchronisatie van meerdere verwerkingseenheden) Naam van de toepassing en verwijzingen naar gebruikersinterface bijgewerkt Technische gegevens. PFHd-waarden toegevoegd met veldbus en gewicht van verwerkingseenheid en sensoren. Hoofdstuk "Updates" verwijderd. "Dalarm" vervangen door "d", "DalarmReal" door "Dalarm", "longitudinaal" door "x-as" en "transversaal" door "z-as", alsook andere kleine wijzigingen.
SEPT 2020	LBK-System-BUS_instructions_nl v1.0	- ISC-B01: 2.1 - LBK-S01: 1.2	- ISC-B01: 1.1.0 - LBK-S01: 2.10	Eerste publicatie

1.1.4 Ontvangers van deze instructiehandleiding

De ontvangers van de instructiehandleiding zijn:

- De fabrikant van de machine waarop het systeem wordt geïnstalleerd
- De installateur van het systeem
- Onderhoudstechnicus van de machine

2. VEILIGHEID

2.1 Informatie over de veiligheid

2.1.1 BEVEILIGINGSBERICHTEN

Hieronder volgen de veiligheidswaarschuwingen voor de gebruiker en de apparatuur in dit document:



WAARSCHUWING! geeft een gevaarlijke situatie aan die, indien niet vermeden, ernstig letsel of de dood kan veroorzaken.

LET OP: geeft verplichtingen aan die, indien ze niet worden nageleefd, schade aan het apparaat kunnen veroorzaken.

2.1.2 Veiligheidssymbolen op het product



Dit symbool op het product geeft de verplichting aan om de handleiding te raadplegen. Er moet met name aandacht worden besteed aan de volgende activiteiten:

- het maken van verbindingen (zie "Pinbezetting klemmenborden en connector" op pagina 87 en "Elektrische aansluitingen" op pagina 89)
- bedrijfstemperatuur van de kabel (zie "Pinbezetting klemmenborden en connector" op pagina 87)
- dekking van de verwerkingseenheid, die is onderworpen aan een test voor verminderde energie-invoer (zie "Technische gegevens" op pagina 85)

2.1.3 DESKUNDIGHEID VAN HET PERSONEEL

Hieronder worden de ontvangers van deze handleiding en de vereiste vaardigheden voor elke geplande activiteit aangegeven:

Ontvanger	Activiteit	Vaardigheden
Fabrikant van de machine	• Bepaalt welke beschermende voorzieningen moeten worden geïnstalleerd en stelt de installatiespecificaties vast	• Kent de significante gevaren van de machine die op basis van de risicobeoordeling moeten worden beperkt. • Kennis van het volledige veiligheidssysteem van de machine en van de installatie waarin het is geïnstalleerd.
Installateur van het beveiligingssysteem	• Hij/zij installeert het systeem • Hij/zij configureert het systeem • Afdrukken van configuratierapporten	• Grote technische kennis op elektrisch gebied en over de industriële veiligheid • Kennis over de afmetingen van de te controleren gevarenzone van de machine • Hij/zij ontvangt instructies van de fabrikant van de machine
Onderhoudstechnicus van de machine	• Hij/zij voert het onderhoud van het systeem uit	• Grote technische kennis op elektrisch gebied en over de industriële veiligheid

2.1.4 BEDOELD GEBRUIK

LBK System BUS is gecertificeerd SIL 2 volgens IEC/EN 62061 en PL d volgens EN ISO 13849-1.

Het systeem heeft twee veiligheidsfuncties:

- **Functie van toegangsdetectie:** voorkomt de toegang tot een gevarenzone. De toegang tot de zone ontkracht de veiligheidsuitgangen om de bewegende delen van de machine te stoppen.
- **Functie van preventie tegen herstart:** voorkomt de onverwachte start of herstart van de machine. De

detectie van bewegingen binnen de gevarenczone houdt de veiligheidsuitgangen ontkrachtigd om de start van de machine te beletten.

Het systeem voert de volgende optionele veiligheidsfuncties uit:

- Stopsignaal: dwingt alle veiligheidsuitgangen in de OFF-state.
- Herstalsignaal: beheert een specifiek signaal dat de verwerkingseenheid in staat stelt om de veiligheidsuitgangen van de bewegingsloze detectiebereiken naar de ON-state te schakelen.
- Muting (zie "Mutingfunctie" op pagina 41).

LBK System BUS is geschikt voor bescherming van het gehele lichaam in de volgende toepassingen:

- bescherming in gevaarlijke zones
- binnen- en buitentoepassingen

2.1.5 ALGEMENE WAARSCHUWINGEN

- Een onjuiste installatie en configuratie van het systeem vermindert of annuleert de beschermende functie van het systeem. Volg de instructies uit deze handleiding voor de correcte installatie, configuratie en validatie van het systeem.
- Wijzigingen aan de configuratie van het systeem kunnen de beschermende functie van het systeem schaden. Na elke wijziging aan de configuratie moet de correcte werking van het systeem gevalideerd worden volgens de instructies die in deze handleiding worden aangegeven.
- Als de configuratie van het systeem toestaat dat de gevarenczone zonder detectie kan worden betreden, moeten bijkomende voorzorgsmaatregelen worden getroffen (bijv. afschermingen).
- De aanwezigheid van statische voorwerpen, en meer bepaald metalen voorwerpen, binnen het gezichtsveld kan de doeltreffendheid van de detectie van de sensor beperken. Houd het gezichtsveld van de sensor vrij.
- Het beschermingsniveau van het systeem (SIL 2, PL d) moet compatibel zijn met wat wordt vereist in de risicobeoordeling.
- Controleer of de temperatuur van de omgevingen waar het systeem wordt bewaard en geïnstalleerd, compatibel is met de opslag- en bedrijfstemperaturen die zijn aangeduid in de technische gegevens in deze handleiding.
- De straling van dit toestel heeft geen invloed op pacemakers of andere medische apparaten.

2.1.6 WAARSCHUWINGEN VOOR DE FUNCTIE VAN PREVENTIE TEGEN HERSTART

- De functie van preventie tegen herstart wordt niet gegarandeerd in de blinde hoeken. Indien voorzien door de risicobeoordeling, moeten gepaste veiligheidsmaatregelen getroffen worden in die zones.
- De herstart van de machine moet alleen mogelijk zijn onder veilige omstandigheden. De knop voor het herstartsignaal moet worden geïnstalleerd:
 - buiten de gevarenczone
 - niet toegankelijk vanaf de gevarenczone
 - op een plaats waar de gevarenczone goed zichtbaar is

2.1.7 AANSPRAKELIJKHEID

De volgende werkzaamheden zijn ten laste van de fabrikant van de machine en van de installateur van het systeem:

- Zorg voor een adequate integratie van de veiligheidsuitgangssignalen van het systeem.
- Het gebied bewaken dat wordt gecontroleerd door het systeem en het valideren op basis van de noodzaak van de toepassing en de risicobeoordeling. De instructies naleven die zijn aangeduid in deze handleiding.

2.1.8 BEPERKINGEN

- Het systeem detecteert geen perfect stilstaande personen die niet ademen of inerte voorwerpen binnen de gevarenczone.
- Het systeem beschermt niet tegen stukken die worden weggeslingerd door de machine, tegen stralingen en tegen vallende voorwerpen.
- De bediening van de machine moet elektrisch bestuurbaar zijn.

2.2 Overeenstemming

2.2.1 NORMEN EN RICHTLIJNEN

Richtlijnen	2006/42/EG (DM - Machinerichtlijn) 2014/53/EG (RED - Radioapparatuur)
Normen	IEC/EN 62061: 2005, A1:2013, A2:2015, AC:2010 SIL 2 EN ISO 13849-1: 2015 PL d EN ISO 13849-2: 2012 IEC/EN 61496-1: 2013 IEC/EN 61508: 2010 Part 1-7 SIL 2 IEC/EN 61000-6-2:2019 ETSI EN 300 440 v2.1.1 ETSI EN 301 489-1 v2.2.3 (alleen emissies) ETSI EN 301 489-3 v2.1.1 (alleen emissies) IEC/EN 61326-3-1:2017 IEC/EN 61010-1: 2010 UL/CSA 61010-1 IEC/EN 61784-3-3 voor de veldbus PROFIsafe

Opmerking: geen enkel storingstype is uitgesloten tijdens de analyse en het ontwerp van het systeem.

De EU-verklaring van overeenstemming is beschikbaar op www.inxpect.com.

2.2.2 CE

De fabrikant, Inxpect SpA, verklaart dat de radioapparatuur type LBK System BUS in overeenstemming is met de richtlijnen 2014/53/EU en 2006/42/EG. De volledige tekst van de overeenstemming is beschikbaar op de volgende website: www.inxpect.com.

Ook alle bijgewerkte certificaties zijn beschikbaar op dezelfde website.

2.2.3 FCC

LBK System BUS is in overeenstemming met de FCC CFR titel 47 deel 15 subdeel B. Bevat FCC ID: UXS-SMR-3X4.

De werking is onderhevig aan de volgende voorwaarden:

- de inrichting mag geen schadelijke interferenties veroorzaken
- de inrichting moet alle ontvangen interferenties aanvaarden, inclusief interferentie die een ongewenste werking kan veroorzaken

LET OP: wijzigingen aan deze inrichting die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door Inxpect SpA, kunnen de annulering veroorzaken van de FCC-autorisatie voor het gebruik van de inrichting.

2.2.4 INDUSTRY CANADA

nl

Deze inrichting bevat een radio-apparaat dat licentievrij is en voldoet aan de RSS-310-norm van Innovation, Science and Economic Development Canada.

De werking is onderhevig aan de volgende voorwaarden:

- de inrichting mag geen schadelijke interferenties veroorzaken
- de inrichting moet alle ontvangen interferenties aanvaarden, inclusief interferentie die een ongewenste werking kan veroorzaken.

en

This device contains licence-exempt radio apparatus that complies with Innovation, Science and Economic Development Canada's RSS-310.

Operation is subject to the following conditions:

- this device may not cause harmful interference, and
- this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

fr

L'appareil radio exempt de licence contenu dans le present appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Developpement economique Canada RSS-310.

L'exploitation est autorisee aux deux conditions suivantes :

- L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
- L'appareil doit accepter tout brouillage radioelectrique subi, meme si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

2.2.5 SRRC

nl

LBK-S01 is een radio-zendapparatuur op microvermogen (korte afstand), type G en vereist geen typegoedkeuring.

zh-CN

LBK-S01是一种微功率(近程)无线电传输设备, G型, 不需要任何类型认可。

2.2.6 IMDA

**Complies with
IMDA Standards
DA103787**

2.2.7 CERTIFICAÇÕES ANATEL

Este produto está homologado pela Anatel, de acordo com os procedimentos regulamentados pela Resolução nº242/2000 e atende aos requisitos técnicos aplicados.

Para maiores informações, consulte o site da ANATEL www.anatel.gov.br.



Este equipamento não tem direito à proteção contra interferências prejudiciais e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

2.2.8 NCC

nl Het gebruik van RF-apparaten met laag vermogen mag de vliegveiligheid niet beïnvloeden of legale communicaties verstoren; als interferentie wordt gedetecteerd, moet het apparaat onmiddellijk worden gedeactiveerd en verbeterd totdat er geen interferentie meer wordt gedetecteerd.

De legale communicatie in de vorige paragraaf verwijst naar radiocommunicatie die actief is in overeenstemming met de bepalingen van de telecommunicatiewet. RF-apparaten met laag vermogen moeten bestand zijn tegen interferentie van legitieme communicatie of radioapparatuur voor industrieel, wetenschappelijk en medisch gebruik.

zh-TW 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

2.2.9 ICASA



TA 2019-5126

APPROVED

2.2.10 ROHS2 CHINA



nl Volgens de SJ/T 11364-2014-norm van de Volksrepubliek China voor de elektronica-industrie.

Model: LBK-C22, LBK-S01

Naam component	Gevaarlijke stoffen					
	Lood (Pb)	Kwik (Hg)	Cadmium (Cd)	Zeswaardig chroom (Cr (VI))	Polybroombifenylen (PBB)	Polybroomdifenylether (PBDE)
Aluminium, staal, koperlegering	X	O	O	O	O	O
Elektrische contacten	O	O	X	O	O	O
Montage van printplaten	X	O	X	O	O	O
Kunststof	O	O	O	O	O	O

Deze tabel is opgesteld overeenkomstig de bepalingen van de norm SJ/T 11364.

O: de concentratie van deze gevaarlijke stof in alle homogene materialen van deze component ligt **onder** de door GB/T 26572 opgelegde grenswaarde.

X: de concentratie van deze gevaarlijke stof in alle homogene materialen van deze component ligt **boven** de door GB/T 26572 opgelegde grenswaarde. Uitzonderingen kunnen worden toegepast op grond van de EU-RoHS-richtlijn 2011/65 en de bijlagen III en IV.

Deze verklaring is gebaseerd op informatie en gegevens die door derden zijn verstrekt en is mogelijk niet geverifieerd door destructief onderzoek of andere chemische analyses.

zh-CN 本表格依据中华人民共和国SJ/T11364的规定编制。

模型: LBK-C22, LBK-S01

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
铝、铁、铜合金	X	O	O	O	O	O
电触头	O	O	X	O	O	O
印制板装置	X	O	X	O	O	O
塑料制品	O	O	O	O	O	O

本表格依据SJ/T11364的规定规制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。根据欧盟RoHS 2011/65的附件III和IV豁免可能适用

本声明基于第三方提供的信息和数据,可能未经破坏性检测方法或其他化学分析进行验证。

2.3 Nationale beperkingen

2.3.1 FRANKRIJK EN VERENIGD KONINKRIJK

LBK System BUS is een apparaat op korte afstand in klasse 2 in overeenstemming met de Richtlijn 2014/53/EG (RED - Radioapparatuur), en is onderhevig aan de volgende beperkingen:

	FR	VK
--	----	----

nl Beperkingen in het Verenigd Koninkrijk en in Frankrijk. In het VK en in Frankrijk staat de nationale toewijzing van de frequenties het vrije gebruik van de volledige band 24-24,25 GHz niet toe. Stel het land correct in in de toepassing Inxpect BUS Safety en de geautoriseerde 24,05-24,25 GHz-band wordt automatisch geselecteerd.

en Restrictions in UK. In the United Kingdom, the national allocation of frequencies does not allow the free use of the whole band 24-24.25 GHz. Set the country correctly in the Inxpect BUS Safety application and the authorized band 24.05-24.25 GHz will be automatically selected.

fr Restrictions en FR. En France, la répartition nationale des fréquences ne permet pas l'utilisation libre de la totalité de la bande 24-24,25 GHz. Définissez correctement le pays dans l'application Inxpect BUS Safety et la bande autorisée 24,05-24,25 GHz sera automatiquement sélectionnée.

2.3.2 JAPAN

nl Beperkingen in Japan. In Japan staat de nationale toewijzing van de frequenties het vrije gebruik van de volledige band 24-24,25 GHz niet toe. Stel het land correct in in de toepassing Inxpect BUS Safety en de geautoriseerde 24,05-24,25 GHz-band wordt automatisch geselecteerd.

ja 日本における制限。日本では、全国的な周波数割り当てでは、24～24.25 GHzの全帯域を自由に使用することはできません。Inxpect BUS Safety アプリケーションで国を正しく設定すると、許可された帯域 24.05-24.25 GHzが自動的に選択されます。

2.3.3 ZUID-KOREA

nl Beperkingen in Zuid-Korea. In Zuid-Korea staat de nationale toewijzing van de frequenties het vrije gebruik van de volledige band 24-24,25 GHz niet toe. Stel het land correct in in de toepassing Inxpect BUS Safety en de geautoriseerde 24,05-24,25 GHz-band wordt automatisch geselecteerd.

ko 한국의 제한. 한국에서는 국가의 주파수 할당 규정에 따라 24-24.25 GHz 전체 주파수 대역을 무료로 사용하는 것을 허용하지 않는다. Inxpect BUS Safety 응용프로그램에서 올바른 국가를 설정하면 승인된 대역 24.05-24.25 GHz가 자동으로 선택된다.

2.3.4 ARGENTINIË

nl Beperkingen in Argentinië. In Argentinië staat de nationale toewijzing van de frequenties het vrije gebruik van de volledige band 24-24,25 GHz niet toe. Stel het land correct in in de toepassing Inxpect BUS Safety en de geautoriseerde 24,05-24,25 GHz-band wordt automatisch geselecteerd.

es-AR Restricciones en Argentina. La atribución de las bandas de frecuencia en la República Argentina no permite el uso libre de toda la banda de 24-24,25 GHz. Configure correctamente el país en la aplicación Inxpect BUS Safety y la banda autorizada 24,05-24,25 GHz se seleccionará automáticamente.

2.3.5 MEXICO

nl Beperkingen in Mexico. In Mexico staat de nationale toewijzing van de frequenties het vrije gebruik van de volledige band 24-24,25 GHz niet toe. Stel het land correct in in de toepassing Inxpect BUS Safety en de geautoriseerde 24,05-24,25 GHz-band wordt automatisch geselecteerd.

es-MX Restricciones en México. La atribución de las bandas de frecuencia en México no permite el uso libre de toda la banda de 24-24,25 GHz. Configure correctamente el país en la aplicación Inxpect BUS Safety y la banda autorizada 24,05-24,25 GHz se seleccionará automáticamente.

2.3.6 RUSSISCHE FEDERATIE

nl Beperkingen in de Russische Federatie. In de Russische Federatie staat de nationale toewijzing van de frequenties het vrije gebruik van de volledige band 24-24,25 GHz niet toe. Stel het land correct in in de toepassing Inxpect BUS Safety en de geautoriseerde 24,05-24,25 GHz-band wordt automatisch geselecteerd.

ru Ограничения в Российской Федерации. Порядок использования частот в Российской Федерации не предусматривает свободного использования всего диапазона 24-24,25 ГГц. Необходимо правильным образом выбрать страну в приложении [Inxpect BUS Safety, после чего разрешенный диапазон 24,05-24,25 ГГц будет выбран автоматически.

2.3.7 CHINA

nl Beperkingen in China. Gebruik in China is strikt afhankelijk van de naleving van de bedrijfstemperatuur die niet onder 0° C of 32° F mag komen.

zh-CN 中国的限制。在中国使用须严格符合操作温度范围，不能低于0°C或32°F。

3. LBK System BUS kennen

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

3.1 LBK System BUS	16
3.2 Verwerkingseenheid ISC-B01	18
3.3 Sensoren LBK-S01	22
3.4 Toepassing Inxpect BUS Safety	23
3.5 Veldbuscommunicatie	25
3.6 Systeemconfiguratie	26

Beschrijving van het productlabel

De volgende tabel beschrijft de informatie op het productlabel:

Deel	Beschrijving
DC	"aa/ss" jaar en week van fabricage van het product
SRE	Safety Radar Equipment
Model	Productmodel (bijv. LBK-S01, ISC-B01)
Type	Productvariant, alleen gebruikt voor commerciële doeleinden
S/N	Serienummer

3.1 LBK System BUS

3.1.1 Definitie

LBK System BUS is een radarsysteem met actieve bescherming die de gevarenzones van een machine controleert.

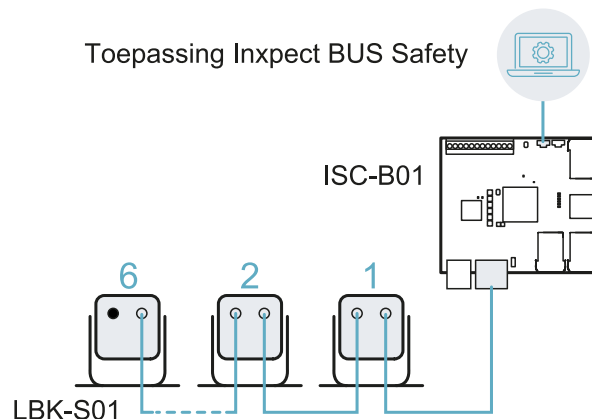
3.1.2 Bijzondere kenmerken

Hieronder worden bepaalde speciale kenmerken van dit beschermingssysteem aangeduid:

- tot twee veilige detectiebereiken om nadering aan te geven of machines voor te bereiden om te stoppen
- Safety Ethernet-veldbus voor veilige communicatie met de machine-PLC (alleen als de verwerkingseenheid de veiligheidscommunicatie op de veldbusinterface ondersteunt)
- mogelijkheid om via de veldbus dynamisch te schakelen tussen verschillende vooraf gedefinieerde configuraties (max. 32) om zich aan te passen aan de omgeving
- drie configureerbare niveaus van gevoeligheid
- mutingfunctie voor het hele systeem of alleen voor sommige sensoren
- ongevoelig voor stof en rook
- vermindering van ongewenste alarmen veroorzaakt door de aanwezigheid van water of bewerkingsafval

3.1.3 Hoofdcomponenten

LBK System BUS bestaat uit een verwerkingseenheid en maximum zes sensoren. De softwaretoepassing Inxpect BUS Safety dient voor de configuratie en de controle van de werking van het systeem.



3.1.4 Communicatie verwerkingseenheid - sensoren

De sensoren communiceren met de verwerkingseenheid via CAN-bus met behulp van diagnosemechanismen die in overeenstemming zijn met de norm EN 50325-5 om SIL 2 en PL d te garanderen.

Voor een correcte werking moet aan elke sensor een identificatiecode (Node ID) zijn toegewezen.

Sensoren op dezelfde bus moeten verschillende Node ID's hebben. De sensor heeft geen vooraf toegewezen Node-ID.

3.1.5 Communicatie verwerkingseenheid - machine

Vanaf firmwareversie 1.2.0 of later is de verwerkingseenheid voorzien van een veiligheidscommunicatie via een veldbusinterface. Via de veldbusinterface kan de verwerkingseenheid ISC-B01 in real time communiceren met de PLC van de machine voor:

- systeem informatie naar de PLC sturen (bijv. de positie van het gedetecteerde doelwit)
- informatie te ontvangen van de PLC om de configuratie dynamisch te wijzigen

Zie "Veldbuscommunicatie" op pagina 25.

3.1.6 Toepassingen

LBK System BUS bij de uitvoering van de veiligheidsfuncties, of bij de detectie van storingen, ontkracht LBK System BUS de veiligheidsuitgangen en houdt deze niet bekrachtigd, en het controlesysteem kan de zone in veiligheid stellen en/of de herstart van de machine belemmeren.

Als geen andere controlesystemen aanwezig zijn, kan LBK System BUS aangesloten worden op inrichtingen die de voeding of de start van de machine.

LBK System BUS voert geen normale controlefuncties van de machine uit.

Zie voor voorbeelden van de aansluiting "Elektrische aansluitingen" op pagina 89.

3.2 Verwerkingseenheid ISC-B01

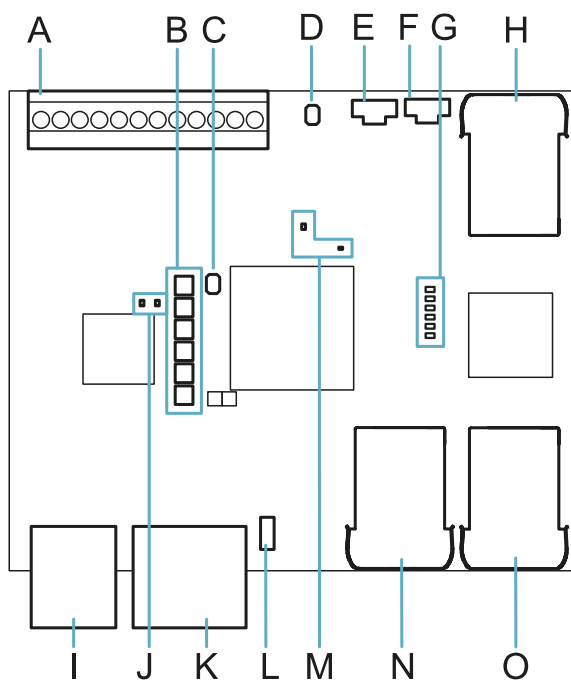
3.2.1 Functies

De verwerkingseenheid voert de volgende functies uit:

- Verzamelt de informatie van alle sensoren via CAN bus.
- Vergelijkt de positie van de beweging die wordt gedetecteerd met de ingestelde limieten.
- Schakelt de veiligheidsuitgang uit wanneer ten minste één sensor beweging in het detectiebereik detecteert.
- Schakelt de veiligheidsuitgang uit als een storing in een van de sensoren of de verwerkingseenheid wordt gedetecteerd.
- Configureert de ingangen en uitgangen.
- Communiqueert met de toepassing Inxpect BUS Safety voor alle functies van de configuratie en de diagnose.
- Hiermee kunt u dynamisch schakelen tussen verschillende configuraties.
- Communiqueert met een veiligheids-PLC via een veldbusaansluiting*

Opmerking*: alleen als de verwerkingseenheid de veiligheidscommunicatie op de veldbusinterface ondersteunt. Raadpleeg voor meer informatie "Veiligheidsveldbus ondersteuning" op pagina 25.

3.2.2 Structuur



Deel	Beschrijving
A	I/O-klemmenbord
B	LED-status systeem
C	Resetknop voor netwerkparameters
D	Voorbehouden voor intern gebruik. Resetknop voor de uitgangen
E	Micro-USB-poort om de PC aan te sluiten en te communiceren met de toepassing Inxpect BUS Safety
F	Micro-USB-poort (voorbehouden)
G	LED veldbusstatus (Ethernet) Zie "LED veldbusstatus (Ethernet)" op de volgende pagina
H	Ethernet-poort met LED's om de PC aan te sluiten en te communiceren met de toepassing Inxpect BUS Safety
I	Klemmenbord voeding
J	LED voeding (vast groen)

Deel	Beschrijving
K	Klemmenbord CAN-bus voor aansluiting van de eerste sensor
L	DIP-switch voor de insluiting/uitsluiting van de afsluitweerstand van de bus: - On (default) = weerstand ingesloten - Off = weerstand uitgesloten
M	LED CPU: - rechts: status hardwarefuncties van de primaire microcontroller - uit: normaal gedrag - vast rood: neem contact op met de klantendienst - links: status hardwarefuncties van de secundaire microcontroller - langzaam knipperend oranje: normaal gedrag - andere status: neem contact op met de klantendienst
N	Ethernetpoort veldbus nr. 1 met LED
O	Ethernetpoort veldbus nr. 2 met LED

3.2.3 LED-status systeem

De LED's, elk bestemd voor een sensor, kunnen de volgende statussen aannemen:

Status	Betekenis
Vast groen	Normale werking van de sensor en geen beweging gedetecteerd
Oranje	Normale werking van de sensor en beweging gedetecteerd
Rood knipperend	Storing sensor. Zie "LED op de verwerkingseenheid" op pagina 73
Vast rood	Systeemfout. Zie "LED op de verwerkingseenheid" op pagina 73
Knipperend groen	Sensor in bootfase. Zie "LED op de verwerkingseenheid" op pagina 73

3.2.4 LED veldbusstatus (Ethernet)

Opmerking: alleen als de verwerkingseenheid de veiligheidscommunicatie op de veldbusinterface ondersteunt. Raadpleeg voor meer informatie "Veiligheidsveldbus ondersteuning" op pagina 25.

De betekenis van LED's is afhankelijk van het gebruikte protocol. Voor meer details verwijzen wij u naar de betreffende veiligheidshandleiding van de veldbus.

De betekenis van de LED's voor de PROFINet- en PROFI-safe-protocollen wordt hieronder toegelicht:

Opmerking: F1 is de bovenste led, F6 is de onderste led.

LED	Status	Betekenis
F1 (Stroomvoorziening)	Vast groen	Normaal gedrag
	Groen knipperend of uit	Neem contact op met de klantendienst
F2 (boot)	Uit	Normaal gedrag
	Continu brandend of knipperend geel	Neem contact op met de klantendienst
F3 (verbinding)	Uit	Bezig met gegevensuitwisseling met host
	Rood knipperend	Geen gegevensuitwisseling
	Vast rood	Geen fysieke verbinding
F4 (niet gebruikt)	-	-
F5 (diagnose)	Uit	Normaal gedrag
	Rood knipperend	DCP-signaaldienst via bus gestart

LED	Status	Betekenis
	Vast rood	Diagnosefout op PROFIsafe-niveau (F Dest-adres onjuist, watchdog time-out, CRC onjuist) of diagnosefout op PROFInet-niveau (watchdog time-out; kanaaldiagnose, generiek of uitgebreid aanwezig; systeemfout)
F6 (niet gebruikt)	-	-

3.2.5 Ingangen

Het systeem heeft twee digitale ingangen van het type 3 (volgens IEC/EN 61131-2). Elke digitale ingang is tweekanaals en de grondreferentie is gemeenschappelijk voor alle ingangen (voor details, zie "Technische verwijzingen" op pagina 84).

Bij gebruik van de digitale ingangen moet de extra SNS-ingang "V+ (SNS)" worden aangesloten op 24 V DC en moet de GND-ingang "V- (SNS)" worden geaard:

- voer de juiste diagnose van de ingangen uit
- zorg voor het veiligheidsniveau van het systeem

De functie van elke digitale ingang moet worden geprogrammeerd via de toepassing Inxpect BUS Safety. De beschikbare functies zijn:

- **Stop signal:** optionele veiligheidsfunctie, beheert een specifiek signaal om alle veiligheidsuitgangen (detectiesignaal 1 en detectiesignaal 2, indien aanwezig) in OFF-state.
- **Restart signal:** optionele veiligheidsfunctie, beheert een specifiek signaal dat de verwerkingseenheid in staat stelt om de veiligheidsuitgangen van de bewegingsloze detectiebereiken naar de ON-state te schakelen.
- **Muting group "N":** optionele veiligheidsfunctie, beheert een specifiek signaal dat de verwerkingseenheid in staat stelt om informatie van een geselecteerde groep sensoren te negeren.
- **Activate dynamic configuration:** laat de verwerkingseenheid toe om een specifieke dynamische configuratie te selecteren.
- **Fieldbus controlled*:** bewaakt de status van de ingangen via veldbuscommunicatie. Bijvoorbeeld, een generieke ESPE kan worden aangesloten op de ingang volgens de elektrische specificaties.
- **Acquisition Trigger:** behandelt een specifiek signaal dat synchronisatie tussen meerdere verwerkingseenheden mogelijk maakt (voor details, zie "Synchronisatie tussen meerdere verwerkingseenheden" op pagina 45).

Opmerking*: alleen als de verwerkingseenheid de veiligheidscommunicatie op de veldbusinterface ondersteunt. Raadpleeg voor meer informatie "Veiligheidsveldbus ondersteuning" op pagina 25.

Voor details over digitale ingangssignalen, zie "Digitale ingangssignalen" op pagina 96.

3.2.6 Gedrag van ingangsvariabelen

Het gedrag van de ingangsvariabelen, wanneer noch de digitale ingangen noch de OSSD's zijn geconfigureerd als **Fieldbus controlled**, wordt hieronder beschreven:

Toestand	Gedrag van ingangsvariabelen
IOPS (PLC provider status) = bad	• de laatste geldige waarde van de ingangsvariabele blijft behouden • het systeem blijft werken in zijn normale bedrijfstoestand
Verbinding verbroken	• de laatste geldige waarde van de ingangsvariabele blijft behouden • het systeem blijft werken in zijn normale bedrijfstoestand
Na opstarten	• de beginwaarden (op 0 gezet) worden gebruikt voor de ingangsvariabelen • het systeem blijft werken in zijn normale bedrijfstoestand

Het gedrag van de ingangsvariabelen, wanneer ten minste één digitale ingang of OSSD-ingang is geconfigureerd als **Fieldbus controlled**, wordt hieronder beschreven:

Toestand	Gedrag van ingangsvariabelen
IOPS (PLC provider status) = bad	• de laatste geldige waarde van de ingangsvariabele blijft behouden • het systeem blijft werken in zijn normale bedrijfstoestand
Verbinding verbroken	• de laatste geldige waarde van de ingangsvariabele blijft behouden • het systeem gaat in een veilige toestand, waarbij de OSSD-uitgangen worden uitgeschakeld, totdat de verbinding is hersteld.

Toestand	Gedrag van ingangsvariabelen
Na opstarten	- de beginwaarden (op 0 gezet) worden gebruikt voor de ingangsvariabelen - het systeem blijft in een veilige toestand, waarbij de OSSD-uitgangen worden uitgeschakeld, totdat de invoergegevens in een gepassiveerde toestand worden gebracht.

3.2.7 Ingang SNS

De verwerkingseenheid beschikt bovendien over de ingang **SNS** (hoog logisch niveau (1) = 24 V) voor de controle van de correcte werking van de chip die de status van de ingangen detecteert.

LET OP: als minstens een ingang wordt aangesloten, is het nodig om ook de ingang SNS "V+ (SNS)" en de ingang GND "V- (SNS)" aan te sluiten.

3.2.8 Uitgangen

Het systeem heeft vier kortsluitvaste OSSD digitale uitgangen, die individueel (onveilig) of als tweekanaals veiligheidsuitgangen (veilig) kunnen worden gebruikt om het veiligheidsniveau van het systeem te waarborgen.

Eén uitgang wordt ingeschakeld bij het overschakelen van de OFF-state naar de ON-state en wordt uitgeschakeld bij het overschakelen van de ON-state naar de OFF-state.

De functie van elke digitale uitgang moet worden geprogrammeerd via de toepassing Inxpect BUS Safety.

LET OP: elke geprogrammeerde OSSD-uitgang moet ergens op worden aangesloten. Anders genereert het systeem een OSSD-fout.

De beschikbare functies zijn:

- **System diagnostic signal:** schakelt de geselecteerde uitgang om naar OFF-state wanneer een systeemfout wordt gedetecteerd en zet alle OSSD-uitgangen van de eventuele detectiesignalen in de OFF-state..
- **Muting enable feedback signal:** schakelt in de volgende gevallen de geselecteerde uitgang om naar de ON-state:
 - wanneer een muting-sigitaal wordt ontvangen via de geconfigureerde ingang en ten minste één groep is in muting
 - wanneer een muting-commando wordt ontvangen via de veldbuscommunicatie* en ten minste één sensor is in muting
- **Detection signal 1:** (bijv. alarmsignaal) schakelt de geselecteerde uitgang naar de OFF-state wanneer een sensor beweging in detectiebereik 1 detecteert of wanneer een stopsignaal wordt ontvangen van de overeenkomstige ingang. De geselecteerde uitgang blijft minstens 100 ms in OFF-state.
Opmerking: wanneer een OSSD is geconfigureerd als detectiesignaal 1, wordt er automatisch een tweede OSSD aan toegewezen om een veiligheidssignaal te geven.
- **Detection signal 2:** (bijv. waarschuwingssignaal) schakelt de geselecteerde uitgang naar de OFF-state wanneer een sensor beweging in detectiebereik 2 detecteert of wanneer een stopsignaal wordt ontvangen van de overeenkomstige ingang. De geselecteerde uitgang blijft minstens 100 ms in OFF-state.
Opmerking: wanneer een OSSD is geconfigureerd als detectiesignaal 2, wordt er automatisch een tweede OSSD aan toegewezen om een veiligheidssignaal te geven.
- **Fieldbus controlled:** hiermee kunt u de specifieke uitgang via de veldbuscommunicatie* instellen.
- **Restart Feedback signal:** schakelt de geselecteerde uitgang naar de ON-state wanneer ten minste één detectiebereik (Restart signal) opnieuw kan worden gestart. In het geval van:
 - voorkomen van automatische herstarten, de speciale uitgang is altijd OFF-state;
 - handmatige herstartpreventie, blijft de specifieke uitgang in OFF-state zolang er beweging wordt gedetecteerd in alle detectiebereiken met een OFF-state; dan wordt deze geactiveerd (ON-state) en blijft in ON-state totdat ten minste één detectiebereik met een OFF-state detectiesignaal vrij is van beweging en totdat het herstartsignaal op de betreffende ingang wordt geactiveerd;
 - veilige handmatige herstartpreventie, blijft de specifieke uitgang in OFF-state zolang er beweging wordt gedetecteerd in alle detectiebereiken met een OFF-state; dan wordt deze geactiveerd (ON-state) als ten minste één detectiebereik met een OFF-state detectiesignaal vrij is van beweging. Blijft in ON-state tot een of meer detectiebereiken met een OFF-state sensorsignaal vrij van beweging blijven en tot het herstartsignaal op de specifieke ingang wordt geactiveerd.
 - **Acquisition Trigger:** behandelt een specifiek signaal dat synchronisatie tussen meerdere verwerkingseenheden mogelijk maakt (voor details, zie "Synchronisatie tussen meerdere verwerkingseenheden" op pagina 45).

Elke uitgangsstatus kan worden opgehaald via veldbuscommunicatie*.

Opmerking*: alleen als de verwerkingseenheid de veiligheidscommunicatie op de veldbusinterface ondersteunt. Raadpleeg voor meer informatie "Veiligheidsveldbus ondersteuning" op pagina 25.

De installateur van het systeem kan besluiten het systeem als volgt te configureren:

- twee tweekanaals veiligheidsuitgangen (bijv. detectiesignaal 1 en detectiesignaal 2, normaal gesproken alarm- en waarschuwingssignalen), of
- een dubbelkanaals veiligheidsuitgang (bijv. detectiesignaal 1) en twee éénkanaals uitgangen (bijv. systeemdiagnose en feedback voor inschakeling muting), of
- elke uitgang als een enkele uitgang (bijv. systeemdiagnose, feedback voor inschakeling muting en twee uitgangen met veldbus-sturing).

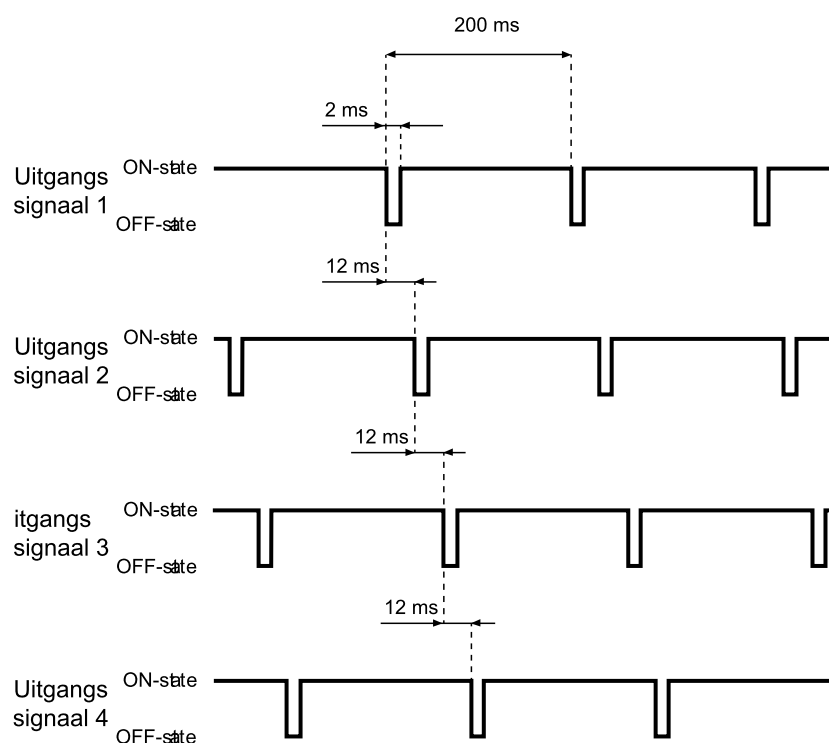
De dubbelkanaals veiligheidsuitgang wordt automatisch door de applicatie Inxpect BUS Safety verkregen en komt alleen overeen met de individuele OSSD-uitgangen, en wel als volgt:

- OSSD 1 met OSSD 2
- OSSD 3 met OSSD 4

In de dubbelkanaals veiligheidsuitgang is de uitgangstoestand als volgt:

- uitgang geactiveerd (24 V dc): geen beweging gedetecteerd en normale werking
- uitgang gedeactiveerd (0 V dc): beweging gedetecteerd in het detectiebereik of fout gedetecteerd in het systeem

Het stationaire signaal is 24 V dc, met korte periodieke 0 V-pulsen (de pulsen zijn niet synchroon) om de ontvanger in staat te stellen 0 V of 24 V-verbindingen te detecteren.



Raadpleeg voor meer informatie "Technische verwijzingen" op pagina 84.

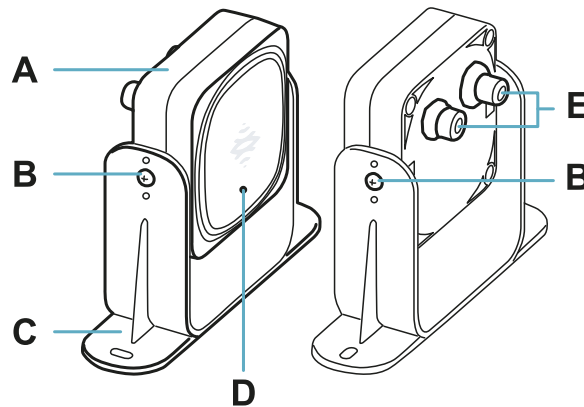
3.3 Sensoren LBK-S01

3.3.1 Functies

De sensoren hebben de volgende functies:

- Detecteren de aanwezigheid van bewegingen binnen het eigen gezichtsveld.
- Sturen het signaal van gedetecteerde beweging naar de verwerkingseenheid via CAN-bus.
- Signaleren fouten of storingen die door de sensor tijdens de diagnose worden herkend, via de CAN-bus aan de verwerkingseenheid.

3.3.2 Structuur



Deel	Beschrijving
A	Sensor
B	Schroeven voor de bevestiging van de sensor in een bepaalde inclinatie
C	Vorgeboorde beugel voor de installatie van de sensor op de grond of aan de wand
D	LED-status
E	Connectoren voor de aansluiting van de sensoren in lijn en op de verwerkingseenheid

3.3.3 LED-status

Status	Betekenis
Vast aan	Sensor actief. Geen beweging gedetecteerd.
Brandt, snel knipperend (100 ms)	Sensor detecteert beweging. Niet beschikbaar als de sensor in muting is.
Andere omstandigheden	Fout. Zie "LED op sensor" op pagina 72

3.4 Toepassing Inxpect BUS Safety

3.4.1 Functies

Met de toepassing kunnen de volgende hoofdfuncties worden uitgevoerd:

- Het systeem configureren.
- Het configuratierapport maken.
- De werking van het systeem controleren.
- De systeemlogboeken downloaden.



WAARSCHUWING! De applicatie Inxpect BUS Safety mag alleen worden gebruikt voor de systeemconfiguratie en voor de eerste validatie. Het kan niet worden gebruikt voor een continue bewaking van het systeem tijdens de normale werking van de machine.

3.4.2 Gebruik van de toepassing Inxpect BUS Safety

Om de toepassing te kunnen gebruiken, moet u de verwerkingseenheid via een micro-USB-kabel of een Ethernet-kabel op een computer aansluiten. Met de USB-kabel kunt u het systeem lokaal configureren, terwijl u met de Ethernet-kabel het systeem op afstand kunt configureren.

De ethernetcommunicatie tussen de verwerkingseenheid ISC-B01 en de toepassing Inxpect BUS Safety is beveiligd met de meest geavanceerde veiligheidsprotocollen (TLS).

3.4.3 Toegang

De toepassing kan gratis worden gedownload via de website www.inxpect.com/industrial/tools.

Om de toepassing te gebruiken, moet de computer via een micro-USB-kabel op een verwerkingseenheid ISC-B01 aangesloten worden.

Bepaalde functies worden beschermd door een wachtwoord. Het beheerderswachtwoord kan worden ingesteld via de toepassing en wordt opgeslagen op de verwerkingseenheid. Hieronder worden de functies aangeduid die beschikbaar zijn afhankelijk van het toegangstype:

Beschikbare functies	Toegangstype
- De status van het systeem weergeven: (Dashboard) - De configuratie van de sensoren weergeven (Configuration) - Fabrieksinstelling herstellen als u de ethernetverbinding niet gebruikt (Settings > General) - Een back-up van de configuratie maken (Settings > General)	zonder wachtwoord
- Meerdere verwerkingseenheden synchroniseren ISC-B01 (Settings > Multi-controller synchronization) - Het systeem valideren (Validation) - Fabrieksinstelling herstellen als u de ethernetverbinding gebruikt (Settings > General) - De systeemlogboeken downloaden en de rapporten weergeven (Settings > Activity History) - Het systeem configureren (Configuration) - Een configuratie laden (Settings > General) - Het beheerderswachtwoord wijzigen (Settings > Account) - De firmware bijwerken (Settings > General) - Parameters van het netwerk bekijken en wijzigen (Settings > Network Parameters) - Parameters van veldbus bekijken en wijzigen (Settings > Fieldbus Parameters)	met wachtwoord

3.4.4 Hoofdmenu

Pagina	Functie
Dashboard	De belangrijkste informatie met betrekking tot het geconfigureerde systeem weergeven.
Configuration	Het bewaakte gebied definiëren. Sensoren en detectiebereiken configureren. Dynamische configuraties definiëren
Validation	De validatieprocedure starten.
Settings	De sensoren configureren. De functie van de hulpingangen en -uitgangen configureren. De netwerkparameters configureren. De parameters van de veldbus configureren. Parameters van het netwerk bekijken en wijzigen. Parameters van de veldbus bekijken en wijzigen. De firmware bijwerken. Een back-up van de configuratie maken en een configuratie laden. De logboeken downloaden. Andere hoofdfuncties.
 REFRESH CONFIGURATION	De configuratie bijwerken of de niet opgeslagen wijzigingen negeren.
 User	De toegang tot de functies van de configuratie activeren. Beheerderswachtwoord noodzakelijk.
 Disconnect	Sluit de verbinding met het apparaat en laat de verbinding met een ander apparaat toe.
	De taal wijzigen.

3.5 Veldbuscommunicatie

3.5.1 Veiligheidsveldbus ondersteuning

De veiligheidscommunicatie van de veldbusinterface wordt ondersteund door versie 1.2.0 van de firmware van de verwerkingseenheid.

De verwerkingseenheid met firmwareversie 1.1.0 kan de veiligheidsfuncties van het systeem alleen via digitale in- en uitgangen beheren.

Om de firmwareversie bij te werken, selecteert u het juiste updatecommando naast het venster dat wordt weergegeven wanneer de toepassing Inxpect BUS Safety wordt gestart.

Raadpleeg de toepassing Inxpect BUS Safety om de firmwareversie van de verwerkingseenheid te controleren.

3.5.2 Communicatie met de machine

Met de veldbus kunt u de volgende bewerkingen uitvoeren:

- dynamisch kiezen uit 1 tot 32 vooraf ingestelde configuraties
- de status van de ingangen uitlezen
- de uitgangen controleren
- de sensoren in muting zetten

3.5.3 Uitwisseling van gegevens via de veldbus

De volgende tabel toont de gegevens die met veldbuscommunicatie worden uitgewisseld:



WAARSCHUWING! Het systeem is in alarm als de "status verwerkingseenheid" byte van de "module "System configuration and status" PS2v6 of PS2v4 anders is dan "0xFF".

Soort gegevens	Beschrijving	Communicatierichting
Veilig	SYSTEM STATUS DATA Verwerkingseenheid ISC-B01: • interne status • real-time status van elk van de vier uitgangen • real-time status van elk van de vier ingangen Sensor LBK-S01: • status van elk detectiebereik (al dan niet gedetecteerd doelwit) of foutstatus • muting status	van verwerkingseenheid
Veilig	SYSTEM SETTING COMMAND Verwerkingseenheid ISC-B01: • de identificatiecode van de te activeren dynamische configuratie instellen • de status van elk van de vier uitgangen instellen • de huidige informatie van de versnellingsmeter te bepalen Sensor LBK-S01: • muting status instellen	naar verwerkingseenheid
Veilig	DYNAMIC CONFIGURATION STATUS • identificatie van de momenteel actieve dynamische configuratie • handtekening (CRC32) van de dynamische configuratie-identificatie die momenteel actief is	van verwerkingseenheid
Veilig	TARGET DATA • Huidige doelwitafstand gedetecteerd door elk van de sensoren die zijn aangesloten op de verwerkingseenheid. Voor elke sensor wordt alleen rekening gehouden met het doel dat het dichtst bij de sensor ligt.	van verwerkingseenheid

Soort gegevens	Beschrijving	Communicatierichting
Niet veilig	SYSTEM EXTENDED STATUS Verwerkingseenheid ISC-B01: - interne status met uitgebreide beschrijving van de fouttoestand Sensor LBK-S01: - interne status met uitgebreide beschrijving van de fouttoestand	van verwerkingseenheid
Niet veilig	TARGET DATA Huidige doelwitafstand gedetecteerd door elk van de sensoren die zijn aangesloten op de verwerkingseenheid. Voor elke sensor wordt alleen rekening gehouden met het doel dat het dichtst bij de sensor ligt.	van verwerkingseenheid

3.6 Systeemconfiguratie

3.6.1 Systeemconfiguratie

De parameters van de verwerkingseenheid hebben standaardwaarden die met de toepassing Inxpect BUS Safety kunnen worden gewijzigd (zie "Parameters" op pagina 94).

Wanneer een nieuwe configuratie wordt opgeslagen, genereert het systeem het configuratierapport.

Opmerking: na een fysieke wijziging van het systeem (bijv. installatie van een nieuwe sensor) moet de systeemconfiguratie worden bijgewerkt en moet een nieuw configuratierapport worden gegenereerd.

3.6.2 Dynamische systeemconfiguratie

LBK System BUS stelt u in staat om de belangrijkste systeemparameters in real time aan te passen, zodat u dynamisch kunt schakelen tussen verschillende vooraf ingestelde configuraties. Dankzij de toepassing Inxpect BUS Safety, is het mogelijk om, zodra de eerste systeemconfiguratie is ingesteld (standaardconfiguratie), tot 31 alternatieve sets van instellingen in te stellen om een dynamische herconfiguratie van het gecontroleerd gebied mogelijk te maken.

De programmeerbare parameters voor elke sensor zijn als volgt:

- detectiebereik (1 of 2)
- hoekbereik (50° of 110° op het horizontale vlak)

De programmeerbare parameters voor elk detectiebereik zijn als volgt:

- veiligheidsmodus (**Both (default)**, **Always access detection** of **Always restart prevention**) (zie "Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties" op pagina 33)
- time-out herstart

Alle andere systeemparameters kunnen niet dynamisch worden gewijzigd en worden als statisch beschouwd.

3.6.3 Activering van de dynamische systeemconfiguratie

De dynamische systeemconfiguratie kan worden geactiveerd via de digitale ingangen of de veiligheidsveldbus (firmwareversie 1.2.0 of hoger). Afhankelijk van uw keuze kunt u dynamisch schakelen tussen twee, vier of 32 verschillende vooraf ingestelde configuraties.

3.6.4 Dynamische configuratie via digitale ingangen

Om de dynamische systeemconfiguratie te activeren, kunnen één of beide digitale ingangen van de verwerkingseenheid ISC-B01 worden gebruikt. Het resultaat is als volgt:

Als...	Dan kunt u dynamisch schakelen tussen...
slechts één digitale ingang gebruikt voor een dynamische configuratie	twee vooraf ingestelde configuraties (zie "Voorbeeld 1" op de volgende pagina en "Voorbeeld 2" op de volgende pagina)
beide digitale ingangen worden gebruikt voor een dynamische configuratie	vier vooraf ingestelde configuraties (zie "Voorbeeld 3" op de volgende pagina)

Opmerking: het omschakelen van de configuratie is veilig omdat het wordt geactiveerd door ingangen met twee kanalen.

Voorbeeld 1

De eerste digitale ingang is aangesloten op de dynamische configuratie.

Dynamische configuratienummer	Ingang 1	Ingang 2
#1	0	-
#2	1	-

0 = signaal gedeactiveerd; 1 = signaal geactiveerd

Voorbeeld 2

De tweede digitale ingang is aangesloten op de dynamische configuratie.

Dynamische configuratienummer	Ingang 1	Ingang 2
#1	-	0
#2	-	1

0 = signaal gedeactiveerd; 1 = signaal geactiveerd

Voorbeeld 3

Beide digitale ingangen zijn aangesloten op de dynamische configuratie.

Dynamische configuratienummer	Ingang 1	Ingang 2
#1	0	0
#2	1	0
#3	0	1
#4	1	1

0 = signaal gedeactiveerd; 1 = signaal geactiveerd

3.6.5 Dynamische configuratie via veiligheidsveldbus

Om de dynamische systeemconfiguratie te activeren, sluit u een externe veiligheids-PLC aan die via de veiligheidsveldbus communiceert met de ISC-B01-verwerkingseenheid. Hierdoor kunt u dynamisch schakelen tussen alle vooraf ingestelde configuraties, d.w.z. tot 32 verschillende configuraties. Voor alle parameters die in elke configuratie worden gebruikt, zie "Dynamische systeemconfiguratie" op de vorige pagina.

Voor meer informatie over het ondersteunde protocol, zie de handleiding van de veldbus.



WAARSCHUWING! Voordat u de dynamische systeemconfiguratie via de veiligheidsveldbus activeert, moet u zich ervan vergewissen dat deze niet al via digitale ingangen is geactiveerd. Als de activering voor zowel de digitale ingangen als de veiligheidsveldbus is ingesteld, gebruikt LBK System BUS de digitale ingangsdata en negeert het de dynamische veranderingen die via de veiligheidsveldbus zijn aangebracht.



WAARSCHUWING! De firmware van de verwerkingseenheid versie 1.1.0 ondersteunt geen veiligheidscommunicatie op de veiligheidsveldbusinterface.

3.6.6 Veilige configuratiewijziging



WAARSCHUWING! De nieuwe dynamische configuratie wordt geactiveerd telkens wanneer een commando wordt ontvangen (via digitale ingang of veldbuscommando), ongeacht de status van het systeem. Alvorens de configuratie te wijzigen, dient u na te gaan of de veiligheid van de omgeving nog steeds gewaarborgd is.

Het gebruik van de functie valt in de twee hieronder beschreven hoofdcategorieën, die verschillende gevolgen hebben voor de gebiedsveiligheid.

Sensor gemonteerd op een mobiele machine

Terwijl de machine waarop de sensor is gemonteerd, in beweging is, is dynamisch omschakelen tussen verschillende vooringestelde configuraties altijd gegarandeerd. De sensor zelf beweegt en elke configuratie zal

een alarm in werking stellen zodra een relatieve beweging wordt gedetecteerd, zelfs in het geval van een stilstaande persoon.

Wanneer de machine waarop de sensor is gemonteerd, stopt, zie "Sensor gemonteerd op een vaste machine" onder.

Sensor gemonteerd op een vaste machine

Als de machine waarop de sensor is gemonteerd stilstaat, is dynamisch omschakelen tussen verschillende vooringestelde configuraties alleen veilig als er niemand in het bewaakte gebied aanwezig is. Als de nieuwe configuratie bijvoorbeeld een groter detectiebereik heeft en een persoon staat stil in het nieuwe bewaakte gebied, zal zijn aanwezigheid niet worden gedetecteerd totdat de persoon beweegt.

4. Werkingsprincipes

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

4.1	Werkingsprincipe van de sensor	29
4.2	Detectiebereiken	30
4.3	Systeemcategorie (volgens EN ISO 13849)	31
4.4	Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties	33
4.5	Veiligheidsmodus: Both (default)	38
4.6	Veiligheidsmodus: Always access detection	39
4.7	Veiligheidsmodus: Always restart prevention	39
4.8	Eigenschappen van de functie van preventie tegen herstart	40
4.9	Mutingfunctie	41
4.10	Functie tegen manipulatie: anti-rotatie rond de assen	43
4.11	Functies tegen manipulatie: anti-masking	44
4.12	Synchronisatie tussen meerdere verwerkingseenheden	45

4.1 Werkingsprincipe van de sensor

4.1.1 Inleiding

De sensor LBK-S01 is een radarapparaat FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave), gebaseerd op een eigen algoritme voor de detectie. LBK-S01 is ook een enkele doelsensor, die pulsen stuurt en informatie krijgt door de reflectie van het dichtstbijzijnde bewegende doelwit dat hij tegenkomt te analyseren.

Elke sensor heeft zijn eigen veldset. Elke veldset komt overeen met de structuur van het gezichtsveld, dat is opgebouwd uit detectiebereiken, zie "Detectiebereiken" op de volgende pagina.

4.1.2 Factoren die het gereflecteerde signaal beïnvloeden

Het signaal dat wordt gereflecteerd door het voorwerp, hangt af van bepaalde kenmerken van het voorwerp zelf:

- materiaal: metalen voorwerpen hebben een zeer grote reflectiecoëfficiënt, terwijl plastic en papier slechts een klein deel van het signaal weerspiegelen.
- oppervlak blootgesteld aan de sensor: hoe groter het oppervlak is dat wordt blootgesteld aan de radar, hoe groter het gereflecteerde signaal is.
- positie ten opzichte van de sensor: voorwerpen die perfect vóór de radar zijn gepositioneerd, genereren een groter signaal dan zijwaarts geplaatste voorwerpen.
- bewegingssnelheid

Al deze factoren zijn geanalyseerd tijdens de veiligheidsvalidatie van LBK System BUS en kunnen niet leiden tot een gevaarlijke situatie. In sommige gevallen kunnen deze factoren het gedrag van het systeem beïnvloeden en een verkeerde activering van de veiligheidsfunctie veroorzaken.

Dit gedrag kan worden geminimaliseerd met een ad hoc installatie en een metalen beschermingskit.

4.1.3 Gedetecteerde voorwerpen en verwaarloosde voorwerpen

Het algoritme van de analyse van het signaal houdt alleen rekening met de voorwerpen die zich binnen het gezichtsveld bewegen, en verwaarloost diegenen die compleet statisch zijn.

Bovendien kunnen met een filteralgoritme *vallende voorwerpen* ongewenste alarmen worden verwaarloosd die optreden door bewerkingsafval dat in het gezichtsveld van de sensor valt.

4.2 Detectiebereiken

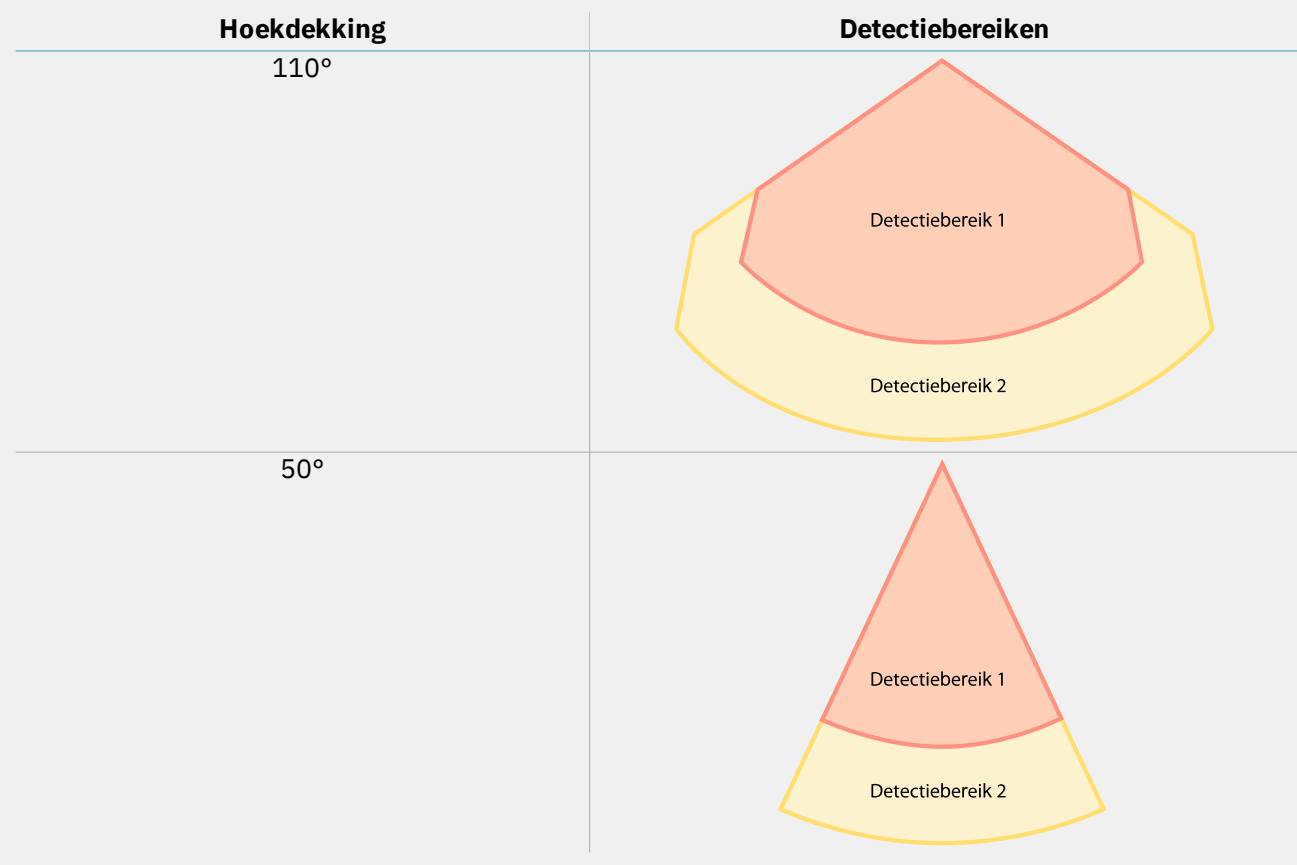
4.2.1 Inleiding

Het gezichtsveld van elke sensor kan uit maximaal twee detectiebereiken bestaan. Elk van de twee detectiebereiken heeft een eigen detectiesignaal.



WAARSCHUWING! Configureer de detectiebereiken en koppel ze aan de dubbelkanaals veiligheidsuitgangen volgens de vereisten voor risicobeoordeling.

Voorbeelden van detectiebereiken



4.2.2 Parameters van de detectiebereiken

De programmeerbare parameters voor elke sensor zijn als volgt:

- hoekdekking (50° of 110°)

De programmeerbare parameters voor elk detectiebereik zijn als volgt:

- detectieafstand
- veiligheidsmodus (**Both (default)**, **Always access detection** of **Always restart prevention**) (zie "Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties" op pagina 33)

4.2.3 Afhankelijkheid van de detectiebereiken en het genereren van het detectiesignaal

Als een sensor beweging detecteert binnen een detectiebereik, verandert zijn detectiesignaal van toestand en, indien geconfigureerd, wordt de overeenkomstige veiligheidsuitgang uitgeschakeld. Het gedrag van de uitgangen voor de volgende detectiebereiken varieert afhankelijk van de ingestelde afhankelijkheid voor het detectiebereik:

Als...	Dient u...
de optie Dependent mode is ingesteld en de detectiebereiken zijn dus van elkaar afhankelijk	- wanneer een sensor beweging detecteert binnen detectiebereik 1, zal de uitgang voor detectiebereik 2 ook UIT gaan. Voorbeeld Geconfigureerd detectiebereik: 1, 2 Detectiebereik met gedetecteerd doelwit: 1 Detectiebereik in alarmstatus: 1, 2 - wanneer een sensor beweging detecteert binnen detectiebereik 2, zal alleen de uitgang voor detectiebereik 2 uit gaan. Voorbeeld Geconfigureerd detectiebereik: 1, 2 Detectiebereik met gedetecteerd doelwit: 2 Detectiebereik in alarmstatus: 2
de optie Independent mode is ingesteld en de detectiebereiken zijn dus onafhankelijk van elkaar	- wanneer een sensor beweging detecteert binnen detectiebereik 1, zal alleen de uitgang voor detectiebereik 1 uit gaan. Voorbeeld Geconfigureerd detectiebereik: 1, 2 Detectiebereik met gedetecteerd doelwit: 1 Detectiebereik in alarmstatus: 1 - wanneer een sensor beweging detecteert binnen detectiebereik 2, zal alleen de uitgang voor detectiebereik 2 uit gaan. Voorbeeld Geconfigureerd detectiebereik: 1, 2 Detectiebereik met gedetecteerd doelwit: 2 Detectiebereik in alarmstatus: 2



WAARSCHUWING! Indien de detectiebereiken onafhankelijk zijn, moet tijdens de risicobeoordeling een veiligheidsbeoordeling van het bewaakte gebied worden uitgevoerd. **LBK-S01 is een sensor voor één doelwit. Dit betekent dat wanneer een doelwit wordt gedetecteerd in detectiebereik 1 van een sensor, detectiebereik 2 tijdelijk blind wordt.**

Klik in de toepassing **Inxpect BUS Safety** op **Settings > Sensors > Detection field dependency** om de afhankelijkheidsmodus van het detectiebereik in te stellen.

4.3 Systeemcategorie (volgens EN ISO 13849)

4.3.1 Niveau van beveiliging van het systeem

Zowel de ISC-B01 verwerkingseenheid als de LBK-S01 sensor zijn geclassificeerd PL d volgens EN ISO 13849-1 en SIL 2 volgens IEC/EN 62061.

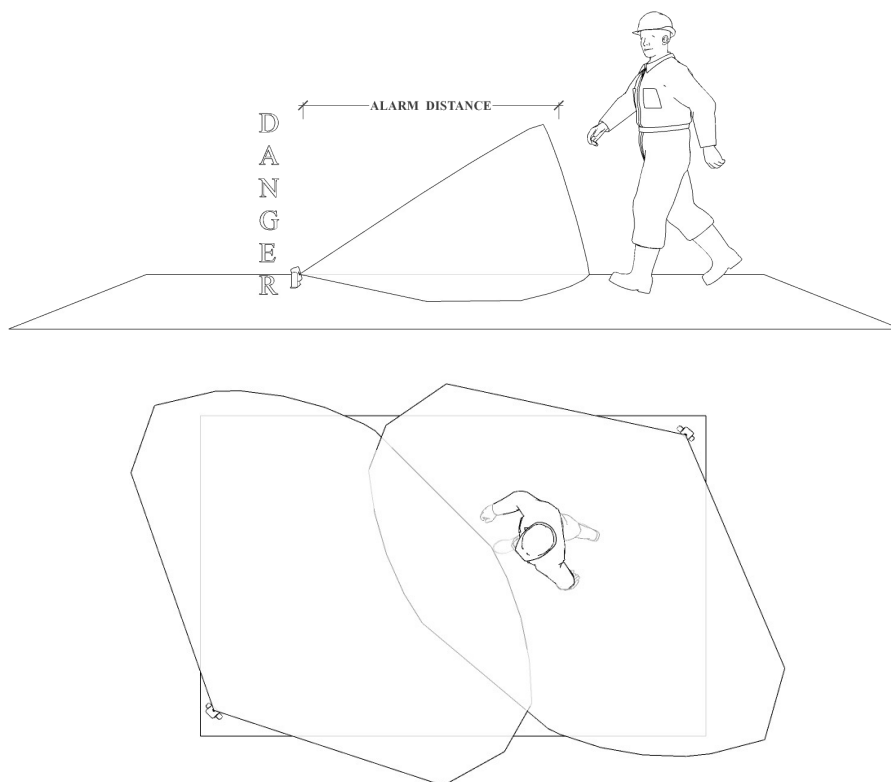
Overeenkomstig EN ISO 13849-1 zijn de architecturen van de ISC-B01 verwerkingseenheden en de LBK-S01 sensoren geclassificeerd als respectievelijk categorie 3-equivalent en categorie 2. Aangezien LBK System BUS bestaat uit zowel verwerkingseenheden als sensoren, kan het worden geclassificeerd als categorie 2 of een gelijkwaardige categorie 3, afhankelijk van de configuratie en de opstelling van de installatie.

De overeenstemming van LBK System BUS aan een PL d, architectuur van categorie 2, is altijd gegarandeerd en vereist geen extra handelingen van de installateur. Er is geen combinatie van parameters die leidt tot een configuratie met een lagere risicoreductie dan PL d, categorie 2.

Integendeel, de overeenstemming van PL d, een gelijkwaardige architectuur van categorie 3, vereist een specifieke configuratie van de sensoren van het systeem.

4.3.2 Configuratie PL d-, categorie 2

De sensoren die op dezelfde verwerkingseenheid zijn aangesloten, werken onafhankelijk van elkaar. Ze kunnen verschillende posities, configuraties en veiligheidsfuncties hebben (zie "Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties" op de volgende pagina). Hieronder enkele voorbeelden van architecturen:



4.3.3 Configuratie PL d-, categorie 3

Vereisten

Om hetzelfde gevaarlijke gebied te bestrijken, moeten de sensoren worden geïnstalleerd met een redundante configuratie, waardoor een 1oo2 multikanaalsarchitectuur ontstaat.

Om een gelijkwaardige architectuur van categorie 3 te hebben, moet aan de volgende eisen worden voldaan:

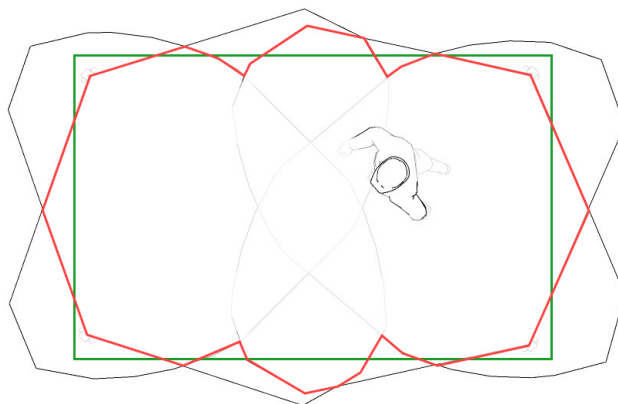
- Minstens twee sensoren moeten hetzelfde gevaarlijke gebied tegelijkertijd bewaken.
- Sensoren die hetzelfde gebied bewaken, moeten dezelfde veiligheidsfuncties hebben. Ervan uitgaande dat een gebied door twee sensoren wordt bewaakt, zijn de combinaties van de veiligheidsfuncties als volgt:
 - Sensor 1: toegangsdetectie, Sensor 2: toegangsdetectie
 - Sensor 1: zowel toegangsdetectie als herstartpreventie, Sensor 2: zowel toegangsdetectie als herstartpreventie
 - Sensor 1: herstartpreventie, Sensor 2: herstartpreventie
- Sensoren die hetzelfde gebied bewaken, moeten dezelfde herstarttijd hebben.
- Muting-sensoren die hetzelfde gebied bewaken, moeten tegelijkertijd worden in- of uitgeschakeld.

Als er meer dan één configuratie op de verwerkingseenheid is opgeslagen, moet elke afzonderlijke configuratie voldoen aan de hierboven genoemde eisen om het systeem als gelijkwaardig aan categorie 3 te kunnen classificeren.

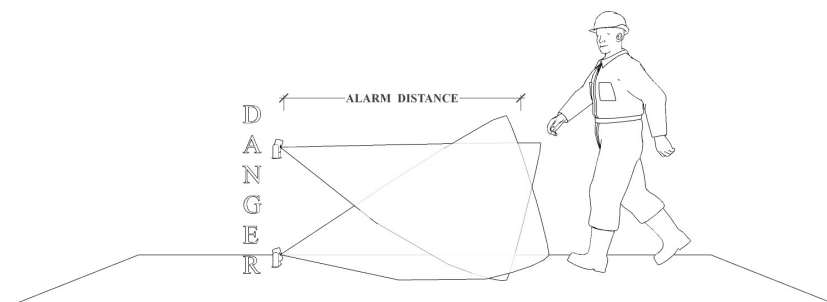
Positie

Twee sensoren die hetzelfde gebied bestrijken, hoeven niet in dezelfde positie te worden geïnstalleerd. Het door het systeem gecontroleerd gebied is het gebied dat wordt bestreken door twee of meer sensordetectiebereiken. Hieronder volgen enkele voorbeelden:

- Huidig gecontroleerd gebied in categorie 3 (rood) en gevarenzone (groen) die onder het detectiebereik van twee of meer sensoren vallen in overeenstemming met de equivalente categorie 3-architectuur:



- Sensoren die behoren tot elk paar geïnstalleerd op twee verschillende hoogtes en met dezelfde detectiebereiken:



LET OP: voor de geldende veiligheidsparameters van de architectuur van categorie 3, zie "Technische verwijzingen" op pagina 84.

4.4 Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties

4.4.1 Inleiding

Elke sensor kan in een van de volgende veiligheidsmodi werken:

- Both (default)**
- Always access detection**
- Always restart prevention**

Elke veiligheidsmodus bestaat uit een of beide van de volgende veiligheidsfuncties:

Functie	Beschrijving
Toegangsdetectie	De machine wordt weer in een veilige staat gebracht wanneer een persoon de gevarenzone betreedt.
Herstartpreventie	De machine kan niet opnieuw starten als mensen zich in de gevarenzone bevinden.

4.4.2 Veiligheidsmodus

Via de toepassing Inxpect BUS Safety, kunt u de veiligheidsfunctie kiezen waarmee elke sensor in elk van zijn eigen detectiebereiken werkt:

- **Both (default):**
 - de sensor voert de functie van toegangsdetectie uit wanneer deze zich in normale werking bevindt (status **No alarm**)
 - de sensor voert de functie van preventie tegen herstart uit wanneer deze zich in alarmstatus bevindt (status **Alarm**)
- **Always access detection:**
 - de sensor voert altijd de toegangsdetectie uit (status **No alarm** + status **Alarm**)
- **Always restart prevention:**
 - de sensor voert altijd de functie van preventie tegen herstart uit (status **No alarm** + status **Alarm**)

Binnen het gezichtsveld van elke sensor kunnen maximaal twee detectiebereiken worden ingesteld:

- Detectiebereik 1, gebruikt als alarmzone
- Detectiebereik 2, gebruikt als waarschuwingszone

4.4.3 Voorbeelden van werking in veiligheidsmodi

De volgende voorbeelden tonen vier mogelijke combinaties van veiligheidsmodi van LBK System BUS en wat er verandert als er beweging wordt gedetecteerd in detectiebereik 1 of detectiebereik 2.

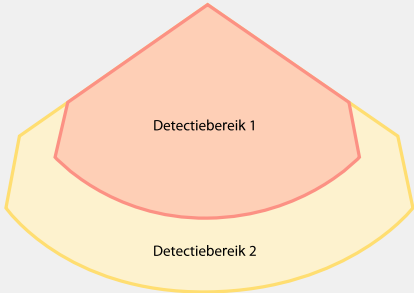
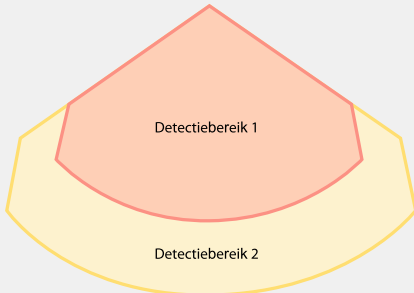
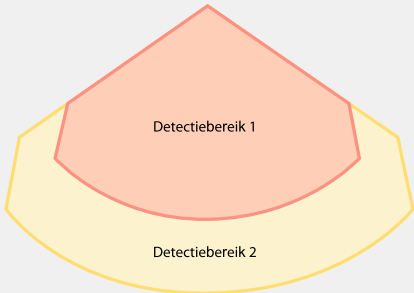
Voorbeeld 1

De combinatie is als volgt:

- Detectiebereik 1: **Both (default)**
- Detectiebereik 2: **Both (default)**

Wanneer een alarm wordt gesignaleerd, schakelt een sensor met een hoekdekking van 50° over naar een hoekdekking van 110°.

LET OP: tijdens de configuratie moet met dit aspect rekening worden gehouden om het optreden van een ongewenste alarm te voorkomen.

Hoekdekking	Status No alarm	Status Alarm
50°	 • Detectiebereik 1: functie toegangsdetectie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie	 • Detectiebereik 1: herstartpreventiefunctie • Detectiebereik 2: herstartpreventiefunctie
110°	 • Detectiebereik 1: functie toegangsdetectie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie	 • Detectiebereik 1: herstartpreventiefunctie • Detectiebereik 2: herstartpreventiefunctie
Als er beweging wordt gedetecteerd in de...	Dan is de uitgang van detectiebereik 1...	En de uitgang van het detectiebereik 2...
detectiebereik 1	is gedeactiveerd en de herstartpreventiefunctie is geactiveerd	is gedeactiveerd en de herstartpreventiefunctie is geactiveerd
detectiebereik 2	blijft geactiveerd en de herstartpreventiefunctie is geactiveerd	is gedeactiveerd en de herstartpreventiefunctie is geactiveerd

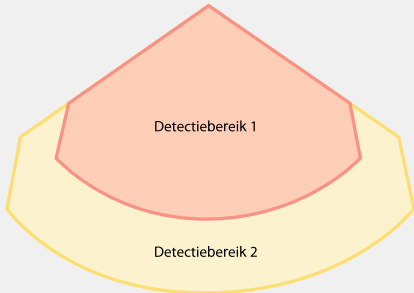
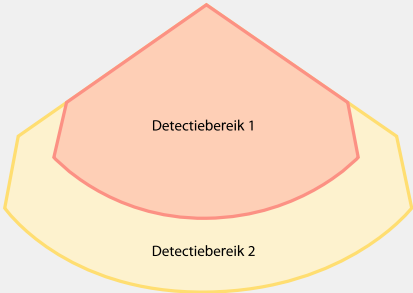
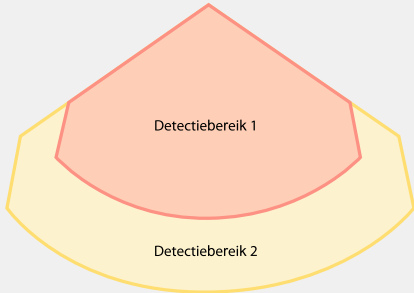
Voorbeeld 2

De combinatie is als volgt:

- Detectiebereik 1: **Both (default)**
- Detectiebereik 2: **Always access detection**

Wanneer een alarm wordt gesignaleerd, schakelt een sensor met een hoekdekking van 50° over naar een hoekdekking van 110°.

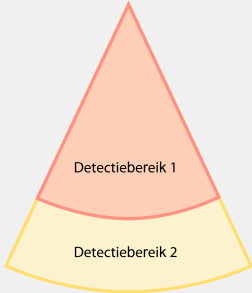
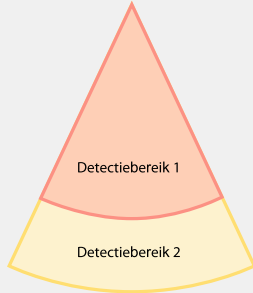
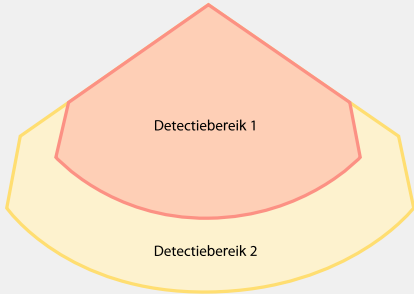
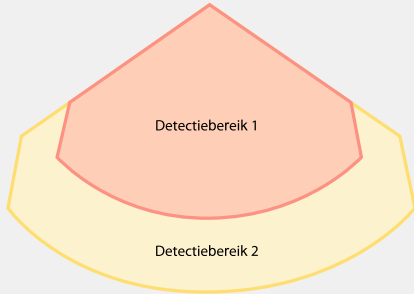
LET OP: tijdens de configuratie moet met dit aspect rekening worden gehouden om het optreden van een ongewenste alarm te voorkomen.

Hoekdekking	Status No alarm	Status Alarm
50°	 • Detectiebereik 1: functie toegangsdetectie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie	 • Detectiebereik 1: herstartpreventiefunctie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie
110°	 • Detectiebereik 1: functie toegangsdetectie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie	 • Detectiebereik 1: herstartpreventiefunctie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie
Als er beweging wordt gedetecteerd in de...	Dan is de uitgang van detectiebereik 1...	En de uitgang van het detectiebereik 2...
detectiebereik 1	is gedeactiveerd en de herstartpreventiefunctie is geactiveerd	is gedeactiveerd
detectiebereik 2	blijft actief en schakelt over naar de toegangsdetectiefunctie	is gedeactiveerd en de toegangsdetectiefunctie is geactiveerd

Voorbeeld 3

De combinatie is als volgt:

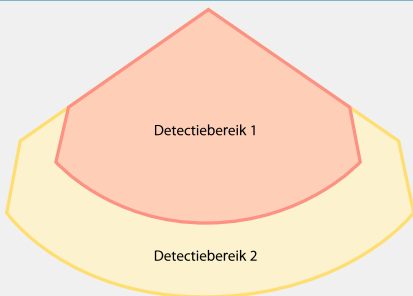
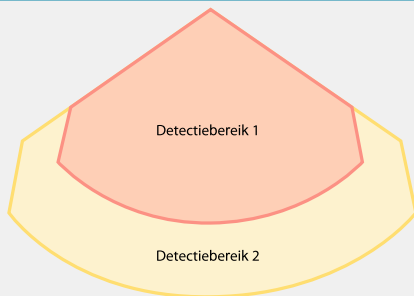
- Detectiebereik 1: **Always access detection**
- Detectiebereik 2: **Always access detection**

Hoekdekking	Status No alarm	Status Alarm
50°	 • Detectiebereik 1: functie toegangsdetectie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie	 • Detectiebereik 1: functie toegangsdetectie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie
110°	 • Detectiebereik 1: functie toegangsdetectie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie	 • Detectiebereik 1: functie toegangsdetectie • Detectiebereik 2: functie toegangsdetectie
Als er beweging wordt gedetecteerd in de...	Dan is de uitgang van detectiebereik 1...	En de uitgang van het detectiebereik 2...
detectiebereik 1	is gedeactiveerd en de toegangsdetectiefunctie is geactiveerd	is gedeactiveerd en de toegangsdetectiefunctie is geactiveerd
detectiebereik 2	blijft actief en in de toegangsdetectiefunctie	is gedeactiveerd en de toegangsdetectiefunctie is geactiveerd

Voorbeeld 4

De combinatie is als volgt:

- Detectiebereik 1: **Always restart prevention**
- Detectiebereik 2: **Always restart prevention**

Hoekdekking	Status No alarm	Status Alarm
110°	 • Detectiebereik 1: herstartpreventiefunctie • Detectiebereik 2: herstartpreventiefunctie	 • Detectiebereik 1: herstartpreventiefunctie • Detectiebereik 2: herstartpreventiefunctie
Als er beweging wordt gedetecteerd in de...	Dan is de uitgang van detectiebereik 1...	En de uitgang van het detectiebereik 2...
detectiebereik 1	is gedeactiveerd en de herstartpreventiefunctie blijft geactiveerd	is gedeactiveerd en de herstartpreventiefunctie blijft geactiveerd
detectiebereik 2	blijft geactiveerd met de herstartpreventiefunctie geactiveerd	is gedeactiveerd en de herstartpreventiefunctie blijft geactiveerd

4.5 Veiligheidsmodus: Both (default)

4.5.1 Inleiding

Deze veiligheidsmodus bestaat uit de volgende veiligheidsfuncties:

- toegangsdetectie
- herstartpreventie

4.5.2 Veiligheidsfunctie: toegangsdetectie

Toegangsdetectie maakt het volgende mogelijk:

Wanneer...	Dient u...
er wordt geen beweging gedetecteerd in het detectiebereik	de nooduitgangen actief blijven
een beweging wordt gedetecteerd in het detectiebereik	• de nooduitgangen zijn gedeactiveerd • de herstartpreventiefunctie wordt geactiveerd

4.5.3 Veiligheidsfunctie: herstartpreventie

De herstartpreventiefunctie blijft actief en de veiligheidsuitgangen blijven gedeactiveerd zolang er beweging wordt gedetecteerd in het detectiebereik.

De sensor kan microbewegingen detecteren die slechts enkele millimeters groot zijn, zoals ademhalingsbewegingen (bij normale ademhaling of korte apneu) of bewegingen die nodig zijn om een persoon in een rechtopstaande of hurkende positie in evenwicht te houden.

De gevoeligheid van het systeem is groter dan de gevoeligheid van de toegangsdetectie. Daarom reageert het systeem anders op trillingen en bewegende delen.



WAARSCHUWING! Wanneer de herstartpreventiefunctie actief is, hebben alle sensoren een hoekdekking van 110°.



WAARSCHUWING! Wanneer de herstartpreventiefunctie actief is, kan het bewaakte gebied worden beïnvloed door de positie en de inclinatie van de sensoren, alsook door hun installatiehoogte en hoekbereik (zie "Positie van de sensor" op pagina 50).

4.6 Veiligheidsmodus: Always access detection

4.6.1 Veiligheidsfunctie: toegangsdetectie

Dit is de enige veiligheidsfunctie die beschikbaar is voor de modus **Always access detection**. Toegangsdetectie maakt het volgende mogelijk:

Wanneer...	Dient u...
er wordt geen beweging gedetecteerd in het detectiebereik	de nooduitgangen actief blijven
een beweging wordt gedetecteerd in het detectiebereik	- de toegangsdetectie blijft actief - de nooduitgangen zijn gedeactiveerd - na de bewegingsdetectie blijven de hoekdekking en de gevoeligheid onveranderd



WAARSCHUWING! Als de modus **Always access detection** wordt geselecteerd, moeten er extra veiligheidsmaatregelen worden ingevoerd om de herstartpreventie te waarborgen.

4.6.2 Parameter T_{OFF}

Wanneer het systeem in de veiligheidsmodus **Always access detection** geen beweging meer detecteert, blijven de OSSD-uitgangen gedurende de in parameter T_{OFF} ingestelde tijd in de **OFF**-state staan.

T_{OFF} kan worden ingesteld op een waarde tussen 0,1 s en 60 s.

4.7 Veiligheidsmodus: Always restart prevention

4.7.1 Veiligheidsfunctie: herstartpreventie

Dit is de enige veiligheidsfunctie die beschikbaar is voor de modus **Always restart prevention**.

Herstartpreventie maakt het volgende mogelijk:

Wanneer...	Dient u...
er wordt geen beweging gedetecteerd in het detectiebereik	de nooduitgangen actief blijven
een beweging wordt gedetecteerd in het detectiebereik	- de nooduitgangen zijn gedeactiveerd - de herstartpreventiefunctie blijft actief - na de bewegingsdetectie blijven de hoekdekking en de gevoeligheid onveranderd

De sensor kan microbewegingen detecteren die slechts enkele millimeters groot zijn, zoals ademhalingsbewegingen (bij normale ademhaling of korte apneu) of bewegingen die nodig zijn om een persoon in een rechtopstaande of hurkende positie in evenwicht te houden.

De gevoeligheid van het systeem is groter dan de gevoeligheid van de toegangsdetectie. Daarom reageert het systeem anders op trillingen en bewegende delen.



WAARSCHUWING! Wanneer de herstartpreventiefunctie actief is, hebben alle sensoren een hoekdekking van 110°.



WAARSCHUWING! Wanneer de herstartpreventiefunctie actief is, kan het bewaakte gebied worden beïnvloed door de positie en de inclinatie van de sensoren, alsook door hun installatiehoogte en hoekbereik (zie "Positie van de sensor" op pagina 50).

4.8 Eigenschappen van de functie van preventie tegen herstart

4.8.1 Gevallen waarin de functie niet gegarandeerd wordt

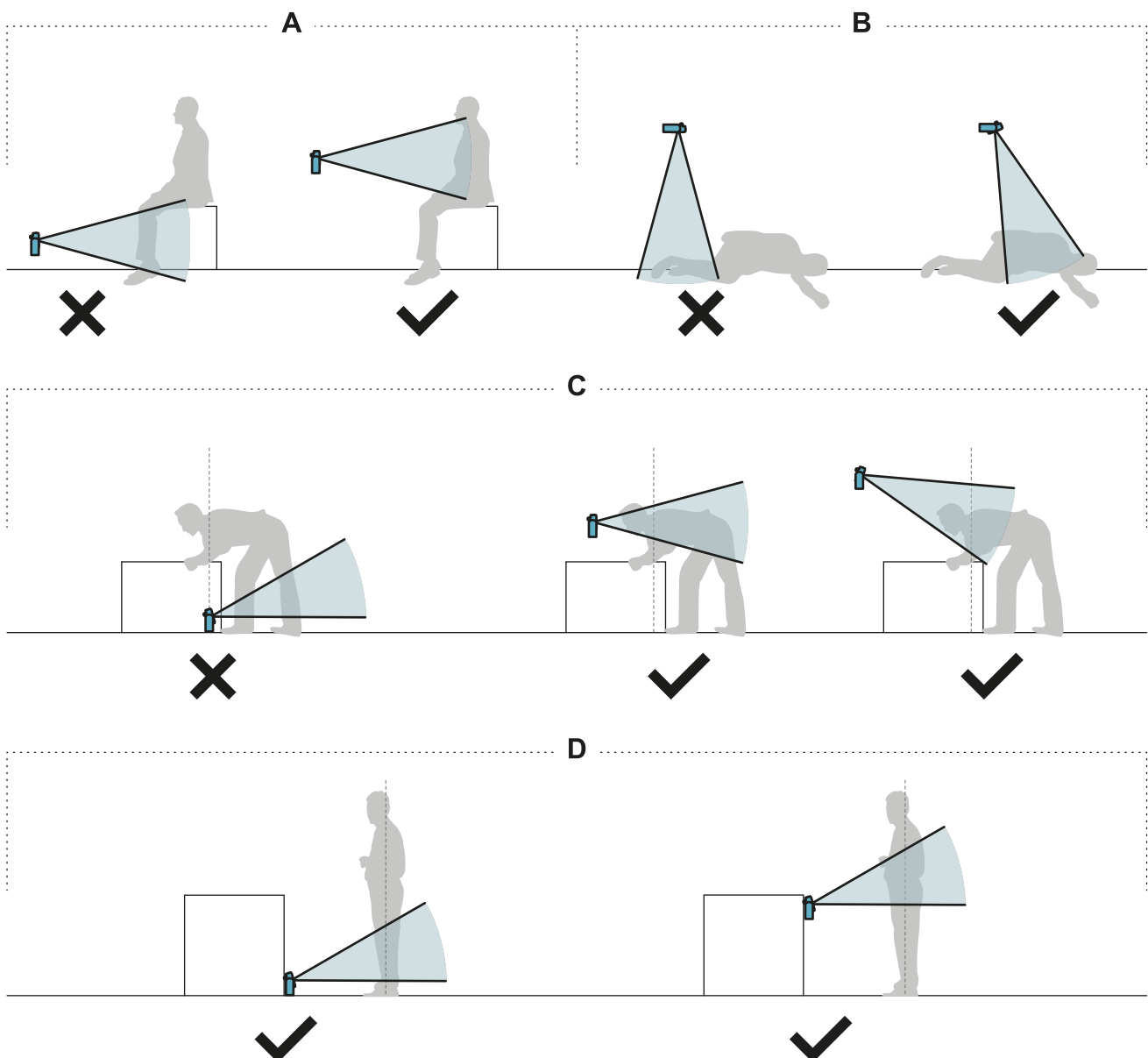
De functie wordt niet gegarandeerd in de volgende gevallen:

- er zijn objecten die de bewegingsdetectie door de sensoren beperken of verhinderen.
- de sensor detecteert niet voldoende lichaamsdelen, bijvoorbeeld als deze de ledematen detecteert, maar niet de romp van een zittend persoon **[A]**, een liggend persoon **[B]** of een leunend persoon **[C]**.



WAARSCHUWING! De positie van de persoon wordt bepaald door de positie van zijn zwaartepunt. De functie wordt niet gegarandeerd als een persoon lichaamsdelen binnen het gezichtsveld van de sensor heeft, maar de as van het zwaartepunt zich erbuiten bevindt.

Alleen als er geen beperkingen zijn, garandeert de functie de detectie van de aanwezigheid van een persoon in een rechtopstaande positie **[D]**.



4.8.2 Typen van geregelde herstart

LET OP: het is de verantwoordelijkheid van de fabrikant van de machine om te beoordelen of de preventie tegen automatische herstart hetzelfde veiligheidsniveau kan garanderen dat kan worden verkregen met de handmatige herstart (zoals is gedefinieerd in de norm EN ISO 13849-1:2015, paragraaf 5.2.2).

Het systeem beheert drie preventietypen tegen herstart:

Type	Voorwaarden voor de activering van de herstart van de machine
Automatisch	Vanaf de laatst gedetecteerde beweging* is het tijdsinterval verstreken dat is ingesteld in de toepassing Inxpect BUS Safety (Restart timeout).
Handmatig	De Restart signal is correct ontvangen** (zie "Herstartsignaal" op pagina 98).
Veilig handmatig	- Vanaf de laatst gedetecteerde beweging* is het tijdsinterval verstreken dat is ingesteld in de toepassing Inxpect BUS Safety (Restart timeout) en - de status van het herstartsignaal geeft aan dat een herstart mogelijk is (zie "Herstartsignaal" op pagina 98).

Opmerking *: de herstart van de machine is geactiveerd als geen beweging wordt gedetecteerd tot 50 cm voorbij de detectiezone.

Opmerking **: (voor alle soorten herstarten) andere gevaarlijke toestanden van het systeem kunnen verhinderen dat de machine opnieuw opstart (bv. diagnosefout, sensormasking, enz.)

4.8.3 Voorzorgsmaatregelen om een onverwachte herstart te voorkomen

Om een onverwachte herstart te voorkomen, dient u de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te nemen:

- de herstarttijd moet groter zijn dan of gelijk aan 10 s.
- als de sensor op een hoogte van minder dan 30 cm van de grond wordt geïnstalleerd, moet een minimumafstand van 30 cm tot de sensor worden gegarandeerd.

4.8.4 De functie van preventie tegen herstart activeren

Type	Procedure
Automatisch	Ga in de toepassing Inxpect BUS Safety naar Settings > Sensors en stel de parameter Restart timeout in.
Handmatig	- Sluit de machineknop voor het herstartsignaal op de juiste manier aan, zie "Elektrische aansluitingen" op pagina 89. - Ga in de toepassing Inxpect BUS Safety naar Configuration voor elk veld van elke sensor en stel in Safety working mode = Always access detection en T_{OFF} = 0,1 ms.
Veilig handmatig	- Sluit de machineknop voor het herstartsignaal op de juiste manier aan, zie "Elektrische aansluitingen" op pagina 89. - Ga in de toepassing Inxpect BUS Safety naar Settings > Sensors en stel de parameter Restart timeout in.

4.9 Mutingfunctie

4.9.1 Beschrijving

De mutingfunctie onderbreekt tijdelijk de veiligheidsfuncties. De bewegingsdetectie is uitgeschakeld en daarom houdt de verwerkingseenheid de veiligheidsuitgangen geactiveerd, zelfs wanneer de sensoren beweging in detectiebereik 1 of detectiebereik 2 (indien aanwezig) detecteren.

4.9.2 Activering van de mutingfunctie

De mutingfunctie kan worden ingeschakeld via de digitale ingang (zie "Kenmerken signaal activering van de mutingfunctie" op de volgende pagina) of de veiligheidsveldbus (indien ondersteund).

De mutingfunctie kan geactiveerd worden via de digitale ingang voor alle sensoren gelijktijdig of slechts voor een groep sensoren. Er kunnen maximaal twee groepen worden geconfigureerd, elk gekoppeld aan een digitale ingang.

Het volgende moet gedefinieerd worden via de toepassing Inxpect BUS Safety:

- voor elke ingang, de groep bestuurde sensoren
- voor elke groep, de sensoren die erbij horen
- voor elke sensor, of deze nu tot een groep behoort of niet

Opmerking: als de muting-functie voor een sensor is ingeschakeld, is deze ingeschakeld voor alle detectiebereiken van de sensor, ongeacht of de detectiebereiken afhankelijk of onafhankelijk zijn en of de functies tegen manipulatie voor die sensor zijn uitgeschakeld.

Zie "Configureer de hulpingangen en -uitgangen" op pagina 62.

Via de veiligheidsveldbus kan de mutingfunctie voor elke sensor afzonderlijk worden ingeschakeld.



WAARSCHUWING! Als de mutingfunctie is ingeschakeld via zowel de veiligheidsbus als de digitale ingangen, hebben de digitale ingangen voorrang op de veldbus.

Opmerking: de mutingfunctie blijft gedeactiveerd tot het systeem beweging in het gebied detecteert.

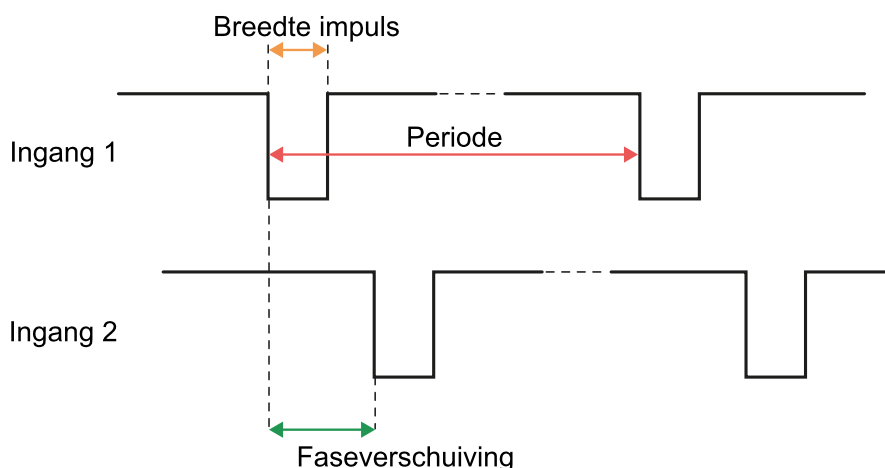
4.9.3 Activeren van de mutingfunctie

De muting-functie wordt alleen geactiveerd als alle sensorvelden geen bewegingen detecteren en de time-out herstart, indien van toepassing, voor alle sensorvelden is verstreken.

4.9.4 Kenmerken signaal activering van de mutingfunctie

De mutingfunctie is alleen geactiveerd als beide logische signalen van de specifieke ingang bepaalde kenmerken respecteren.

Hieronder wordt een grafische weergave van de kenmerken van het signaal weergegeven.



In de toepassing **Inxpect BUS Safety**, in **Settings > Digital Input-Output** is het noodzakelijk om de parameters in te stellen die de kenmerken van het signaal definiëren.

Opmerking: met duur van de impuls = 0 is het voldoende dat de ingangssignalen zich op een hoog logisch niveau (1) bevinden om de mutingfunctie te activeren.

4.9.5 Muting status

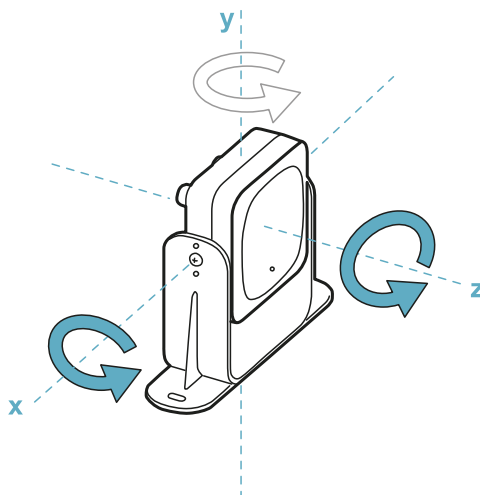
De eventuele uitgang specifiek voor de status van de mutingfunctie (Muting enable feedback signal) wordt geactiveerd als minstens een van de groepen sensoren in muting is gesteld.

LET OP: de fabrikant van de machine moet beoordelen of de aanduiding van de status van de mutingfunctie noodzakelijk is (zoals is gedefinieerd in de norm EN ISO 13849-1:2015, paragraaf 5.2.5).

4.10 Functie tegen manipulatie: anti-rotatie rond de assen

4.10.1 Anti-rotatie rond de assen

De sensor detecteert rotatie om zijn eigen x- en z-as.



Wanneer de systeemconfiguratie wordt opgeslagen, slaat de sensor de positie op. Als de sensor vervolgens variaties van de rotatie rond deze assen detecteert, stuurt deze een signalering van manipulatie naar de verwerkingseenheid. Bij een signalering van manipulatie deactiveert de verwerkingseenheid alle veiligheidsuitgangen.

4.10.2 Schakel de anti-rotatie functie rond de assen uit



WAARSCHUWING! Als de functie is gedeactiveerd, kan het systeem geen verandering in de rotatie van de sensor rond de x-as en z-as melden en kan het dus ook geen verandering in het bewaakte gebied melden. Zie "Controles uit te voeren wanneer anti-rotatie rond de assen is uitgeschakeld" onder.

Ga in de toepassing Inxpect BUS Safety naar **Settings** en klik op **Sensors** om de anti-rotatie functie rond de assen uit te schakelen.

4.10.3 Controles uit te voeren wanneer anti-rotatie rond de assen is uitgeschakeld

Wanneer de anti-rotatie rond de assen is uitgeschakeld, voert u de volgende controles uit.

Veiligheidsfunctie	Periodiciteit	Handeling
Functie van toegangsdetectie	Vóór elke herstart van de machine	Controleer of de positie van de sensor de positie is die door de configuratie wordt gedefinieerd.
Functie van preventie tegen herstart	Wanneer de veiligheidsuitgangen worden uitgeschakeld	Controleer of het gecontroleerde gebied het gebied is dat door de configuratie wordt gedefinieerd. Zie "Het valideren van de veiligheidsfuncties" op pagina 67.

4.10.4 Wanneer deactiveren

Als de sensor op een bewegend object is geïnstalleerd (bijv. wagen, voertuig) dat, als het beweegt, de inclinatie van de sensor (bijv. beweging op een hellend vlak of in een bocht), kan het nodig zijn om de anti-rotatie rond de assen uit te schakelen.

4.11 Functies tegen manipulatie: anti-masking

4.11.1 Signalering van masking

De sensor detecteert de aanwezigheid van voorwerpen die het gezichtsveld kunnen belemmeren. Wanneer de systeemconfiguratie wordt opgeslagen, slaat de sensor de omgeving op. Als de sensor vervolgens variaties van de omgeving detecteert die zodanig zijn dat het gezichtsveld wordt beïnvloed, stuurt hij een signalering van masking naar de verwerkingseenheid. Bij een signalering van masking deactiveert de verwerkingseenheid de veiligheidsuitgangen.

4.11.2 Proces voor opslaan van omgeving

De sensor start het proces van het opslaan van de omgeving wanneer de configuratie in de toepassing Inxpect BUS Safety wordt opgeslagen. Daarna wacht het tot 20 seconden tot het systeem de alarmtoestand heeft verlaten en de scène statisch is geworden, waarna het de omgeving scant en opslaat.

LET OP: als de scène niet binnen het interval van 20 seconden statisch wordt, blijft het systeem in een fout (Signal error) status en moet de systeemconfiguratie opnieuw worden opgeslagen.



Er wordt aanbevolen om het proces van het opslaan minstens 3 minuten na de inschakeling van het systeem uit te voeren om te garanderen dat de sensor de bedrijfstemperatuur heeft bereikt.

Alleen na afloop van het proces van het opslaan kan de sensor de signaleringen van de masking verzenden.

4.11.3 Oorzaken van masking

Hieronder volgen enkele mogelijke oorzaken voor een signalering van masking:

- in het detectiebereik is een voorwerp gepositioneerd dat het gezichtsveld van de sensor belemmert.
- de omgeving van het detectiebereik varieert aanzienlijk, bijvoorbeeld als een sensor op beweegbare delen is geïnstalleerd of als beweegbare delen aanwezig zijn in het detectiebereik.
- de configuratie is opgeslagen met de sensoren geïnstalleerd in een andere omgeving dan de werkomgeving.

4.11.4 Signalering van masking bij de inschakeling

Als het systeem diverse uren is uitgeschakeld en er een thermische schok is geweest, is het mogelijk dat de sensor bij de inschakeling een valse signalering van masking zendt. De veiligheidsuitgangen worden binnen 3 minuten automatisch geactiveerd wanneer de sensor zijn werkt temperatuur heeft bereikt.

4.11.5 Gevoeligheidsniveaus

Er zijn vier gevoeligheidsniveaus beschikbaar voor de functie tegen masking:

Niveau	Beschrijving	Voorbeeld toepassing
Hoog	Het systeem is maximaal gevoelig voor veranderingen in de omgeving.	Installaties met statische omgeving en met een hoogte van minder dan een meter, waar objecten de sensor kunnen blokkeren.
Gemiddeld	Het systeem is weinig gevoelig voor veranderingen in de omgeving. De occlusie moet duidelijk zijn (vrijwillige manipulatie).	Installaties met een hoogte van meer dan een meter, waarbij masking waarschijnlijk alleen zal optreden als dit vrijwillig is.

Niveau	Beschrijving	Voorbeeld toepassing
Laag	Het systeem detecteert alleen masking als de occlusie van de sensor compleet is en met sterk reflecterende objecten (bijv. metaal, water) in de buurt van de sensor.	Installaties op bewegende delen, waarbij de omgeving continu varieert, maar waar er zich statische objecten in de buurt van de sensor kunnen bevinden (obstakels op het pad).
Gedeactiveerd	Het systeem detecteert geen veranderingen in de omgeving.  WAARSCHUWING! Als de functie is gedeactiveerd, kan het systeem de aanwezigheid van eventuele voorwerpen signaleren die de normale detectie belemmeren. Zie "Controles die moeten worden uitgevoerd wanneer de anti-maskingfunctie is uitgeschakeld" onder.	Zie "Wanneer deactiveren" onder.

Om het gevoeligheidsniveau te wijzigen of de functie te deactiveren, gaat u in de toepassing Inxpect BUS Safety en klikt u op **Settings** en op **Sensors**.

4.11.6 Controles die moeten worden uitgevoerd wanneer de anti-maskingfunctie is uitgeschakeld

Wanneer de functie tegen masking is gedeactiveerd, moeten de volgende controles uitgevoerd worden.

Veiligheidsfunctie	Periodiciteit	Handeling
Functie van toegangsdetectie	Vóór elke herstart van de machine	Verwijder alle voorwerpen die het gezichtsveld van de sensor belemmeren.
Functie van preventie tegen herstart	Wanneer de veiligheidsuitgangen worden uitgeschakeld	Herpositioneer de sensor volgens de begininstallatie.

4.11.7 Wanneer deactiveren

U moet de anti-masking uitschakelen wanneer de volgende omstandigheden zich voordoen:

- (met functie van preventie tegen herstart) het gecontroleerde gebied bevat bewegende delen waarvan de stop in verschillende en onvoorspelbare posities gebeurt,
- het gecontroleerde gebied bevat bewegende delen die van positie veranderen terwijl de sensoren in muting zijn gesteld,
- de sensor is op een deel gepositioneerd dat bewogen kan worden,
- in het gecontroleerd gebied wordt de aanwezigheid van statische objecten getolereerd (bijv. laadzone/uitlaadzone).

4.12 Synchronisatie tussen meerdere verwerkingseenheden

4.12.1 Inleiding

De synchronisatiefunctie tussen meerdere verwerkingseenheden is noodzakelijk wanneer meerdere LBK System BUS hetzelfde gebied delen en maakt het mogelijk interferentie tussen hun sensoren op te heffen door een tijdsynchronisatiesignaal.

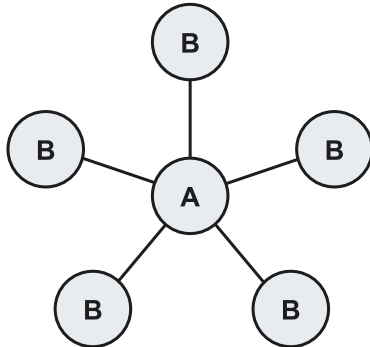
Opmerking: de functie kan alleen worden gebruikt als de veiligheidsmodus van alle sensoren is ingesteld op **Always restart prevention**.

4.12.2 Netwerktopologie

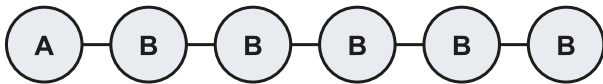
De verwerkingseenheden moeten worden aangesloten in een master/slave bedradingstopologie. De volgende typologieën zijn toegestaan:

Opmerking: Er kunnen maximaal 8 slaves worden aangesloten.

- Sterverbinding: elk perifeer knooppunt (slaaf **B**, d.w.z. verwerkingseenheid ISC-B01) is verbonden met een centraal knooppunt (master **A**, d.w.z. verwerkingseenheid ISC-B01, PLC, of blokvolggenerator).



- Serieel (lineair): dit type topologie wordt verkregen door elke slave **B** (verwerkingseenheid ISC-B01) in serie te schakelen na master **A** (verwerkingseenheid ISC-B01, PLC of blokvolggenerator).



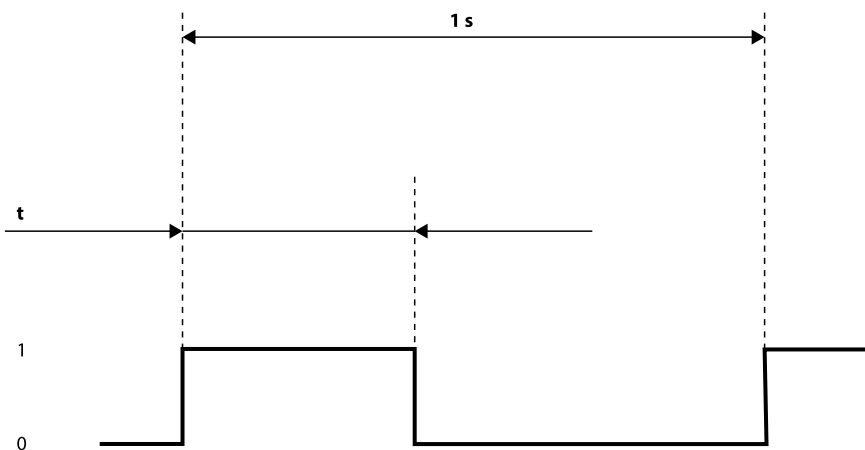
4.12.3 Ontstekingsbron

De volgende synchronisatiebronnen zijn toegestaan:

- Interne bron: de bron is de verwerkingseenheid ISC-B01, die optreedt als de netwerkmaster.
- Externe bron: de bron is een PLC of een blokvolggenerator, die als de netwerkmaster fungeert.

4.12.4 Vereiste signalen

Voor de verwerkingseenheden is een synchronisatiesignaalfrequentie van 1 Hz vereist. Het digitale signaal dat nodig is van de trigger (master) naar de verwerkingseenheden (slaves) wordt beschreven in de volgende afbeelding.



Met t in het interval [6 ms, 500 ms].

Synchronisatie treedt op bij de opgaande flank van het signaal.

Opmerking: als de ontstekingsbron intern is, wordt het signaal automatisch opgewekt door de verwerkingseenheid ISC-B01 (master).

Opmerking: in een netwerktopologie met serieschakeling (lineair) wordt het signaal automatisch van de ene slave naar de andere doorgegeven zonder merkbare vertraging.

4.12.5 De synchronisatiefunctie tussen meerdere verwerkingseenheden inschakelen

1. Klik voor elke verwerkingseenheid in de toepassing Inxpect BUS Safety op **Settings > Multi-controller synchronization** en wijs een andere **Controller channel** toe.
Opmerking: als er meer dan vier verwerkingseenheden zijn, moeten de bewaakte gebieden van de verwerkingseenheden met hetzelfde kanaal zo ver mogelijk van elkaar verwijderd zijn.
2. Klik op Configuration en stel de parameter **Safety working mode** in op **Always restart prevention** voor alle sensoren.
3. Klik op **Settings > Digital Input-Output** en stel de digitale in-/uitgangen als volgt in:

Met als netwerktopologie...	En met als verwerkingseenheid...	Dan...
sterverbinding	master*	Configureer twee van de digitale uitgangen als Acquisition Trigger .
	slave	Configureer één van de digitale ingangen als Acquisition Trigger .
in serie (lineair)	master*	Configureer twee van de digitale uitgangen als Acquisition Trigger .
	slave (behalve de laatste in de keten)	1. Configureer één van de digitale ingangen als Acquisition Trigger 2. Configureer twee van de digitale ingangen als Acquisition Trigger.
	slave (laatste twee in de keten)	Configureer één van de digitale ingangen als Acquisition Trigger .

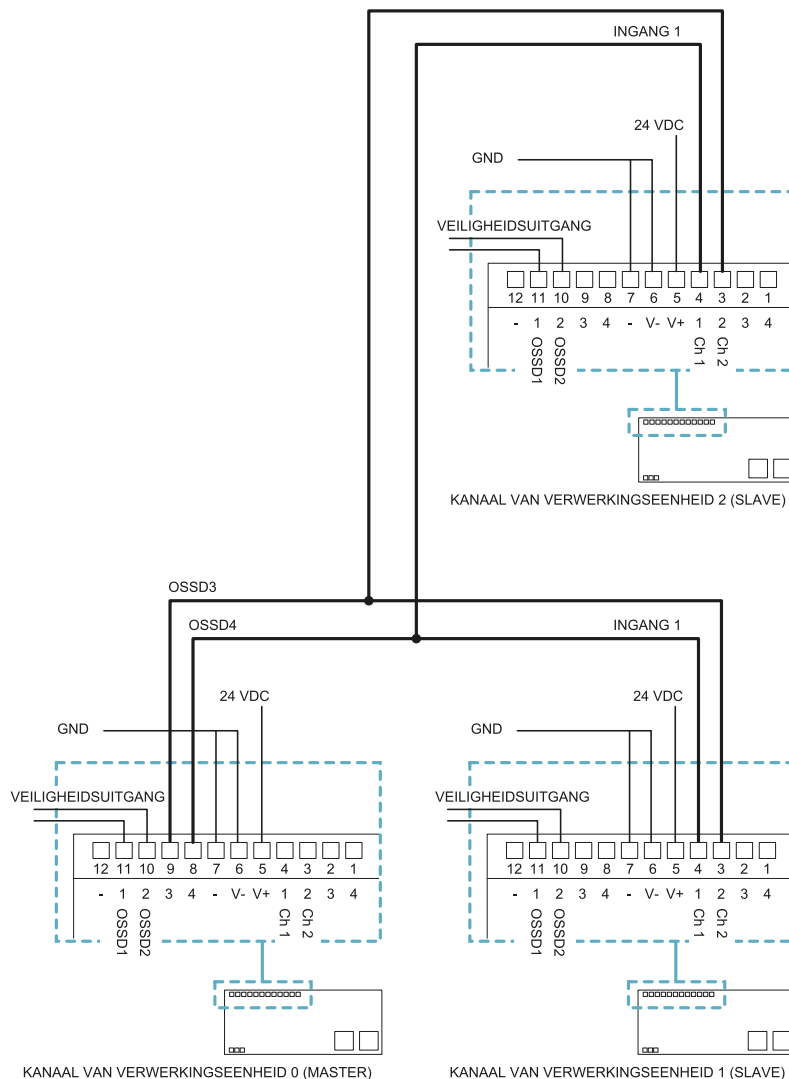
Opmerking*: alleen aanwezig in geval van een interne ontstekingsbron.

4. Sluit de kabels aan op de I/O-aansluitklemmen op de verwerkingseenheid ISC-B01. Voor meer informatie, zie "Elektrische aansluitingen" op de volgende pagina.

4.12.6 Elektrische aansluitingen

Voorbeeld sterverbinding

Interne ontstekingsbron (Master ISC-B01) + 2 ISC-B01 (Slave)

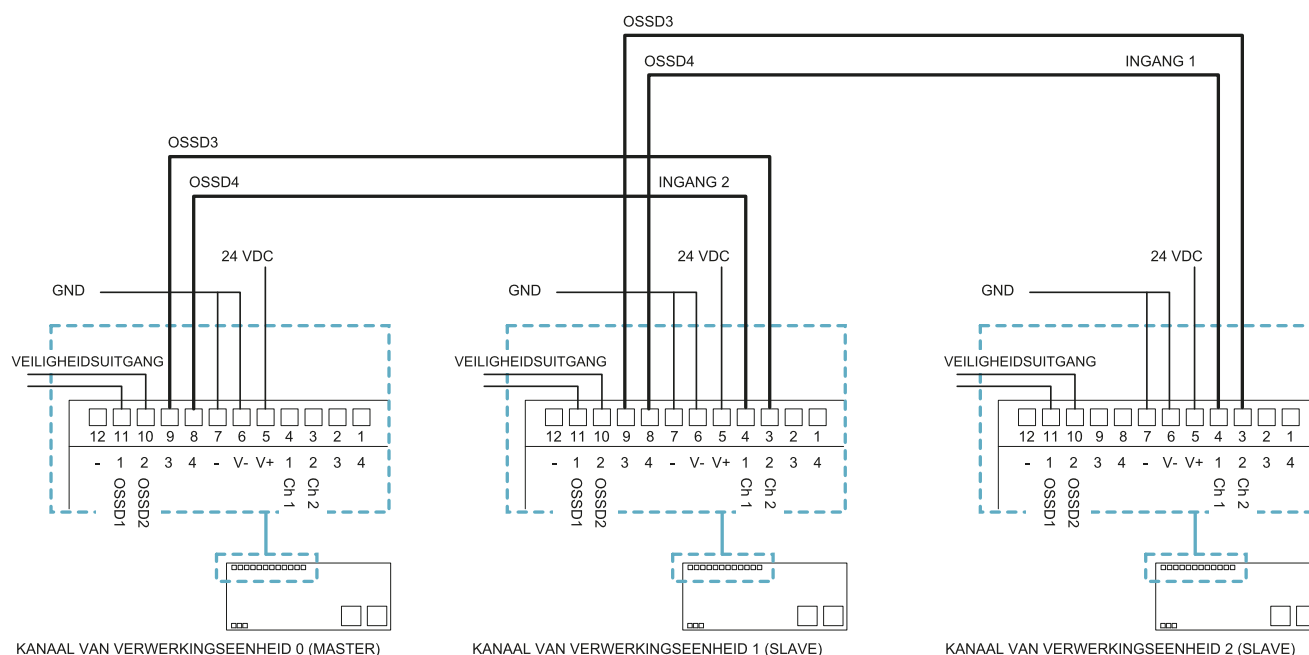


In dit voorbeeld:

- het kanaal van verwerkingseenheid 0 (Master) heeft OSSD3 en OSSD4 geconfigureerd als **Acquisition Trigger**.
- het kanaal van verwerkingseenheid 1 (Slave) heeft de digitale ingang 1 geconfigureerd als **Acquisition Trigger**.
- het kanaal van verwerkingseenheid 2 (Slave) heeft de digitale ingang 1 geconfigureerd als **Acquisition Trigger**.

Voorbeeld van serieschakeling (lineair)

Interne ontstekingsbron (Master ISC-B01) + 2 ISC-B01 (Slave)



In dit voorbeeld:

- het kanaal van verwerkingseenheid 0 (Master) heeft OSSD3 en OSSD4 geconfigureerd als **Acquisition Trigger**.
- het kanaal van verwerkingseenheid 1 (Slave) heeft OSSD3 en OSSD4 geconfigureerd als **Acquisition Trigger** en de digitale ingang 1 geconfigureerd als **Acquisition Trigger**.
- het kanaal van verwerkingseenheid 2 (Slave) heeft de digitale ingang 1 geconfigureerd als **Acquisition Trigger**.

5. Positie van de sensor

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

5.1 Basisbegrippen	50
5.2 Gezichtsveld van de sensoren	51
5.3 Berekening gevarenzone	52
5.4 Berekening positie voor hoogte sensor < 1 m	54
5.5 Berekening positie voor hoogte sensor > 1 m	58
5.6 Installaties buiten	59

5.1 Basisbegrippen

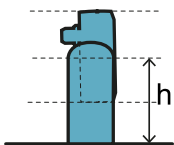
5.1.1 Bepalende factoren

De montagehoogte van de sensor en de inclinatie zijn afhankelijk van de optimale positie van de sensor. De optimale positie van de sensor hangt af van het volgende:

- gezichtsveld van de sensor
- diepte van de gevarenzone (en consequente detectiebereik)
- aanwezigheid van andere sensoren

5.1.2 Installatiehoogte van de sensor

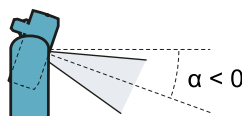
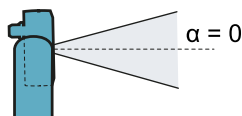
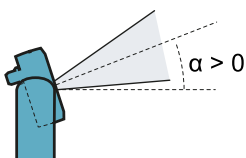
De installatiehoogte (h) wordt gedefinieerd als de afstand tussen het midden van de sensor en de grond of het referentievlak van de sensor.



5.1.3 Inclinatie van de sensor

De inclinatie van de sensor is de rotatie van de sensor rond de x-as. De inclinatie wordt gedefinieerd als de hoek tussen het midden van het gezichtsveld van de sensor en de parallel met de grond. Hieronder volgen drie voorbeelden:

- sensor naar boven: α positief
- sensor recht: $\alpha = 0$
- sensor naar onder: α negatief



5.2 Gezichtsveld van de sensoren

5.2.1 Types gezichtsveld

Tijdens de configuratie kunt u voor elke sensor het gezichtsveld kiezen:

- 110°
- 50°

Het werkelijke detectiebereik van de sensor hangt ook af van de installatiehoogte en de inclinatie van de sensor. Zie "Berekening positie voor hoogte sensor < 1 m" op pagina 54 en "Berekening positie voor hoogte sensor > 1 m" op pagina 58.

5.2.2 Bijzonderheid van het gezichtsveld van 50°

Voor de toegangsdetectie maakt het gezichtsveld van 50° de sensor beter bestand tegen interferentie van materialen zoals ijzer en water, die het radarsignaal weerkaatsen (bijv. ijzerspanen, waterspatten, regen). Het is dus ook geschikt voor installaties buiten.



WAARSCHUWING! Wanneer de functie van preventie tegen herstart actief is, hebben alle sensoren een 110°-hoekafdekking, ongeacht de ingestelde hoekafdekking.

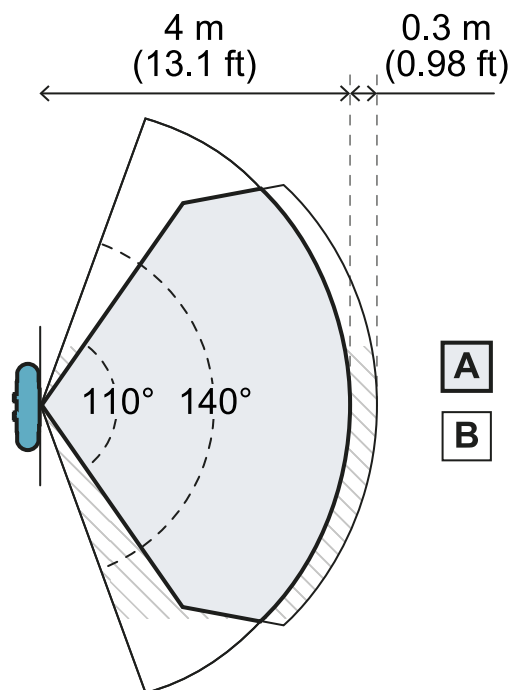
LET OP: tijdens de configuratie moet met dit aspect rekening worden gehouden om het optreden van een ongewenste alarm te voorkomen.

5.2.3 Zones en afmetingen van het gezichtsveld

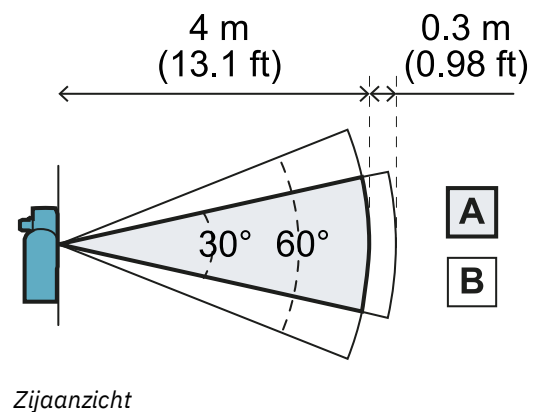
Het gezichtsveld van de sensor bestaat uit twee zones:

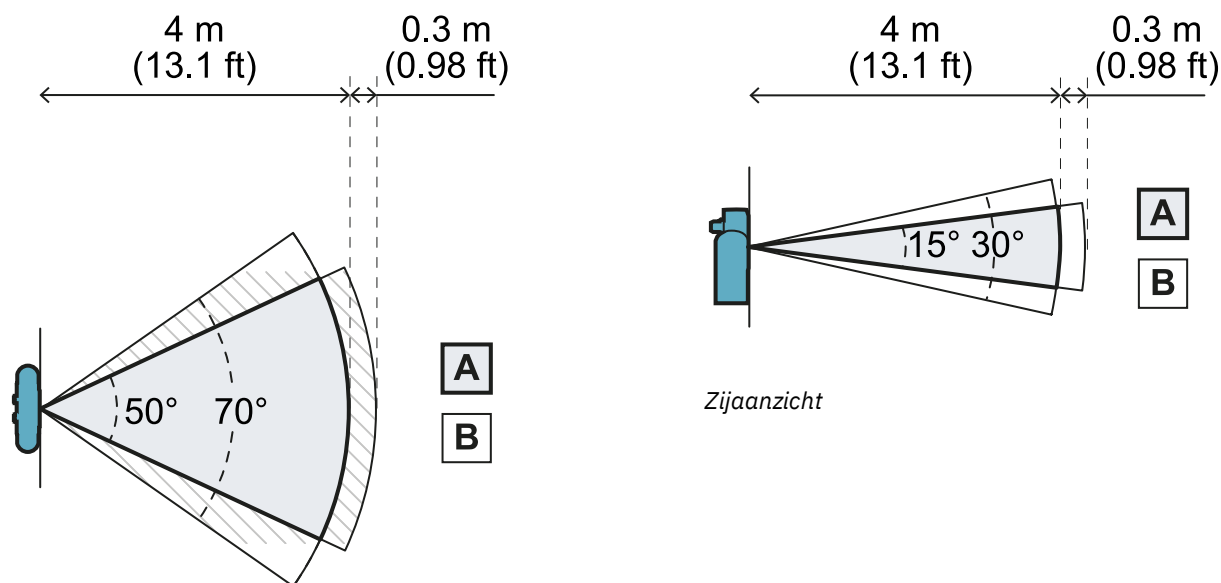
- detectiebereik **[A]**: waar de detectie wordt gegarandeerd van voorwerpen die assimileerbaar zijn met mensen in elke positie.
- tolerantiezone **[B]**: waarbij de effectieve detectie van een bewegend voorwerp of persoon afhangt van de kenmerken van het voorwerp zelf (zie "Factoren die het gereflecteerde signaal beïnvloeden" op pagina 29).

Afmetingen gezichtsveld van 110°



Bovenaanzicht



Afmetingen gezichtsveld van 50°

Bovenaanzicht

5.2.4 Gevoeligheid

Het is mogelijk om het gevoeligheidsniveau van het systeem te definiëren voor de functie van toegangsdetectie en voor de functie van preventie tegen herstart. Gevoeligheid bepaalt het vermogen van het systeem om ongewenste alarmen te voorkomen. Alleen voor de toegangsdetectie bepaalt het ook de reactietijd op de bewegingsdetectie: met een hoge gevoeligheid is het systeem gevoeliger voor ongewenste alarmen, maar sneller in de detectie.

Het is bijvoorbeeld raadzaam om een lager gevoeligheidsniveau voor de toegangsdetectie in te stellen wanneer er objecten (bijv. vorkheftrucks of vrachtwagens) of personen door de omtrek van het gevaarlijke gebied gaan.

5.3 Berekening gevarenzone**5.3.1 Inleiding**

De gevarenzone van de machine waarop LBK System BUS wordt toegepast, moet berekend worden zoals wordt aangeduid door de normen ISO 13855:2010. Voor LBK System BUS zijn de fundamentele factoren voor de berekening de hoogte (h) en de inclinatie (α) van de sensor, zie "Positie van de sensor" op pagina 50.

5.3.2 Hoogte sensor ≤ 1 m

Voor de berekening van de diepte van de gevarenzone (S) voor sensoren met installatiehoogte lager dan of gelijk aan 1 m moet de volgende formule gebruikt worden:

$$S = K * T + C_h + C_\alpha$$

Waar:

Variabele	Beschrijving	Waarde	Meeteenheid
K	Maximum toegangssnelheid tot de gevarenzone	1600	mm/s
T	Totale stoptijd van het systeem (LBK System BUS + machine)	0,1 + Stoptijd machine (berekend volgens de norm ISO 13855:2010)	s

Variabele	Beschrijving	Waarde	Meeteenheid
C_h	Variabele die de installatiehoogte van de sensor (h) beschouwt volgens de norm ISO 13855:2010	1200 - 0,4 * H <i>Opmerking: minimumwaarde = 850 mm. Als het resultaat van de berekening een waarde is die lager is dan het minimum, moet 850 mm gebruikt worden.</i>	mm
C_α	Variabele die de inclinatie van de sensor (α) beschouwt volgens de aanduidingen van Inxpect SpA	Als $H < 500 = (20 - \alpha) * 16$ Als $H \geq 500 = (-\alpha) * 16$ <i>Opmerking: minimumwaarde = 0 mm. Als het resultaat van de berekening een waarde is die lager is dan het minimum, moet 0 mm gebruikt worden.</i>	mm

Voorbeeld 1

- Stoptijd van de machine = 0,5 s
- Installatiehoogte sensor (H) = 100 mm
- Inclinatie sensor (α) = 10°

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

$$C_h = 1200 - 0,4 * 100 = \mathbf{1160 \text{ mm}}$$

$$C_\alpha = (20 - 10) * 16 = \mathbf{160 \text{ mm}}$$

$$S = 1600 * \mathbf{0,6} + \mathbf{1160} + \mathbf{160} = \mathbf{2280 \text{ mm}}$$

Voorbeeld 2

- Stoptijd van de machine = 0,2 s
- Installatiehoogte sensor (H) = 800 mm
- Inclinatie sensor (α) = -20°

$$T = 0,1 \text{ s} + 0,2 \text{ s} = \mathbf{0,3 \text{ s}}$$

$$C_h = 1200 - 0,4 * 800 = \mathbf{880 \text{ mm}}$$

$$C_\alpha = -(-20) * 16 = \mathbf{320 \text{ mm}}$$

$$S = 1600 * \mathbf{0,3} + \mathbf{880} + \mathbf{320} = \mathbf{1680 \text{ mm}}$$

5.3.3 Hoogte sensor > 1 m

Voor de berekening van de diepte van de gevarezone (S) voor sensoren met installatiehoogte hoger dan 1 m moet de volgende formule gebruikt worden:

$$S = K * T + C_h$$

Waar:

Variabele	Beschrijving	Waarde	Meeteenheid
K	Maximum toegangssnelheid tot de gevarezone	1600	mm/s
T	Totale stoptijd van het systeem (LBK System BUS + machine)	0,1 + Stoptijd machine (berekend volgens de norm ISO 13855:2010)	s
C_h	Constante die de installatiehoogte van de sensor (h) beschouwt volgens de norm ISO 13855:2010	850	mm

Voorbeeld 1

- Stoptijd van de machine = 0,5 s

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

$$S = 1600 * \mathbf{0,6} + \mathbf{850} = \mathbf{1810 \text{ mm}}$$

5.4 Berekening positie voor hoogte sensor < 1 m

5.4.1 Inleiding

Vervolgens worden de formules aangeduid voor de berekening van de optimale positie voor sensoren met installatiehoogte lager dan of gelijk aan 1 m.



WAARSCHUWING! Bepaal de optimale positie van de sensor op basis van de vereisten van de risicobeoordeling.

5.4.2 Overzicht van mogelijke installatieconfiguraties

Hieronder worden de mogelijke configuraties van de hoogte (**h**) en de inclinatie (**α**) aangeduid:

- **1** = Configuratie 1: het gezichtsveld van de sensor raakt de grond nooit
- **2** = Configuratie 2: de bovenzijde van het gezichtsveld van de sensor raakt de grond nooit
- **3** = Configuratie 3: de bovenzijde en de onderzijde van het gezichtsveld raken de grond altijd
- **X** = Configuratie niet mogelijk



WAARSCHUWING! Met configuraties die niet in deze tabellen worden vermeld of die zijn aangegeven met "x", zijn de veiligheidsfuncties niet gegarandeerd.

Gezichtsveld van 110°

Configuratie van de installatie		α (°)				
		-20	-10	0	10	20
h (cm)	0	x	x	x	2	1
	10	x	x	x	2	1
	20	x	x	2	2	1
	30	x	x	2	2	x
	40	x	x	2	2	x
	50	x	2	2	2	x
	60	3	2	2	x	x
	70	3	2	2	x	x
	80	3	2	2	x	x
	90	3	2	2	x	x
	100	3	2	2	x	x

Gezichtsveld van 50°

Configuratie van de installatie		α (°)				
		-20	-10	0	10	20
h (cm)	0	x	x	x	1	1
	10	x	x	x	1	1
	20	x	x	2	1	x
	30	x	x	2	x	x
	40	x	x	2	x	x
	50	x	3	2	x	x
	60	x	3	2	x	x
	70	x	3	2	x	x
	80	3	3	2	x	x
	90	3	3	2	x	x
	100	3	3	2	x	x

5.4.3 Legenda

Element	Beschrijving	Meeteenheid
GAP	Afstand tussen de grond en het gezichtsveld van de sensor	cm
α	Inclinatie van de sensor	graden
h	Installatiehoogte van de sensor	cm
d	Detectieafstand (lineair)	cm
Dalarm	Detectieafstand (reëel)	cm
S₁	Afstand begin detectie	cm
S₂	Afstand einde detectie	cm

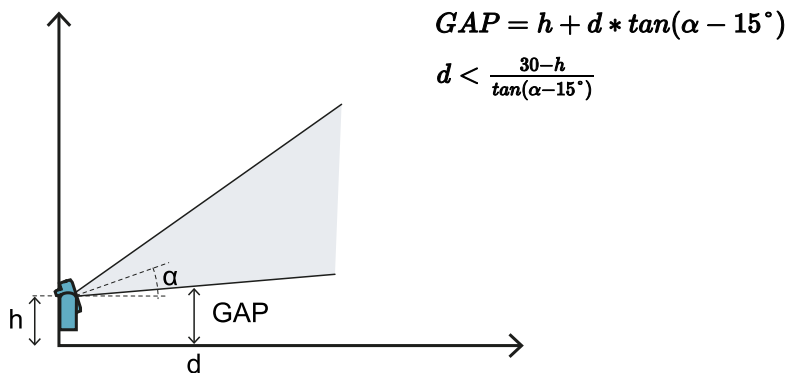
5.4.4 Configuratie 1

In deze configuratie raakt het gezichtsveld van de sensor de grond nooit.

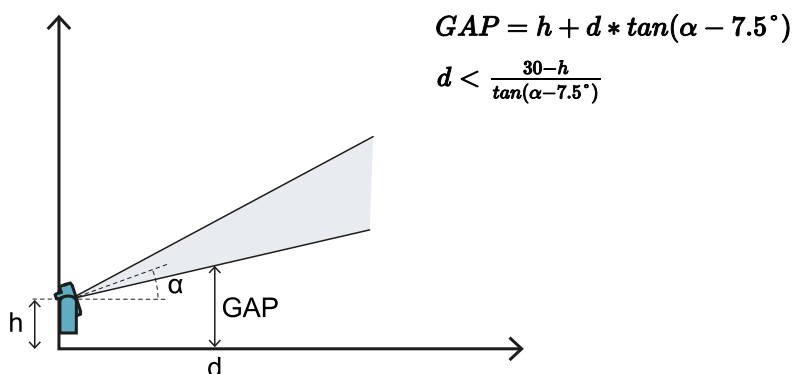
Om te garanderen dat de sensor ook de toegang detecteert van personen die op handen en voeten kruipen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan:

$$GAP < 30\text{cm}$$

Gezichtsveld van 110°



Gezichtsveld van 50°



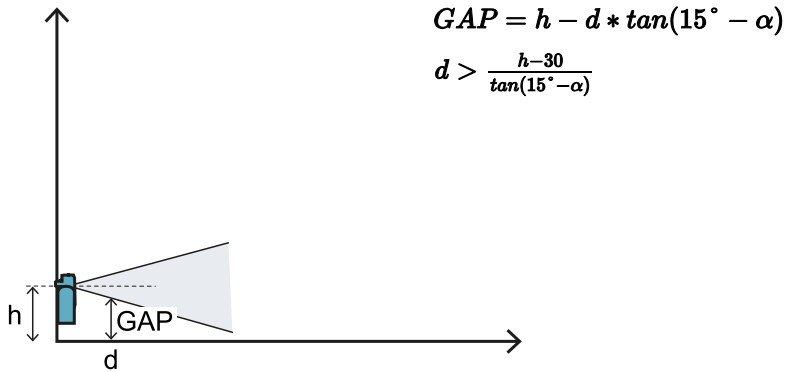
5.4.5 Configuratie 2

In deze configuratie raakt de bovenzijde van het gezichtsveld van de sensor de grond nooit.

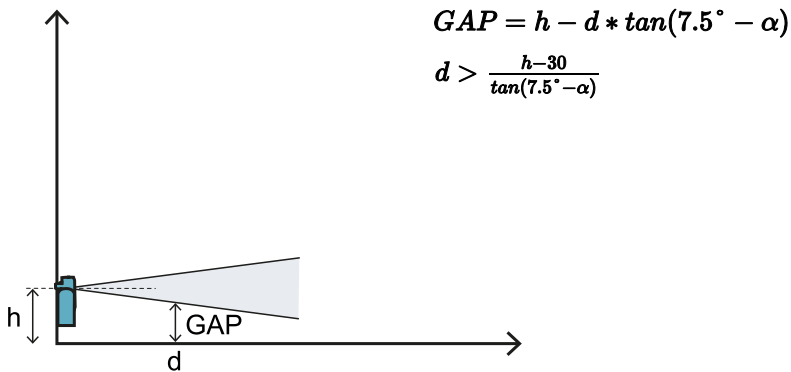
Om te garanderen dat de sensor ook de aanwezigheid detecteert van personen die nabij de sensor op handen en voeten kruipen, moet aan de volgende voorwaarde worden voldaan:

$$GAP < 30\text{cm}$$

Gezichtsveld van 110°



Gezichtsveld van 50°

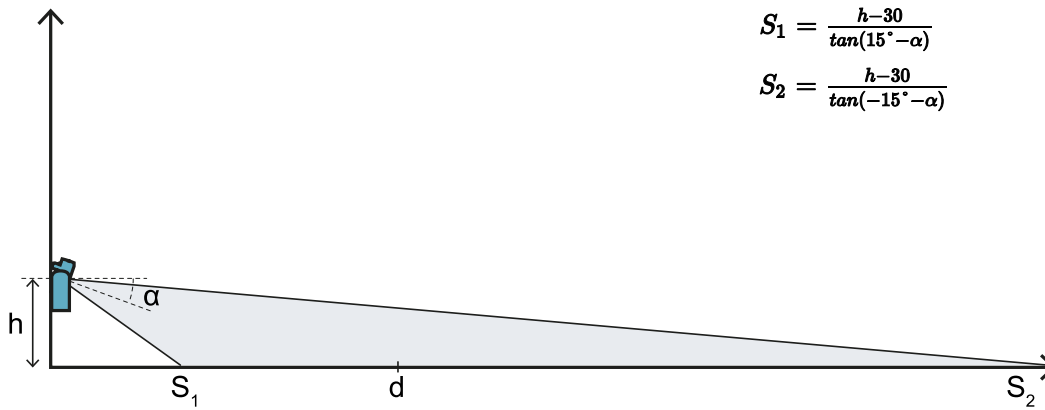


5.4.6 Configuratie 3

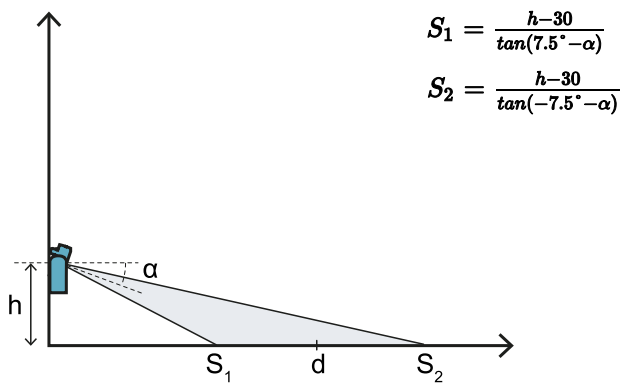
In deze configuratie raken de bovenzijde en de onderzijde van het gezichtsveld van de sensor de grond altijd. Om de optimale prestaties te garanderen, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

$$S_1 < d < S_2$$

Gezichtsveld van 110°



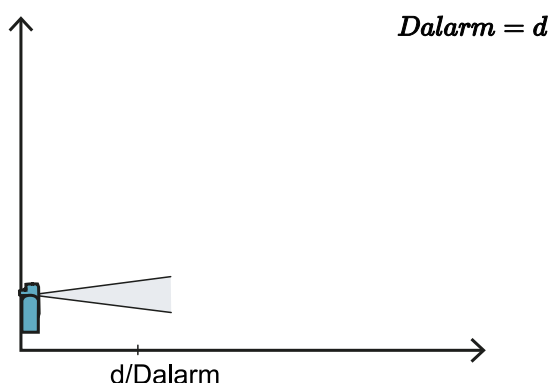
Gezichtsveld van 50°



5.4.7 Berekening van de werkelijke alarmafstand

De feitelijke detectieafstand **Dalarm** is de waarde die op de pagina **Configuration** van de toepassing Inxpect BUS Safety moet worden ingevoerd.

Dalarm geeft de maximumafstand aan tussen de sensor en het voorwerp dat u wilt detecteren.



5.5 Berekening positie voor hoogte sensor > 1 m

5.5.1 Inleiding

Vervolgens worden de formules aangeduid voor de berekening van de optimale positie voor sensoren met installatiehoogte hoger dan 1 m.



WAARSCHUWING! Bepaal de optimale positie van de sensor op basis van de vereisten van de risicobeoordeling.

Opmerking: de sensor kan alleen naar beneden worden gekanteld (α negatief).

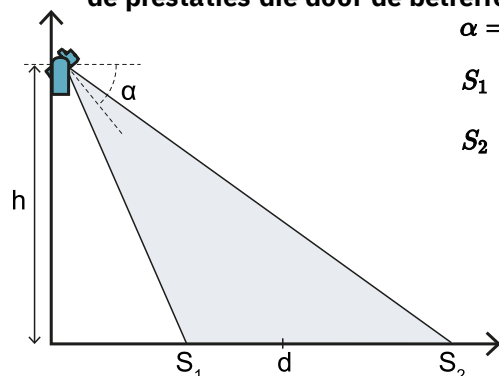
5.5.2 Legenda

Element	Beschrijving	Meeteenheid
α	Inclinatie van de sensor	graden
h	Installatiehoogte van de sensor	cm
d	Detectieafstand (lineair)	cm
Dalarm	Detectieafstand (reëel)	cm
S_1	Afstand begin detectie	cm
S_2	Afstand einde detectie	cm

5.5.3 Gezichtsveld van 110°



WAARSCHUWING! Het is alleen mogelijk om via de validatieprocedure (zie "Het valideren van de veiligheidsfuncties" op pagina 67) te controleren of andere configuraties nog steeds voldoen aan de prestaties die door de betreffende toepassing worden vereist.



$$\alpha = -(15^\circ + \tan^{-1}(\frac{h-60}{d}))$$

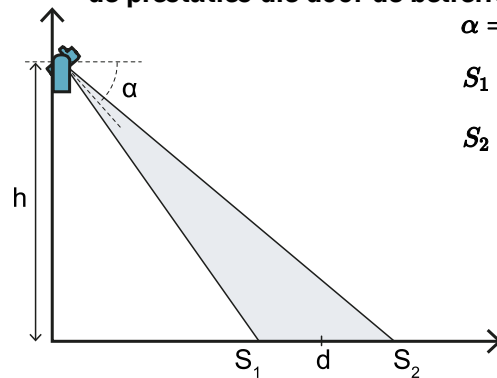
$$S_1 = \frac{h}{\tan((- \alpha) + 15^\circ)}$$

$$S_2 = \frac{h}{\tan((- \alpha) - 15^\circ)}$$

5.5.4 Gezichtsveld van 50°



WAARSCHUWING! Het is alleen mogelijk om via de validatieprocedure (zie "Het valideren van de veiligheidsfuncties" op pagina 67) te controleren of andere configuraties nog steeds voldoen aan de prestaties die door de betreffende toepassing worden vereist.



$$\alpha = -(7.5^\circ + \tan^{-1}(\frac{h-60}{d}))$$

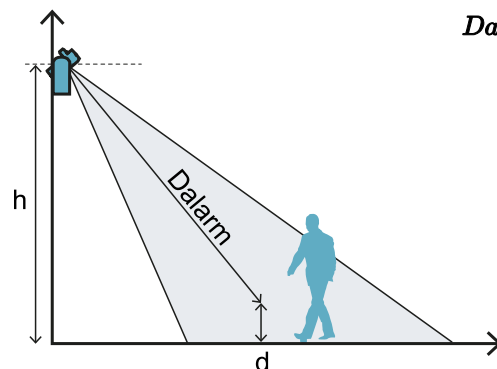
$$S_1 = \frac{h}{\tan((- \alpha) + 7.5^\circ)}$$

$$S_2 = \frac{h}{\tan((- \alpha) - 7.5^\circ)}$$

5.5.5 Berekening van de werkelijke alarmafstand

De feitelijke detectieafstand **Dalarm** is de waarde die op de pagina **Configuration** van de toepassing Inxpect BUS Safety moet worden ingevoerd.

Dalarm geeft de maximumafstand aan tussen de sensor en het voorwerp dat u wilt detecteren.



$$D_{alarm} = \sqrt{d^2 + (h - 30)^2}$$

5.6 Installaties buiten

5.6.1 Positie onderhevig aan neerslag

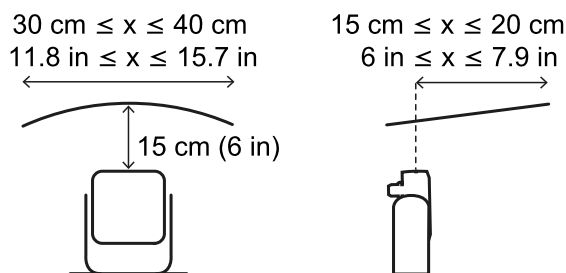
Als de installatiepositie van de sensor onderhevig is aan neerslag die ongewenst alarm kan genereren, raden we aan de volgende voorzorgsmaatregelen te nemen:

- maak een afdekking om de sensor te beschermen tegen regen, hagel en sneeuw
- plaats de sensor zodanig dat deze geen grond leest waar zich plassen kunnen vormen

5.6.2 Aanbevelingen voor afdekking van de sensor

Hieronder worden enkele aanbevelingen gegeven voor het maken en installeren van de afdekking van de sensor:

- hoogte van de sensor: 15 cm
- breedte: minimaal 30 cm, maximaal 40 cm
- uitstekend boven de sensor: minimaal 15 cm, maximaal 20 cm
- waterafvoer: aan de zijkanten of achter de sensor en niet voor de sensor (gebogen en/of achterover gekantelde afdekking)

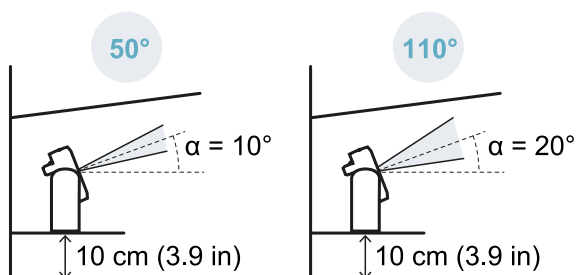


5.6.3 Aanbevelingen voor de positie van de sensor

Hieronder worden enkele aanbevelingen gegeven voor het definiëren van de positie van de sensor:

- hoogte boven de grond: minimaal 10 cm
- aanbevolen inclinatie: 10° voor het gezichtsveld van 50° en 20° voor het gezichtsveld van 110°

Voordat u een naar beneden gerichte sensor installeert, moet u ervoor zorgen dat er geen vloeistoffen of reflecterende materialen op de vloer liggen.



Opmerking: wanneer de herstartpreventiefunctie actief is of de sensor een gezichtsveld van 110° heeft, kunnen er ongewenste alarmen optreden als gevolg van de verhoogde gevoeligheid van het systeem.

5.6.4 Positie niet onderhevig aan neerslag

Als de installatiepositie van de sensor niet onderhevig is aan neerslag, zijn er geen speciale voorzorgsmaatregelen nodig.

6. Installatieprocedure en gebruik

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

6.1 Voordat wordt geïnstalleerd	61
6.2 LBK System BUS installeren en configureren	62
6.3 Het valideren van de veiligheidsfuncties	67
6.4 De configuratie beheren	69
6.5 Andere functies	70

6.1 Voordat wordt geïnstalleerd

6.1.1 Benodigd materiaal

- Twee veiligheidsschroeven voor de bevestiging van elke sensor op de vloer of op de machine, zie "Specificaties zijschroeven" op pagina 86.
- Kabels voor de aansluiting van de verwerkingseenheid op de eerste sensor en de sensoren onderling, zie "Aanbevolen specificaties voor kabels CAN-bus" op pagina 86.
- Een micro-USB-kabel of een Ethernet-kabel voor de aansluiting van de verwerkingseenheid op de pc.
- Een busafsluiting (productcode: 07000003) met 120 Ω weerstand voor de laatste sensor van de CAN-bus.
- Een Torx-schroevendraaier of een accessoire voor veiligheidsschroeven met bolkop ("Specificaties zijschroeven" op pagina 86).
- Indien nodig, om de sensor te beschermen en te voorkomen dat reflecties een ongewenste alarmen genereren, Metal protector kit (productcode: 90202ZAA) voor sensor. Raadpleeg de instructies die bij de set zijn geleverd voor installatie-instructies.

Opmerking: de Metal protector kit wordt met name aanbevolen als de sensor is geïnstalleerd op bewegende delen, op trillende delen of in de buurt van trillende delen.

6.1.2 Vereist besturingssysteem

- Microsoft Windows 7 of nieuwer
- Apple OS X 10.10 of nieuwer

6.1.3 De toepassing Inxpect BUS Safetyinstalleren

Opmerking: Als de installatie mislukt, zijn er mogelijk niet de afhankelijkheden die nodig zijn voor de toepassing. Update uw besturingssysteem of neem contact op met onze technische ondersteuning.

1. Download de toepassing via de website www.inxpect.com/industrial/tools en installeer deze op de pc.
2. Open de toepassing.
3. Kies de verbindingsmodus (micro-USB-gegevens of Ethernet). Selecteer desgewenst het update-commando om de firmwareversie bij te werken.

Opmerking: het standaard IP adres voor de Ethernet verbinding is 192.168.0.20. De computer en de verwerkingseenheid moeten op hetzelfde netwerk zijn aangesloten.

4. Stel een nieuw beheerderswachtwoord in, bewaar het en deel het alleen mee aan personen die bevoegd zijn verklaard om de configuratie te wijzigen.
 5. Selecteer het apparaat (LBK System BUS).
 6. De werkfrequentie definiëren. Als het systeem is geïnstalleerd in een van de landen met nationale beperkingen, selecteert u de beperkte band, anders selecteert u de volledige band.
- Opmerking:** deze instelling heeft geen enkele invloed op de prestaties van het veiligheid van het systeem.
7. Stel het aantal aangesloten sensoren in.

6.1.4 LBK System BUS in bedrijf stellen

1. Bereken de positie van de sensor (zie "Positie van de sensor" op pagina 50) en de diepte van de gevarenszone (zie "Berekening gevarenszone" op pagina 52).
2. "De verwerkingseenheid installeren" op de volgende pagina.
3. Open de toepassing Inxpect BUS Safety.

4. Optioneel. "De verwerkingseenheden synchroniseren" onder.
5. "Het te controleren gebied definiëren" onder.
6. "Configureer de hulpingangen en -uitgangen" onder.
7. "De sensoren op de vloer installeren" op de volgende pagina of "De sensoren op de machine installeren" op pagina 64.
8. "De verwerkingseenheid aansluiten op de sensoren en de Node ID's toewijzen" op pagina 65.
Opmerking: sluit de sensoren aan op de verwerkingseenheid op de werkbank indien de connectoren moeilijk bereikbaar zijn zodra ze zijn geïnstalleerd.
9. "De configuratie opslaan en afdrukken" op pagina 66.
10. "Het valideren van de veiligheidsfuncties" op pagina 67.

6.2 LBK System BUS installeren en configureren

6.2.1 De verwerkingseenheid installeren



WAARSCHUWING! Om manipulatie te voorkomen, moet de verwerkingseenheid alleen toegankelijk zijn voor bevoegd personeel (bijv. in een afgesloten schakelpaneel).

1. Monteer de verwerkingseenheid op de DIN-geleider.
2. Voer de elektrische aansluitingen uit, zie "Pinbezetting klemmenborden en connector" op pagina 87 en "Elektrische aansluitingen" op pagina 89.

LET OP: als minstens een ingang wordt aangesloten, is het nodig om ook de ingang SNS "V+ (SNS)" en de ingang GND "V- (SNS)" aan te sluiten.

LET OP: na het inschakelen duurt het ongeveer 2 s om het systeem op te starten. Gedurende deze tijd zijn de uitgangen en diagnosefuncties gedeactiveerd en knipperen de groene status-LED's van de aangesloten sensoren.

Opmerking: voor de correcte aansluiting van de digitale ingangen raadpleegt u "Spannings- en stroomlimieten digitale ingangen" op pagina 88.

6.2.2 De verwerkingseenheden synchroniseren

Als er meer dan één verwerkingseenheid ISC-B01 in de zone aanwezig is, zie "De synchronisatiefunctie tussen meerdere verwerkingseenheden inschakelen" op pagina 47 voor het configureren van het systeem en het maken van elektrische aansluitingen.

6.2.3 Het te controleren gebied definiëren



WAARSCHUWING! Tijdens de configuratie is LBK System BUS gedeactiveerd. Tref de geschikte veiligheidsmaatregelen in de gevarenszone, beschermd door het systeem, voordat het systeem zelf wordt geconfigureerd.

1. Klik in de toepassing Inxpect BUS Safety op **Configuration**.
2. Voeg het gewenste aantal sensoren toe aan het vlak.
3. Bepaal de positie en de inclinatie van elke sensor.
4. Bepaal de hoekdekking van het gezichtsveld voor elke sensor.
5. Bepaal de veiligheidsmodus, de detectieafstand en de herstarttijd voor elk detectiebereik van elke sensor.

6.2.4 Configureer de hulpingangen en -uitgangen

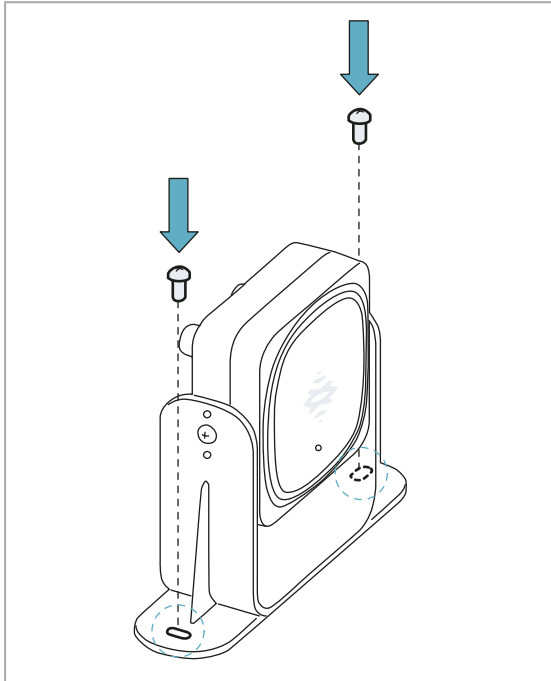
1. Klik in de toepassing Inxpect BUS Safety op **Settings**.
2. Klik op **Digital Input-Output** en definieer de functie van de ingangen en -uitgangen.
3. Als de mutingfunctie wordt beheerd, klikt u op **Muting** en wijst u de sensoren toe aan de groepen op een manier die strookt met de logica van de digitale ingangen.
4. Klik op **APPLY CHANGES** om de configuratie op te slaan.

6.2.5 De sensoren op de vloer installeren

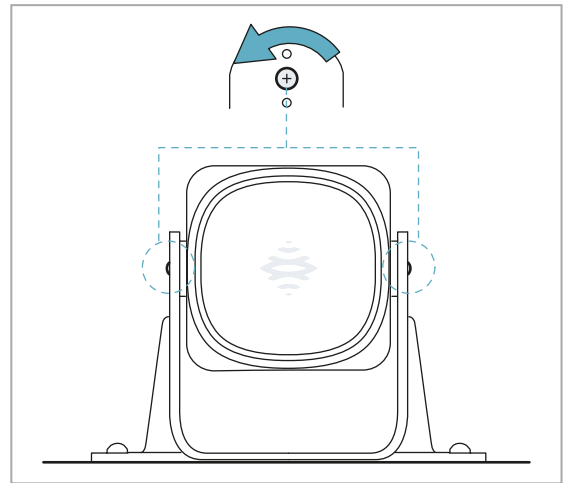
Opmerking: raadpleeg voor installaties met Metal protector kit (productcode 90202ZAA), de instructies die bij de set zijn geleverd.

1. Positioneer de sensor zoals is aangeduid in het configuratierapport, en bevestig de beugel rechtstreeks op de vloer of op een houder met behulp van twee veiligheidsschroeven.

LET OP: controleer dat de houder de bedieningen van de machine niet hindert.

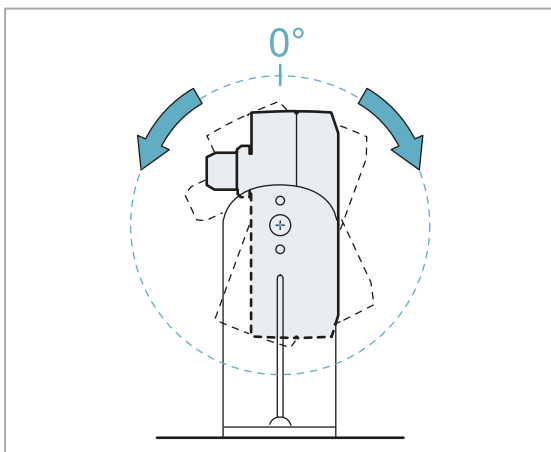


2. Draai de zijschroeven los om de sensor te kantelen.

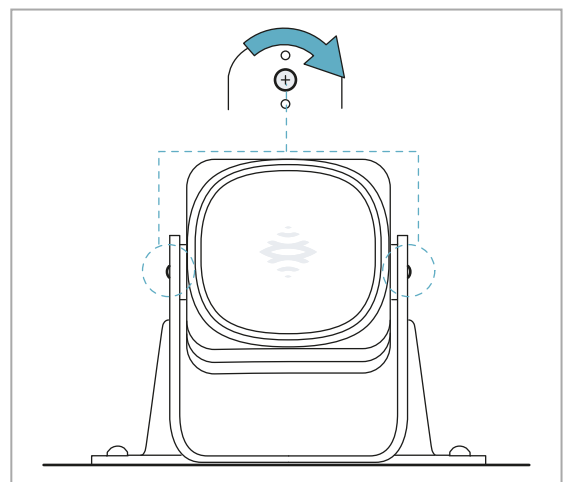


3. Richt de sensor zodanig dat de gewenste inclinatie wordt verkregen, zie "Positie van de sensor" op pagina 50.

Opmerking: 1 merkteken stemt overeen met een inclinatie van 10°.



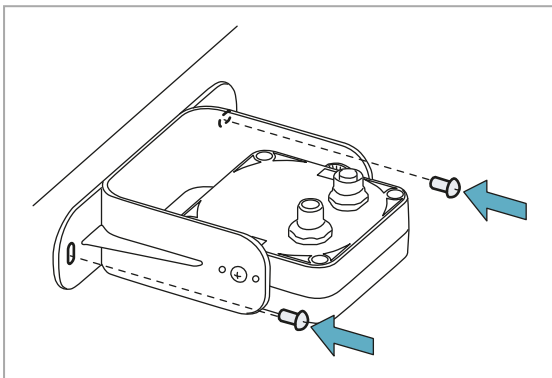
4. Draai de schroeven vast.



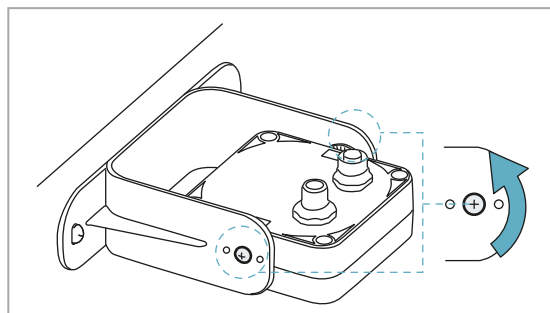
6.2.6 De sensoren op de machine installeren

Opmerking: als de sensor op onderdelen is geïnstalleerd die onderhevig zijn aan trillingen, en er zich voorwerpen in het gezichtsveld bevinden, kan de sensor ongewenste alarmen genereren.

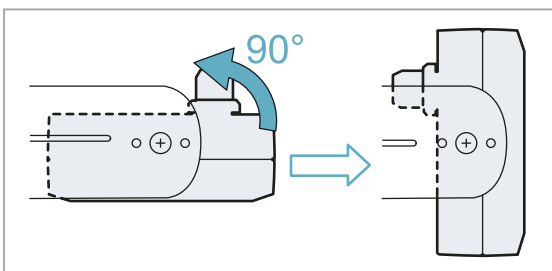
1. Positioneer de sensor zoals is aangeduid in het configuratierapport, en bevestig de beugel met behulp van twee schroeven op een houder van de machine. Voor de keuze van de hoogte van de installatie raadpleegt u "Positie van de sensor" op pagina 50.



2. Draai de zijschroeven los.

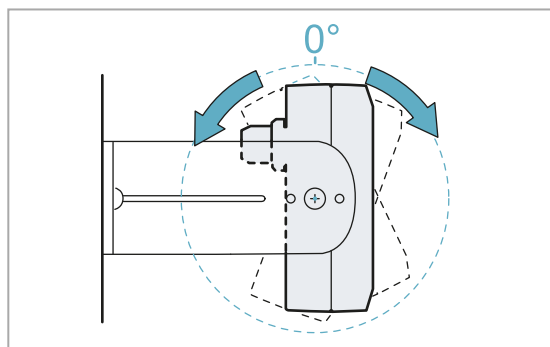


3. Positioneer de sensor parallel met de houder van de machine.

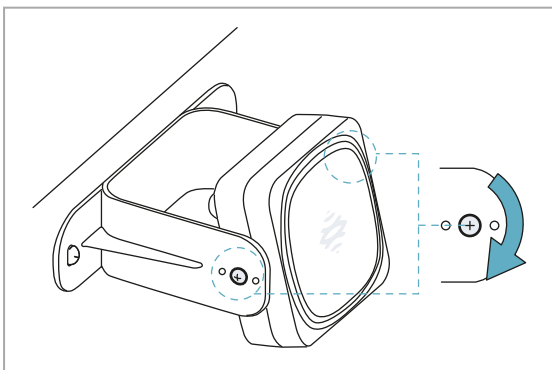


4. Richt de sensor zodanig dat de gewenste inclinatie wordt verkregen, zie "Positie van de sensor" op pagina 50.

Opmerking: 1 merkteken stemt overeen met een inclinatie van 10°.



5. Draai de schroeven vast.



6.2.7 De verwerkingseenheid aansluiten op de sensoren en de Node ID's toewijzen

Eerste installatie

1. Beslis of de verwerkingseenheid aan het einde van de keten of in de keten moet worden geplaatst (zie "Voorbeelden van lijnen" op de volgende pagina).
2. Open de toepassing Inxpect BUS Safety.
3. Klik op **Settings > Node ID Assignment**.
4. Stel de DIP-switch van de verwerkingseenheid in op basis van zijn positie in de lijn.
5. Sluit de gewenste sensor rechtstreeks aan op de verwerkingseenheid.
6. Steek de busafsluiting (productcode 07000003) in de vrije connector van de sensor.
7. Klik op **ASSIGN NODE IDS** en volg de getoonde instructies om een Node-ID aan de sensor toe te wijzen.
8. Om een sensor toe te voegen, klikt u op **ADD NEXT SENSOR**.
9. Sluit de nieuwe sensor rechtstreeks aan op de verwerkingseenheid of op de laatste sensor in de keten.
10. Om de busafsluiting te plaatsen, gaat u als volgt te werk:

Als de sensor is aangesloten...	Dan...
Op de verwerkingseenheid	steek een nieuwe busafsluiting in de vrije aansluiting van de zjuist aangesloten sensor.
op de laatste sensor in de keten	verplaats de busafsluiting van de vorige sensor en plaats deze op de vrije connector van de zopas aangesloten sensor.

11. Klik op **PROCEED** en volg de getoonde instructies om een Node-ID aan de nieuwe sensor toe te wijzen.
 12. Herhaal vanaf stap 8 om een andere sensor aan te sluiten of klik op **TERMINATE** om de procedure te beëindigen.
- Opmerking:** de maximale lengte van de CAN-buslijn van de verwerkingseenheid naar de laatste sensor in de keten is 30 m.

Een sensor zonder Node ID toevoegen

Volg na de eerste installatie deze procedure om een sensor zonder Node ID toe te voegen aan de laatste plaats in de keten of om een bestaande sensor te vervangen.

1. Open de toepassing Inxpect BUS Safety.
2. Klik op **Settings > Node ID Assignment**.
3. Sluit de gewenste sensor rechtstreeks aan op de verwerkingseenheid of op de laatste sensor van de lijn.
4. Stel de DIP-switch van de verwerkingseenheid in op basis van zijn positie in de keten (zie "Voorbeelden van lijnen" op de volgende pagina).

Opmerking: de maximale lengte van de CAN-buslijn van de verwerkingseenheid naar de laatste sensor in de keten is 30 m.

5. Steek de busafsluiting (onderdeelnummer 07000003) als volgt in de vrije connector van de sensor(en) op de laatste plaats van de keten:

Als de sensor is aangesloten...	Dan...
op de verwerkingseenheid	steek een nieuwe busafsluiting in de vrije aansluiting van de zopas aangesloten sensor.
op de laatste sensor in de keten	verplaats de busafsluiting van de vorige sensor en plaats deze op de vrije connector van de zopas aangesloten sensor.

6. Klik op **ASSIGN NODE IDS** en volg de getoonde instructies om een nieuwe Node-ID aan de sensor toe te wijzen.

Een sensor met Node ID toevoegen

Volg na de eerste installatie deze procedure om een sensor met Node ID toe te voegen aan de laatste plaats in de keten of om te plaatsen ter vervanging van een bestaande sensor.

1. Open de toepassing Inxpect BUS Safety.
2. Klik op **Settings > Node ID Assignment**.
3. Sluit de gewenste sensor rechtstreeks aan op de verwerkingseenheid of op de laatste sensor in de keten.
4. Stel de DIP-switch van de verwerkingseenheid in op basis van zijn positie in de lijn. Zie "Voorbeelden van lijnen" op de volgende pagina.

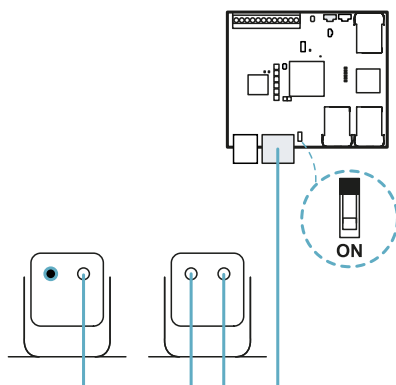
Opmerking: de maximale lengte van de CAN-buslijn van de verwerkingseenheid naar de laatste sensor in de keten is 30 m.

- Steek de busafsluiting (onderdeelnummer 07000003) als volgt in de vrije connector van de sensor(en) op de laatste plaats van de keten:

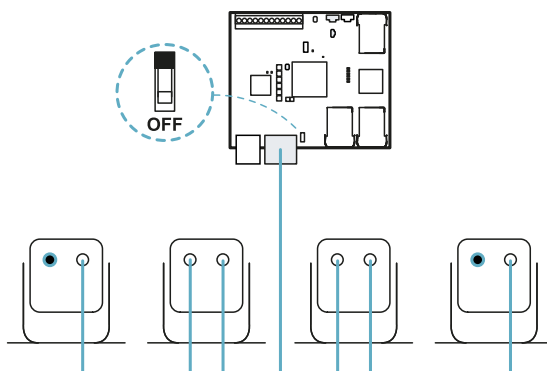
Als de sensor is aangesloten...	Dan...
op de verwerkingseenheid	steek een nieuwe busafsluiting in de vrije aansluiting van de zopas aangesloten sensor.
op de laatste sensor in de keten	verplaats de busafsluiting van de vorige sensor en plaats deze op de vrije connector van de zopas aangesloten sensor.

- Klik op **RESET ASSIGNMENTS** om de Node ID van alle aangesloten sensoren te verwijderen.
- Koppel alle sensoren los en installeer ze opnieuw (zie "Eerste installatie" op de vorige pagina).

6.2.8 Voorbeelden van lijnen



Lijn met verwerkingseenheid op einde lijn, en een sensor met busafsluiting



Lijn met verwerkingseenheid binnen de lijn, en twee sensoren met busafsluiting

6.2.9 De configuratie opslaan en afdrukken

- Klik in de toepassing op **APPLY CHANGES**: de sensoren slaan de ingestelde inclinatie en de omringende omgeving op. De toepassing stuurt de configuratie naar de verwerkingseenheid. Als het versturen is voltooid, wordt het configuratierapport gegenereerd.
- Klik op  om het rapport op te slaan en af te drukken.
- Vraag de handtekening van de geautoriseerde persoon.

6.2.10 Reset de ethernetparameters van de verwerkingseenheid

- Zorg ervoor dat de verwerkingseenheid is ingeschakeld.
- Druk op de resetknop voor netwerkparameters en houd deze ingedrukt tijdens stap 3 en 4.
- Wacht vijf seconden.
- Wacht tot alle zes LED's op de verwerkingseenheid continu groen branden: de ethernetparameters zijn nu op hun standaardwaarden ingesteld (zie "Ethernetverbinding" op pagina 85).
- Configureer de verwerkingseenheid opnieuw.

6.3 Het valideren van de veiligheidsfuncties

6.3.1 Validatie

Zodra het systeem is geïnstalleerd en geconfigureerd, moet gecontroleerd worden dat de veiligheidsfuncties naar verwachting worden geactiveerd/gedeactiveerd en dat de gevarenzone dus wordt gecontroleerd door het systeem.



WAARSCHUWING! De toepassing Inxpect BUS Safety helpt bij de installatie en de configuratie van het systeem, maar is niet vrijgesteld van het uitvoeren van de hieronder beschreven validatie.

6.3.2 De functie van toegangsdetectie valideren

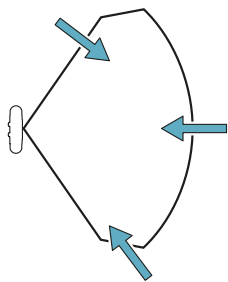
Voorbeeld 1

Beginvoorwaarden	• Detection field dependency: Dependent mode • Alle veiligheidsuitgangen geactiveerd
Validatieprocedure	1. Toegang detectiebereik 2 (indien aanwezig). 2. Controleer of het systeem alleen de veiligheidsuitgang voor het tweede detectiebereik deactiveert. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op pagina 69. 3. Verlaat het bewaakte gebied, zodat de veiligheidsuitgangen weer worden geactiveerd. 4. Voer detectiebereik 1 in zonder detectiebereik 2 in te voeren (indien mogelijk). 5. Controleer of het systeem de veiligheidsuitgangen voor het eerste detectiebereik uitschakelt en ook die voor het tweede detectiebereik. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op pagina 69. 6. Als de veiligheidsuitgangen niet gedeactiveerd zijn, zie "Probleemoplossing validatie" op pagina 69.
Specificaties	• Betreed het gebied vanaf meerdere punten met speciale aandacht voor de zijdelingse zones van het gezichtsveld en de limietzones (bijv. kruispunt met eventuele zijafschermingen), zie "Voorbeeld van toegangspunten" op de volgende pagina. • Betreed het gebied zowel rechtop als kruipend op handen en voeten. • Betreed het gebied met zowel snelle als langzame bewegingen.

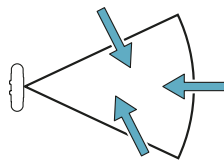
Voorbeeld 2

Beginvoorwaarden	• Detection field dependency: Independent mode • Alle veiligheidsuitgangen geactiveerd
Validatieprocedure	1. Toegang detectiebereik 2 (indien aanwezig). 2. Controleer of het systeem alleen de veiligheidsuitgang voor het tweede detectiebereik deactiveert. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op pagina 69. 3. Verlaat het bewaakte gebied, zodat de veiligheidsuitgangen weer worden geactiveerd. 4. Voer detectiebereik 1 in zonder detectiebereik 2 in te voeren (indien mogelijk). 5. Controleer of het systeem alleen de eerste veiligheidsuitgang voor het eerste detectiebereik deactiveert. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op pagina 69. 6. Als de veiligheidsuitgangen niet gedeactiveerd zijn, zie "Probleemoplossing validatie" op pagina 69.
Specificaties	• Betreed het gebied vanaf meerdere punten met speciale aandacht voor de zijdelingse zones van het gezichtsveld en de limietzones (bijv. kruispunt met eventuele zijafschermingen), zie "Voorbeeld van toegangspunten" op de volgende pagina. • Betreed het gebied zowel rechtop als kruipend op handen en voeten. • Betreed het gebied met zowel snelle als langzame bewegingen.

6.3.3 Voorbeeld van toegangspunten



Toegangspunten voor gezichtsveld van 110°



Toegangspunten voor gezichtsveld van 50°

6.3.4 De functie van preventie tegen herstart valideren

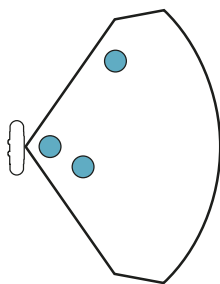
Voorbeeld 1

Beginvoorwaarden	• Detection field dependency: Dependent mode • Machine in veiligheidsstatus • Twee geconfigureerde detectiebereiken (detectiebereik 1 en detectiebereik 2) • Beide veiligheidsuitgangen (detectiesignaal 1 en detectiesignaal 2) zijn uitgeschakeld
Validatieprocedure	1. Sta stil in het detectiebereik 1 2. Controleer of het systeem beide overeenkomstige veiligheidsuitgangen gedeactiveerd houdt. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op de volgende pagina. 3. Sta stil in het detectiebereik 2 4. Controleer of het systeem alleen de tweede veiligheidsuitgang gedeactiveerd houdt. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op de volgende pagina. 5. Als de veiligheidsuitgangen niet gedeactiveerd blijven, zie "Probleemoplossing validatie" op de volgende pagina.
Specificaties	• Stop langer dan de herstarttijd (Inxpect BUS Safety > Configuration). • Stop in meerdere punten met speciale aandacht voor de zones nabij de sensor en eventuele blinde hoeken, zie "Voorbeeld van stoppunten" op de volgende pagina. • Stop zowel rechtop als liggend.

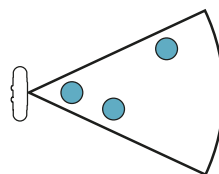
Voorbeeld 2

Beginvoorwaarden	• Detection field dependency: Independent mode • Machine in veiligheidsstatus • Twee geconfigureerde detectiebereiken (detectiebereik 1 en detectiebereik 2) • Beide veiligheidsuitgangen (detectiesignaal 1 en detectiesignaal 2) zijn uitgeschakeld
Validatieprocedure	1. Sta stil in het detectiebereik 1 2. Controleer of het systeem alleen de gespecificeerde veiligheidsuitgang gedeactiveerd houdt. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op de volgende pagina. 3. Herhaal stap 1 en 2 voor detectiebereik 2. 4. Als de veiligheidsuitgangen niet gedeactiveerd blijven, zie "Probleemoplossing validatie" op de volgende pagina.

6.3.5 Voorbeeld van stoppunten



Stoppunten voor gezichtsveld van 110°



Stoppunten voor gezichtsveld van 50°

6.3.6 Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety



WAARSCHUWING! Wanneer de validatiefunctie actief is, is de reactietijd van het systeem niet gegarandeerd.

De toepassing Inxpect BUS Safety is nuttig tijdens de fase van de validatie van de veiligheidsfuncties en maakt het mogelijk om het werkelijke gezichtsveld van de sensoren te verifiëren aan de hand van hun installatiepositie.

1. Klik op **Validation**: de validatie start automatisch.
2. Beweeg binnen het gecontroleerde gebied zoals is aangeduid in "De functie van toegangsdetectie valideren" op pagina 67 en "De functie van preventie tegen herstart valideren" op de vorige pagina.
3. Controleer dat de sensor zich gedraagt zoals verwacht .
4. Controleer of de afstand van de bewegingsdetectiepositie overeenkomt met de verwachte waarde .

6.3.7 Probleemoplossing validatie

Als de sensor niet naar verwachting functioneert, raadpleegt u de volgende tabel:

Oorzaak	Oplossing
Aanwezigheid van voorwerpen die het gezichtsveld belemmeren	Verwijder het voorwerp indien mogelijk. Tref anders bijkomende veiligheidsmaatregelen voor de zone waarin het voorwerp zich bevindt.
Positie van de sensoren	Positioneer de sensoren zodanig dat het gecontroleerde gebied geschikt is voor de te controleren gevarenszone ("Positie van de sensor" op pagina 50).
Inclinatie en installatiehoogte van een of meer sensoren	1. Wijzig de inclinatie en de hoogte van de sensoren zodanig dat het gecontroleerde gebied geschikt is voor de te controleren gevarenszone, zie "Positie van de sensor" op pagina 50. 2. Noteer de inclinatie- en de installatiehoogte van de sensoren in het afgedrukte configuratierapport, of voer de update ervan uit.
Onvoldoende herstarttijd	Wijzig de herstarttijd via de toepassing Inxpect BUS Safety (Configuration > selecteer de betreffende sensor en het detectiebereik)

6.4 De configuratie beheren

6.4.1 Configuratierapport

Nadat de configuratie is gewijzigd, genereert het systeem een configuratierapport met de volgende informatie:

- configuratiegegevens
- unieke checksum
- datum en uur van wijziging van de configuratie
- naam van de pc vanwaar de wijziging is aangebracht

De rapporten zijn documenten die niet kunnen worden gewijzigd, maar alleen kunnen worden afgedrukt en ondertekend door de persoon die verantwoordelijk is voor de veiligheid van de machine.

6.4.2 De configuratie wijzigen



WAARSCHUWING! Tijdens de configuratie is LBK System BUS gedeactiveerd. Tref de geschikte veiligheidsmaatregelen in de gevarenszone, beschermd door het systeem, voordat het systeem zelf wordt geconfigureerd.

1. Open de toepassing Inxpect BUS Safety.
2. Klik op **User** en voer het beheerderswachtwoord in.
3. Afhankelijk van de wijzigingen die u wilt aanbrengen, volgt u deze instructies:

Om te wijzigen...	Dan...
Bewaakt gebied en sensorconfiguratie	Klik op Configuration
Systeemgevoeligheid	Klik op Settings > Sensors
Node ID	Klik op Settings > Node ID Assignment
Functie van de ingangen en uitgangen	Klik op Settings > Digital Input-Output
Muting	Klik op Settings > Muting
Inclinatie van de sensor	Draai de zijschroeven van de sensor los en richt de sensoren tot de gewenste inclinatie wordt bereikt.
Aantal en positie van de sensoren	Klik op Configuration

4. Klik op **APPLY CHANGES**.
5. Nadat de configuratie naar de verwerkingseenheid is overgebracht, klikt u op  om het rapport af te drukken.

6.4.3 Een back-up van de configuratie maken

Het is mogelijk om een back-up van de huidige configuratie te maken, inclusief de input/output-instellingen. De configuratie wordt opgeslagen in een .cfg-bestand dat kan worden gebruikt om de configuratie te herstellen of om de configuratie van meerdere LBK System BUS te vergemakkelijken.

1. Klik in **Settings > General** op **BACKUP**.
2. Selecteer de bestemming van het bestand en sla het op.

6.4.4 Een configuratie laden

1. Klik in **Settings > General** op **RESTORE**.
2. Selecteer het eerder opgeslagen .cfg-bestand (zie "Een back-up van de configuratie maken" boven) en open het.

Opmerking: een opnieuw geïmporteerde configuratie moet opnieuw gedownload worden op de verwerkingseenheid, en moet goedgekeurd worden zoals is voorzien in het veiligheidsplan.

6.4.5 De vorige configuraties weergeven

Klik in **Settings** op **Activity History** en daarna op **Configuration reports page**: het archief van de rapporten wordt geopend.

Klik in **Configuration** op .

6.5 Andere functies

6.5.1 De taal wijzigen

1. Klik op .
2. Kies de gewenste taal. De taal wordt automatisch gewijzigd.

6.5.2 Het gebied met gedetecteerde beweging lokaliseren

Klik op **Validation**: het gebied met de gedetecteerde beweging in detectiebereik 1 wordt rood en het gebied met de gedetecteerde beweging in detectiebereik 2 wordt geel. De detectiepositie verschijnt links.

6.5.3 Het beheerderswachtwoord wijzigen

Klik in **Settings** > **Account** op **CHANGE PASSWORD**.

6.5.4 De fabrieksconfiguratie herstellen

Klik in **Settings** > **General** op **FACTORY RESET**: de configuratieparameters worden gereset naar de standaardwaarden en het beheerderswachtwoord wordt gereset.



WAARSCHUWING! De fabrieksconfiguratie is geen geldige configuratie. Als gevolg daarvan gaat het systeem in de alarmstatus. De configuratie moet worden gevalideerd en indien nodig worden gewijzigd in de toepassing Inxpect BUS Safety, door te klikken op **APPLY CHANGES**.

Zie "Parameters" op pagina 94 voor de standaardwaarden van de parameters.

6.5.5 Een sensor identificeren

Klik in **Settings** > **Node ID Assignment** of **Configuration** > , klik op **Identify** van de Node ID van de gewenste sensor: de LED op de sensor knippert 5 seconden.

6.5.6 De netwerkparameters wijzigen

Wijzig in **Settings** > **Network Parameters** het IP-adres, het netmasker en de gateway van de verwerkingseenheid naar wens.

6.5.7 De parameters van de veldbus wijzigen

Wijzig in **Settings** > **Fieldbus Parameters** de F-adressen en de endianness van de veldbus van de verwerkingseenheid.

7. Onderhoud en storing oplossing

Onderhoudstechnicus van de machine

De onderhoudstechnicus van de machine is een gekwalificeerd persoon die de nodige beheerdersrechten heeft om de configuratie van LBK System BUS te wijzigen via software en om onderhoud uit te voeren.

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

7.1 Probleemoplossing	72
7.2 Beheer van het gebeurtenissenlogboek	74
7.3 INFO-gebeurtenissen	78
7.4 FOUT-gebeurtenissen (verwerkingseenheid)	79
7.5 FOUT-gebeurtenissen (sensor)	82
7.6 FOUT-gebeurtenissen (CAN BUS)	83
7.7 Reiniging en reserveonderdelen	83

7.1 Probleemoplossing

7.1.1 LED op sensor

Status	Probleem	Oplossing
2 keer knipperen *	Identificatiecode niet toegewezen	Wijs een Node ID toe aan de sensor, zie "De verwerkingseenheid aansluiten op de sensoren en de Node ID's toewijzen" op pagina 65.
3 keer knipperen *	Communicatiefout met de verwerkingseenheid	Controleer de aansluitingen van alle sensoren van de lijn, vanaf de laatste sensor die een storing geeft.
4 keer knipperen *	Waarde voedingsspanning of temperatuur fout	- Controleer de aansluiting van de sensor, en dat de lengte van de kabels de maximumlimieten respecteert. - Controleer of de omgevingstemperatuur waar het systeem functioneert, in overeenstemming is met de bedrijfstemperaturen die zijn aangeduid in de technische gegevens in deze handleiding.
5 keer knipperen *	Masking, microcontroller, randapparatuur van de microcontroller, radar of controle van de radar geeft storing	Controleer dat de sensor correct is geïnstalleerd en dat het gebied geen voorwerpen bevat die het gezichtsveld van de sensoren belemmeren.
6 keer knipperen *	Inclinatie van de sensor anders dan die van de installatie	Controleer of de sensor werd gemanipuleerd of dat de zijschroeven of de bevestigingsschroeven zijn losgedraaid.

Opmerking *: knippert met intervallen van 200 ms en daarna 2 s pauze.

7.1.2 LED op de verwerkingseenheid

LED	Status	Probleem	Oplossing
S1*	Vast rood	Minstens een waarde van een spanning van de verwerkingseenheid is fout	Als er minstens één digitale ingang is aangesloten, controleer dan of de SNS- en GND-ingangen zijn aangesloten. Controleer dat de ingaande voeding de gespecificeerde is (zie "Algemene kenmerken" op pagina 85).
S2	Vast rood	Temperatuurwaarde van de verwerkingseenheid fout	Controleer of het systeem werkt bij de toegestane bedrijfstemperatuur (zie "Algemene kenmerken" op pagina 85).
S3	Vast rood	Minstens één defecte ingang of uitgang	Als er minstens één ingang wordt gebruikt, controleer dan of beide kanalen zijn aangesloten en of er geen kortsluiting op de uitgangen is. Als het probleem aanhoudt, neemt u contact op met de klantendienst voor vervanging van de uitgang.
S4	Vast rood	Minstens een van de randapparatuur van de verwerkingseenheid geeft een storing	Controleer de status van de kaart en de aansluitingen.
S5	Vast rood	Communicatiefout met minstens een sensor	Controleer de aansluitingen van alle sensoren van de lijn, vanaf de laatste sensor die een storing geeft. Controleer dat alle sensoren een identificatiecode toegewezen hebben (in Inxpect BUS Safety Settings > Node ID Assignment). Controleer of de firmware van de verwerkingseenheid en de sensoren zijn bijgewerkt naar compatibiele versies.
S6	Vast rood	Opslagfout van de configuratie of configuratie niet uitgevoerd of geheugenfout	Voer de configuratie van het systeem uit of voer deze opnieuw uit, zie "De configuratie beheren" op pagina 69. Als de fout aanhoudt, neem dan contact op met de technische ondersteuning.
Eén enkele LED	Rood knipperend	Sensor van de knipperende LED geeft storing	Controleer het probleem via de LED op de sensor.
Eén enkele LED	Knipperend groen	Sensor die overeenkomt met de knipperende LED in de boot-toestand	Neem contact op met de klantendienst..
S1-S6 tegelijkertijd	Vast rood	Fout in de veldbuscommunicatie	Ten minste één ingang of uitgang geconfigureerd met "Besturing via veldbus". Controleer of de kabel correct is aangesloten.
S1-S5 tegelijkertijd	Vast rood	Fout bij de selectie van de dynamische configuratie: ongeldige identificatiecode	Controleer de standaardconfiguraties in de toepassing Inxpect BUS Safety.
Alle zes de sensoren	Vast oranje	Het systeem start op.	Wacht even.
Alle zes de sensoren	Knipperend groen achter elkaar	De verwerkingseenheid is in de opstarttoestand.	Neem contact op met de klantendienst..

Opmerking: de signalering van de storing op de verwerkingseenheid (vaste LED) heeft voorrang op de signalering van de storing van de sensoren. Om de status van de afzonderlijke sensoren te kennen, moet de LED op de sensor gecontroleerd worden.

Opmerking*: S1 is de eerste van bovenaf.

7.1.3 Andere problemen

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Ongewenste alarmen	Doorgang van personen of voorwerpen nabij het detectiebereik	Wijzig de gevoeligheid van de sensoren, "De configuratie wijzigen" op pagina 70.
Instelling van de machine in de veiligheidsstatus zonder bewegingen in het detectiebereik	Geen voeding	Controleer de elektrische aansluiting. Neem indien noodzakelijk contact op met de klantendienst.
	Defect van de verwerkingseenheid of van een of meerdere sensoren	Controleer de status van de LED's op de verwerkingseenheid, zie "LED op de verwerkingseenheid" op de vorige pagina. Open de toepassing Inxpect BUS Safety en klik op de pagina Dashboard op  van de verwerkingseenheid of van de sensor.
De spanningswaarde die is gedetecteerd op de ingang SNS is nul	De chip die de ingangen detecteert, is defect	Neem contact op met de klantendienst..
Het systeem functioneert niet correct	Fout in de verwerkingseenheid	Controleer de status van de LED's op de verwerkingseenheid, zie "LED op de verwerkingseenheid" op de vorige pagina. Open de toepassing Inxpect BUS Safety en klik op de pagina Dashboard op  van de verwerkingseenheid of van de sensor.
	Fout in de sensor	Controleer de status van de LED's op de sensor, zie "LED op sensor" op pagina 72. Open de toepassing Inxpect BUS Safety en klik op de pagina Dashboard op  van de verwerkingseenheid of van de sensor.

7.2 Beheer van het gebeurtenissenlogboek

7.2.1 Inleiding

Het door het systeem geregistreerde gebeurtenissenlogboek kan als PDF-bestand van de toepassing Inxpect BUS Safety worden gedownload. Het systeem slaat tot 4500 gebeurtenissen op, verdeeld in twee delen. In elk deel worden de gebeurtenissen weergegeven van de meest recente tot de minst recente. Zodra deze limiet wordt overschreden, worden de oudste gebeurtenissen overschreven.

7.2.2 Het systeemlogboek downloaden

1. Open de toepassing Inxpect BUS Safety.
2. Klik op **Settings** en daarna op **Activity History**.
3. Klik op **DOWNLOAD LOG**.

7.2.3 Delen van het logbestand

Op de eerste regel van het bestand staat de netwerkidentificer (NID) van het apparaat en de datum van download.

Het resterende deel van het logbestand is verdeeld in twee delen:

Doorsnede	Beschrijving	Inhoud	Afmeting	Reset
1	Gebeurtenissenlogboek	Informatie-evenementen Fout gebeurtenissen	3500	Na elke firmware-update of op verzoek via de toepassing Inxpect BUS Safety
2	Logboek voor diagnostische gebeurtenissen	Fout gebeurtenissen	1000	Niet toegestaan

7.2.4 Logboek lijn structuur

Elke regel van het logbestand bevat de volgende informatie, gescheiden door een tab-teken:

- Timestamp (teller van seconden sinds laatste opstart)
- Timestamp (absolute/relatieve waarde)
- Type gebeurtenis:
 - [ERROR]= diagnostische gebeurtenis
 - [INFO]= informatie gebeurtenis
- Bron
 - CONTROLLER = als de gebeurtenis wordt gegenereerd door de ISC-B01 verwerkingseenheid
 - SENSOR ID= als de gebeurtenis door een sensor wordt gegenereerd. In dit geval wordt ook de Node ID van de sensor verstrekt.
- Beschrijving van de gebeurtenis

Timestamp (teller van seconden sinds laatste opstart)

Het tijdstip waarop de gebeurtenis zich heeft voorgedaan, wordt aangegeven als de verstreken (relatieve) tijd sinds de laatste opstart, in seconden.

Voorbeeld: 92

Betekenis: de gebeurtenis is 92 seconden na de laatste opstart opgetreden

Timestamp (absolute/relatieve waarde)

Er wordt een indicatie gegeven van het tijdstip waarop de gebeurtenis zich heeft voorgedaan.

- Na een nieuwe systeemconfiguratie wordt de indicatie als absolute tijd gegeven.

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

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

- Na een herstart van het apparaat wordt de indicatie gegeven als een relatieve tijd vanaf de laatste herstart.

Formaat: Rel. x d hh:mm:ss

Voorbeeld: Rel. 0 d 00:01:32

Opmerking: bij een nieuwe systeemconfiguratie worden ook de oudste timestamp bijgewerkt in het absolute tijdformaat.

Opmerking: bij de configuratie van het systeem verwerft de verwerkingseenheid ISC-B01 de lokale tijd van de machine waarop de software draait.

Beschrijving van de gebeurtenis

Er wordt een volledige beschrijving van de gebeurtenis gegeven. Waar mogelijk worden, afhankelijk van de gebeurtenis, aanvullende parameters gegeven.

In het geval van een diagnostische gebeurtenis wordt ook een interne foutcode gegeven, wat nuttig is voor debugging. Als de diagnostische gebeurtenis wordt verwijderd, wordt het label "(Disappearing)" gegeven als een extra parameter.

Voorbeelden

Detection access (field #3, 1300 mm/40°)

System configuration #15

CAN error (Code: 0x0010) COMMUNICATION LOST

CAN error (disappearing)

7.2.5 Voorbeeld van een logbestand

Gebeurtenislogboek ISC NID UP304 bijgewerkt op 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 Gebeurtenissenlijst

De gebeurtenislogboeken staan hieronder:

Gebeurtenis	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

Voor meer informatie over gebeurtenissen, zie "INFO-gebeurtenissen" op pagina 78 en "FOUT-gebeurtenissen (verwerkingseenheid)" op pagina 79.

7.2.7 Detailniveau

Er zijn vijf log detailniveaus. De mate van gedetailleerdheid kan worden ingesteld tijdens de configuratie van het systeem via de toepassing Inxpect BUS Safety (**Settings > Activity History > Log verbosity level**).

Afhankelijk van het geselecteerde detailniveau worden gebeurtenissen gelogd zoals aangegeven in de volgende tabel:

Gebeurtenis	Niveau 0 (standaard)	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	Zie "Mate van detailniveau voor begin en einde van detectiegebeurtenissen" onder				
Detection exit					
Dynamic configuration in use	-	-	-	x	x
Muting status	-	-	-	-	x

7.2.8 Mate van detailniveau voor begin en einde van detectiegebeurtenissen

Afhankelijk van het geselecteerde detailniveau worden de begin- en einddetectiegebeurtenissen als volgt geregistreerd:

- NIVEAU 0: gebeurtenissen worden geregistreerd door de verwerkingseenheid, en de aanvullende informatie is de detectieafstand (in mm) aan het begin van de detectie.

Formaat:

CONTROLLER Detection access (distance mm)

CONTROLLER Detection exit

- NIVEAU 1: gebeurtenissen worden per veld geregistreerd door de verwerkingseenheid en aanvullende informatie is: detectiebereik, detectieafstand (in mm) aan het begin van de detectie en detectiebereik aan het einde van de detectie.

Formaat:

CONTROLLER Detection access (field #n, distance mm)

CONTROLLER Detection exit (field #n)

- NIVEAU 2 NIVEAU 3 NIVEAU 4 Gebeurtenissen worden geregistreerd:
 - per veld in de verwerkingseenheid en de aanvullende informatie is: detectiebereik, detectieafstand (in mm) aan het begin van de detectie en detectiebereik aan het einde van de detectie
 - op sensorniveau en de door de sensor afgelezen aanvullende informatie is: detectieafstand (in mm) bij het begin van de detectie en detectiebereik aan het einde van de detectie.

Formaat:

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

SENSOR #k Detection access (distance mm)

CONTROLLER Detection exit (field #n)

SENSOR #k Detection exit

7.3 INFO-gebeurtenissen

7.3.1 Start van het systeem

Telkens wanneer het systeem wordt ingeschakeld, wordt de gebeurtenis geregistreerd met de oplopende starttelling vanaf het begin van de levensduur van het apparaat.

Formaat: *System Boot #n*

Voorbeeld:

```
0    2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROLLER    SYSTEM BOOT #60
```

7.3.2 Systeemconfiguratie

Telkens wanneer het systeem wordt geconfigureerd, wordt de gebeurtenis geregistreerd met de oplopende configuratietelling vanaf het begin van de levensduur van het apparaat.

Formaat: *System configuration #3*

Voorbeeld:

```
20   2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROLLER    System configuration #3
```

7.3.3 Reset fabrieksinstellingen

Telkens wanneer een fabrieksreset wordt uitgevoerd, wordt de gebeurtenis geregistreerd.

Formaat: *Factory reset*

Voorbeeld:

```
20   2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROLLER    Factory reset
```

7.3.4 Stopsignaal

Elke verandering in het stopsignaal wordt, indien geconfigureerd, geregistreerd als ACTIVATION of DEACTIVATION.

Formaat: *Stop signal ACTIVATION/DEACTIVATION*

Voorbeeld:

```
20   2020/11/18 16:47:25    [INFO]    CONTROLLER    Stop signal    ACTIVATION
```

7.3.5 Herstartsignaal

Indien geconfigureerd, telkens wanneer het systeem wacht op het herstartsignaal of het herstartsignaal wordt ontvangen, wordt de gebeurtenis geregistreerd als WAITING of RECEIVED.

Formaat: *Restart signal WAITING/RECEIVED*

Voorbeeld:

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

7.3.6 Start detectie

Telkens wanneer beweging wordt gedetecteerd, wordt een detectiestart geregistreerd met aanvullende parameters, afhankelijk van het geselecteerde detailniveau: het nummer van het detectiebereik, de sensor die de beweging heeft gedetecteerd, de detectieafstand (in mm). Zie "Mate van detailniveau voor begin en einde van detectiegebeurtenissen" op de vorige pagina

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

Voorbeeld:

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

7.3.7 Stop detectie

Na ten minste één detectiestart wordt een detectiestop met betrekking tot hetzelfde veld geregistreerd wanneer het detectiesignaal terugkeert naar de standaardtoestand van geen beweging.

Afhankelijk van het gekozen detailniveau worden extra parameters geregistreerd: het nummer van het detectiebereik, de sensor die de beweging heeft gedetecteerd.

Formaat: *Detection exit (field #n)*

Voorbeeld:

20 2020/11/18 16:47:25 [INFO] CONTROLLER Detection exit (field #1)

7.3.8 Dynamische configuratie in gebruik

Wanneer de dynamische configuratie wordt gewijzigd, wordt de nieuwe ID van de geselecteerde dynamische configuratie vastgelegd.

Formaat: *Dynamic configuration #1*

Voorbeeld:

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

7.3.9 Muting status

Elke verandering in de muting-status van elke sensor wordt geregistreerd als: uitgeschakeld of ingeschakeld.

Opmerking: de gebeurtenis wijst op een verandering in de muting-status van het systeem. Dit komt niet overeen met het muting-verzoek.

Formaat: *Muting disabled/enabled*

Voorbeeld:

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

7.4 FOUT-gebeurtenissen (verwerkingseenheid)

7.4.1 Inleiding

Telkens wanneer de periodieke diagnosefuncties een ingangs- of uitgangsfout in de verwerkingseenheid ISC-B01 detecteren, wordt een diagnosefout geregistreerd.

7.4.2 Fouten temperatuur (TEMPERATURE ERROR)

Fout	Betekenis
BOARD TEMPERATURE TOO LOW	Kaarttemperatuur onder het minimum
BOARD TEMPERATURE TOO HIGH	Kaarttemperatuur boven het maximum

7.4.3 Spanningsfouten verwerkingseenheid (POWER ERROR)

Fout	Betekenis
Controller voltage UNDERVOLTAGE	Fout van onderspanning voor de aangeduide spanning
Controller voltage OVERVOLTAGE	Fout van overspanning voor de aangeduide spanning

Fout	Betekenis
ADC CONVERSION ERROR	(Alleen voor ADC) microcontroller interne ADC-omzettingfout

De volgende tabel toont de spanningen van de verwerkingseenheid:

Zeefdruk	Beschrijving
VIN	Voedingsspanning (+24 V cc)
V12	Interne voedingsspanning
V12-sensoren	Voedingsspanning van de sensoren
VUSB	Spanning USB-poort
VREF	Referentiespanning voor de ingangen (VSNS Error)
ADC	Analoog-digitaal converter

7.4.4 Fout randapparatuur (PERIPHERAL ERROR)

Fout gedetecteerd door de diagnose van de microcontroller, van de interne randapparatuur of geheugens ervan.

7.4.5 Configuratiefouten (FEE ERROR)

Geeft aan dat het systeem nog moet worden geconfigureerd. Kan verschijnen wanneer het systeem voor de eerste keer wordt ingeschakeld of na de fabrieksreset. Kan ook wijzen op andere FEE (interne geheugen) fouten

7.4.6 Uitgangsfouten (OSSD ERROR)

Fout	Betekenis
BAD MOSFET1 STATUS	Fout in het diagnosesignaal van MOS-uitgang 1
BAD MOSFET2 STATUS	Fout in het diagnosesignaal van MOS-uitgang 2
BAD MOSFET3 STATUS	Fout in het diagnosesignaal van MOS-uitgang 3
BAD MOSFET4 STATUS	Fout in het diagnosesignaal van MOS-uitgang 4

7.4.7 Flashfouten (FLASH ERROR)

Een flashfout is een fout op de externe flash.

7.4.8 Dynamische configuratiefout (DYNAMIC CONFIGURATION ERROR)

Fout	Betekenis
INVALID FIELDSET ID	ID-veldset niet geldig

7.4.9 Interne communicatiefout (INTERNAL COMMUNICATION ERROR)

Geeft aan dat er een interne communicatiefout is.

7.4.10 Redundantiefout ingang (INPUT REDUNDANCY ERROR)

Fout	Betekenis
INPUT 1	Redundantiefout ingang 1
INPUT 2	Redundantiefout ingang 2

7.4.11 Veldbus fout (FIELD BUS ERROR)

Ten minste één van de ingangen of uitgangen is als "Fieldbus controlled" geconfigureerd, maar de veldbuscommunicatie is niet tot stand gebracht of ongeldig.

Fout	Betekenis
NOT VALID COMMUNICATION	Fout in de veldbus

7.4.12 RAM-fout (RAM ERROR)

Fout	Betekenis
INTEGRITY ERROR	Onjuiste integriteitscontrole op de RAM

7.4.13 Fouten radarsignaal (SIGNAL ERROR)

Fout	Betekenis
HEAD FAULT	Radar functioneert niet
HEAD POWER OFF	Radar uitgeschakeld
MASKING	Voorwerp aanwezig dat het gezichtsveld van de radar belemmert
SIGNAL DYNAMIC	Dynamiek van het signaal fout
SIGNAL MIN	Signaal met dynamiek lager dan het minimum
SIGNAL MIN MAX	Signaal met dynamiek buiten range
SIGNAL MAX	Signaal met dynamiek hoger dan het maximum
SIGNAL AVG	Vlak signaal

7.4.14 Fouten CAN (CAN ERROR)

Fout	Betekenis
TIMEOUT	Time-out op een bericht naar sensor/verwerkingseenheid
CROSS CHECK	Twee overbodige berichten stemmen niet overeen
SEQUENCE NUMBER	Bericht met volgnummer anders dan het verwachte
CRC CHECK	Controlecode van pakket stemt niet overeen
COMMUNICATION LOST	Communicatie met sensor onmogelijk
PROTOCOL ERROR	De versies van de verwerkingseenheid en de sensorfirmware zijn verschillend en onverenigbaar met elkaar
POLLING TIMEOUT	Time-out data polling

7.4.15 Fouten inclinatie sensor (ACCELEROMETER ERROR)

Fout	Betekenis
PITCH ANGLE ERROR	Inclinatie van de sensor ten opzichte van de beugel (ingesteld via zijschroeven) gewijzigd
ROLL ANGLE ERROR	Inclinatie van de sensor ten opzichte van het installatievlak (ingesteld via de bevestigingsschroeven op de beugel) gewijzigd
ACCELEROMETER READ ERROR	Leesfout van de acceleratiemeter

7.4.16 Start van het systeem (SYSTEM BOOT)

Bij elke start van LBK System BUS wordt een gebeurtenis "SYSTEM BOOT" geregistreerd met een toenemend volgnummer van de herstart. De timestamp is gereset.

7.4.17 Alarm systeemveiligheid (SYSTEM SAFETY ALARM)

Onderdeel	Details mogelijke gebeurtenis
Verwerkingseenheid	1: na de vorige detectie is het gebied nu leeg. Gevolg: de nooduitgangen worden geactiveerd.
Sensor	xxxxxxx: afstand in millimeters tussen de gedetecteerde beweging en de sensor. Gevolg: de veiligheidsuitgangen worden gedeactiveerd.

7.5 FOUT-gebeurtenissen (sensor)

7.5.1 Inleiding

Telkens wanneer de periodieke diagnosefuncties een ingangs- of uitgangsfout op de sensor LBK-S01 detecteren, wordt een diagnosefout geregistreerd.

7.5.2 Fouten radarsignaal (Signal error)

Fout	Betekenis
HEAD FAULT	Radar functioneert niet
HEAD POWER OFF	Radar uitgeschakeld
MASKING	Voorwerp aanwezig dat het gezichtsveld van de radar belemmert
SIGNAL DYNAMIC	Verkeerde signaaldynamiek
SIGNAL MIN	Signaal met dynamiek lager dan het minimum
SIGNAL MIN MAX	Signaal met dynamiek buiten range
SIGNAL MAX	Signaal met dynamiek hoger dan het maximum
SIGNAL AVG	Vlak signaal

7.5.3 Fouten temperatuur (TEMPERATURE ERROR)

Fout	Betekenis
BOARD TEMPERATURE TOO LOW	Kaarttemperatuur onder het minimum
BOARD TEMPERATURE TOO HIGH	Kaarttemperatuur boven het maximum

7.5.4 Fouten in de sensorspanning (POWER ERROR)

Fout	Betekenis
Sensor voltage UNDERVOLTAGE	Fout van onderspanning voor de aangeduide spanning
Sensor voltage OVERVOLTAGE	Fout van overspanning voor de aangeduide spanning
ADC CONVERSION ERROR	(Alleen voor ADC) microcontroller interne ADC-omzettingfout

De volgende tabel toont de spanningen van de sensoren:

Zeefdruk	Beschrijving
VIN	Voedingsspanning (+12 V cc)
V3.3	Voedingsspanning interne chips
V1.2	Voedingsspanning microcontroller
V+	Referentiespanning voor de radar
VDCDC	Interne spanning van de chip van de hoofdvoeding
VOPAMP	Spanning van de operationele versterker
VADC REF	Referentiespanning voor de omzetter analogisch-digitaal (ADC)
ADC	Analoog-digitaal converter

7.5.5 Fouten in de veiligheidssensor of in de versnellingsmeter (TAMPER ERROR)

Fout	Betekenis
TILT ANGLE ERROR	Inclinatie van de sensor rond de x-as
ROLL ANGLE ERROR	Inclinatie van de sensor rond de z-as
ACCELEROMETER READ ERROR	Leesfout van de acceleratiemeter

7.5.6 Fout randapparatuur (PERIPHERAL ERROR)

Fout gedetecteerd door de diagnose van de microcontroller, van de interne randapparatuur of geheugens ervan.

7.6 FOUT-gebeurtenissen (CAN BUS)

7.6.1 Inleiding

Telkens wanneer de periodieke diagnosefuncties een ingangs- of uitgangsfout in de CAN-BUS-communicatie detecteren, wordt een diagnosefout geregistreerd.

Afhankelijk van de communicatie aan buszijde kan de geregistreeerde bron de verwerkingseenheid of een afzonderlijke sensor zijn.

7.6.2 Fouten CAN (CAN ERROR)

Fout	Betekenis
TIMEOUT	Time-out op een bericht naar sensor/verwerkingseenheid
CROSS CHECK	Twee overbodige berichten stemmen niet overeen
SEQUENCE NUMBER	Bericht met volgnummer anders dan het verwachte
CRC CHECK	Controlecode van pakket stemt niet overeen
COMMUNICATION LOST	Communicatie met sensor onmogelijk
PROTOCOL ERROR	De versies van de verwerkingseenheid en de sensorfirmware zijn verschillend en onverenigbaar met elkaar
POLLING TIMEOUT	Time-out data polling

7.7 Reiniging en reserveonderdelen

7.7.1 Reiniging

Verwijder eventuele bewerkingsresten van de sensor om masking en/of de slechte werking van het systeem te voorkomen.

7.7.2 Reserveonderdelen

Deel	Productcode
Sensor	LBK-S01
Verwerkingseenheid	ISC-B01

8. Technische verwijzingen

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

8.1 Technische gegevens	85
8.2 Pinbezetting klemmenborden en connector	87
8.3 Elektrische aansluitingen	89
8.4 Parameters	94
8.5 Digitale ingangssignalen	96

8.1 Technische gegevens

8.1.1 Algemene kenmerken

Methode van detectie	Algoritme voor de detectie van de beweging Inxpect gebaseerd op radar FMCW
Frequentie	Werkband: 24–24,25 GHz Zendvermogen: ≤ 13 dBm Modulatie: FMCW
Interval detectie	Van 0 tot 4 m , afhankelijk van de installatievoorwaarden.
RCS detecteerbaar doelwit	0,17 m ²
Gezichtsveld	110° (horizontaal vlak van de sensor: 110°, verticaal vlak van de sensor: 30°) 50° (horizontaal vlak van de sensor: 50°, verticaal vlak van de sensor: 15°)
Gegarandeerde reactietijd	< 100 ms
SIL (Safety Integrity Level)	2
PL (Performance Level)	d
Categorie (EN ISO 13849)	3 voor ISC-B01 2 voor LBK-S01
Totaal verbruik	12,2 W (verwerkingseenheid en zes sensoren)
Communicatieprotocol (sensoren-verwerkingseenheid)	CAN in overeenstemming met de norm EN 50325-5
Mission time	20 jaar
MTTFd	44 jaar
PFHd - categorie 2	Zonder veldbus: 4,50E-08 [1/h] Met veldbus: 4,60E-08 [1/h]
PFHd - categorie 3	Zonder veldbus: 7,71E-09 [1/h] Met veldbus: 7,81E-09 [1/h]
SFF	99,21%
DCavg	98,24%
Elektrische beveiligingen	Polariteitsomkering Overstroom via geïntegreerde terugstelbare zekering (max. 5 s @ 8 A)
Overspanningscategorie	II
Hoogte	Max 2000 m.a.s.l.
Luchtvochtigheid	Max 95%
Geluidsemisatie	Niet relevant

8.1.2 Ethernetverbinding

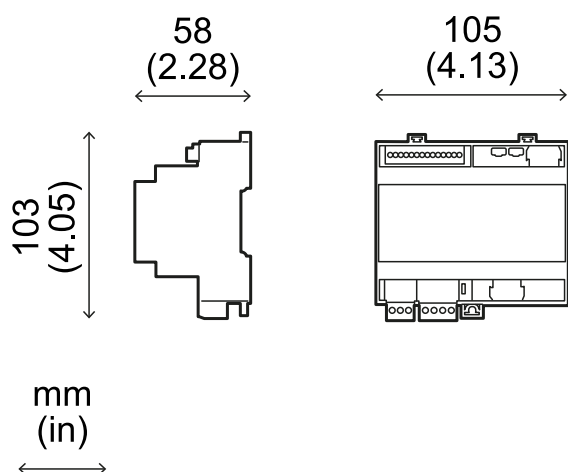
Standaard IP-adres	192.168.0.20
Standaard TCP-poort	80
Standaard Netmasker	255.255.255.0
Standaard Gateway	192.168.0.1

8.1.3 Kenmerken verwerkingseenheid

Uitgangen	Configureerbaar als volgt: 4 OSSD's (Output Signal Switching Devices), gebruikt als afzonderlijke kanalen 2 dubbelkanaalse veiligheidsuitgangen 1 dubbelkanaals veiligheidsuitgang en 2 OSSD's (Output Signal Switching Devices)
Eigenschappen OSSD	- Maximale belastingsweerstand: 100 K Ω - Minimale belastingsweerstand: 70 Ω
Veiligheidsuitgangen	High-side uitgangen (met uitgebreide beveiligingsfunctie) - Max. stroom: 0,4 A - Max. vermogen: 12 W OSSD's bieden het volgende: - ON-state: Uv-1V tot Uv (Uv = 24 V +/- 4 V) - OFF-state: 0 V tot 2,5 V r.m.s.
Ingangen	2 digitale ingangen type 3 met dubbel kanaal en gemeenschappelijke GND Zie "Spannings- en stroomlimieten digitale ingangen" op pagina 88.
Veldbusinterface	Ethernet-gebaseerde interface met verschillende standaard veldbussen (bijv. PROFI-safe)
Voeding	24 V cc (20–28 V cc) * Max. stroom: 1 A
Verbruik	Max. 5 W
Montage	Op DIN-geleider
Gewicht	met deksel: 170 g
Beschermingsgraad	IP20
Klemmen	Doorsnede: 1 mm ² max Max. stroom: 4 A met kabels van 1 mm ²
Impact test	0,5 J, kogel van 0,25 kg tot 20 cm hoogte
Mate van vervuiling	2
Buitengebruik	Nee
Bedrijfstemperatuur	Van -30 tot +60 °C
Opslagtemperatuur	Van -40 tot +80 °C

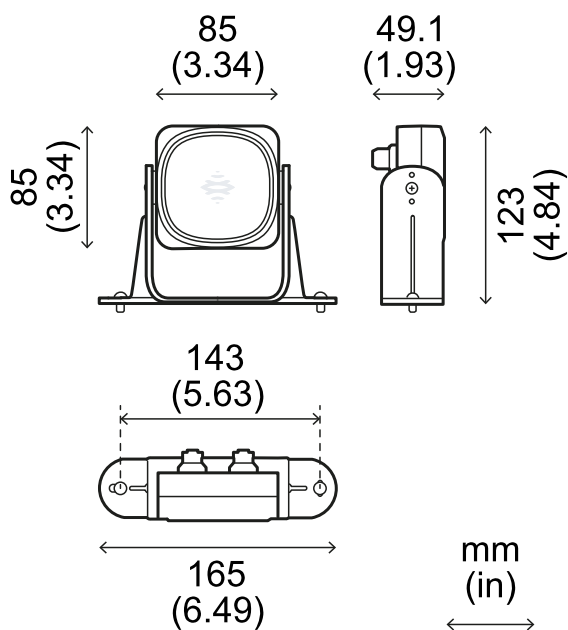
Opmerking*: het toestel moet worden gevoed door een geïsoleerde voedingsbron die aan de volgende eisen voldoet:

- Energiebegrenzend circuit overeenkomstig IEC/UL/CSA 61010-1/ IEC/UL/CSA 61010-2-201 of
- Beperkte stroombron, of LPS (Limited Power Source), volgens IEC/UL/CSA 60950-1, of
- (Alleen Noord-Amerika en/of Canada) Een stroombron van klasse 2 die voldoet aan de National Electrical Code (NEC), NFPA 70, artikel 725.121 en de Canadian Electrical Code (CEC), deel I, C22.1. (typische voorbeelden zijn een klasse 2 transformator of een klasse 2 stroombron die voldoet aan UL 5085-3/ CSA-C22.2 No. 66.3 of UL 1310/CSA-C22.2 No. 223).



8.1.4 Kenmerken sensor

Connectoren	2 connectoren M12 van 5 pin (1 mannelijke en 1 vrouwelijke)
Afsluitweerstand CAN-bus	120 Ω (niet bijgeleverd, te installeren met een busafsluiting)
Voeding	12 V cc $\pm$ 20%, via verwerkingseenheid
Verbruik	Max 1,2 W
Beschermingsgraad	Behuizing type 3, volgens UL 50E, beschermingsgraad IP 67
Materiaal	Sensor: PA66 Beugel: PA66 en glasvezel (GF)
Gewicht	Met beugel: 220 g
Impact test	5 J, kogel van 0,5 kg tot 100 cm hoogte
Mate van vervuiling	4
Buitengebruik	Ja
Bedrijfstemperatuur	Van -30 tot +60 °C
Opslagtemperatuur	Van -40 tot +80 °C



8.1.5 Aanbevolen specificaties voor kabels CAN-bus

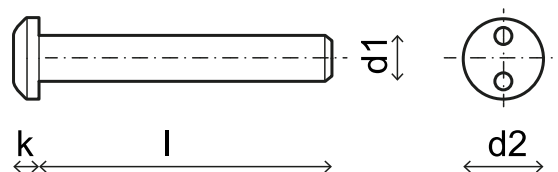
Doorsnede	2 x 0,34 mm ² voeding 2 x 0,25 mm ² gegevenslijn
Type	Twee gedraaide paren (voeding en data) en een geaarde (of afgeschermd) kabel
Connectoren	M12 met 5 polen, zie "Connectoren M12 CAN bus" op pagina 88 De aansluitingen moeten van het type 3 zijn (waterdicht)
Impedantie	120 Ω $\pm$ 12 Ω (f = 1 MHz)
Afscherming	Afscherming met vlecht vertinde koperdraden. Aan te sluiten op de aarde op het klemmenbord voor de voeding van de verwerkingseenheid.
Normen	De kabels moeten per aanvraag worden vermeld zoals beschreven in de National Electrical Code NFPA 70 en de Canadese Electrical Code C22.1.

8.1.6 Specificaties zijschroeven

De zijschroeven kunnen als volgt zijn:

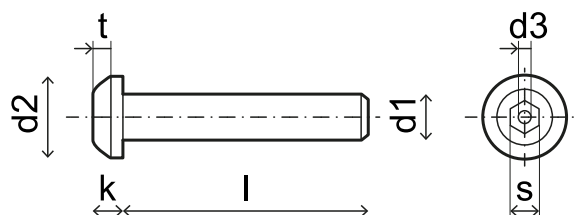
- met cilinderkop en aandrijving met twee gaten
- met bolkop

Cilinderkopschroeven en tweegats veiligheidsschroef



d₁	M4
l	10 mm
d₂	7,6 mm
k	2,2 mm

Bolkopschroeven



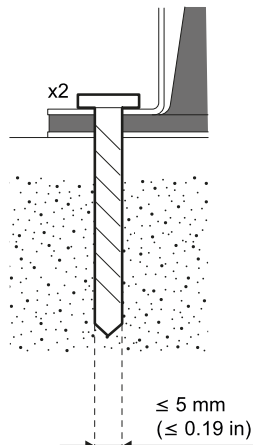
d₁	M4
l	10 mm
d₂	7,6 mm
k	2,2 mm
t	min 1,3 mm
s	2,5 mm
d₃	max 1,1 mm

8.1.7 Specificaties onderste schroeven

De onderste schroeven kunnen als volgt zijn:

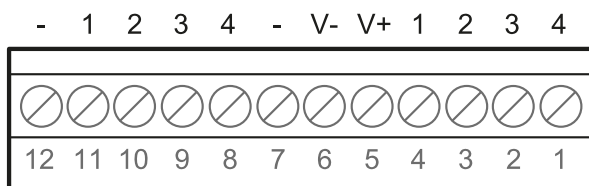
- met cilinderkop
- met bolkop

Opmerking: gebruik geen verzonken kopschroeven.



8.2 Pinbezetting klemmenborden en connector

8.2.1 Klemmenbord digitale ingangen en uitgangen



Opmerking: als u de verwerkingseenheid zo bekijkt dat het klemmenblok zich linksboven bevindt, is het nummer 12 het dichtst bij de hoek van de verwerkingseenheid.

Klemmenbord	Symbool	Beschrijving	Pin
Digital In	4	Ingang 2, kanaal 2, 24 V dc type 3 - INPUT #2-2	1
	3	Ingang 2, kanaal 1, 24 V cc type 3 - INPUT #2-1	2
	2	Ingang 1, kanaal 2, 24 V cc type 3 - INPUT #1-2	3
	1	Ingang 1, kanaal 1, 24 V dc type 3 - INPUT #1-1	4
	V+	V+ (SNS), 24 V dc voor digitale ingangsdiaagnose (verplicht als ten minste één ingang in gebruik is)	5
	V-	V- (SNS), gemeenschappelijke verwijzing naar alle digitale ingangen (verplicht als ten minste één ingang in gebruik is)	6
Digital Out	-	GND, gemeenschappelijke verwijzing naar alle digitale uitgangen	7
	4	Uitgang 4 (OSSD4)	8
	3	Uitgang 3 (OSSD3)	9
	2	Uitgang 2 (OSSD2)	10
	1	Uitgang 1 (OSSD1)	11
	-	GND, gemeenschappelijke verwijzing naar alle digitale uitgangen	12

Opmerking: de gebruikte kabels moeten een maximale lengte van 30 m en een bedrijfstemperatuur van maximaal 80 °C hebben.

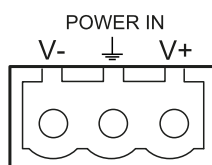
Opmerking: gebruik alleen koperdraden met een minimale doorsnede van 18 AWG en een aanhaalmoment van 0,62 Nm.

8.2.2 Spannings- en stroomlimieten digitale ingangen

De digitale ingangen (ingaaende spanning 24 V cc) respecteren de volgende spannings- en stroomlimieten, in overeenstemming met de norm IEC/EN 61131-2:2003.

	Type 3
Spanningslimieten	
0	van - 3 tot 11 V
1	van 11 tot 30 V
Stroomlimieten	
0	15 mA
1	van 2 tot 15 mA

8.2.3 Klemmenbord voeding



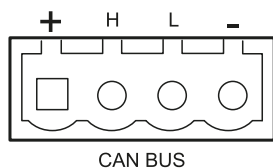
Opmerking: vooraanzicht connectoren.

Symbol	Beschrijving
V-	GND
	Aarde
V+	+ 24 V cc

Opmerking: de kabels mogen een maximale bedrijfstemperatuur van ten minste 70 °C hebben.

Opmerking: gebruik alleen koperdraden met een minimale doorsnede van 18 AWG en een aanhaalmoment van 0,62 Nm.

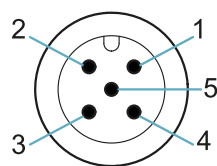
8.2.4 Klemmenbord CAN bus



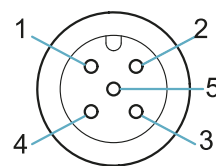
Symbol	Beschrijving
+	+ 12 V cc
H	CAN H
L	CAN L
-	GND

Opmerking: de kabels mogen een maximale bedrijfstemperatuur van ten minste 70 °C hebben.

8.2.5 Connectoren M12 CAN bus



Mannelijke connector

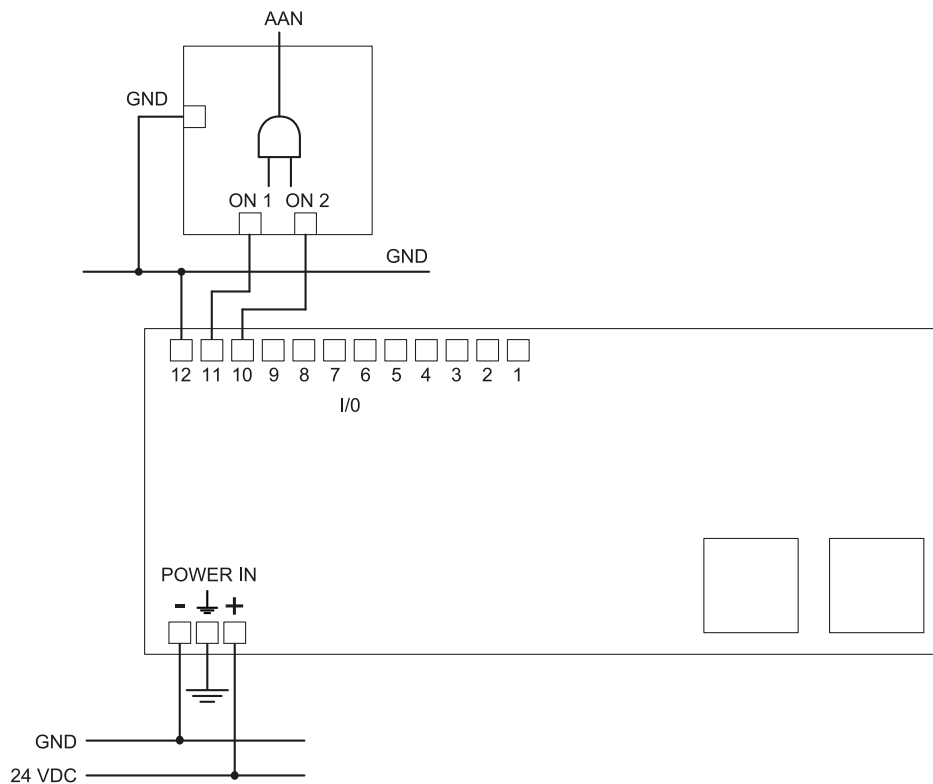


Vrouwelijke connector

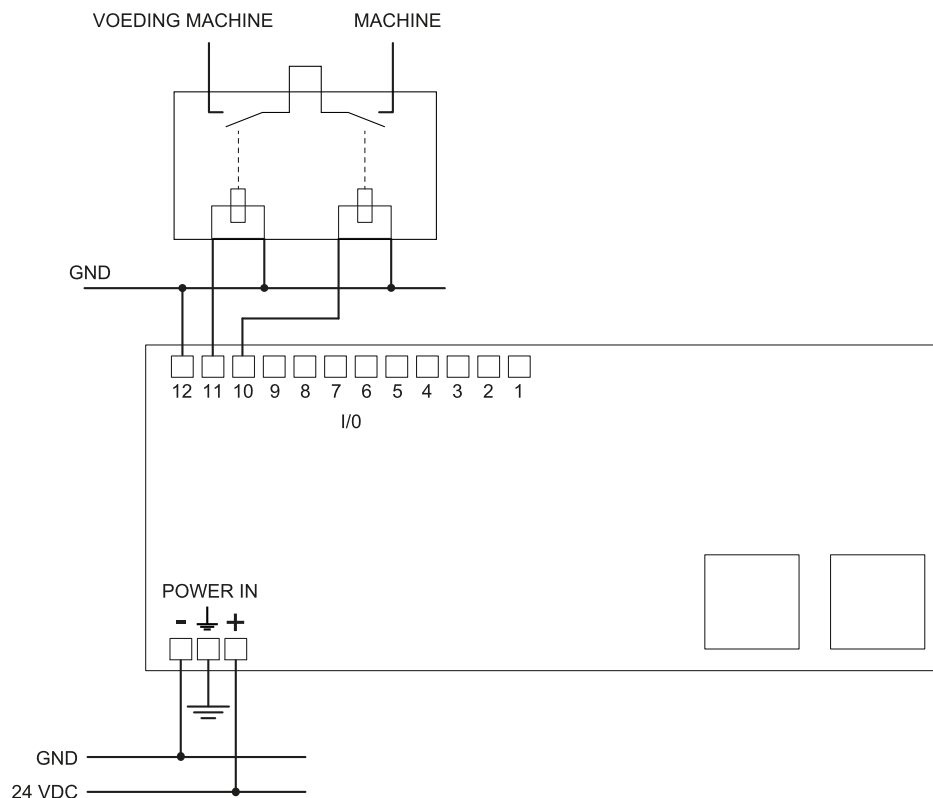
Pin	Functie
1	Afscherming, aan te sluiten op de aarde op het klemmenbord voor de voeding van de verwerkingseenheid.
2	+ 12 V cc
3	GND
4	CAN H
5	CAN L

8.3 Elektrische aansluitingen

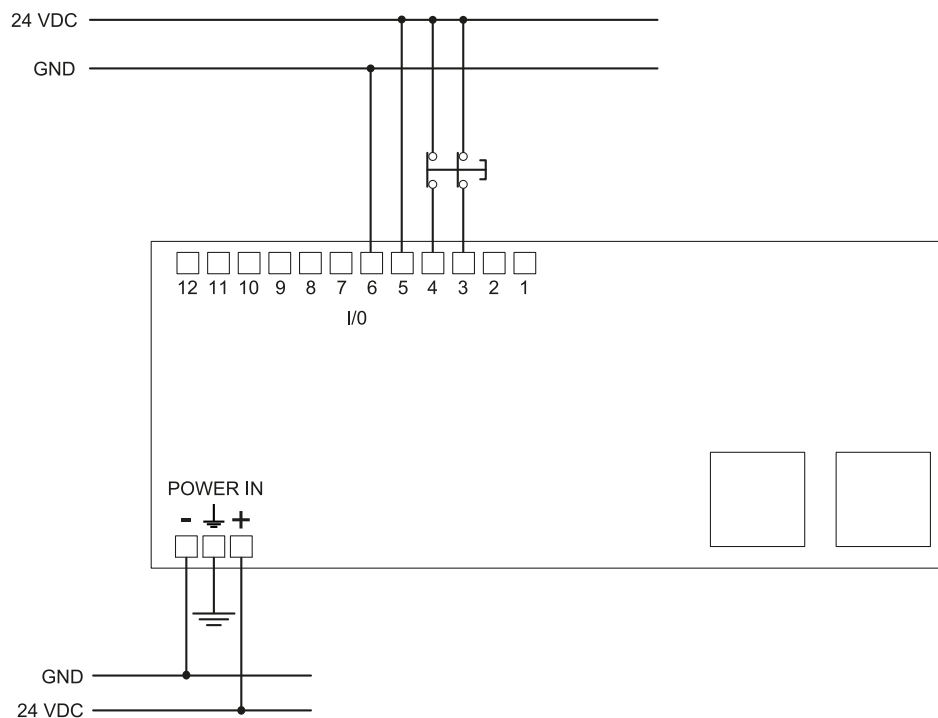
8.3.1 Aansluiting veiligheidsuitgang naar het controlesysteem van de machine



8.3.2 Aansluiting veiligheidsuitgangen naar een extern veiligheidsrelais



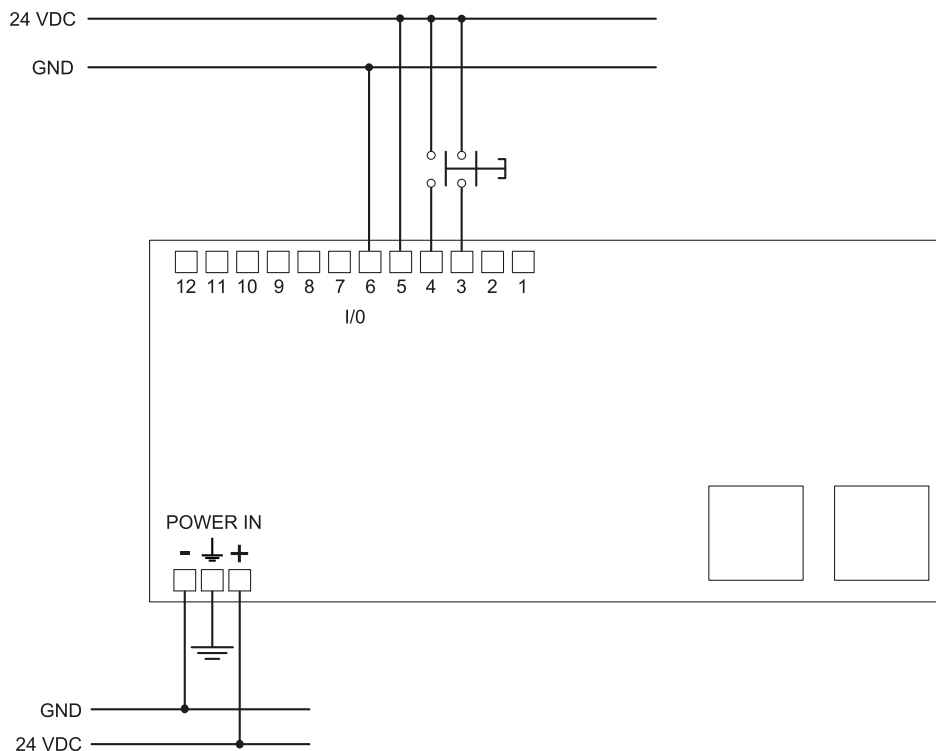
8.3.3 Aansluiting van het stopsignaal (noodstopknop)



Opmerking: de aangeduide noodstopknop opent het contact wanneer deze wordt ingedrukt.

Opmerking: de kabels die worden gebruikt voor de bedrading van de digitale ingangen mogen maximaal 30 m lang zijn.

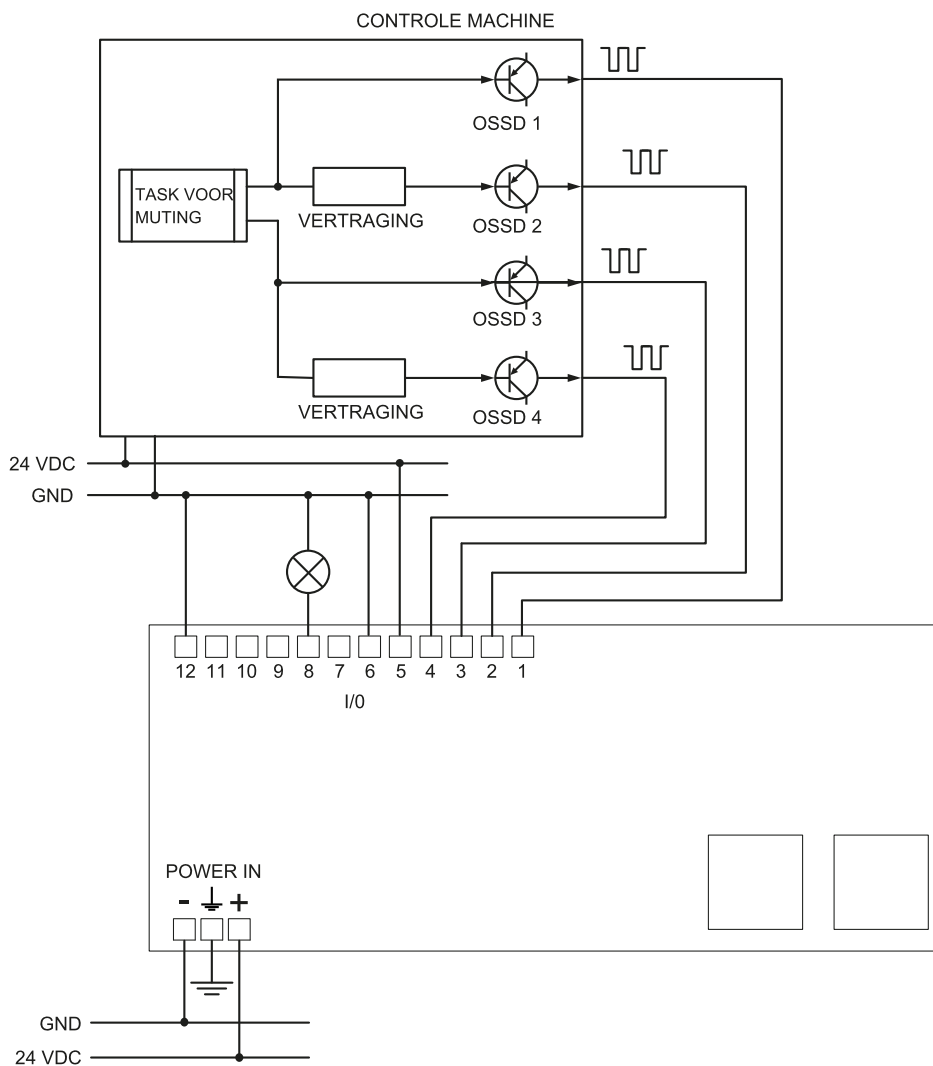
8.3.4 Aansluiten van het herstartsignaal



Opmerking: de aangeduide knop voor het herstarten sluit het contact wanneer hij wordt ingedrukt.

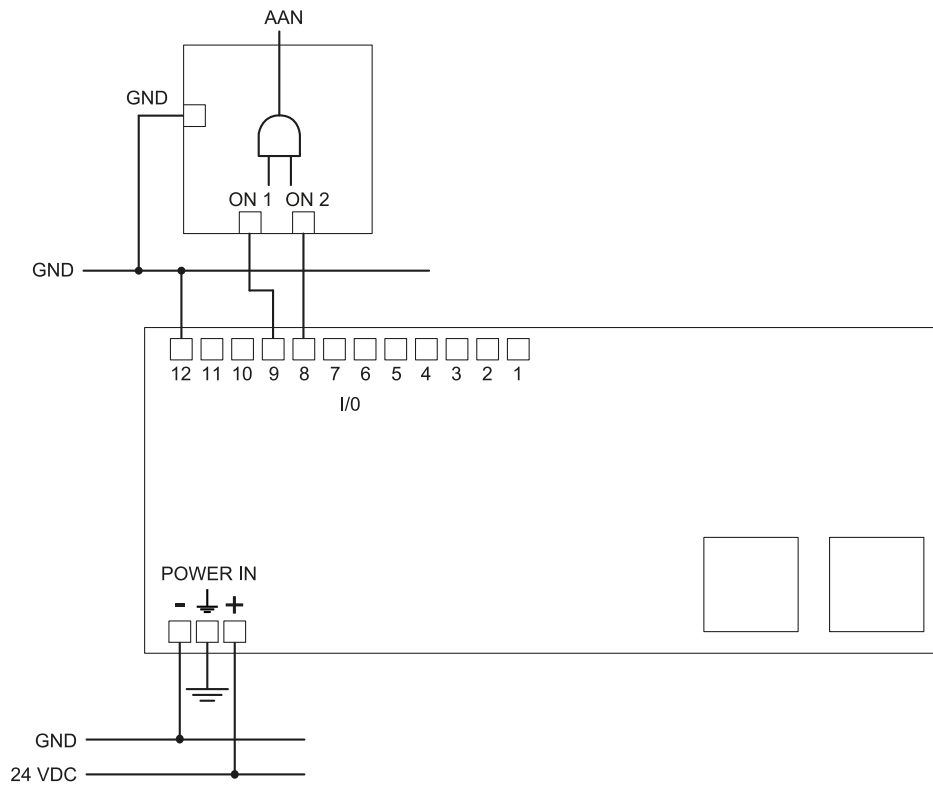
Opmerking: de kabels die worden gebruikt voor de bedrading van de digitale ingangen mogen maximaal 30 m lang zijn.

8.3.6 Aansluiting ingang en uitgang muting (twee groepen sensoren)

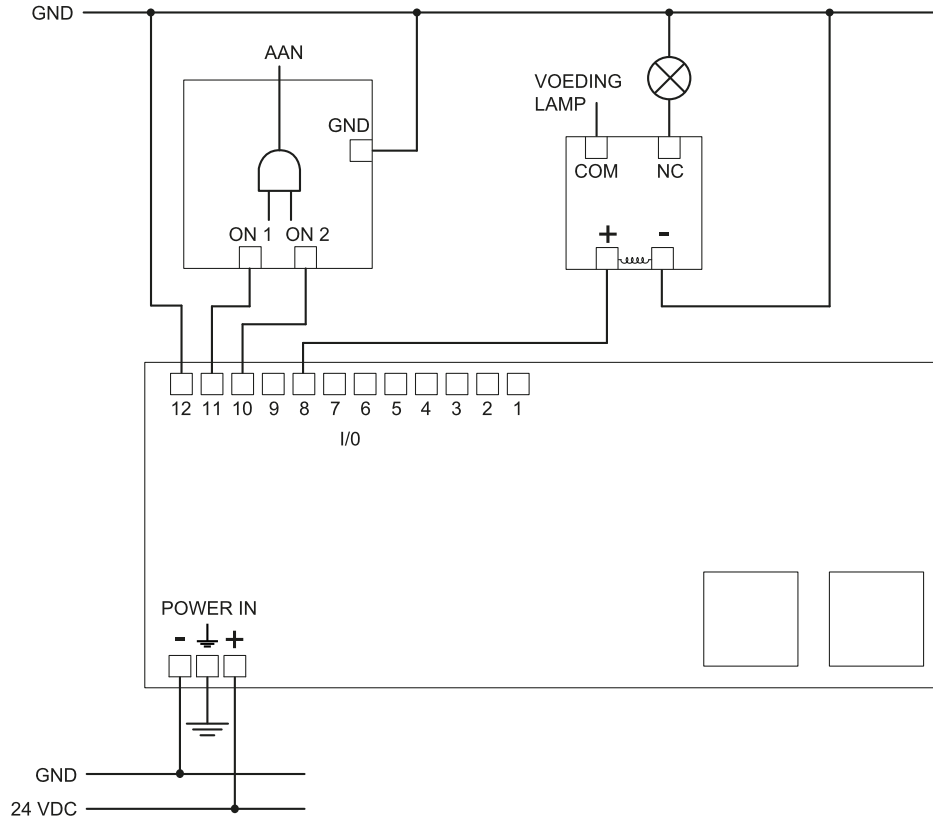


Opmerking: de kabels die worden gebruikt voor de bedrading van de digitale ingangen mogen maximaal 30 m lang zijn.

8.3.7 Aansluiting detectiesignaal 2



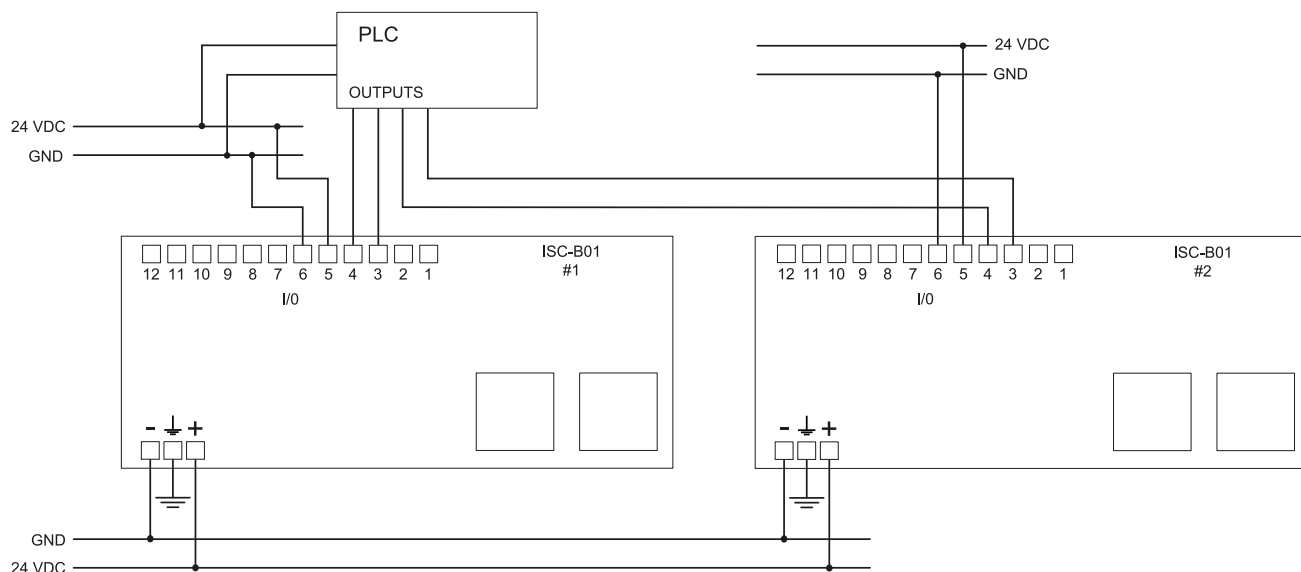
8.3.8 Aansluiting diagnose-uitgang



Opmerking: het aangegeven licht brandt in geval van een storing.

8.3.9 Synchronisatie tussen meerdere verwerkingseenheden

Voorbeeld met twee verwerkingseenheden ISC-B01.



Opmerking: alleen als de toepassing Inxpect BUS Safety deze functie ondersteunt.

8.4 Parameters

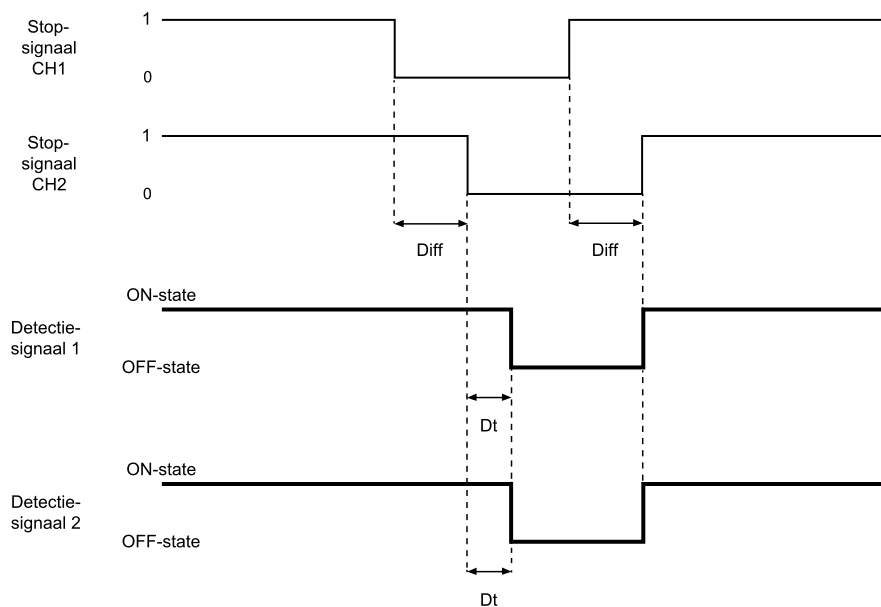
8.4.1 Lijst met parameters

Parameter	Min	Max	Standaardwaarde
Settings > Account			
Wachtwoord	-	-	Niet beschikbaar
Settings > General			
Operational frequency	Full BW, Restricted BW		Full BW
Configuratie			
Number of installed sensors	1	6	1
Vlak	Afm. X: 1000 mm	Afm. X: 20000 mm	Afm. X: 8000 mm
	Afm. Y: 1000 mm	Afm. Y: 65000 mm	Afm. Y: 4000 mm
Positie (voor elke sensor)	X: 0 mm	X: 65000 mm	X: 1000 mm
	Y: 0 mm	Y: 65000 mm	Y: 1000 mm
Rotation (voor elke sensor)	0°	359°	0°
Inclination (voor elke sensor)	-90°	90°	0°
Sensor installation height (voor elke sensor)	0 mm	10000 mm	0 mm
Detection Distance 1(voor elke sensor)	0 mm	4000 mm	1000 mm
Detection Distance 2 (voor elke sensor)	0 mm	3000 mm	0 mm
Angular coverage (voor elke sensor)	110°. 50°		110°
Safety working mode (voor elk detectiebereik van elke sensor)	Both (default), Always access detection, Always restart prevention		Both (default)
Restart timeout voor elke detectiebereik	0 ms	60000 ms	10000 ms
T _{OFF}	100 ms	60000 ms	100 ms
Settings > Sensors			
Detection field dependency	Enabled, Disabled		Enabled
Access sensitivity	Normal, High, Very High		Normal

Parameter	Min	Max	Standaardwaarde
Restart sensitivity	Normal, High, Very High		Normal
Anti-masking	Disabled, Low, Medium, High		High
Anti-rotation around axes	Disabled, Enabled		Enabled
Settings > Digital Input-Output			
Digital input (voor elke ingang)	Stop signal, Restart signal, Muting group “N”, Activate dynamic configuration, Fieldbus controlled, Acquisition Trigger		Not configured
Digital output (voor elke uitgang)	System diagnostic signal, Muting enable feedback signal, Fieldbus controlled, Restart Feedback signal, Detection signal 1, Detection signal 2, Acquisition Trigger		Not configured
Settings > Muting			
Groep voor mutingfunctie (voor elke sensor)	Geen groep, Group 1, Group 2, beide		Group 1
Pulse width (voor elke Input TYPE)	0 μs (= Period en Phase shift gedeactiveerd) 200 μs	2000 μs	0 μs
Period (voor elke Input TYPE)	200 ms	2000 ms	200 ms
Phase shift (voor elke Input TYPE)	0,4 ms	1000 ms	0,4 ms
Settings > Multi-controller synchronization			
Controller channel	0	3	0
Number of controllers	1	4	1
1Hz sync trigger	Disabled, Enabled		Disabled
Settings > Activity History			
Log verbosity level	0	4	0
Settings > Network Parameters			
IP Address	-		192.168.0.20
Netmask	-		255.255.255.0
Gateway	-		192.168.0.1
TCP port for configuration	1	65534	80
Settings > Fieldbus Parameters			
System configuration and status PS2v6	1	65535	145
Sensors information PS2v6	1	65535	147
Sensor 1 detection status PS2v6	1	65535	149
Sensor 2 detection status PS2v6	1	65535	151
Sensor 3 detection status PS2v6	1	65535	153
Sensor 4 detection status PS2v6	1	65535	155
Sensor 5 detection status PS2v6	1	65535	157
Sensor 6 detection status PS2v6	1	65535	159
System configuration and status PS2v4	1	65535	146
Sensors information PS2v4	1	65535	148
Sensor 1 detection status PS2v4	1	65535	150
Sensor 2 detection status PS2v4	1	65535	152
Sensor 3 detection status PS2v4	1	65535	154
Sensor 4 detection status PS2v4	1	65535	156
Sensor 5 detection status PS2v4	1	65535	158
Sensor 6 detection status PS2v4	1	65535	160

8.5 Digitale ingangssignalen

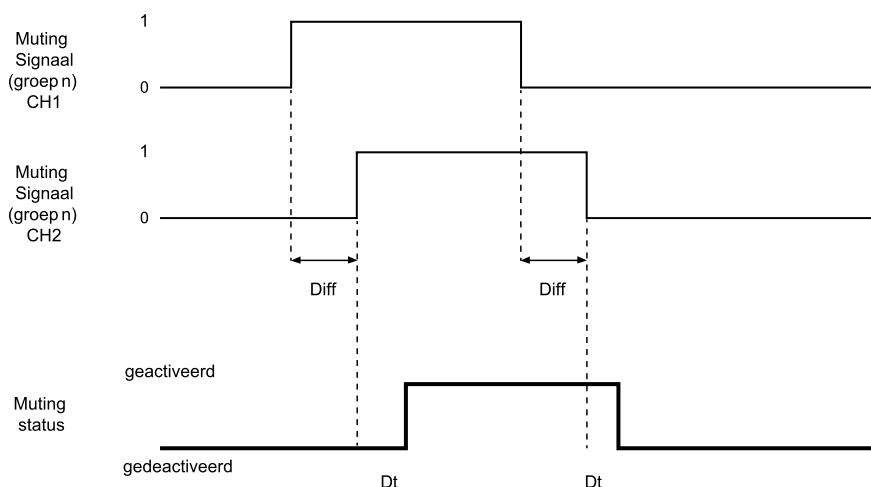
8.5.1 Stopsignaal



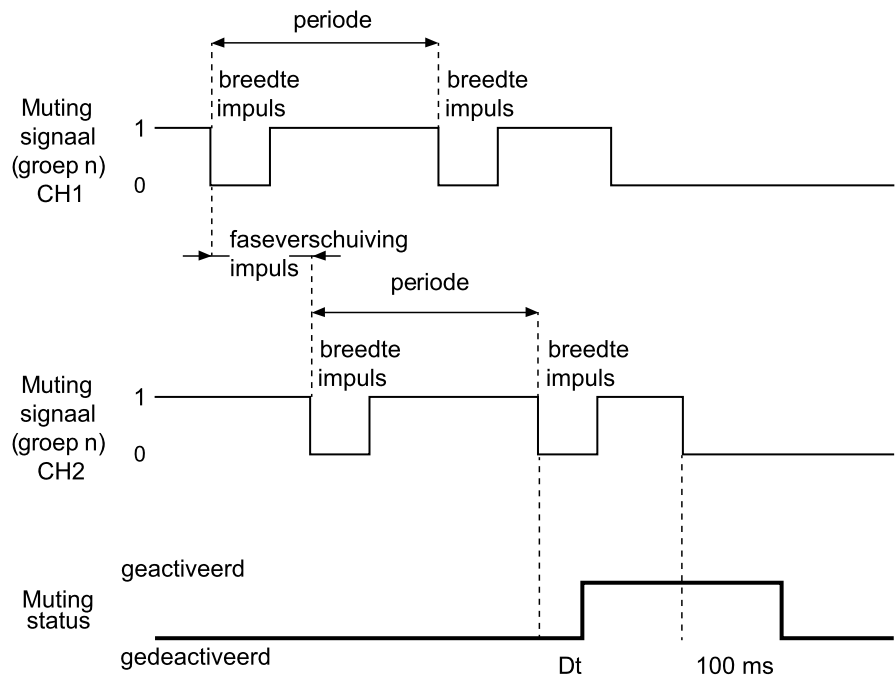
Deel	Beschrijving
Detectiesignaal 1 Detectiesignaal 2	Beide zijn spanningsloos op de neergaande curve van het ingangssignaal. Ze blijven OFF-state zolang een van de twee invoerkanalen in de lage logische toestand blijft (0).
Stopsignaal CH1 Stopsignaal CH2	Uitwisselbaar kanaal. Beide kanalen moeten naar een laag logisch niveau (0) schakelen om detectiesignaal 1 en detectiesignaal 2 in de OFF-state te zetten.
Diff	Minder dan 50 ms. Als de waarde groter is dan 50 ms, start het diagnosealarm en schakelt het systeem de veiligheidsuitgangen uit.
Dt	Activeringsvertraging. Minder dan 2 ms.

8.5.2 Muting (met/zonder impuls)

Zonder impuls

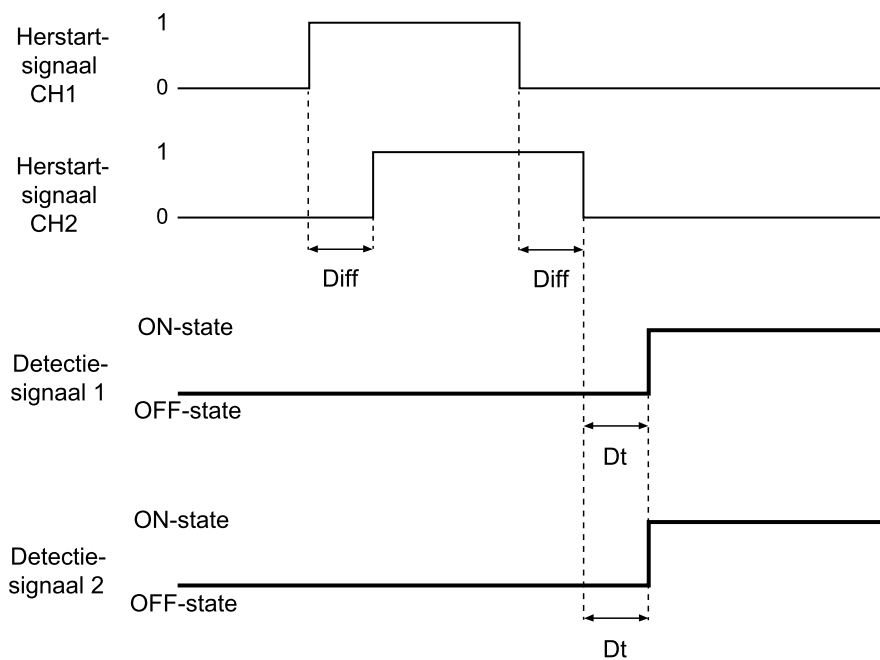


Met impuls



Deel	Beschrijving
Diff	Minder dan 50 ms. Als de waarde groter is dan 50 ms, start het diagnosealarm en schakelt het systeem de veiligheidsuitgangen uit.
Muting signaal (groep n) CH 1 Muting signaal (groep n) CH 2	Uitwisselbaar kanaal.
Muting status	- Geen impuls: ingeschakeld zolang beide kanalen op hoog logisch niveau zijn (1) en uitgeschakeld wanneer beide kanalen naar laag logisch niveau gaan (0). - Met impuls: ingeschakeld zolang beide ingangssignalen de geconfigureerde muting-parameters (pulsbreedte, periode en faseverschuiving) volgen.
Dt	Activerings-/deactiveringsvertraging. Minder dan 200 ms.

8.5.3 Herstartsignaal



Deel	Beschrijving
Detectiesignaal 1 Detectiesignaal 2	De uitgangen van detectiesignaal 1 en detectiesignaal 2 schakelen over naar de ON-state zodra het laatste kanaal de overgang 0 -> 1 -> 0 met succes heeft voltooid.
Herstartsignaal CH1 Herstartsignaal CH2	Uitwisselbaar kanaal. Beide kanalen van het Herstartsignaal moeten een overgang maken naar logisch niveau 0 -> 1 -> 0. Ze moeten op een hoog logisch niveau blijven gedurende een periode (t) van ten minste 400 ms.
Dt	Activeringsvertraging. Minder dan 200 ms.
Diff	Minder dan 50 ms. Als de waarde groter is dan 50 ms, start het diagnosealarm en schakelt het systeem de veiligheidsuitgangen uit.

9. Aanhangsel

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

9.1 Inzameling	99
9.2 Assistentie en garantie	99

9.1 Inzameling



LBK System BUS bevat elektrische delen. Zoals is voorgeschreven door de Europese Richtlijn 2012/19/EU mag het product niet ingezameld worden bij ongesorteerd stadsafval.

Het is de verantwoordelijkheid van de eigenaar om deze producten en andere elektrische en elektronische apparatuur in te zamelen via de specifieke inzamelingsfaciliteiten die worden aangegeven door de overheid of door de lokale openbare instanties.

Een correcte inzameling en recycling zullen mogelijke negatieve gevolgen voor het milieu en de menselijke gezondheid helpen voorkomen.

Neem contact op met de bevoegde openbare instanties, de afvalinzamelingsdienst of de vertegenwoordiger waarvan het product werd gekocht voor meer gedetailleerde informatie over de inzameling.

9.2 Assistentie en garantie

9.2.1 Klantendienst

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

9.2.2 Hoe het product terugsturen

Vul zo nodig de aanvraag in met de retourinformatie op de website www.inxpect.com/industrial/rma. Stuur het product vervolgens terug naar uw lokale of exclusieve distributeur. **Gebruik de originele verpakking. De verzendingskosten zijn ten laste van de klant.**

Plaatselijke distributeur	Fabrikant
<i>Noteer hier de gegevens van de distributeur:</i>	Inxpect SpA Via Serpente, 91 25131 Brescia (BS) Italië www.inxpect.com

9.2.3 Assistentie en garantie

Zie de site www.inxpect.com voor de volgende informatie:

- voorwaarden, uitsluitingen en vrijwaringsclausule
- algemene voorwaarden voor de retourautorisatie (RMA)

