

SBV System BUS

SRE - Safety Radar Equipment



Instructiehandleiding v1.0 - 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 © 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			
1.	Deze handleiding 1.1 Informatie over deze handleiding	. 6	
2.	Veiligheid 2.1 Informatie over de veiligheid 2.2 Overeenstemming	. 7 . 7 . 9	
3.	SBV System BUS kennen 3.1 SBV System BUS 3.2 Verwerkingseenheid ISC-B01 3.3 Sensoren SBV-01 3.4 Toepassing Inxpect BUS Safety 3.5 Veldbuscommunicatie 3.6 Systeemconfiguratie	10 .10 .12 .16 .18 .19 .20	
4.	Werkingsprincipes 4.1 Werkingsprincipe van de sensor 4.2 Detectiebereiken 4.3 Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties 4.4 Veiligheidsmodus: Both (default) 4.5 Veiligheidsmodus: Always access detection 4.6 Veiligheidsmodus: Always restart prevention 4.7 Eigenschappen van de functie van preventie tegen herstart 4.8 Mutingfunctie 4.9 Functie tegen manipulatie: anti-rotatie rond de assen 4.10 Functies tegen manipulatie: anti-masking	23 24 .28 .28 .29 .29 .30 .32 .33 .34	
5.	Positie van de sensor 5.1 Basisbegrippen 5.2 Gezichtsveld van de sensoren 5.3 Berekening gevarenzone 5.4 Berekening van het detectiebereik 5.5 Aanbevelingen voor het plaatsen van sensoren 5.6 Installaties op bewegende delen 5.7 Installaties buiten	36 37 39 40 41 41 .43	
6.	Installatieprocedure en gebruik 6.1 Voordat wordt geïnstalleerd 6.2 SBV System BUS installeren en configureren 6.3 Het valideren van de veiligheidsfuncties 6.4 De configuratie beheren 6.5 Andere functies	44 45 52 54 55	
7.	Onderhoud en storing oplossing 7.1 Probleemoplossing 7.2 Beheer van het gebeurtenissenlogboek 7.3 INFO-gebeurtenissen 7.4 FOUT-gebeurtenissen (verwerkingseenheid) 7.5 FOUT-gebeurtenissen (sensor) 7.6 FOUT-gebeurtenissen (CAN BUS) 7.7 Reiniging en reserveonderdelen	57 59 .63 .64 .67 .68 68	
8.	Technische verwijzingen 8.1 Technische gegevens 8.2 Pinbezetting klemmenborden en connector 8.3 Elektrische aansluitingen 8.4 Parameters 8.5 Digitale ingangssignalen	. 69 .70 .73 .75 .80 .82	
9.	Aanhangsel 9.1 Inzameling 9.2 Assistentie en garantie	. <mark>85</mark> .85 .85	

Woordenlijst

D

Detectieafstand x

Diepte van het gezichtsveld geconfigureerd voor detectiebereik x.

Detectiebereik x

Gedeelte van het gezichtsveld van de sensor. Detectiebereik 1 is het veld dat zich het dichtst bij de sensor bevindt.

Detectiesignaal x

Uitgangssignaal dat de bewakingsstatus van het detectiebereik x beschrijft.

Ε

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. Samengesteld uit alle detectiebereiken 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.

Н

Hoekdekking

Eigenschappen van het gezichtsveld met dekking op het horizontale vlak.

Ι

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.

Μ

Machine

Systeem waarvan een gevarenzone wordt gecontroleerd.

0

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

Gezichtsveldstructuur die uit maximaal vier detectiebereiken bestaan.

1. Deze handleiding

1.1 Informatie over deze handleiding

1.1.1 Doelen van de instructiehandleiding

In deze handleiding wordt uitgelegd hoe SBV 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 SBV 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
JAN 2021	SAF-UM-SBVBus-nl-v1.0-print	ISC-B01: 2.1SBV-01: 2.1	 ISC-B01: 1.3.0 SBV-01: 1.0 	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 73 en "Elektrische aansluitingen" op pagina 75)
- bedrijfstemperatuur van de kabel (zie "Pinbezetting klemmenborden en connector" op pagina 73)
- dekking van de verwerkingseenheid, die is onderworpen aan een test voor verminderde energieinvloed (zie "Technische gegevens" op pagina 70)

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

SBV System BUS is gecertificeerd als SIL 2 volgens IEC/EN 62061, PL d volgens EN ISO 13849-1 en prestatieklasse D volgens IEC/TS 62998-1.

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 gevarenzone 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.
- Herstartsignaal: 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 32).

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

- bescherming in gevaarlijke zones
- bescherming in mobiele gevaarlijke zones
- binnen- en buitentoepassingen

SBV System BUS voldoet aan de eisen van de veiligheidsfuncties van toepassingen die een risicobeperkingsniveau vereisen van:

- Tot SIL 2, HFT = 0 volgens IEC/EN 62061
- Tot PL d, categorie 3 volgens EN ISO 13849-1
- Tot prestatieklasse D volgens IEC/TS 62998-1

SBV System BUS, kan, in combinatie met andere risicobeperkende middelen, worden gebruikt voor veiligheidsfuncties van toepassingen die een hoger niveau van risicobeperking vereisen.

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 gevarenzone 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 gevarenzone
 - niet toegankelijk vanaf de gevarenzone
 - op een plaats waar de gevarenzone 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 gevarenzone.
- 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 305 550-1 V1.2.1
	ETSI EN 305 550-2 V1.2.1
	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
	IEC/TS 62998-1:2019
	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 Safety Radar Equipment (SRE) apparatuur SBV 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.

3. SBV System BUS kennen

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

-

Beschrijving van het productlabel

De volgende tabel beschrijft de informatie op het productlabel:

Deel	Beschrijving	
SID	ID op sensor	
DC	"aa/ss" jaar en week van fabricage van het product	
SRE	Safety Radar Equipment	
Model	Productmodel (bijv. SBV-01, ISC-B01)	
Туре	Productvariant, alleen gebruikt voor commerciële doeleinden	
S/N	Serienummer	

3.1 SBV System BUS

3.1.1 Definitie

SBV 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:

- huidige afstand en hoek van doelen gedetecteerd door elke sensor
- tot vier veilige detectiebereiken om verschillende machinegedragingen te definiëren
- programmeerbare dekkingshoek voor elk detectiebereik
- drie-assige rotatie tijdens de installatie voor een betere dekking van de detectiezones
- mogelijkheid om via de veldbus dynamisch te schakelen tussen verschillende vooraf gedefinieerde configuraties (max. 32) om zich aan te passen aan de omgeving
- 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

SBV 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

De verwerkingseenheid is 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:

- systeeminformatie 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 19.

3.1.6 Toepassingen

SBV System BUS bij de uitvoering van de veiligheidsfuncties, of bij de detectie van storingen, ontkracht SBV 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 SBV System BUS aangesloten worden op inrichtingen die de voeding of de start van de machine.

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

Zie voor voorbeelden van de aansluiting "Elektrische aansluitingen" op pagina 75.

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.
- Communiceert met de toepassing Inxpect BUS Safety voor alle functies van de configuratie en de diagnose.
- Hiermee kunt u dynamisch schakelen tussen verschillende configuraties.
- Communiceert met een veiligheids-PLC via een veldbusaansluiting

3.2.2 Structuur



Deel	Beschrijving		
Α	I/O-klemmenbord		
В	LED-status systeem		
С	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		
Н	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)		
K	Klemmenbord CAN-bus voor aansluiting van de eerste sensor		

Deel	Beschrijving
L	DIP-switch voor de insluiting/uitsluiting van de afsluitweerstand van de bus:
	 On (default) = weerstand ingesloten Off = weerstand uitgesloten
М	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
Ν	Ethernetpoort veldbus nr. 1 met LED
0	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 58
Vast rood	Systeemfout. Zie "LED op de verwerkingseenheid" op pagina 58
Knipperend groen	Sensor in bootfase. Zie "LED op de verwerkingseenheid" op pagina 58

3.2.4 LED veldbusstatus (Ethernet)

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 PROFIsafe-protocollen wordt hieronder toegelicht:

Opmerking: F1 is de bovenste led. F6 is de onderst	e led.
--	--------

LED	Status	Betekenis
F1	Vast groen	Normaal gedrag
(Stroomvoorziening)	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
	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 69).

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 naar de OFF-state te dwingen (detectiesignalen, 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.

Voor details over digitale ingangssignalen, zie "Digitale ingangssignalen" op pagina 82.

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.
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-signaal 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: 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.
- Detection signal 3: schakelt de geselecteerde uitgang naar de OFF-state wanneer een sensor beweging in detectiebereik 3 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 3, wordt er automatisch een tweede OSSD aan toegewezen om een veiligheidssignaal te geven.
- Detection signal 4: schakelt de geselecteerde uitgang naar de OFF-state wanneer een sensor beweging in detectiebereik 4 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 4, 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.

Elke uitgangsstatus kan worden opgehaald via veldbuscommunicatie.

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-verbindingen te detecteren.



Raadpleeg voor meer informatie "Technische verwijzingen" op pagina 69.

3.3 Sensoren SBV-01

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 2-assige structuur



Deel	Beschrijving		
Α	Sensor		
В	LED-status		
С	Veiligheidsschroeven om de sensor in een specifieke hoek rond de x-as te plaatsen (inclinatie in stappen van 10°)		
D	Voorgeboorde beugel voor de installatie van de sensor op de grond of aan de wand		
E	Schroeven om de sensor in een specifieke hoek rond de y-as te plaatsen (inclinatie in stappen van 10°)		
F	Connectoren voor de aansluiting van de sensoren in lijn en op de verwerkingseenheid		

3.3.3 3-assige structuur



Deel	Beschrijving
Α	Sensor
В	LED-status
C	Veiligheidsschroeven om de sensor in een specifieke hoek rond de x-as te plaatsen (inclinatie in stappen van 10°)
D	Voorgeboorde beugel voor de installatie van de sensor op de grond of aan de wand
Е	Veiligheidsschroef om de sensor in een specifieke hoek rond de y-as te plaatsen (inclinatie in stappen van 10°)
F	Connectoren voor de aansluiting van de sensoren in lijn en op de verwerkingseenheid
G	Veiligheidsschroef om de sensor in een specifieke hoek rond de z-as te plaatsen (roll in stappen van 10°)

3.3.4 LED-status

Status	Betekenis
Vast blauw	Sensor actief. Geen beweging gedetecteerd.
Blauw knipperend	Sensor detecteert beweging. Niet beschikbaar als de sensor in muting is.
Paars	Firmware-update toestand. Zie "LED op sensor" op pagina 57
Rood	Fouttoestand. Zie "LED op sensor" op pagina 57

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

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 afhankelijkheid van de detectiebereiken kiezen.
	De functies tegen manipulatie activeren.
	Meerdere verwerkingseenheden synchroniseren ISC-B01.
	De functie van de in- 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.
CONFIGURATION	De configuratie bijwerken of de niet opgeslagen wijzigingen negeren.
User	De toegang tot de functies van de configuratie activeren. Beheerderswachtwoord noodzakelijk.
븆 Disconnect	Sluit de verbinding met het apparaat en laat de verbinding met een ander apparaat toe.
	De taal wijzigen.

3.4.4 Hoofdmenu

3.5 Veldbuscommunicatie

3.5.1 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

3.5.2 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	van verwerkingseenheid
	Verwerkingseenheid ISC-B01:	
	 interne status real-time status van elk van de vier uitgangen real-time status van elk van de vier ingangen 	
	Sensor SBV-01:	
	 status van elk detectiebereik (al dan niet gedetecteerd doelwit) of foutstatus muting status 	
Veilig	SYSTEM SETTING COMMAND	naar
	Verwerkingseenheid ISC-B01:	verwerkingseenheid
	 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 SBV-01:	
	• muting status instellen	
Veilig	DYNAMIC CONFIGURATION STATUS	van verwerkingseenheid
	 identificatie van de momenteel actieve dynamische configuratie handtekening (CRC32) van de dynamische configuratie-identificatie die momenteel actief is 	
Veilig	TARGET DATA	van verwerkingseenheid
	• Huidige afstand en hoek van doelen gedetecteerd door elke sensor. Voor elk detectiebereik van de afzonderlijke sensoren wordt alleen rekening gehouden met het doelwit dat zich het dichtst bij de sensor bevindt.	
Niet veilig	SYSTEM EXTENDED STATUS	van verwerkingseenheid
	Verwerkingseenheid ISC-B01:	
	• interne status met uitgebreide beschrijving van de fouttoestand	
	Sensor SBV-01:	
	• interne status met uitgebreide beschrijving van de fouttoestand	
Niet veilig	TARGET DATA	van verwerkingseenheid
	 Huidige afstand en hoek van doelen gedetecteerd door elke sensor. Voor elk detectiebereik van de afzonderlijke sensoren wordt alleen rekening gehouden met het doelwit dat zich het dichtst bij de sensor bevindt. 	

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 80).

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

SBV 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 tot 4)

De programmeerbare parameters voor elk detectiebereik zijn als volgt:

- hoekbereik (10° tot 100° op het horizontale vlak)
- veiligheidsmodus (Both (default), Always access detection of Always restart prevention) (zie
- "Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties" op pagina 28)
- 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. Afhankelijk van uw keuze kunt u dynamisch schakelen tussen twee, vier of 32 verschillende vooringestelde 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" onder en "Voorbeeld 2" onder)
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 SBV System BUS de digitale ingangsdata en negeert het de dynamische veranderingen die via de veiligheidsveldbus zijn aangebracht.

3.6.6 Veilige configuratiewijziging

Configuratiewijzigingen zijn veilig uitgevoerd op zowel stationaire als mobiele machines. De sensor bewaakt altijd het gehele bewaakte gebied en wanneer hij een verzoek ontvangt om over te schakelen op een configuratie met een groter detectiebereik, keert hij onmiddellijk terug naar de veilige toestand als er zich mensen binnen dat bereik bevinden.

4. Werkingsprincipes

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

4.1 Werkingsprincipe van de sensor	23
4.2 Detectiebereiken	
4.3 Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties	
4.4 Veiligheidsmodus: Both (default)	
4.5 Veiligheidsmodus: Always access detection	
4.6 Veiligheidsmodus: Always restart prevention	29
4.7 Eigenschappen van de functie van preventie tegen herstart	
4.8 Mutingfunctie	
4.9 Functie tegen manipulatie: anti-rotatie rond de assen	
4.10 Functies tegen manipulatie: anti-masking	

4.1 Werkingsprincipe van de sensor

4.1.1 Inleiding

De sensor SBV-01 is een radarapparaat FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave), gebaseerd op een eigen algoritme voor de detectie. SBV-01 Is ook een meervoudige doelwitsensor, die pulsen stuurt en informatie krijgt door de reflectie van het dichtstbijzijnde bewegende doelwit dat hij in elk detectiebereik tegenkomt te analyseren.

De sensor kan de huidige afstand en hoek van het doel detecteren.

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 SBV 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.

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 vier detectiebereiken bestaan. Elk van de vier detectiebereiken heeft een eigen detectiesignaal.



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

4.2.2 Parameters van de detectiebereiken

De programmeerbare parameters voor elk detectiebereik zijn als volgt:

- hoekdekking
- detectieafstand
- veiligheidsmodus (**Both (default)**, **Always access detection** of **Always restart prevention**) (zie "Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties" op pagina 28)
- time-out herstart

4.2.3 Hoekdekking

De hoekdekkingswaarde is vast en ligt in het bereik van 10° tot 100°.

De hoekdekking van het detectiebereik moet groter zijn dan of gelijk zijn aan de hoekdekking van de volgende detectiebereiken.



4.2.4 Detectieafstand

De detectieafstand van het eerste detectiebereik moet beginnen bij de sensor. De detectieafstand van een veld begint waar de detectieafstand van het vorige veld eindigt.



De detectieafstand van één of meer velden kan 0 zijn (bijv. detectiebereik 3).



4.2.5 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 een detectiebereik, worden alle uitgangen voor de daaropvolgende detectiebereiken ook gedeactiveerd.
	Voorbeeld Geconfigureerd detectiebereik: 1, 2, 3 Detectiebereik met gedetecteerd doelwit: 2 Detectiebereik in alarmstatus: 2, 3
de optie Independent mode is ingesteld en de detectiebereiken zijn dus onafhankelijk van elkaar	wanneer een sensor beweging binnen een detectiebereik detecteert, wordt alleen de uitgang voor dit detectiebereik uitgeschakeld.
	Voorbeeld Geconfigureerd detectiebereik: 1, 2, 3 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. De blinde zone die door een doelwit wordt veroorzaakt, kan verhinderen dat de sensor doelwitten in volgende detectiebereiken detecteert.

In dit voorbeeld genereren beide detectiebereiken 1 en 2 een detectiesignaal voor respectievelijk doelwit **[A]** en **[B]**.



In dit voorbeeld genereert detectiebereik 1 een detectiesignaal voor doelwit **[A]**, maar doelwit **[B]** kan niet worden gedetecteerd.



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

4.2.6 Onafhankelijke detectiebereiken: een praktisch voorbeeld

Het kan nuttig zijn de detectiebereiken als onafhankelijk in te stellen, bijvoorbeeld wanneer een tijdelijke beweging van een voorwerp in een detectiebereik wordt verwacht. Een voorbeeld is een robotarm die binnen het detectiebereik 1 alleen tijdens een bepaalde fase van de bedrijfscyclus van rechts naar links beweegt.



In dit geval kan het detectiesignaal in het detectiebereik 1 worden genegeerd, waardoor onnodige uitvaltijd wordt voorkomen.



WAARSCHUWING! Alvorens te besluiten het detectiesignaal in detectiebereik 1 te negeren, moet tijdens de risicobeoordeling de veiligheid van de bewaakte zone worden gecontroleerd.



WAARSCHUWING! De blinde zone die door de bewegende robotarm wordt gegenereerd, kan gedurende een bepaald tijdsinterval verhinderen dat de sensor doelwitten in opeenvolgende detectiebereiken detecteert. Met deze tijd moet rekening worden gehouden bij de bepaling van de detectieafstand voor detectiebereik 2.

4.3 Veiligheidsmodi en veiligheidsfuncties

4.3.1 Inleiding

Elk detectiebereik van 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.

4.3.2 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**)

4.4 Veiligheidsmodus: Both (default)

4.4.1 Inleiding

Deze veiligheidsmodus bestaat uit de volgende veiligheidsfuncties:

- toegangsdetectie
- herstartpreventie

4.4.2 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 gedeactiveerdde herstartpreventiefunctie wordt geactiveerd

4.4.3 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, 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 36).

4.4.4 Parameter Time-out herstart

Wanneer het systeem geen beweging meer detecteert, blijven de OSSD-uitgangen gedurende de in parameter **Restart timeout** ingestelde tijd in de OFF-state staan.

De maximumwaarde is 60 s, terwijl de minimumwaarde wordt gegeven door de Certified Restart timeout (CRT).

De parameter is alleen geldig voor de functie van preventie tegen herstart.

4.5 Veiligheidsmodus: Always access detection

4.5.1 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 de gevoeligheid blijft dezelfde als voor de bewegingsdetectie

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

4.5.2 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.

4.6 Veiligheidsmodus: Always restart prevention

4.6.1 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 de gevoeligheid blijft dezelfde als voor de bewegingsdetectie

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, 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 36).

4.6.2 Parameter Time-out herstart

Wanneer het systeem geen beweging meer detecteert, blijven de OSSD-uitgangen gedurende de in parameter **Restart timeout** ingestelde tijd in de OFF-state staan.

De maximumwaarde is 60 s, terwijl de minimumwaarde wordt gegeven door de Certified Restart timeout (CRT).

4.7 Eigenschappen van de functie van preventie tegen herstart

4.7.1 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 persoon ligt op de grond en de sensor is geïnstalleerd op een hoogte van minder dan 2,5 m (8,2 ft) of met een inclinatie van minder dan 60°.
- 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]**.



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





4.7.2 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:

Туре	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 84).
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 84).

Opmerking *: de herstart van de machine is geactiveerd als geen beweging wordt gedetecteerd tot 35 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.)

4.7.3 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 4 s.
- als de sensor op een hoogte van minder dan 30 cm van de grond wordt geïnstalleerd, moet een minimumafstand van 50 cm tot de sensor worden gegarandeerd.
 Opmerking: als de sensor op een hoogte van minder dan 30 cm van de grond wordt geïnstalleerd, is het mogelijk om de masking-functie in te schakelen om een systeemfout te genereren wanneer een persoon zich voor de sensor bevindt.

4.7.4 De functie van preventie tegen herstart activeren

Туре	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 75. 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 75. Ga in de toepassing Inxpect BUS Safety naar Settings > Sensors en stel de parameter Restart timeout in.

4.8 Mutingfunctie

4.8.1 Beschrijving

Muting is een optionele veiligheidsfunctie die veiligheidsfuncties tijdelijk buiten werking stelt. De detectie van de beweging wordt gedeactiveerd, en dus houdt de verwerkingseenheid de veiligheidsuitgangen actief, ook wanneer de sensoren een beweging detecteren in het detectiebereik.

4.8.2 Activering van de mutingfunctie

De mutingfunctie kan worden ingeschakeld via de digitale ingang (zie "Kenmerken signaal activering van de mutingfunctie" onder) 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 45.

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.

4.8.3 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.

4.8.4 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.

4.8.5 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).

4.9 Functie tegen manipulatie: anti-rotatie rond de assen

4.9.1 Anti-rotatie rond de assen

De sensor detecteert rotatie om zijn eigen assen.



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.

De sensor kan veranderingen in de rotatie om zijn x- en z-as detecteren, zelfs wanneer hij is uitgeschakeld. Een signalering van manipulatie wordt naar de verwerkingseenheid gestuurd wanneer de stroom de volgende keer wordt ingeschakeld.

4.9.2 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 assen 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. WAARSCHUWING! Indien de functie is gedeactiveerd voor een as en de rotatie rond die as niet is beveiligd met veiligheidsschroeven, moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om geknoei te voorkomen.

U kunt de functie onafhankelijk voor elke afzonderlijke as uitschakelen. Ga in de toepassing Inxpect BUS Safety naar **Settings** en klik op **Sensors** om de anti-rotatie functie rond de assen uit te schakelen.

4.9.3 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 herstartWanneer de veiligheidsuitgangen worden uitgeschakeldC c c 	Controleer of het gecontroleerde gebied het gebied is dat door de configuratie wordt gedefinieerd.	
	uitgeschakeld	Zie "Het valideren van de veiligheidsfuncties" op pagina 52.

4.9.4 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.

4.10 Functies tegen manipulatie: anti-masking

4.10.1 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. De sensor bewaakt het gebied tussen -50° en 50° horizontaal, ongeacht de ingestelde hoekdekking. Bij een signalering van masking deactiveert de verwerkingseenheid de veiligheidsuitgangen.

4.10.2 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.

4.10.3 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.

4.10.4 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 werktemperatuur heeft bereikt.

4.10.5 Instellingen

De anti-masking instellingen zijn als volgt:

- afstand van de sensor (max. 1 m) waarop de functie actief is.
- gevoeligheid

De vier gevoeligheidsniveaus zijn als volgt:

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.	Zie "Wanneer deactiveren" onder.
	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.	

Om de afstand in te stellen, gaat u in de toepassing Inxpect BUS Safety, en klikt u op **Settings** en op **Sensors**. 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**.

4.10.6 Controles die moeten worden uitgevoerd wanneer de antimaskingfunctie 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. Herpositioneer de sensor volgens de
Functie van preventie tegen herstart	Wanneer de veiligheidsuitgangen worden uitgeschakeld	begininstallatie.

4.10.7 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).

5. Positie van de sensor

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

5.1 Basisbegrippen	
5.2 Gezichtsveld van de sensoren	
5.3 Berekening gevarenzone	
5.4 Berekening van het detectiebereik	40
5.5 Aanbevelingen voor het plaatsen van sensoren	41
5.6 Installaties op bewegende delen	41
5.7 Installaties buiten	

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: α = 0
- sensor naar onder: $\boldsymbol{\alpha}$ negatief


5.2 Gezichtsveld van de sensoren

5.2.1 Types gezichtsveld

Tijdens de configuratie kan voor elke sensor de hoekdekking van elk veld worden geselecteerd in een bereik van 10° tot 100°. Zie "Hoekdekking" op pagina 24.

Het werkelijke detectiebereik van de sensor hangt ook af van de installatiehoogte en de inclinatie van de sensor. Zie "Berekening van het detectiebereik" op pagina 40.

5.2.2 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 23).

Afmetingen voor de toegangsdetectiefunctie

Opmerking: de afmetingen van de beschreven tolerantiezone hebben betrekking op de detectie van personen. De tolerantiezone is 20° breder dan de ingestelde hoekdekking.





Zijaanzicht

Bovenaanzicht

Afmetingen voor de functie van de preventie tegen herstart

Opmerking: de afmetingen van de beschreven tolerantiezone hebben betrekking op de detectie van personen. De tolerantiezone is 40° breder dan de ingestelde hoekdekking.



5.2.3 Positie van het gezichtsveld

De gezichtsveldpositie heeft een scheefstand van 2,5°. Om de werkelijke positie van het gezichtsveld van de sensor te begrijpen, moet worden gekeken naar de positie van de LED:

- naar beneden met de LED van de sensor aan de bovenkant
- naar rechts met de LED van de sensor aan de linkerkant (ten opzichte van het midden van de sensor, door voor de sensor te gaan staan)
- naar links met de sensor van de LED aan de rechterkant (ten opzichte van het midden van de sensor, door voor de sensor te gaan staan)



Zijaanzicht met inclinatie van de sensor op 0°.



Bovenaanzicht met inclinatie van de sensor op 0°.



Bovenaanzicht met inclinatie van de sensor op 0°.

5.3 Berekening gevarenzone

5.3.1 Inleiding

De gevarenzone van de machine waarop SBV System BUS wordt toegepast, moet berekend worden zoals wordt aangeduid door de normen ISO 13855:2010. Voor SBV 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 36.

5.3.2 Formule

Gebruik de volgende formule om de diepte van de gevarenzone (S) te berekenen:

	$S = K * T + C_h$	* • • • • •
\\/		•

Waar:

Variabele	Beschrijving	Waarde	Meeteenheid
K	Maximum toegangssnelheid tot de gevarenzone	1600	mm/s
т	Totale stoptijd van het systeem (SBV 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 s + 0,5 s = **0,6 s**

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

5.4 Berekening van het detectiebereik

5.4.1 Inleiding

Het detectiebereik van een sensor hangt af van de helling (α) en de montagehoogte (**h**) van de sensor. De detectieafstand van elk detectiebereik (**Dalarm**) is afhankelijk van een afstand **d** die binnen het bereik van de toelaatbare afstanden moet liggen.

De formules voor het berekenen van de afstanden zijn hieronder gegeven.



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

5.4.2 Legenda

Element	Beschrijving	Meeteenheid
α	Inclinatie van de sensor	graden
h	Installatiehoogte van de sensor	m
d	Detectieafstand (lineair)	m
	Deze moet binnen het toegestane bereik van afstanden liggen (zie "Configuraties van de installatie" onder).	
Dalarm	Detectieafstand (reëel)	m
D ₁	Afstand begin detectie (voor configuraties 2 en 3); afstand begin detectie (voor configuratie 1)	m
D ₂	Afstand einde detectie (voor configuratie 3)	m

5.4.3 Configuraties van de installatie

Afhankelijk van de helling van de sensor (α) zijn drie configuraties mogelijk:

- ≥ +20°: configuratie 1: het gezichtsveld van de sensor raakt de grond nooit
- 0° of 10°: configuratie 2: de bovenzijde van het gezichtsveld van de sensor raakt de grond nooit
- < -10°: configuratie 3: de bovenzijde en de onderzijde van het gezichtsveld raken de grond altijd

5.4.4 Berekening van het detectiebereik

Het detectiebereik van een sensor is afhankelijk van de configuratie:

Configuratie	Detectiebereik
1	0 m tot D ₁
2	D ₁ tot 5 m
3	D ₁ tot D ₂

 $D_1=rac{h-0.3}{tan((-lpha)+2.5\degree+10\degree)}$

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

Hieronder staat een voorbeeld voor configuratie 3, met $D_1 = 0.9$ m en $D_2 = 1.6$ m.



5.4.5 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.



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

5.5 Aanbevelingen voor het plaatsen van sensoren

5.5.1 Voor de functie toegangsdetectie

Hier volgen aanbevelingen voor het plaatsen van sensoren voor de toegangsdetectie:

- als de afstand tussen de grond en het onderste gedeelte van het gezichtsveld meer dan 30 cm bedraagt, moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat een persoon die de gevarenzone binnenkomt door over de grond te kruipen, niet wordt gedetecteerd.
- als de hoogte boven de grond minder dan 30 cm bedraagt, installeer de sensor dan met een minimumhelling van 10° naar boven.

5.5.2 Voor toegangscontrole bij een ingang

Hier volgen aanbevelingen voor het plaatsen van sensoren bij installatie voor ingangscontrole:

- hoogte boven de grond: maximaal 30 cm
- hoekdekking: 90°
- inclinatie: 40° naar boven

5.6 Installaties op bewegende delen

5.6.1 Inleiding

De sensor SBV-01 kan worden geïnstalleerd op bewegende voertuigen of bewegende delen van de machine. De kenmerken van het detectiebereik en de responstijd zijn dezelfde als voor statische installaties.

5.6.2 Snelheidslimieten

Detectie is alleen gegarandeerd als de snelheid van het voertuig of machineonderdeel tussen 0,1 m/s en 1,6 m/s ligt.

Opmerking: er wordt alleen rekening gehouden met de snelheid van het voertuig of het deel van de machine, ervan uitgaande dat de persoon het gevaar herkent en stilstaat.

5.6.3 Voorwaarden voor het genereren van het detectiesignaal

Een op bewegende delen gemonteerde sensor detecteert statische objecten als bewegende objecten.

De sensor activeert een detectiesignaal wanneer aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- De equivalente radar dwarsdoorsnede, of RCS (Radar Cross-Section), van statische voorwerpen is groter dan of gelijk aan de RCS van een menselijk lichaam
- De relatieve snelheid tussen voorwerp en sensor is groter dan de voor detectie vereiste minimumsnelheid.

5.6.4 Voorkomen van onverwacht opnieuw opstarten

Net als bij statische installaties, schakelt het systeem, wanneer het bewegende deel waarop de sensor is geïnstalleerd door een detectie stopt, over op de veiligheidsfunctie ter voorkoming van opnieuw starten en detecteert de sensor de aanwezigheid van stilstaande personen (zie "Gevallen waarin de functie niet gegarandeerd wordt" op pagina 30 voor meer informatie). Statische objecten worden dan automatisch uitgefilterd en worden niet meer gedetecteerd.

Het opnieuw in beweging brengen van het mobiele voertuig of het bewegende deel van de machine in de aanwezigheid van statische voorwerpen kan op de volgende manieren worden voorkomen:

- Anti-masking-functie: als deze functie is ingeschakeld, treedt een fout op wanneer het statische object dichtbij genoeg is om de sensordetectie te beperken.
 Opmerking: als de anti-masking functie actief is, zelfs wanneer de sensor beweegt, kunnen valse alarmen worden gegenereerd omdat de verandering van omgeving tijdens de beweging zou kunnen worden gedetecteerd als geknoei.
- Handmatige herstart: de herstart wordt van buitenaf geactiveerd en pas nadat het statische object uit het pad van het voertuig of het bewegende onderdeel is verwijderd.
- Toepassingslogica op PLC/verwerkingseenheid die het bewegende onderdeel permanent stopt als meerdere stops optreden onmiddellijk nadat het onderdeel opnieuw is gestart. Als het voertuig of het onderdeel na het opnieuw starten zeer snel stopt, betekent dit waarschijnlijk dat er een statisch obstakel aanwezig is. Wanneer het bewegende onderdeel wordt gestopt, detecteert de sensor het voorwerp niet meer; het onderdeel begint weer te bewegen, maar stopt weer zodra het voorwerp weer wordt gedetecteerd.

5.6.5 Aanbevelingen voor de positie van de sensor

Wanneer de sensor beweegt, moet de vloer worden behandeld als een statisch object. De sensor moet zo worden geplaatst dat de vloer buiten het detectiegebied van de sensor valt.

Hieronder volgen enkele aanbevelingen voor het plaatsen van de sensor:

- zo laag mogelijk, maar ten minste 30 cm boven de grond
- met een aanbevolen inclinatie van 10°



Als de sensor naar beneden is gericht, moeten de detectieafstand en de inclinatie van de sensor zo worden ingesteld dat de vloer buiten het detectiebereik valt. Bovendien wordt aanbevolen 30 cm tussen het einde van het detectiebereik en de vloer te laten om valse alarmen door de tolerantiezone te voorkomen.

5.7 Installaties buiten

5.7.1 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

5.7.2 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)



5.7.3 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
- voorgestelde inclinatie: minimum 15°

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



5.7.4 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	.44
6.2	SBV System BUS installeren en configureren	.45
6.3	Het valideren van de veiligheidsfuncties	. 52
6.4	De configuratie beheren	.54
6.5	Andere functies	.55

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 71.
- Kabels voor de aansluiting van de verwerkingseenheid op de eerste sensor en de sensoren onderling, zie "Aanbevolen specificaties voor kabels CAN-bus" op pagina 71.
- 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 71).

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). 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 (SBV System BUS).
- 6. Stel het aantal aangesloten sensoren in.

6.1.4 SBV System BUS in bedrijf stellen

- 1. Bereken de positie van de sensor (zie "Positie van de sensor" op pagina 36) en de diepte van de gevarenzone (zie "Berekening gevarenzone" op pagina 39). "De verwerkingseenheid installeren" op de volgende pagina.
- 2.
- 3. Open de toepassing Inxpect BUS Safety.
- 4. Optioneel. "De verwerkingseenheden synchroniseren" op de volgende pagina.
- "Het te controleren gebied definiëren" op de volgende pagina. 5.
- 6. "Configureer de hulpingangen en -uitgangen" op de volgende pagina.
- Optioneel. "Monteer de beugel voor rotatie om de z-as (roll)" op pagina 48. 7.
- "De sensoren installeren" op pagina 46 8.
- "Sluit de verwerkingseenheid aan op de sensoren" op pagina 50. 9 **Opmerking:** sluit de sensoren aan op de verwerkingseenheid op de werkbank indien de connectoren moeilijk bereikbaar zijn zodra ze zijn geïnstalleerd.
- 10. "Node ID's toewijzen" op pagina 50

- 11. "De configuratie opslaan en afdrukken" op pagina 51.
- 12. "Het valideren van de veiligheidsfuncties" op pagina 52.

6.2 SBV 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 73 en "Elektrische aansluitingen" op pagina 75.

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 20 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 73.

6.2.2 De verwerkingseenheden synchroniseren

Als er meerdere verwerkingseenheden ISC-B01 in het gebied zijn, gaat u als volgt te werk:

- 1. Klik in de toepassing Inxpect BUS Safety op Settings > Multi-controller synchronization.
- 2. Wijs aan elke verwerkingseenheid Controller channel een andere 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.

6.2.3 Het te controleren gebied definiëren



WAARSCHUWING! Tijdens de configuratie is SBV System BUS gedeactiveerd. Tref de geschikte veiligheidsmaatregelen in de gevarenzone, 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 veiligheidsmodus, de detectieafstand, de hoekdekking 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 installeren

Opmerking: voor een voorbeeld van sensorinstallatie, zie "Voorbeelden van sensorinstallatie" op pagina 49.

 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.



3. Oriënteer de sensor in de gewenste positie. **Opmerking**: één merkteken stemt overeen met een rotatie van 10°.



2. Draai de onderste schroef los met een inbussleutel om de sensor te oriënteren.



4. Draai de schroef vast.



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



7. Draai de schroeven vast.



 Richt de sensor zodanig dat de gewenste inclinatie wordt verkregen, zie "Positie van de sensor" op pagina 36.
 Opmerking: 1 merkteken stemt overeen met een inclinatie van 10°.



6.2.6 Monteer de beugel voor rotatie om de z-as (roll)

Opmerking: voor een voorbeeld van sensorinstallatie, zie "Voorbeelden van sensorinstallatie" op de volgende pagina.

De beugel voor rotatie om de z-as (roll), is een bijgeleverd accessoire. Voor de montage ervan:

- 1. Draai de schroef aan de onderkant los en verwijder de beugel met de sensor en de moer van de instelring.
- 2. Bevestig de beugel voor de roll aan de basis. Gebruik de schroef die bij de beugel is geleverd.





3. Monteer de beugel met de sensor en de moer van de instelring.



6.2.7 Voorbeelden van sensorinstallatie

LET OP: om het gezichtsveld van de sensor te bepalen, zie de positie van de sensor-LED. Zie "Positie van het gezichtsveld" op pagina 38.



Wandinstallatie (bijv. om de toegang tot een ingang te controleren).

Opmerking: installeer de sensor zodat het gezichtsveld van de gevarenzone naar buiten is gericht om vals alarm te voorkomen, zie "Positie van het gezichtsveld" op pagina 38.



Installatie op de machine.

6.2.8 Sluit de verwerkingseenheid aan op de sensoren

- 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. Stel de DIP-switch van de verwerkingseenheid in op basis van zijn positie in de lijn.
- 3. Sluit de gewenste sensor rechtstreeks aan op de verwerkingseenheid.
- 4. Steek de busafsluiting (productcode 07000003) in de vrije connector van de sensor.
- 5. Om een andere sensor aan te sluiten, de gewenste sensor rechtstreeks aansluiten op de
- verwerkingseenheid of op de laatste sensor in de keten.
- 6. 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 zojuist 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.

6.2.9 Node ID's toewijzen

Toewijzingstypes

De volgende drie toewijzingstypes zijn mogelijk.

- Handmatig: om de Node ID aan één sensor per keer toe te wijzen. Kan worden uitgevoerd voor alle reeds aangesloten sensoren of na elke aansluiting. Dit is nuttig om een sensor toe te voegen of om de Node ID van een sensor te wijzigen.
- Automatisch: om de Node ID aan alle sensoren in één keer toe te wijzen. Uitvoeren wanneer alle sensoren zijn aangesloten.
- Halfautomatisch: wizard om sensoren te verbinden en Node ID toe te wijzen aan één sensor per keer.

Procedure

- 1. Open de toepassing.
- 2. Klik op **User** > **Configuration** en controleer of het aantal sensoren in de configuratie gelijk is aan het aantal geïnstalleerde sensoren.

- 3. Klik op Settings > Node ID Assignment.
- 4. Ga verder volgens het toewijzingstype:

Als toewijzing	is, dan
handmatig	 Klik op DISCOVER CONNECTED SENSORS om de aangesloten sensoren te tonen. Om een Node ID toe te wijzen, klik op Assign voor de niet- toegewezen Node ID in de lijst Configured sensors. Om een Node ID te wijzigen, klik op Change voor een reeds toegewezen Node ID in de lijst Configured sensors. Selecteer de SID van de sensor en bevestig.
automatisch	 Klik op DISCOVER CONNECTED SENSORS om de aangesloten sensoren te tonen. Klik op ASSIGN NODE IDS > Automatic.
halfautomatisch	Klik op ASSIGN NODE IDS > Semi-automatic en volg de getoonde instructies.

6.2.10 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

6.2.11 De configuratie opslaan en afdrukken

- 1. 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.
- 2. Klik op 📥 om het rapport op te slaan en af te drukken.
- 3. Vraag de handtekening van de geautoriseerde persoon.

6.2.12 Reset de ethernetparameters van de verwerkingseenheid

- 1. Zorg ervoor dat de verwerkingseenheid is ingeschakeld.
- 2. Druk op de resetknop voor netwerkparameters en houd deze ingedrukt tijdens stap 3 en 4.
- 3. Wacht vijf seconden.

- 4. Wacht tot alle zes LED's op de verwerkingseenheid continu groen branden: de ethernetparameters zijn nu op hun standaardwaarden ingesteld (zie "Ethernetverbinding" op pagina 70).
- 5. 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

Beginvoorwaarden	 Detection field dependency: Dependent mode Alle veiligheidsuitgangen geactiveerd
Validatieprocedure	 Voer het eerste detectiebereik in. Controleer of het systeem de veiligheidsuitgang voor dit en volgende detectiebereiken uitschakelt. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op pagina 54. Beweeg binnen het gebied en controleer of de doellocatie beweegt in de app Inxpect BUS Safety. Herhaal stap 1 tot 3 voor elk detectiebereik. Als de veiligheidsuitgangen niet gedeactiveerd zijn, zie "Probleemoplossing validatie" op pagina 54.
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	
	 Voer het eerste detectiebereik in. Controleer of het systeem alleen de veiligheidsuitgang voor dit detectiebereik deactiveert. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op pagina 54. Beweeg binnen het gebied en controleer of de doellocatie beweegt in de app Inxpect BUS Safety. Herhaal stap 1 tot 3 voor elk detectiebereik. Als de veiligheidsuitgangen niet gedeactiveerd zijn, zie "Probleemoplossing validatie" op pagina 54.

6.3.3 Voorbeeld van toegangspunten



Toegangspunten voor gezichtsveld van 100°

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	 Sta stil in het detectiebereik 1 Controleer of het systeem beide overeenkomstige veiligheidsuitgangen gedeactiveerd houdt. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op de volgende pagina. Sta stil in het detectiebereik 2 Controleer of het systeem alleen de tweede veiligheidsuitgang gedeactiveerd houdt. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op de volgende pagina. 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	 Sta stil in het detectiebereik 1 Controleer of het systeem alleen de gespecificeerde veiligheidsuitgang gedeactiveerd houdt. Zie "Valideer het systeem met Inxpect BUS Safety" op de volgende pagina. Herhaal stap 1 en 2 voor detectiebereik 2. Als de veiligheidsuitgangen niet gedeactiveerd blijven, zie "Probleemoplossing validatie" op de volgende pagina.

6.3.5 Voorbeeld van stoppunten



Stoppunten voor gezichtsveld van 100°

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 52 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 en de hoek van de bewegingsdetectiepositie overeenkomen met de verwachte waarden.

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 gevarenzone ("Positie van de sensor" op pagina 36).
Inclinatie en installatiehoogte van een of meer sensoren	 Wijzig de inclinatie en de hoogte van de sensoren zodanig dat het gecontroleerde gebied geschikt is voor de te controleren gevarenzone, , zie "Positie van de sensor" op pagina 36. 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 SBV System BUS gedeactiveerd. Tref de geschikte veiligheidsmaatregelen in de gevarenzone, 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 SBV System BUSte 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 Selecteer het type toepassing

In Settings > General > Application type selection.

6.5.3 Het gebied met gedetecteerde beweging lokaliseren

Klik op **Validation**: het gebied met gedetecteerde beweging wordt rood. De detectiepositie verschijnt links.

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 80 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 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 SBV System BUS te wijzigen via software en om onderhoud uit te voeren.

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

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

7.1 Probleemoplossing

7.1.1 LED op sensor

Status	Probleem	Oplossing
Vast paars	Sensor in bootfase (start)	Voer een firmware-update van de sensor uit of neem contact op met de klantendienst.
Paars knipperend	De sensor ontvangt een firmware-update	Wacht tot de update voltooid is zonder de sensor los te koppelen.
Rood knipperend. Twee keer knipperen gevolgd door een pauze **	Sensor zonder een toegewezen geldige identificatiecode	Wijs een Node ID toe aan de sensor, zie "Sluit de verwerkingseenheid aan op de sensoren" op pagina 50.
Rood knipperend. Drie keer knipperen gevolgd door een pauze **	De sensor ontvangt geen geldige berichten van de verwerkingseenheid	Controleer de aansluitingen van alle sensoren van de keten, vanaf de laatste sensor die een storing geeft
Rood knipperend. Vier keer knipperen gevolgd door een pauze **	Sensor in temperatuurfout of met verkeerde spanning gevoed	Controleer of de sensor is aangesloten en of de kabellengte de maximumlimiet niet overschrijdt. Controleer of de omgevingstemperatuur waar het systeem functioneert, in overeenstemming is met de bedrijfstemperaturen die zijn aangeduid in de technische gegevens in deze handleiding.
Rood knipperend. Zes keer knipperen gevolgd door een pauze **	De sensor heeft een verandering in de rotatie rond de assen gedetecteerd (manipulatie)	Niet beschikbaar als de sensor in muting is. Controleer of er met de sensor geknoeid is of dat de zij- of montageschroeven los zitten.
Rood knipperend. Vijf keer knipperen gevolgd door een pauze **	De sensor heeft masking (manipulatie) gedetecteerd of er zijn andere fouten opgetreden	Niet beschikbaar als de sensor in muting is. Controleer dat de sensor correct is geïnstalleerd en dat het gebied geen voorwerpen bevat die het gezichtsveld van de sensoren belemmeren.

Opmerking *: knippert met intervallen van 100 ms zonder pauze

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

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 70).
S2	Vast rood	Temperatuurwaarde van de verwerkingseenheid fout	Controleer of het systeem werkt bij de toegestane bedrijfstemperatuur (zie "Algemene kenmerken" op pagina 70).
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 compatibile 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 54. 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

7.1.2 LED op de verwerkingseenheid

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.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Ongewenste alarmen	Doorgang van personen of voorwerpen nabij het detectiebereik	Wijzig de gevoeligheid van de sensoren, "De configuratie wijzigen" op pagina 55.
Instelling van de	Geen voeding	Controleer de elektrische aansluiting.
machine in de veiligheidsstatus zonder bewegingen		Neem indien noodzakelijk contact op met de klantendienst.
in het detectiebereik	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 57.
		Open de toepassing Inxpect BUS Safety en klik op de pagina Dashboard op 😮 van de verwerkingseenheid of van de sensor.

7.1.3 Andere problemen

7.2 Beheer van het gebeurtenissenlogboek

7.2.1 Inleiding

Het door het systeem geregistreerde gebeurtenislogboek 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 netwerkidentifier (NID) van het apparaat en de datum van d download.

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

Doorsnede	Beschrijving	Inhoud	Afmeting	Reset
1	Gebeurtenislogboek	Informatie- evenementen	3500	Na elke firmware-update of op verzoek via de toepassing Inxpect BUS Safety
		Fout gebeurtenissen		
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 deISC-B01verwerkingseenheid
 - 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	Туре
Diagnostic errors	ERROR
System Boot	INFO
System configuration	INFO
Factory reset	INFO
Stop signal	INFO
Restart signal	INFO
Detection access	INFO
Detection exit	INFO
Dynamic configuration in use	INFO
Muting status	INFO

Voor meer informatie over gebeurtenissen, zie "INFO-gebeurtenissen" op pagina 63 en "FOUT-gebeurtenissen (verwerkingseenheid)" op pagina 64.

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	Х	Х	х	x	X
System Boot	Х	х	х	x	x
System configuration	Х	х	х	x	x
Factory reset	Х	Х	х	x	х
Stop signal	Х	х	x	x	х
Restart signal	Х	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	-	-	-	-	х

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 in de verwerkingseenheid geregistreerd en aanvullende informatie is de detectieafstand (in mm) en de detectiehoek (°) bij het begin van de detectie.

Formaat:

CONTROLLER Detection access (distance mm/azimuth°)

CONTROLLER Detection exit

• NIVEAU 1: gebeurtenissen worden geregistreerd voor een enkel veld in de verwerkingseenheid en de aanvullende informatie is: detectiebereik, detectieafstand (in mm) en detectiehoek (°) bij het begin van de detectie, detectiebereik bij het einde van de detectie.

Formaat:

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

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

Formaat:

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

- SENSOR #k Detection access (distance mm/azimuth°)
- 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) en de detectiehoek (°). 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



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-omzettingsfout

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 (FIELDBUS ERROR)

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

NOT VALID COMMUNICATION Fout in de veldbus

7.4.12 RAM-fout (RAM ERROR)

Fout

Betekenis

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 SBV 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	<i>xxxxxxx</i> : 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 SBV-01 detecteren, wordt een diagnosefout geregistreerd.

7.5.2 Configuratiefout (MISCONFIGURATION ERROR)

De configuratiefout treedt op wanneer de sensor geen geldige configuratie heeft of een ongeldige configuratie heeft ontvangen van de verwerkingseenheid.

7.5.3 Statusfout en storing (STATUS ERROR/FAULT ERROR)

De statusfout treedt op wanneer de sensor zich in een ongeldige interne toestand bevindt of een interne storing heeft.

7.5.4 Protocolfout (PROTOCOL ERROR)

De protocolfout treedt op wanneer de sensor commando's ontvangt in een onbekend formaat.

7.5.5 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-omzettingsfout

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
V1.8	Voedingsspanning interne chips (1,8 V)
V1	Voedingsspanning interne chips (1 V)

7.5.6 Sensor tegen manipulatie (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
PAN ANGLE ERROR	Inclinatie van de sensor rond de y-as

Opmerking: informatie over de hoek wordt in graden weergegeven.

7.5.7 Signaalfout (SIGNAL ERROR)

Signaalfout treedt op wanneer de sensor een fout heeft gedetecteerd in het RF-signaalgedeelte, met name:

Fout	Betekenis
MASKING	De sensor is geblokkeerd;
MASKING REFERENCE MISSING	Bij de configuratieprocedure kon geen masking referentie worden verkregen.

7.5.8 Fouten temperatuur (TEMPERATURE ERROR)

Fout	Betekenis
BOARD TEMPERATURE TOO LOW	Kaarttemperatuur onder het minimum
BOARD TEMPERATURE TOO HIGH	Kaarttemperatuur boven het maximum
CHIP TEMPERATURE TOO LOW	Interne chip onder minimumwaarde
CHIP TEMPERATURE TOO HIGH	Interne chip boven maximumwaarde
IMU TEMPERATURE TOO LOW	IMU onder minimumwaarde
IMU TEMPERATURE TOO HIGH	IMU boven maximumwaarde

7.5.9 MSS-fout en DSS-fout (MSS ERROR/DSS ERROR)

Fout gedetecteerd door de diagnose van interne microcontrollers (MSS en DSS), hun interne randapparatuur of geheugens

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 geregistreerde 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	SBV-01
Verwerkingseenheid	ISC-B01

8. Technische verwijzingen

Inhoudsopgave

Dit deel bevat de volgende onderwerpen:

8.1	Technische gegevens	70
8.2	Pinbezetting klemmenborden en connector	73
8.3	Elektrische aansluitingen	.75
8.4	Parameters	.80
8.5	Digitale ingangssignalen	.82

8.1 Technische gegevens

8.1.1 Algemene kenmerken

0	
Methode van detectie	Algoritme voor de detectie van de beweging Inxpect gebaseerd op radar FMCW
Frequentie	Werkband: 60,6–62,8 GHz Zendvermogen: ≤ 13 dBm Uitgestraald vermogen: ≤ 16 dBm Gemiddelde EIRP Modulatie: FMCW
Interval detectie	Van 0 tot 5 m , afhankelijk van de installatievoorwaarden.
RCS detecteerbaar doelwit	0,17 m ²
Gezichtsveld	 programmeerbaar: van 10° tot 100° horizontaal vlak en 20° verticaal vlak.
Decision probability	> 1-(2,5E-07)
CRT (Certified Restart Timeout)	4 s
Gegarandeerde reactietijd	< 100 ms
SIL (Safety Integrity Level)	2
PL (Performance Level)	d
Categorie (EN ISO 13849)	3 equivalent voor SBV-01 en ISC- B01
Klasse (IEC TS 62998-1)	D
Totaal verbruik	21,8 W (verwerkingseenheid en zes sensoren)
Communicatieprotocol (sensoren- verwerkingseenheid)	CAN in overeenstemming met de norm EN 50325-5
Mission time	20 jaar
MTTFd	38 jaar
PFHd	Toegangsdetectie: 1,66E-08 [1/h] Herstartpreventie: 1,66E-08 [1/h] Muting: 6,13E-09 [1/h] Stopsignaal: 6,14E-09 [1/h] Herstartsignaal: 6,14E-09 [1/h]
SFF	≥ 99,89%
DCavg	≥ 99,48%
Elektrische beveiligingen	Polariteitsomkering Overstroom via geïntegreerde terugstelbare zekering (max. 5 s @ 8 A)
Overspanningscategorie	II
Hoogte	Max 1500 m.a.s.l.
Luchtvochtigheid	Max 95%
Geluidsemissie	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 73.
Veldbusinterface	Ethernet-gebaseerde interface met verschillende standaard veldbussen (bijv. PROFIsafe)
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 ± 20%, via verwerkingseenheid
Verbruik	Max 2,8 W
Beschermingsgraad	Behuizing type 3, volgens UL 50E, beschermingsgraad IP 67
Materiaal	Sensor: PA66
	Beugel: PA66 en glasvezel (GF)
Frame rate	62 fps
Gewicht	Met 2-assige beugel: 300 g Met 3-assige beugel: 355 g
Mate van vervuiling	4
Buitengebruik	Ja
Bedrijfstemperatuur	Van -30 tot +60 °C
Opslagtemperatuur	Van -40 tot +80°C











mm (in)



8.1.5 Aanbevolen specificaties voor kabels CAN-bus

Doorsnede	2 x 0,50 mm2 stroomvoorziening 2 x 0,25 mm² gegevenslijn
Туре	Twee gedraaide paren (voeding en data) en een geaarde (of afgeschermde) kabel
Connectoren	M12 met 5 polen, zie "Connectoren M12 CAN bus" op pagina 74 De aansluitingen moeten van het type 3 zijn (waterdicht)
Impedantie	120 Ω ±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 •

mm

(in)

Cilinderkopschroeven en tweegats veiligheidsschroef



d ₁	M4
l	10 mm
d ₂	7,6 mm
k	2.2 mm

Bolkopschroeven



d1	M4
l	10 mm
d ₂	7,6 mm
k	2,2 mm
t	min 1,3 mm
S	2,5 mm
d ₃	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.

Klem- menbord	Sym- bool	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 ingangsdiagnose (verplicht als ten minste één ingang in gebruik is)	5
	V-	V- (SNS), gemeenschappelij ke verwijzing naar alle digitale ingangen (verplicht als ten minste één ingang in gebruik is)	6

Klem- menbord	Sym- bool	Beschrijving	Pin
Digital Out	-	GND, gemeenschappelij ke 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, gemeenschappelij ke 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 (ingaande spanning 24 V cc) respecteren de volgende spannings- en stroomlimieten, in overeenstemming met de norm IEC/EN 61131-2:2003.

	Туре З	
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.

Symbool	Beschrijving	
V-	GND	
<u> </u>	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



Symbool		Beschrijving
+	+ 12 V cc	
Н	CANH	
L	CANL	
-	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
-	0.4.4.1

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.



8.3.5 Aansluiting ingang en uitgang muting (één groep sensoren)

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.

8.4 Parameters

8.4.1 Lijst met parameters

Parameter	Min	Max	Standaardwaarde		
	Settings > Account				
Wachtwoord	-	-	Niet beschikbaar		
	Settings > General				
Operational frequency	Full BW, Restricted B	W	Full BW		
Application type selection	Fixed, Vehicle mount		Fixed		
	Configuratie				
Number of installed sensors	1	6	1		
Vlak	Afm. X: 1000 mm	Afm. X: 65000 mm	Afm. X: 8000 mm		
	Afm. Y: 1000 mm	Afm. Y: 65000 mm	Afm. Y: 6000 mm		
Positie (voor elke sensor)	X: 0 mm Y: 0 mm	X: 65000 mm Y: 65000 mm	Standaard positie van sensor #1: X: 1000 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	5000 mm	1000 mm		
Detection Distance 2 , 3 en 4 (voor elke	0 mm	5000 mm	0 mm		
Sensor)		Opmerking : de som van alle detectieafstanden (voor elke sensor) mag niet meer dan 5000 mm bedragen.			
Angular coverage	10°	100°	100°		
Safety working mode (voor elk detectiebereik van elke sensor)Both (default), Always access detection, Always restart preventionBoth (default)			Both (default)		
Restart timeout voor elke detectiebereik	4000 ms	60000 ms	4000 ms		
T _{OFF}	100 ms	60000 ms	100 ms		
	Settings > Sensors				
Detection field dependency Enabled, Disabled Enabled			Enabled		
Anti-masking	Disabled, Low, Medium, High High				
Anti-masking distance	0 mm	1000 mm	1000 mm		
Anti-rotation around axes	Disabled, Enabled		Enabled		
Anti-rotation around axes - Enable specific axes - Tilt	Disabled, Enabled		Enabled		
Anti-rotation around axes - Enable specific axes -Roll	Disabled, Enabled		Enabled		
Anti-rotation around axes - Enable specific axes - Pan	Disabled, Enabled		Enabled		
Settings > Digital Input-Output					
Digital input (voor elke ingang)	Stop signal, Restart s "N", Activate dynami Fieldbus controlled	ignal, Muting group c configuration,	Not configured		

Parameter	Min	Max	Standaardwaarde
Digital output (voor elke uitgang)	System diagnostic sig feedback signal, Field Restart Feedback sign "N"	nal, Muting enable Ibus controlled, nal, Detection signal	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 µ3	2000 ms	200 ms
Phase shift (voor elke Input TVPE)	0.4 ms	1000 ms	0 / ms
Settings >	0,4 ms Multi-controller syncl	hronization	0,4113
Controller channel		3	0
Se	<pre>ttings > Activity Hist</pre>	ory	0
Log verbosity level	0	4	0
Settin	ngs > Network Param	neters	
IP Address	-		192.168.0.20
Netmask	-		255.255.255.0
Gateway	-		192.168.0.1
TCP port for configuration	1	65534	80
Settin	ngs > Fieldbus Param	neters	
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
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



8.5.3 Herstartsignaal



Deel	Beschrijving
Detectiesignaal 1	De uitgangen van detectiesignaal 1 en detectiesignaal 2 schakelen over naar de
Detectiesignaal 2	VN-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	85
9.2	Assistentie en garantie	85

9.1 Inzameling

SBV 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
Noteer hier de gegevens van de distributeur:	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)





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

SBV System BUS Instructiehandleiding v1.0 JAN 2021 SAF-UM-SBVBus-nl-v1.0-print Copyright © 2021 Inxpect SpA