



Versie 3.1

NL Bedieningshandleiding Pagina 1 tot 18
Original

Inhoudsopgave

1	Over dit document	
1.1	Functie	1
1.2	Doelgroep: gemachtigd personeel	1
1.3	Gebruikte symbolen	1
1.4	Correct gebruik	2
1.5	Algemene veiligheidsinstructies	2
1.6	Waarschuwing voor foutief gebruik	2
1.7	Uitsluiting van aansprakelijkheid	2
2	Productbeschrijving	
2.1	Bestemming en gebruik	2
2.2	Bestemming en gebruik voor explosiebeveiliging	2
2.3	Typenschlüssel	2
2.4	Speciale versies	2
2.5	Leveringsomvang	2
2.6	Technische gegevens	3
2.7	Aanspreektijd (reactietijd)	3
2.8	Classificatie	4
2.9	Functies	4
2.9.1	Veiligheidsmodus / Automatisch	4
2.9.2	Herstartblokkering (werking met herstartblokkering)	4
2.9.3	Herstartblokkering met dubbele reset	4
2.9.4	Vaste onderdrukking (EX-SLC440)	5
2.9.5	Vaste onderdrukking met verschuifbaar grensgebied (EX-SLC440)	5
2.9.6	Onderdrukking bewegende objecten (EX-SLC440)	5
2.9.7	Onderdrukking bewegende objecten (EX-SLG440)	6
2.9.8	Bewaking extern relais (EDM)	6
2.9.9	Weergave 180 graden draaien	7
2.10	Zelftest	7
2.11	Straalcodering A	7
3	Parametrering	

4	Montage	
4.1	Algemene voorwaarden	9
4.2	Veiligheidsveld en nadering	9
4.3	Instelmodus	9
4.4	Veiligheidsafstand	10
4.5	Verhoging van de veiligheidsafstand bij risico op omzeilen van het veiligheidsveld langs boven	11
4.5.1	Minimale afstand ten opzichte van reflecterende oppervlakken	12
4.6	Afmetingen zender en ontvanger EX-SLC/SLG440	13
4.6.1	Afmetingen zender en ontvanger EX-SLC440	13
4.6.2	Afmetingen zender en ontvanger EX-SLG440	13
4.6.3	Montageset	13
5	Elektrische aansluiting	
5.1	Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting	13
5.2	Aansluitschema	14
5.3	Aansluitvoorbeeld	14
5.4	Stekkerconfiguratie ontvanger, zender & kabel	14
6	Gebruik en onderhoud	
6.1	Testen voor de inbedrijfname	15
6.2	Onderhoud	15
6.3	Regelmatige inspectie	15
6.4	Halfjaarlijkse inspectie	15
6.5	Reiniging	15
7	Diagnose	
7.1	Statusinformatie LED	16
7.2	Foutdiagnose	17
8	Demontage en afvalverwijdering	
8.1	Demontage	17
8.2	Afvalverwijdering	17
9	Bijlage	
9.1	Contact	17
10	EU-conformiteitsverklaring	

1. Over dit document

1.1 Functie

Deze bedieningshandleiding geeft u de benodigde informatie voor de montage, inbedrijfneming, veilige werking en de demontage van de veiligheidsschakelaar. Een duidelijk leesbare kopie van de bedieningshandleiding moet altijd in de directe nabijheid van het product bewaard worden.

1.2 Doelgroep: gemachtigd personeel

Alle activiteiten die in deze bedieningshandleiding beschreven worden, mogen uitsluitend door gekwalificeerd vakpersoneel, dat hiertoe gemachtigd is door de eigenaar van de machine of installatie, uitgevoerd worden.

Zorg ervoor dat u de bedieningshandleiding gelezen heeft en begrijpt voordat u het component installeert en in werking stelt.

Bij de keuze en inbouw van de componenten en bij hun integratie in de besturing moet de machinebouwer rekening houden met de normbepalingen en hun eisen.

1.3 Gebruikte symbolen



Informatie, tip, opmerking:

Dit symbool markeert nuttige extra informatie.



Voorzichtig: Het niet-naleven van deze waarschuwing kan tot storingen, een foutieve werking of defecten leiden.

Waarschuwing: Het niet-naleven van deze waarschuwing kan tot lichamelijke verwondingen en/of materiële schade aan de machine tot gevolg hebben.

1.4 Correct gebruik

Het productassortiment van Schmersal is niet bedoeld voor particuliere consumenten.

De hier beschreven producten werden ontwikkeld om veiligheidsrelevante functies uit te voeren als onderdeel van een volledige machine of installatie. De bouwer van een machine of installatie is verantwoordelijk voor de correcte werking van het geheel.

De veiligheidscomponent mag uitsluitend voor de door de fabrikant toegestane toepassingen en doeleinden gebruikt worden. Gedetailleerde informatie over het toepassingsgebied vindt u in het hoofdstuk "Productbeschrijving".

1.5 Algemene veiligheidsinstructies

De gebruiker moet de veiligheidsinstructies van deze bedieningshandleiding alsmede de nationale installatienormen en de geldende veiligheids- en ongevallenpreventievoorschriften in acht nemen.



Aanvullende technische informatie vindt u in de Schmersal catalogi of in de online catalogus: products.schmersal.com.

Alle vermeldingen zijn vrijblijvend en zonder enige contractuele verbintenis. Technische wijzigingen voorbehouden.

Bij naleving van de veiligheidsinstructies en de instructies voor montage, inwerkingstelling, bediening en onderhoud zijn geen risico's bekend.

Bijkomende maatregelen kunnen vereist zijn om te garanderen dat het systeem niet gevaarlijk uitvalt bij aanwezigheid van andere vormen van lichtstraling in een speciale toepassing (bijv. gebruik van kabelvrije besturingen op kranen, straling van lasvonken of effecten van stroboscooplichten).

1.6 Waarschuwing voor foutief gebruik



Bij ondeskundig of niet-correct gebruik of manipulaties kunnen bij gebruik van de component mogelijke gevaren voor personen of schade aan machine- of installatieonderdelen niet uitgesloten worden. Neem ook de opmerkingen van de normen ISO 13855 en ISO 13857 in acht.



Alleen bij een correcte uitvoering van de montage, zoals in deze handleiding beschreven, blijft de veiligheidsfunctie en dus de conformiteit met de Machinerichtlijn behouden.

1.7 Uitsluiting van aansprakelijkheid

Wij zijn niet aansprakelijk voor schade en bedrijfsstoringen die voortvloeien uit montagefouten of het niet naleven van deze bedieningshandleiding. Voor schade die ontstaat vanwege het gebruik van reserveonderdelen of toebehoren, die niet door de fabrikant toegelaten zijn, is iedere vorm van aansprakelijkheid van de fabrikant uitgesloten.

Om veiligheidsredenen is het eigenhandig herstellen, ombouwen of veranderen van het component uitdrukkelijk verboden. Iedere eigenmachtig uitgevoerde reparatie, ombouw of verandering is uit veiligheidsoogpunt niet toegestaan, en ontslaat in voorkomend geval de fabrikant van elke aansprakelijkheid en/of daaruit voortvloeiende schade.

2. Productbeschrijving

2.1 Bestemming en gebruik

De EX-SLC/SLG440 is een aanrakingsvrij werkende, zelftestende beschermvoorziening (BWS), die voor het beveiligen van gevaarlijke plaatsen, gevarenczones en machinetoegangen gebruikt wordt. Als een of meerdere lichtstralen onderbroken worden, moet de gevaarlijke beweging tot stilstand gebracht worden.



De gebruiker moet het veiligheidscircuit evalueren, ontwerpen en opbouwen volgens de van toepassing zijnde normen en afhankelijk van het vereiste veiligheidsniveau.



Het volledige concept van de besturing, waarin de veiligheidscomponent geïntegreerd wordt, moet gevalideerd worden volgens de relevante normen.

2.2 Bestemming en gebruik voor explosiebeveiliging

De series EX-SLC/SLG440 kunnen in explosieve gas- en stofomgevingen van de Zones 1/21 en 2/22 Categorie 2GD worden geïnstalleerd. De veiligheidsschakelcomponenten mogen uitsluitend worden gebruikt in het temperatuurbereik vermeld op de datasheet. Externe invloeden zoals zonnestralen, externe koudebronnen moeten in acht worden genomen en eventueel moeten er voorzorgsmaatregelen worden getroffen.

De eisen met betrekking tot de installatie en het onderhoud moeten aan de normenreeks 60079 voldoen.

De veiligheidstechnische gegevens en eigenschappen volgens het geldige goedkeuringscertificaat (of eventueel andere goedkeuringen) worden in de technische gegevens vermeld.

2.3 Typenschlüssel

Deze bedieningshandleiding geldt voor de volgende types:

EX-SLC440-ER-①-②-③

Nr.	Optie	Beschrijving
①	xxxx	Beveiligingshoogte in mm beschikbare lengtes: 0330, 0490, 0650, 0810, 0970, 1130, 1370
②	14	Resolutie 14 mm
	30	Resolutie 30 mm
③		Reikwijdte 0,3 ... 7 m bij resolutie 14 mm
		Reikwijdte 0,3 ... 10 m bij resolutie 30 mm
	H	Hoge reikwijdte 3 ... 10 m bij resolutie 14 mm
		Hoge reikwijdte 4 ... 20 m bij resolutie 30 mm

EX-SLG440-ER-①-②

Nr.	Optie	Beschrijving
①		Afstand van de buitenste stralen:
	0500-02	500 mm, 2 Stralen
	0800-03	800 mm, 3 Stralen
	0900-04	900 mm, 4 Stralen
②		Reikwijdte 0,3 ... 12 m
	H	Hoge reikwijdte 4 ... 20 m

2.4 Speciale versies

Voor speciale versies die niet in de typesleutel vermeld worden, gelden de vermeldingen hiervoor en hierna, voor zover zij overeenstemmen met de serieversies.

2.5 Leveringsomvang

Zender E, ontvanger R in beschermbehuizingen

- 4 Montagekits
- 2 EX-Kabelwartels en 4 EX-sluitschroeven
- Bedieningshandleiding DE/EN

2.6 Technische gegevens

Markering volgens de ATEX-Richtlijn:	Ⓔ II 2G Ⓔ II 2D
Markering volgens de normen:	Ex db op is IIA T6 Gb Ex op is tb IIIC T80°C Db
Toegepaste normen:	EN 61496-1, EN 61496-2, ISO 13849-1, EN 62061, EN IEC 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-28, EN 60079-31
Nummers van de certificaten:	TÜV CY 22 ATEX 0206673 X
- ATEX:	
Materiaal van de behuizing:	breukbestendig glas
Max. slagenergie:	7 J
- Glazen behuizing:	2 J
Beveiligingshoogtes:	
- EX-SLC440	330 mm ... 1370 mm
- EX-SLG440	500 mm, 800 mm, 900 mm
Detectievermogen voor proefvoorwerpen:	
- EX-SLC440	14 mm en 30 mm
- EX-SLG440	2 stralen met resolutie 500 mm ³⁾ 3 stralen met resolutie 400 mm ³⁾ 4 stralen met resolutie 300 mm ³⁾
Reikwijdte van het veiligheidsveld:	
EX-SLC440, resolutie 14 mm:	
- Standaard	0,3 ... 7 m
- Hoge resolutie	3 ... 10 m
EX-SLC440, resolutie 30 mm:	
- Standaard	0,3 ... 10 m
- Hoge resolutie	4 ... 20 m
EX-SLG440:	
- Standaard	0,3 ... 12 m
- Hoge resolutie	4 ... 20 m
Reactietijd:	
- Straalcodering (normaal):	1 ... 48 stralen = 10 ms 49 ... 144 Strahlen = 20 ms
- met Straalcodering A	1 ... 48 stralen = 15 ms 49 ... 144 stralen = 27 ms
Nominale bedrijfsspanning:	24 VDC ±10% (PELV) voeding I _{max} : 2,0 A, volgens EN 60204 (netuitval ≤ 20 ms)
Nominale bedrijfsstroom:	
- Zender:	max. 200 mA
- Ontvanger:	max. 700 mA
Golflengte van de IR-stralen:	
- EX-SLC440	850 nm
- EX-SLG440	880 nm
Zender, uitgezonden IR-straling	
- volgens DIN EN 12198-1:	categorie 0
- volgens DIN EN 62471:	vrije groep
Veiligheidsuitgangen	
OSSD1, OSSD2:	2 x PNP halfgeleideruitgangen, kortsluitvast
Testimpulsyclus OSSD:	750 ms
Testimpulsduur:	100 µs
Schakelspanning HIGH ¹⁾ :	15 ... 26,4 V
Schakelspanning LOW ¹⁾ :	0 ... 2 V
Schakelstroom per OSSD:	0 ... 250 mA
Lekstroom ²⁾ :	1 mA
Capaciteit van de last:	0 ... 2,2 µF
Inductiviteit van de last ⁴⁾ :	0 ... 2H
Toegestane leidingweerstand tussen OSSD en last:	2,5 Ω
Toegelaten leidingweerstand van de voedingskabel:	1,5 Ω
Bewaking extern relais (EDM)	
Ingangsspanning HIGH (inactief):	11 ... 30 V
Ingangsspanning LOW (actief):	0 ... 2,0 V
Ingangsstroom HIGH:	3 ... 10 mA
Ingangsstroom LOW:	0 ... 2 mA
Ingang herstartblokkerings vrijgave / herstartblokkerings vrijgave 2	
Ingangsspanning HIGH (actief):	11 ... 30 V
Ingangsspanning LOW (inactief):	0 ... 2,0 V
Ingangsstroom HIGH:	3 ... 10 mA
Ingangsstroom LOW:	0 ... 3 mA
Functies:	automatische werking, herstartblokkering, dubbele reset, bewaking extern relais, vaste en bewegende straalonderdrukking, straalcodering A

Signaaltijden

Bewaking extern relais:	max. 500 ms
Herstartblokkering:	50 ms ... 1,5 s signaalovername met afvallen de flank
LED aanduidingen zender:	Zenden, status
LED-aanduidingen ontvanger:	OSSD AAN, OSSD UIT, herstart, signaalontvangst, onderdrukking, informatie
kabelingen:	3 x M20
Aansluiting:	Inbouwstekker M12, Ontvanger 8-polig, Zender 4-polig
Omgevingstemperatuur:	-20° C ... + 50° C; bij -20° C: vermindering van de reikwijdte met -10%
Opslagruimte:	-25° C ... + 70° C
Interface:	Diagnose en functie-instelling
Afdichtingsgraad:	IP66 volgens EN 60529
Versie:	3.1 vanaf bouwjaar 2021

¹⁾ volgens IEC 61131-2

²⁾ In geval van een fout stroomt maximaal de lekstroom in de OSSD kabel. Het nageschakelde besturingselement moet deze toestand als LOW herkennen. Een veilige PLC moet deze toestand herkennen.

³⁾ Resolutie = straalafstand + straaldiameter 10 mm

⁴⁾ De inductiviteit van de last genereert bij het uitschakelen een geïnduceerde spanning, die een gevaar vormt voor de nageschakelde componenten (vonkbluselement)

2.7 Aanspreektijd (reactietijd)

De aanspreektijd is afhankelijk van de hoogte van het beveiligingsveld, de resolutie, het aantal lichtstralen en de straalcodering A.

EX-SLC440 Resolutie 14 mm				
Hoogte van het veiligheidsveld [mm]	Stralen (Lijnen) [Aantal]	Reactietijd [ms]	Reactietijd met beam codering A [ms]	Gewicht [kg]
330	32	10	15	4,6
490	48	10	15	4,9
650	64	20	27	6,3
810	80	20	27	6,6
970	96	20	27	6,8
1130	112	20	27	7,0
1370	136	20	27	8,4

EX-SLC440 Resolutie 30 mm				
Hoogte van het veiligheidsveld [mm]	Stralen (Lijnen) [Aantal]	Reactietijd [ms]	Reactietijd met beam codering A [ms]	Gewicht [kg]
330	16	10	15	4,6
490	24	10	15	4,9
650	32	10	15	6,3
810	40	10	15	6,6
970	48	10	15	6,8
1130	56	20	27	7,0
1370	68	20	27	8,4

EX-SLG440				
Stralen (Lijnen) [Aantal]	Afstand van de stralen [mm]	Reactietijd [ms]	Reactietijd met beam codering A [ms]	Gewicht [kg]
2	500	10	15	4,9
3	400	10	15	6,55
4	300	10	15	6,7

2.8 Classificatie

Voorschriften:	ISO 13849-1, EN 62061
PL:	tot e
Categorie:	4
PFH waarde:	5,14 x 10 ⁻⁹ / h
SIL:	geschikt voor toepassingen in SIL 3
Gebruiksduur:	20 jaar



Als meerdere veiligheidscomponenten in serie geschakeld worden, dan degradeert onder bepaalde omstandigheden het Performance Level volgens ISO 13849-1 door de verminderde fourtherkenning.

2.9 Functies



Alle stappen voor het configureren en parametren van de functies van de BWS mogen uitsluitend buiten de explosieve zone en door gemachtigd deskundig personeel worden uitgevoerd.

Het systeem bestaat uit een zender en een ontvanger. Voor de beschreven functies zijn geen verdere schakelementen vereist. De diagnose en de functiekeuze gebeurt via een bedienorgaan (vrijgaveknop), zie hoofdstuk Parametrering.

Het systeem heeft de volgende eigenschappen:

- Veiligheidsmodus automatisch (automatische start na vrijgave van het veiligheidsveld)
- Herstartblokkering
- Dubbele reset
- Bewaking extern relais EDM
- Straalcoding A
- Onderdrukking van vaste gebieden van het veiligheidsveld
- Onderdrukking van vaste gebieden van het veiligheidsveld met bewegend randgebied
- Onderdrukking van bewegende gebieden in het veiligheidsveld

Toestand bij levering

Het systeem biedt vele functies zonder bijkomende toestellen. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de mogelijke functies en de configuratie bij levering.

Functie	Toestand bij levering	Configuratie
Veiligheidsmodus, automatisch	niet actief	Externe Bedrading
Herstartblokkering	niet actief	Externe Bedrading
Dubbele reset	niet actief	met Bedienorgaan
Onderdrukking vast/beweeglijk	niet actief	met Bedienorgaan
Bewaking extern relais (EDM)	niet actief	met Bedienorgaan
Straalcoding A	niet actief	met Bedienorgaan



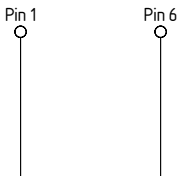
Bij levering is noch de herstartblokkering noch het beschermingstype actief. Een van de beide bedrijfsmodussen moet aangesloten zijn voordat een vrijgave van de uitgang OSSD plaatsvindt. Als geen bedrijfsmodus gekozen wordt dan wordt het volgende signaal getoond:
Statusweergave E1 + OSSD uit (rood)

2.9.1 Veiligheidsmodus / Automatisch

De veiligheidsmodus schakelt de uitgangen OSSD IN (veiligheidsveld niet onderbroken) zonder externe vrijgave van een schakelcomponent.

Aansluiting ontvanger

Brug tussen Pin 1 en Pin 6



Deze bedrijfsmodus genereert een automatische herstart van de machine als het veiligheidsveld niet onderbroken is.



Een 24 VDC hoog-sig-naal aan de ingang Pin 1 leidt tot een herstart van het systeem. Als het 24 VDC hoog-sig-naal nog altijd aanwezig is aan Pin 1 na de zelftest, schakelt het systeem over naar instelmodus, zie hoofdstuk Instelmodus.



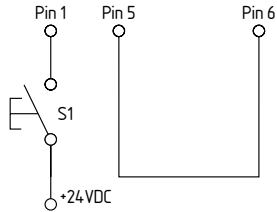
Deze bedrijfsmodus mag alleen in verbinding met de herstartblokkering van de machine gekozen worden. Deze bedrijfsmodus mag niet gekozen worden, als men over het veiligheidsveld kan stappen.

2.9.2 Herstartblokkering (werking met herstartblokkering)

De herstartblokkering verhindert een automatische vrij-schakeling van de uitgangen (OSSD IN toestand) na het inschakelen van de bedrijfsspanning of na een onderbreking van het veiligheidsveld. Het systeem schakelt de uitgangen pas AAN, als aan de ingang "herstart" (ontvanger) een vrijgavesig-naal gegenereerd wordt door een extern bedienorgaan (herstartknop).

Aansluiting ontvanger

- Brug tussen Pin 5 en Pin 6
- Bedienorgaan (vrijgaveknop) aan Pin 1



Het bedienorgaan (vrijgaveknop) moet buiten de gevaar-zone aangebracht worden. De operator moet een goed overzicht van de gevaarzone hebben bij het bedienen van de vrijgaveknop.

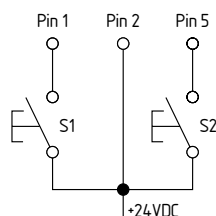
2.9.3 Herstartblokkering met dubbele reset

In toepassingen met toegangsbe-waking is het volledige gebied van de gevaarzones vaak niet volledig te overzien, desondanks kan het bedienorgaan voor de herstartblokkering op ieder ogenblik door derden buiten de gevaarzone gereset worden, hoewel personen/operatoren zich mogelijk in de niet-zichtbare zones bevinden. Deze gevaarlijke situatie kan vermeden worden via een dubbele reset, dit wil zeggen dat twee bedienorganen binnen en buiten de gevaarzone geïntegreerd worden.



Aansluiting ontvanger

- Bedienorgaan S1 aan Pin 1
- Bedienorgaan S2 aan Pin 5
- Pin 6, geen signaal (ingang open)



Specificatie

De bedrijfsmodus is uitsluitend beschikbaar, als de parametring - dubbele reset geactiveerd (P 5) werd. Zie hoofdstuk Parametring.

Vrijgave volgens de onderstaande afloop:

- 1) Bedienorgaan in de gevarenzone (S2) bedienen en de gevarenzone verlaten
- 2) Het veiligheidsveld passeren of minstens een straal onderbreken, aansluitend veiligheidsveld vrijgeven
- 3) Bedienorgaan buiten de gevarenzone (S1) bedienen

Het resetten van het bedienorgaan S1 kan binnen een tijdsvenster van 2 tot 60 seconden na het bedienen van S2 plaatsvinden. Als de volgorde of het tijdsverloop niet wordt nageleefd, moet de procedure herhaald worden.

Signalisatie: LED herstart (geel)

Status	Opmerking
AAN	Vrijgave van S2 (herstart2) wachten op signaal
Knipperen	Vrijgave van S1 (herstart) wachten op signaal

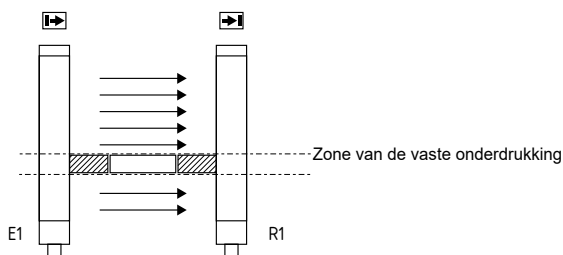


Bij gebruik van de dubbele reset wordt noch brug 1 noch brug 2 geplaatst.

2.9.4 Vaste onderdrukking (EX-SLC440)

De EX-SLC440 kan vaste voorwerpen in het veiligheidsveld onderdrukken

Meerdere gebieden van het veiligheidsveld kunnen onderdrukt worden. Als er kleine veranderingen gebeuren in het gebied van een vaste onderdrukking, kan telkens 1 bijkomende straal onderdrukt worden om de tolerantie te verhogen. Zie hoofdstuk Parametring - Vaste onderdrukking met bewegende randzones (P 2).



Legende

- Voorwerp in het veiligheidsveld
- mechanische afdekking

Het vast onderdrukte gebied kan vrij gekozen worden in het veiligheidsveld. De eerste stralenlijn die voor de optische synchronisatie zorgt en zich onmiddellijk achter het diagnosevenster bevindt, kan niet onderdrukt worden.

De zone van de vaste onderdrukking mag na de teach-in procedure niet meer gewijzigd worden. Een wijziging van de zone of een verwijdering van het voorwerp uit het veiligheidsveld wordt door het systeem gedetecteerd. Als gevolg hiervan worden de uitgangen uitgeschakeld (vergrendeld). Deze vergrendeling kan door een nieuwe Teach-IN procedure volgens de effectieve straalonderbrekingen opgeheven worden.



De functie wordt met de parameterinstelling (P1) geactiveerd. De geactiveerde functie wordt aangeduid door het knipperen van de LED Onderdrukking in het diagnosevenster van de ontvanger. Zie hoofdstuk Parameterinstelling.



- De zijdelings gelegen zones moeten met mechanische afdekkingen beveiligd worden.
- De zijdelingse afdekkingen moeten aan het voorwerp bevestigd worden.
- Deelafdekkingen zijn niet toegestaan.
- Het veiligheidsveld moet na de vaste onderdrukking met de teststaaf getest worden.
- De functie herstartblokkering van het veiligheidslichtgordijn of the machine moet geactiveerd worden.

2.9.5 Vaste onderdrukking met verschuifbaar grensgebied (EX-SLC440)

Deze functie kan kleine positieveranderingen van een maximum van twee vast te onderdrukken voorwerpen met een verandering van ± 1 straal compenseren. Deze positieverandering stemt overeen met een amplitude van ongeveer ± 10 mm/resolutie 14 mm en ongeveer ± 20 mm/resolutie 30 mm naar boven en naar onder in het veiligheidsveld.

Voorbeeld straalonderdrukking (voorwerp in het veiligheidsveld)

Straal Nr.	3	4	5	6	7	Status OSSDs
Vaste onderdrukking, straal 4, 5 en 6	☐	☒	☒	☒	☐	Teach In
Verschuiving 1 straal naar onder	☐	☐	☐	☐	☐	ok
Verschuiving 1 straal naar boven	☐	☐	☐	☐	☐	ok
Het voorwerp bedekt slechts 2 stralen	☐	☐	☐	☐	☐	ok
Het voorwerp bedekt slechts 2 stralen	☐	☐	☐	☐	☐	ok
Voorwerp met randverschuiving naar onder	☐	☐	☐	☐	☐	ok
Voorwerp met randverschuiving naar boven	☐	☐	☐	☐	☐	ok
Verschuiving van het voorwerp groter dan 1 straal	☐	☐	☐	☐	☐	Fout
Voorwerpgrootte gewijzigd (1 straal)	☐	☐	☐	☐	☐	Fout
Voorwerpgrootte gewijzigd (5 stralen)	☐	☐	☐	☐	☐	Fout

De bedrijfsmodus is uitsluitend beschikbaar, als de parametring - Vaste onderdrukking met bewegend randgebied geactiveerd (P 2) werd. Zie hoofdstuk Parametring. Een combinatie met alleen vaste straalonderdrukking (P 1) of bijkomende bewegende straalonderdrukking (P 3) is niet mogelijk.

Deze onderdrukking verandert de fysieke resolutie. De dan werkzame resolutie van de EX-SLC440 vindt u in de tabel in het hoofdstuk Bewegende onderdrukking (1 straal).



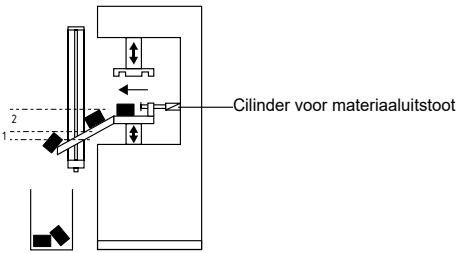
Voer een nieuwe berekening van de veiligheidsafstand uit volgens de werkzame resolutie. Pas de veiligheidsafstand aan uw berekening aan!

2.9.6 Onderdrukking bewegende objecten (EX-SLC440)

Het veiligheidslichtgordijn EX-SLC440 kan bewegende voorwerpen in het veiligheidsveld onderdrukken.

De EX-SLC440 kan tot 2 stralen (bewegend) in het veiligheidsveld onderdrukken, zie Parametring (P 3). Een combinatie van vaste en bewegende straalonderdrukking (P 1 en P 3) is mogelijk. Een combinatie van vaste onderdrukking met bewegend randgebied (P 2) en bewegende onderdrukking (P 3) is niet mogelijk.

Voorbeeld
Bewegende en vaste onderdrukking



Legende
1: Zone van de vaste onderdrukking
2: zone van de bewegende onderdrukking

De functie laat een vrije bewegende onderdrukking van deelgebieden in het veiligheidsveld toe. De eerste straal die zich onmiddellijk achter het diagnoseveld bevindt, kan niet onderdrukt worden. Bij een materiaalbeweging in het veiligheidsveld, bijv. materiaaluitstoot of procesgestuurde materiaalbeweging laat deze functie een onderbreking van het veiligheidsveld toe zonder dat de uitgangen uitgeschakeld worden. Door deze uitbreiding van de herkenning van voorwerpen wordt de resolutie verhoogd. Deze werkzame resolutie moet voor de berekening van de veiligheidsafstand gebruikt worden. Deze werkzame resolutie moet voor de berekening van de veiligheidsafstand gebruikt worden. Berekening van de veiligheidsafstand volgens de werkzame resolutie voor het onderdrukken van maximum 2 stralen volgens formule (1) van het hoofdstuk "Berekening van de veiligheidsafstand". Het aantal te onderdrukken stralen is beperkt, zie Tabel Werkzame resolutie

Bij een systeem met een fysische resolutie van 14 mm verhoogt de werkzame resolutie tot 34 mm bij een bewegende onderdrukking van 2 stralen. De werkzame resolutie moet permanent en duidelijk zichtbaar op een plaatje aan de ontvanger aangebracht worden

Werkzame Resolutie
Als de onderdrukking geactiveerd is, moet u de werkzame resolutie in de volgende tabel opzoeken.

Resolutie 14 mm		
Stralen onderdrukt	Fysieke resolutie	Werkzame resolutie
1	14	24
2	14	34

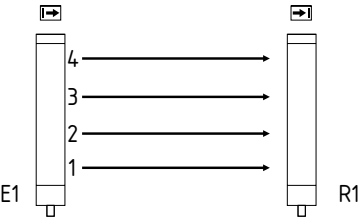
Resolutie 30 mm		
Stralen onderdrukt	Fysieke resolutie	Werkzame resolutie
1	30	48
2	30	68

i De functie wordt in parametreermodus (P 3) geactiveerd. De geactiveerde functie wordt aangeduid door het knipperen van de LED Onderdrukking in het diagnosevenster van de ontvanger.

! Voer een nieuwe berekening van de veiligheidsafstand uit volgens de werkzame resolutie. Pas de veiligheidsafstand aan uw berekening aan!

! De norm IEC/TS 62046 bevat informatie en een beschrijving van bijkomende maatregelen die nodig kunnen zijn om te verhinderen dat een persoon via de onderdrukte zones van een veiligheidsveld tot bij het gevaar geraakt.

2.9.7 Onderdrukking bewegende objecten (EX-SLG440)
De EX-SLG440 kan bewegende voorwerpen in het veiligheidsveld onderdrukken



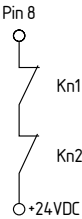
De zone "bewegende onderdrukking" is in geval van hindernissen toegelaten voor individuele stralen mits inachtneming van de beschermfunctie. De functie laat een vrije bewegende onderdrukking van deelgebieden in het veiligheidsveld toe. De eerste straal die zich onmiddellijk achter het diagnoseveld bevindt, kan niet onderdrukt worden. Deze functie maakt in geval van een materiaalbeweging in het veiligheidsveld, bijvoorbeeld uitstoot van materiaal of procesgestuurde materiaalbeweging, een onderbreking van het max. 1 straal toe zonder dat de uitgangen uitgeschakeld worden. De bedrijfsmodus is uitsluitend beschikbaar, als de parametring P 3 geactiveerd werd. Zie hoofdstuk Parametring.

- !**
- Bij een EX-SLG440 met 2 stralen is de variabele blanking van een straal niet toegelaten.
 - Bij de versie EX-SLG440 3 stralen of EX-SLG440 4 stralen is de onderdrukking van maximum een straal mits inachtneming van de beschermfunctie toegelaten.
 - De functie herstartblokkering van het veiligheidslichtscherm of the machine moet geactiveerd worden.
 - Het veiligheidsveld moet na het configureren door een verantwoordelijke persoon gecontroleerd worden.
 - De norm EN 62046 bevat informatie en een beschrijving van bijkomende maatregelen die nodig kunnen zijn om te verhinderen dat een persoon via de straalonderdrukking van een veiligheidsveld tot bij het gevaar geraakt.

2.9.8 Bewaking extern relais (EDM)
De bewaking extern relais bewaakt de aangestuurde schakelementen (hulpcontacten van het extern relais) van beide uitgangen. Deze bewaking gebeurt na iedere onderbreking van het veiligheidsveld en voor de herstart (vrijgave) van de uitgangen. Op die manier herkent men storingen van de relais zoals bijvoorbeeld kleven van de contacten of breuk van de contactveer. Als het lichtgordijn een storing van de schakelementen herkent, worden de uitgangen vergrendeld. Na het opheffen van de storing moet een Power Reset uitgevoerd worden.

i De bewaking extern relais is bij levering niet geactiveerd. De functie wordt in parametreermodus (P 4) geactiveerd.

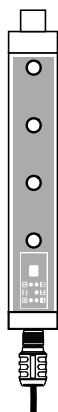
Aansluiting EDM
Aansluiting ontvanger
- Kn1, Kn2 = Hulpcontacten van het laatstschakelende relais



! De hulpcontacten mogen alleen aangesloten worden als de functie geactiveerd werd!

2.9.9 Weergave 180 graden draaien

De oriëntatie van de 7-segmentdisplay kan met behulp van de softwareoptie 180 graden gedraaid worden. Op die manier blijft de display altijd duidelijk leesbaar, ook als de BWS gedraaid ingebouwd is.



Parameter **P 7 -**
Display normaal georiënteerd



Parameter **P 7 A**
Display gedraaid

2.10 Zelftest

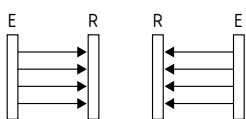
Het systeem voert na het inschakelen van de bedrijfsspanning binnen de 2 seconden een volledige zelf- en veiligheidstest uit. Als het veiligheidsveld vrij is, wordt het systeem ingeschakeld (automatische modus). In geval van een storing worden de uitgangen van de ontvanger niet ingeschakeld. De foutmelding wordt door middel van een foutcode weer gegeven. Meer informatie vindt u in het hoofdstuk "Foutdiagnose".

In werking voert het systeem een cyclische zelftest uit. Veiligheidsrelevante fouten worden binnen de reactietijd herkend en leiden tot de uitschakeling van de uitgangen en het aanduiden van een foutcode.

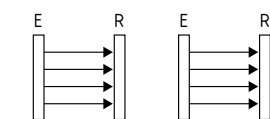
2.11 Straalcodering A

De vooringestelde straalcodering van het veiligheidslichtgordijn moet aangepast worden, als verschillende systemen dicht bij elkaar in werking zijn en een opstelling zoals in de afbeelding hieronder getoond (geen beïnvloeding) niet mogelijk is. Bij levering is de straalcodering **A niet actief**. Een ontvanger kan, als straalcodering A geactiveerd is, de stralen van de zender met dezelfde straalcodering die voor hem bestemd zijn, van vreemde stralen onderscheiden.

Als aangrenzende systemen zonder straalcodering A gebruikt worden, ontstaat er gevaar voor de gebruiker.



geen invloed



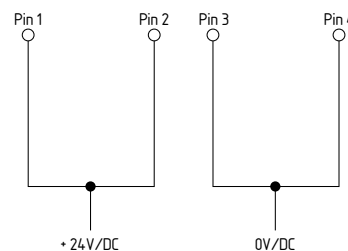
Beïnvloeding:
straalcodering A vereist!

- De straalcodering A vermijdt wederzijdse beïnvloeding van naast elkaar staande systemen.
- De straalcodering A wordt aan de zender en de ontvanger permanent weergegeven door het knipperen van de LED's (zie LED statusinformatie).
- De straalcodering A moet voor iedere **senssor** (ontvanger en zender) afzonderlijk ingesteld worden.
- De functie aan de ontvanger wordt in parametreermodus (P 6) geactiveerd.

Zenderparametrering

Aansluiting zender

Brug tussen Pin 1 en Pin 2
Brug tussen Pin 3 en Pin 4



De reactietijd van het systeem met straalcodering A wordt verhoogd. Hiertoe moet de veiligheidsafstand aangepast worden. Zie ook hoofdstuk Reactietijd.

3. Parametrering

De parametrering van de EX-SLC440/EX-SLG440 laat een individuele aanpassing van de gewenste functionaliteit aan de toepassing toe.

Adapterkabel voor parametrering

Artikelnummer	Naam (beschrijving)	Lengte
101217615	KA-0974 (Y-verdeler met bedienorgaan)	1 m

Parameterweergave (7-segmentaanduiding):

- A** = Parameter is actief
- = Parameter is niet actief
- S** = Huidige configuratie opslaan
- C** = Huidige configuratie wissen, nieuwe configuratie = fabrieksinstelling
- n** = niet beschikbaar (ongeeoorloofde instelling, zie Info Parametrering)
- d** = Diagnose-/instelmodus

Selectie van de parameters

Selecteren, veranderen en overnemen van de parameters via het bedienorgaan drukknop S1:

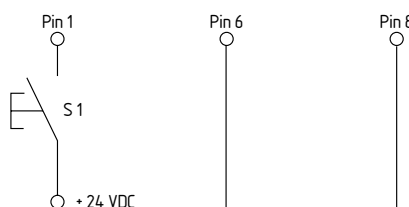
- Wisselen van de parameterinstelling Px: korte druk op de knop 0,1 ... 1,5 s
- Wijzigen van de parameterinstelling Px: lange druk op de knop 2,5 ... 6 s
- Opslaan **S** / Fabrieksinstelling **C**: lange druk op de knop 2,5 ... 6 s

Methode

- 1) Voor het instellen van de parameters moet de bedrijfsspanning van de ontvanger uitgeschakeld worden. In spanningsloze toestand moeten de volgende kabelbrug en de drukknop S1 aangesloten worden.

Herstartblokkeringsvrijgave DOUT

EDM



Aansluiting ontvanger

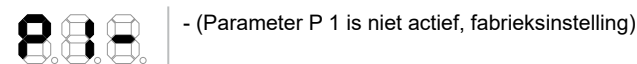
- Kabelbrug van DOUT (Pin 6) naar EDM (Pin 8)
 - Aansluiting van het bedienorgaan drukknop S1 (+24 VDC) naar Pin 1 (herstartblokkering)
 - Eventuele kabelbruggen van Pin 5 naar Pin 6 of van Pin 1 naar Pin 6 moeten verwijderd worden. Als de EDM functie geactiveerd werd, moeten de hulpcontacten van Pin 8 verwijderd worden.
- 2) Door het inschakelen van de bedrijfsspanning schakelt de ontvanger over naar de bedrijfsmodus parametrering.

De bedrijfstoestand wordt als volgt aangeduid

	7-segmentaanduiding
●	LED OSSD AAN (rood) actief
●	LED OSSD UIT (groen) actief

Parameterinstelling

- Door een korte druk op de drukknop S1 toont de display in **een zich herhalende** volgorde



- De gewensteparameter selecteren met het bedienorgaan S1 (korte druk op de knop)
- Gewenste parameters met het bedienorgaan selecteren (toets lang indrukken)
 - toets indrukken (ca. 2,5 s) → - knippert (param. niet actief)
 - toets vrijgeven als → **A** statisch (param. actief)
- De nieuwe configuratie opslaan met de parameter Opslaan **S.** (toets lang indrukken)
 - toets indrukken (ca. 2,5 s) → **S.** knippert
 - toets vrijgeven als → **S.** statisch
 - Automatische herstart → "Segmentomloop" aansluitend weergave **P** (opslaan gelukt)

Volgt er geen herstart (**S.**), dan is het opslaan niet gelukt (d.w.z. dat er geen parameterwijzigingen opgeslagen werden)
De procedure 1 tot 3 moet herhaald worden.

De fabrieksinstelling van alle parameters kan teruggezet worden via de parameter **C.** (clear/wissen).

- Toets indrukken (ca. 2,5 s) → **C.** knippert
- Toets vrijgeven als → **C.** brandt
- Automatische herstart → "Segmentomloop" aansluitend weergave **P** (alle parameters zijn gewist)

Overschakelen naar normale bedrijfsmodus

- Bedrijfsspanning aan de ontvanger uitschakelen
- Kabelbrug aan de ontvanger DOUT (Pin 6) en EDM (Pin 8) verwijderen.
- Gewenste bedrijfsmodus kiezen (kabelbruggen)
- Bedrijfsspanning opzetten

Tabel parametreeing

Nr.	Parameter	Status	Opmerking
P 1	Vaste onderdrukking	- = niet actief A = Actief	Positie actief slaat via Teach-In modus alle onderbroken stralen op
P 2	Vaste onderdrukking met bewegend randgebied	- = niet actief A = Actief	Tolerantie in het randgebied ± 1 straal - veiligheidsafstand aanpassen!
P 3	Bewegende onderdrukking, 1 straal of 2 stralen	- = niet actief 1 = 1 straal 2 = 2 Stralen	Onderdrukking van max. 2 stralen - veiligheidsafstand aanpassen!
P 4	Bewaking extern relais/EDM	- = niet actief A = Actief	De hulpcontacten (verbreekcontacten) worden bewaakt
P 5	Dubbele reset met bedienorgaan herstart Nr. 2	- = niet actief A = Actief	Bedrijfsmodus "Veiligheidsmodus met dubbele reset" herstart Nr. 2
P 6	Straalcodering A (alternatief)	- = niet actief A = Actief	Activeren bij wederzijdse beïnvloeding van identieke systemen
P 7	De weergave 180 graden draaien	- = niet actief A = Actief	De oriëntatie van de 7-segmentdisplay kan 180 graden gedraaid worden.
S.	Opslaan	S.	Wijzigingen opslaan drukknop S1 drukken (2,5 ... 6 s)
C.	Clear /wissen	C.	Fabrieksinstelling opslaan drukknop S1 drukken (2,5...6 s)
d.	Diagnose/Instelmodus	d.	Overschakelen naar bedrijfsmodus instelmodus



P 1 of P 2 - Bij activering van de vaste straalonderdrukking worden op het ogenblik van het indrukken (> 2,5 s met afvallende flank) van het bedienorgaan S1, alle onderbroken stralen in het veiligheidsveld onderdrukt.
P 2 - Parametercombinatie P 1 en P 2 of P 2 en P 3 is niet toegelaten. Statusmelding n = niet beschikbaar
P 6 - Straalcodering A moet ook aan de zender ingesteld worden, zie hoofdstuk Straalcodering A.

4. Montage

4.1 Algemene voorwaarden

De volgende regels gelden als preventieve waarschuwingen om een veilige en correcte werking en behandeling te garanderen. Deze regels zijn een essentieel onderdeel van de veiligheidsmaatregelen en moeten bijgevolg ten alle tijde nageleefd worden.



- De behuizing mag uitsluitend worden geïnstalleerd in zones waar een gering risico op schokken aanwezig is.
- De BWS mag niet gebruikt worden bij machines die in geval van nood niet elektrisch gestopt kunnen worden.
- De veiligheidsafstand tussen de BWS en een gevaarlijke machinebeweging moet steeds in acht genomen worden.
- Bijkomende beschermvoorzieningen moeten zo geïnstalleerd worden dat men het veiligheidsveld moet binnendringen om de gevaarlijke machineonderdelen te bereiken.
- De BWS moet zodanig geïnstalleerd worden dat het personeel bij het bedienen van de machine zich altijd binnen de detectiezone van de veiligheidsvoorziening bevindt. Een foutieve installatie kan tot zware verwondingen leiden.
- Sluit nooit de beide uitgangen aan op +24 VDC. Als de uitgangen op +24 VDC aangesloten worden, bevinden zij zich in AAN toestand en kunnen zij een gevaarlijke situatie aan de toepassing/machine niet stoppen.
- De veiligheidsinspecties moeten regelmatig uitgevoerd worden.
- De aansluitkabels moeten volgens de installatie-instructies aangesloten worden.
- De bevestigingsschroeven van de bevestigingshoeken moeten vast aangespannen zijn.

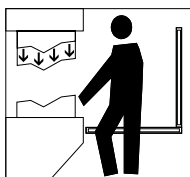
4.2 Veiligheidsveld en nadering

Het veiligheidsveld van de BWS bestaat uit de volledige zone tussen de veiligheidsveldmarkeringen van de zender en de ontvanger. Bijkomende beschermvoorzieningen moeten garanderen dat men het veiligheidsveld moet binnendringen om de gevaarlijke machineonderdelen te bereiken. De EX-SLC moet zodanig geïnstalleerd worden dat het personeel bij het bedienen van de te beveiligen gevaarlijke machineonderdelen zich altijd binnen de detectiezone van de veiligheidsvoorziening bevindt.

Correcte installatie

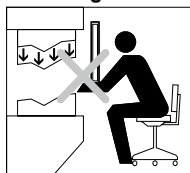


Gevaarlijke machineonderdelen kunnen alleen bereikt worden nadat men het veiligheidsveld doorkruist heeft.

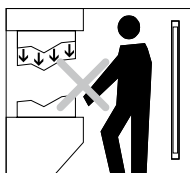


Het personeel mag zich niet tussen het veiligheidsveld en gevaarlijke machineonderdelen bevinden (beveiliging achter de beschermvoorziening).

Niet-toegestane installatie



Gevaarlijke machineonderdelen zijn toegankelijk, zonder dat men het veiligheidsveld moet doorkruisen.



Het personeel kan zich tussen het veiligheidsveld en gevaarlijke machineonderdelen bevinden.

Uitlijning van de sensoren

Procedure

1. De zender en ontvanger moeten parallel ten opzichte van elkaar en op dezelfde bevestigingshoogte gemonteerd worden.
2. De bedrijfsmodus "automatisch" selecteren (zie hoofdstuk Veiligheidsmodus/automatisch) en de spanningstoevoer inschakelen.
3. De 7-segmentaanduiding van de ontvanger toont gedurende 5 minuten de huidige signaalkwaliteit/fijninstelling (signalering, zie Hoofdstuk Instelmodus).
Draai eerst de zender en aansluitend de ontvanger naar elkaar toe totdat de best mogelijke signaalsterkte van 3 dwarsbalkjes (7-segmentdisplay) bereikt is (opmerking: 2 balkjes volstaan). Fixeer de positie met de schroeven van iedere bevestigingshoek. Als de instelling niet mogelijk is, moet u overschakelen naar instelmodus (zie hoofdstuk Instelmodus). De bedrijfsmodus "Instelmodus" zorgt via de basisinstelling (positie van de tweede en de laatste straal) en de optimalisatie met de fijninstelling (totaalsignaal) tot de best mogelijke positionering van de sensoren.

Statusweergave van de LED

OSSD EIN (groen) is actief, signaalsterkte (oranje) is niet actief.

4.3 Instelmodus



Instelhulp met 7-segmentaanduiding

De functie ondersteunt de best mogelijke uitlijning tussen de zender en de ontvanger. De weergave geeft de signaalsterkte aan de individuele ontvangers weer, terwijl de veiligheidsuitgangen uitgeschakeld zijn. Voor de optische weergave van de signaalsterkte staan twee velden, de signaalsterkte van de tweede en laatste straal in het veiligheidsveld (basisinstelling) en de best mogelijke uitlijn van alle stralen (fijninstelling) ter beschikking.

Instelmodus activeren:

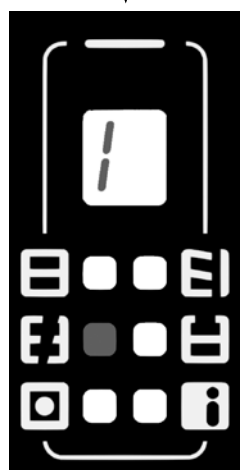
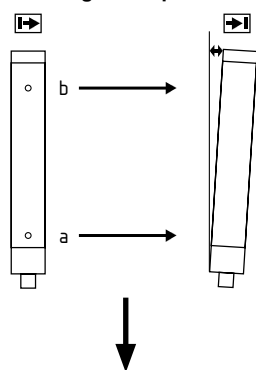
Als het systeem gestart wordt, moet gedurende minstens 2,0 s (vrijgaveknop) aan de ingang herstartblokkering (Pin 1) van de ontvanger een signaalimpuls (hoog-signaal 24 VDC) aanwezig zijn. De 7-segmentdisplay begint met de basisinstelling (verticale balkjes). De sensoren moeten parallel en op dezelfde hoogte ten opzichte van elkaar uitgelijnd worden totdat de beide segmenten een signaalsterkte van 50% tot 100% bereiken.

Door een signaalimpuls aan de ingang herstart (Pin 1) is het mogelijk tussen basis- en fijninstelling te wisselen, zolang de signaalsterkte 50 % van de basisinstelling (verticale balkjes) bedraagt.

Na de uitlijning van de sensoren kan de bedrijfsmodus instelmodus door een HI signaal aan Pin 1 van minstens 2,5 s (max. 6 s) door het drukken van de vrijgaveknop of door een spanningsreset aan de ontvanger (+UB UIT/AAN) beëindigd worden.

Uitlijning

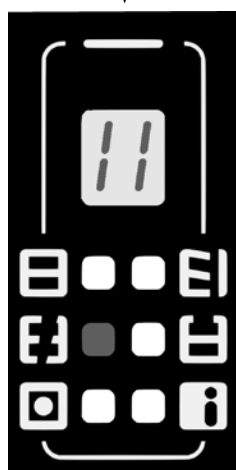
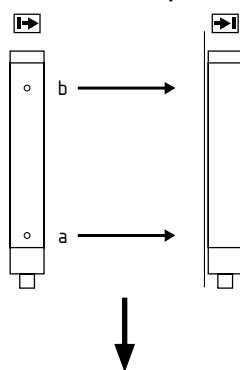
Ontvanger niet parallel



Straal (a) = ontvangstsignaal
in orde

Straal (b) = geen
ontvangstsignaal

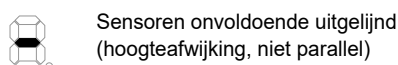
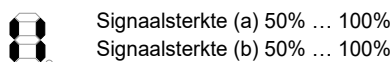
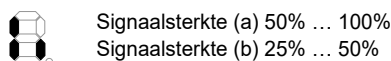
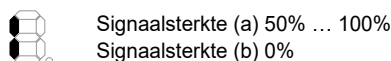
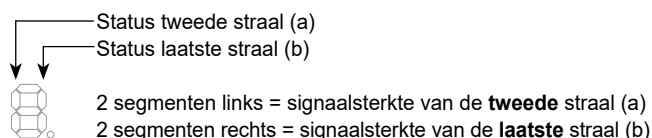
Beide sensoren parallel



Straal (a) en straal (b)
= ontvangstsignalen in orde

Aanduiding basisinstelling

De signaalsterkte wordt per straal met twee segmenten voor de tweede (a) en laatste (b) straal weergegeven.



Aanduiding fijninstelling

De fijninstelling wordt met tot 3 segmenten (dwarsbalkjes) voor de best mogelijke signaalsterkte van alle stralen aangegeven.



- Signaalsterkte volstaat, als een of meerdere stralen in het veiligheidsveld bedekt zijn (objectonderdrukking)
- Signaalsterkte onvoldoende, als geen stralen afgedekt zijn



De beschikbaarheid van het systeem is eveneens gegarandeerd, als de best mogelijke signaalsterkte (3 segmenten) niet bereikt wordt omwille van vervuiling of werking bij nominale reikwijdte.

4.4 Veiligheidsafstand

De veiligheidsafstand is de minimumafstand tussen het veiligheidsveld van het veiligheidslichtgordijn en de gevaarzone. De veiligheidsafstand moet gerespecteerd worden om ervoor te zorgen dat de gevaarlijke beweging tot stilstand gekomen is voordat men de gevaarzone kan betreden.



De veiligheidsafstand tussen het veiligheidslichtgordijn/ veiligheidslichtscherm en de gevaarlijke plaats moet altijd in acht genomen worden. Als een persoon de gevaarlijke plaats kan bereiken voordat de gevaarlijke beweging tot stilstand gekomen is, kan dit tot zware verwondingen leiden.



Voor het berekenen van de minimumafstanden van de beschermvoorzieningen tot de gevaarlijke plaats moeten EN ISO 13855 en EN ISO 13857 in acht genomen worden.

Berekening van de veiligheidsafstand volgens EN ISO 13855 en EN ISO 13857

De veiligheidsafstand is afhankelijk van de volgende factoren:

- Nalooptijd van de machine (berekening via meting van de nalooptijd)
- Aansprektijd of reactietijd van de machine en het veiligheidslichtgordijn en de nageschakelde veiligheidsmodule (volledige beschermvoorziening)
- Naderingssnelheid
- Resolutie van het veiligheidslichtgordijn

Berekening van de veiligheidsafstand voor Veiligheidslichtschermen EX-SLC440

De veiligheidsafstand voor de resolutie 14 mm tot 40 mm worden volgens de onderstaande formule berekend:

$$(1) S = 2000 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) [\text{mm}]$$

S = Veiligheidsafstand [mm]

T = Totale reactietijd (nalooptijd machine, reactietijd van de beschermvoorziening, veiligheidsmodule, enz.)

K = Naderingssnelheid

d = Resolutie van het veiligheidslichtgordijn

Naderingssnelheid is geïntegreerd à rato van 2000 mm/s

Is na de berekening van de veiligheidsafstand de waarde $S \leq 500 \text{ mm}$, dan moet u deze waarde gebruiken.

Is de waarde $S \geq 500$ mm, dan moet u de afstand opnieuw berekenen:

$$(2) S = 1600 \text{ mm/s} \cdot T + 8 (d - 14) \text{ [mm]}$$

Is de nieuwe waarde $S > 500$ mm, dan gebruikt u deze als veiligheidsafstand.

Is de nieuwe waarde $S < 500$ mm, dan gebruikt u een minimumafstand van 500 mm.

Voorbeeld

Reactietijd van het veiligheidslichtgordijn = 10 ms

Resolutie van het veiligheidslichtgordijn = 14 mm

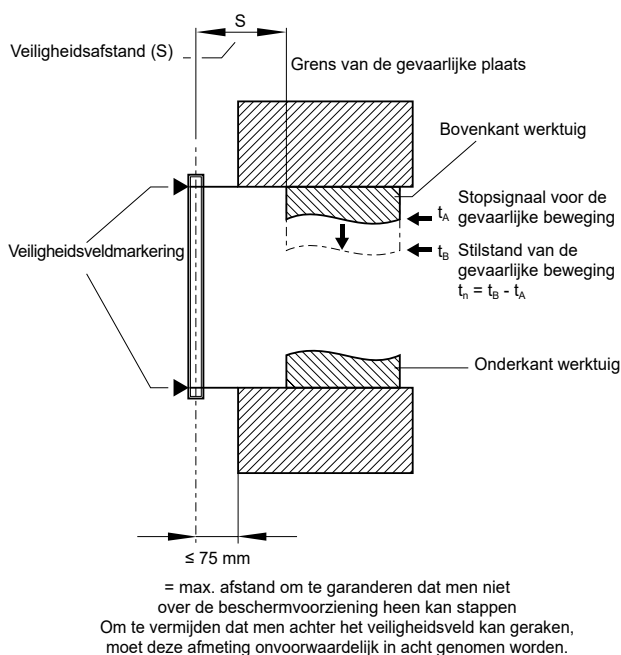
Nalooptijd van de machine = 330 ms

$$S = 2000 \text{ mm/s} \cdot (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 680 \text{ mm}$$

$$S \geq 500 \text{ mm, dus nieuwe berekening met } K = 1600 \text{ mm/s}$$

$$S = 544 \text{ mm}$$



Berekening van de veiligheidsafstand voor Lichtscherm met meerdere stralen EX-SLG440

$$S = (1600 \text{ mm/s} \cdot T) + 850 \text{ mm}$$

S = Veiligheidsafstand [mm]

T = Totale reactietijd (nalooptijd machine, reactietijd van de beschermvoorziening, veiligheidsmodule, enz.)

K = Naderingssnelheid 1600 mm/s

C = Veiligheidsmarge 850 mm

Voorbeeld

Reactietijd van de EX-SLG440 = 10 ms

Nalooptijd van de machine $T = 170$ ms

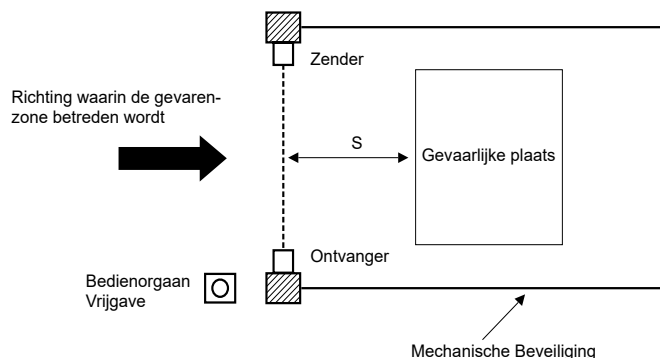
$$S = 1600 \text{ mm/s} \cdot (170 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$$

$$S = 1138 \text{ mm}$$

Hierbij moeten de volgende montagehoogtes nageleefd en gerespecteerd worden:

Aantal stralen	Montagehoogte boven referentievlaak (Vloer) in mm
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200

Veiligheidsafstand ten opzichte van de gevarezone



De formules en rekenvoorbeelden hebben betrekking op de verticale opstelling (zie tekening) van het lichtscherm ten opzichte van de gevaarlijke plaats. De geldende geharmoniseerde EN normen en eventuele nationale voorschriften moeten in acht genomen worden.

4.5 Verhoging van de veiligheidsafstand bij risico op omzeilen van het veiligheidsveld langs boven



Als het veiligheidsveld omzeild kan worden, moet u de veiligheidsafstand berekening in overeenstemming brengen met de C_{RO} toeslag volgens de tabel A1 van de norm ISO 13855.

De norm EN ISO 13855 legt twee soorten veiligheidsafstanden vast,

- Toegang **doorheen** het veiligheidsveld met bijkomende afstand C , volgens het resolutievermogen
- Toegang **over** het veiligheidsveld heen met bijkomende afstand C_{RO} volgens tabel 1

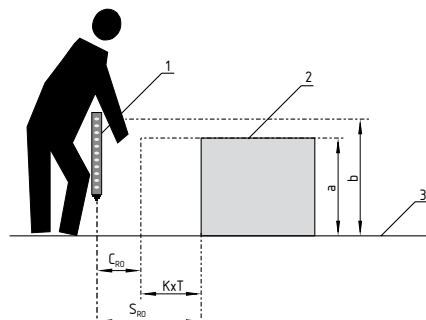
Bestaat de mogelijkheid om de gevaarlijke plaats te bereiken door erover heen te reiken (verticale opstelling), dan moeten beide waarden C en C_{RO} berekend worden. De grotere waarde moet voor de berekening van de veiligheidsafstand gebruikt worden. Berekening van de veiligheidsafstand met C_{RO} :

$$S_{CRO} = K \cdot T + C_{RO}$$

K = Naderingssnelheid

T = Totale reactietijd (nalooptijd machine, reactietijd van de beschermvoorziening, veiligheidsmodule, enz.)

C_{RO} = bijkomende afstand door met een lichaamsveld over het veiligheidsveld heen in de gevarezone te reiken



1 Veiligheidssensor

2 Gevaarlijke plaats

3 Vloer

a Hoogte van de gevaarlijke plaats

b Hoogte van de bovenkant van het veiligheidsveld van de BWS

Over het veiligheidsveld van een aanrakingsvrij werkende beschermvoorziening reiken (uittreksel ISO 13855)

Hoogte a van de gevaarlijke plaats [mm]	Hoogte b van de bovenkant van het veiligheidsveld van de aanrakingsvrij werkende beschermvoorziening											
	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
	Bijkomende afstand C _{RO} tot de gevarezone [mm]											
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	85	800	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

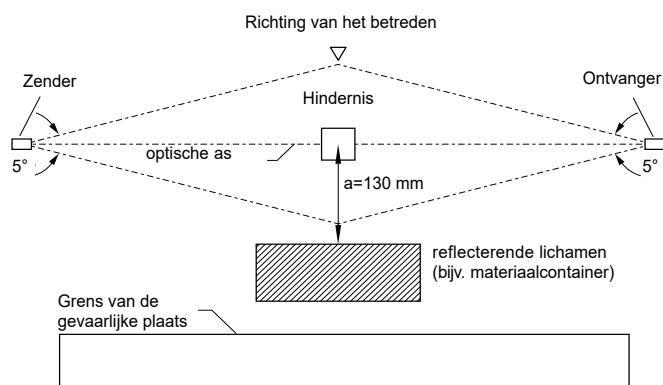
Berekening van de bijkomende afstand C_{RO} op basis van de tabel:

- 1) Hoogte van de bekende gevarezone **a** (linker tabel van de kolom) lokaliseren
- 2) Hoogte van de bovenkant van veiligheidsveld **b** (bovenste rij van de tabel) lokaliseren
- 3) Op het snijpunt van de beide assen vindt u de waarde C_{RO}

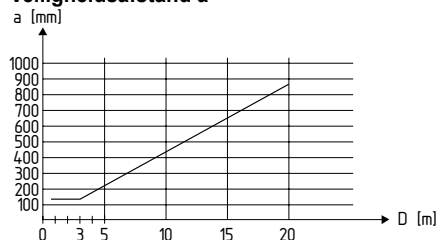
Als de gekende waarden voor **a** en **b** tussen de tabelwaarden liggen, moet de eerstvolgende grotere waarde gebruikt worden.

4.5.1 Minimale afstand ten opzichte van reflecterende oppervlakken

Bij de installatie moeten de effecten van reflecterende oppervlakken in acht genomen worden. Een foutieve installatie kan tot het niet herkennen van onderbrekingen van het veiligheidsveld en bijgevolg tot zware verwondingen leiden. Neem daarom bij de installatie onvoorwaardelijk de hieronder vermelde minimumafstanden ten opzichte van reflecterende oppervlakken (metalen wanden, vloeren, plafonds of werkstukken) in acht.



Veiligheidsafstand a



Bereken de minimumafstand tot reflecterende oppervlakken in functie van de afstand met een openingshoek van $\pm 2,5^\circ$ graden of zoek de waarde in de volgende tabel.

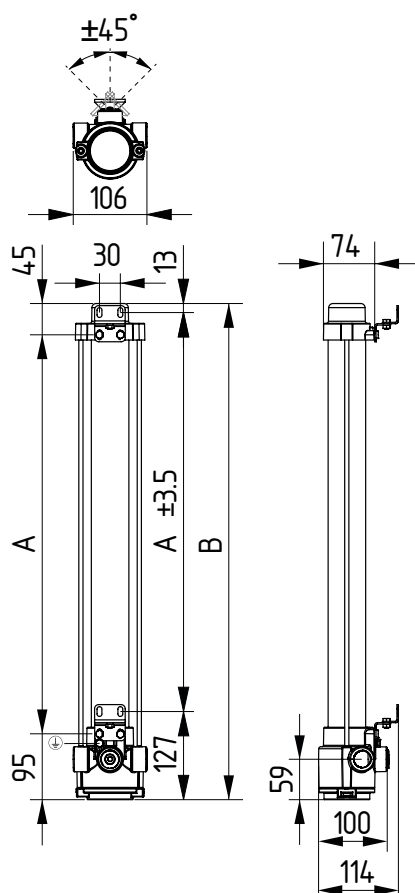
Afstand tussen de zender en ontvanger [m]	Minimumafstand a [mm]
0,2 ... 3,0	130
4	175
5	220
7	310
10	440
12	530

Formule: $a = \tan 2,5^\circ \times L$ [mm]

a = Minimale afstand ten opzichte van reflecterende oppervlakken
L = Afstand tussen de zender en ontvanger

4.6 Afmetingen zender en ontvanger EX-SLC/SLG440

Alle maten in mm.



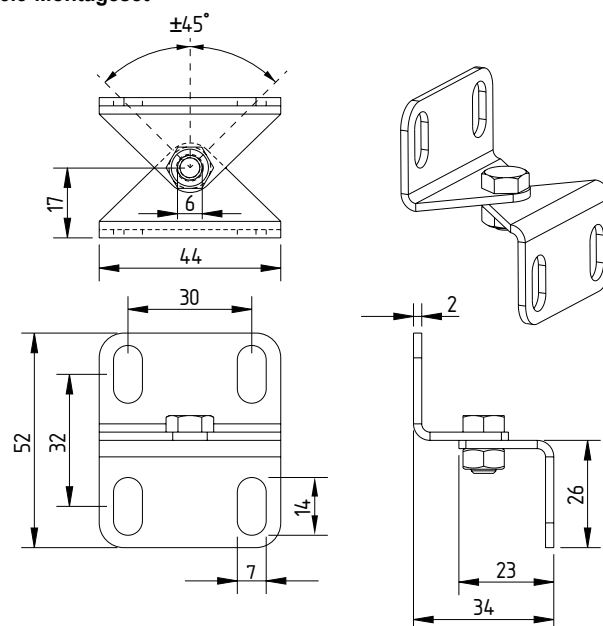
4.6.1 Afmetingen zender en ontvanger EX-SLC440

Type	Hoogte van het veiligheidsveld ± 1 [mm]	Resolutie [mm]	A Montage- afmetingen [mm]	B Hoogte + 1 [mm]
EX-SLC440-ER-0330-14(-H)	330	14	573	716
EX-SLC440-ER-0330-30(-H)	330	30	573	716
EX-SLC440-ER-0490-14(-H)	490	14	573	716
EX-SLC440-ER-0490-30(-H)	490	30	573	716
EX-SLC440-ER-0650-14(-H)	650	14	1173	1316
EX-SLC440-ER-0650-30(-H)	650	30	1173	1316
EX-SLC440-ER-0810-14(-H)	810	14	1173	1316
EX-SLC440-ER-0810-30(-H)	810	30	1173	1316
EX-SLC440-ER-0970-14(-H)	970	14	1173	1316
EX-SLC440-ER-0970-30(-H)	970	30	1173	1316
EX-SLC440-ER-1130-14(-H)	1130	14	1173	1316
EX-SLC440-ER-1130-30(-H)	1130	30	1173	1316
EX-SLC440-ER-1370-14(-H)	1370	14	1473	1616
EX-SLC440-ER-1370-30(-H)	1370	30	1473	1616

4.6.2 Afmetingen zender en ontvanger EX-SLG440

Type	Hoogte van het veiligheidsveld ± 1 [mm]	Stralen (Lijnen) [Aantal]	Straal- afstand [mm]	A Montage- afmetingen [mm]	B Hoogte + 1 [mm]
EX-SLG440-ER-0500-02(-H)	500	2	500	573	716
EX-SLG440-ER-0800-03(-H)	800	3	400	1173	1316
EX-SLG440-ER-0900-04(-H)	900	4	300	1173	1316

4.6.3 Montageset



De uitlijning gebeurt via de montagebeugel.
De beschermbehuizing mag niet worden geopend.

5. Elektrische aansluiting

5.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting



De elektrische aansluiting mag uitsluitend in spanningsloze toestand door gemachtigd en gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden.



Gebruik uitsluitend EX-kabelingen en EX-blindstoppen met geïntegreerde of bijbehorende dichting die toegelaten zijn voor het toepassingsgebied. Montage van de kabelingang volgens de hiervoor geldende bedieningshandleiding. De kabelwartel is uitsluitend toegelaten voor vast gemonteerde kabels en leidingen. De bouwer moet voor de noodzakelijke trekcontlasting zorgen. Alle niet-gebruikte kabelingen moeten met Ex-gecertificeerde sluitschroeven afgedicht worden.



Stem de kabelwartel altijd af op de vereiste kabeldoorsnede.

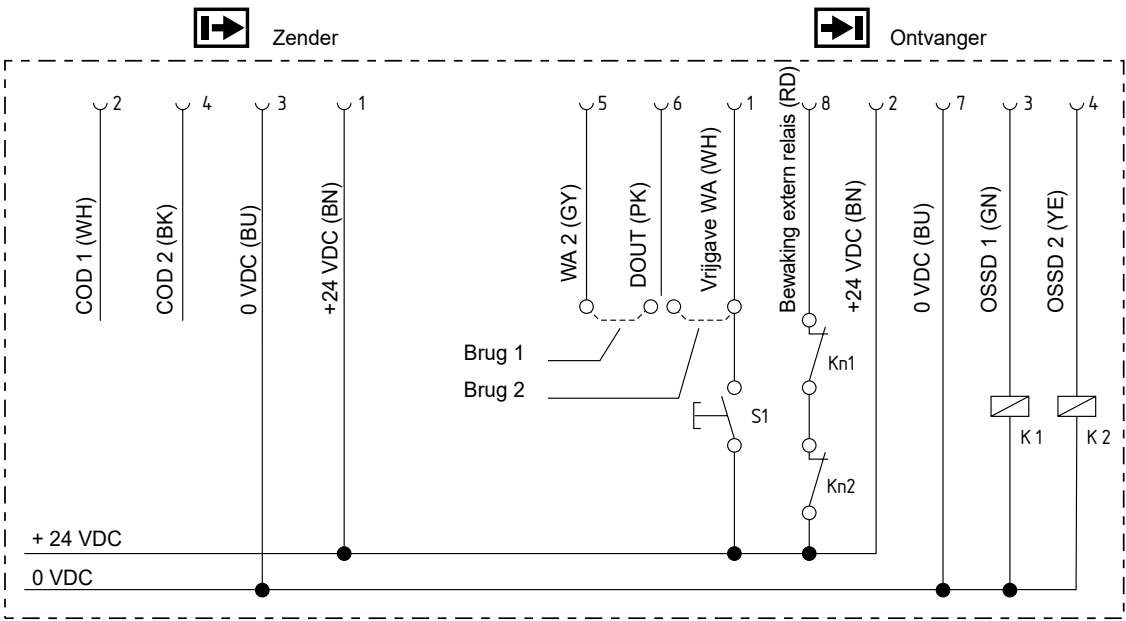
Vorbereidende stappen voor de elektrische aansluiting van zender en ontvanger:

1. Losschroeven van de dekselschroeven van de aansluitkap en afnemen van het deksel.
2. Stekker van de aansluitkabel met de BWS verbinden en kabeluiteinde via kabelwartel naar buiten voeren.
3. Niet-gebruikte kabelingen met EX-sluitschroeven afdichten.
4. Deksel van de aansluitkap monteren (aandraaimoment 25 Nm).



De aansluiting op de potentiaalvereffeningsklem aan de buitenkant moet volgens EN 60079-14 paragraaf 6.3 worden uitgevoerd. Voor de aansluiting van de kabel moet een ringkabelschoen M4 worden gebruikt.

5.2 Aansluitschema

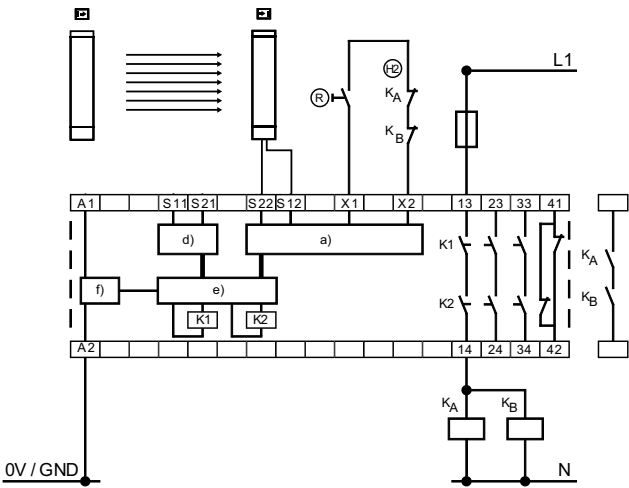


Herstartblokkering actief (brug 1)
Door het bruggen van herstart 2 (pin 5) en DOUT (pin 6) wordt de herstartblokkering geactiveerd. S1 aansluiten.

Veiligheidsmodus / automatisch actief (brug 2)
Door het overbruggen van DOUT (pin 6) en vrijgave herstart (pin 1) wordt de veiligheidsmodus geactiveerd. S1 niet aansluiten.

K1, K2 Veiligheidsmodule voor verdere verwerking van de schakeluitgangen OSSD 1, OSSD 2
Kn1, Kn2 Hulpcontacten van het laatstschakelende relais (optioneel)
signalen aan ingang EDM (pin 8)
Alleen aansluiten als de bewaking extern relais geactiveerd is!
S1 Bedienorgaan drukknop vrijgave herstart (optie)

5.3 Aansluitvoorbeeld



Veiligheidsmodule SRB-E-301MC (niet inbegrepen in de levering)
• Bewaking extern relais KA en KB aan X1/X2
• Bedienorgaan vrijgave herstartblokkering aan X1/X2
• Uitgangen OSSD's aan S12 en S22
• QS - schakelaar = nQS, dwarssluitbewaking deactiveren

5.4 Stekkerconfiguratie ontvanger, zender & kabel

Table with 3 columns: Benaming, Beschrijving, and connector pin configurations for M12, 8-polig and M12, 4-polig.

Warning icon: COD 1 / COD 2 alleen aansluiten bij straalcodering A!

6. Gebruik en onderhoud

6.1 Testen voor de inbedrijfname

Voor de inbedrijfname moeten de volgende punten door de verantwoordelijke getest worden.

Testen van de kabelaansluiting voor inbedrijfname

1. Voor de spanningstoevoer moet een 24 V-Voedingsbron (zie technische gegevens) worden gebruikt. Een onderbreking van het net van 20 ms moet overbrugd worden.
2. De polariteit van de spanningstoevoer aan de BWS is correct.
3. De aansluitkabel van de zender is correct aangesloten op de zender en de aansluitkabel van de ontvanger is correct aangesloten op de ontvanger.
4. De dubbele isolatie tussen de BWS-uitgang en een externe potentiaal is gegarandeerd.
5. De uitgangen OSSD1 en OSSD2 zijn niet op +24 VDC aangesloten.
6. De aangesloten schakелеlementen (last) zijn niet op +24 VDC aangesloten.
7. Als twee of meer BWS ruimtelijk dicht bij elkaar gebruikt worden, moet bij de installatie een afwisselende plaatsing in acht genomen worden. Een wederzijdse beïnvloeding van de systemen moet uitgesloten worden.

Schakel de BWS in en controleer de werking op de volgende manier

De BWS voert na het inschakelen van de bedrijfsspanning gedurende 2 seconden een zelftest uit (aanduiding via de 7-segmentdisplay). Daarna worden de uitgangen vrijgeschakeld indien het veiligheidsveld niet onderbroken is. De LED "OSSD AAN" van de ontvanger brandt.



Bij een niet-correcte functie moet u de instructies van het hoofdstuk Diagnose opvolgen.

6.2 Onderhoud



Gebruik de BWS niet zolang de inspectie niet volledig afgesloten en beëindigd is. Een foutieve inspectie kan tot zware of zelfs dodelijke verwondingen leiden.

Voorwaarden

Om veiligheidsredenen moeten alle inspectieresultaten bewaard worden. De werkwijze van de BWS en de machine moet gekend zijn om een inspectie te kunnen doorvoeren. Als de monteur, de planningstechnicus en de operator verschillende personen zijn, moet u ervoor zorgen dat de gebruiker over voldoende informatie beschikt om het onderhoud te kunnen uitvoeren.

6.3 Regelmatige inspectie

Voer een regelmatige visuele inspectie en functietest uit, inclusief de volgende stappen:

1. Het toestel vertoont geen zichtbare schade.
2. De optische afdekking is bekrast noch vervuild.
3. Gevaarlijke machineonderdelen kunnen uitsluitend via het veiligheidsveld van de BWS benaderd worden.
4. Bij het werken aan gevaarlijke machineonderdelen blijft het personeel binnen de detectiezone.
5. De veiligheidsafstand van de toepassing is groter dan de mathematische berekende.

Bedien de machine en controleer of de gevaarlijke beweging in de hieronder vermelde omstandigheden stopt.

1. Gevaarlijke machineonderdelen bewegen niet als het veiligheidsveld onderbroken is.
2. De gevaarlijke machinebeweging stopt onmiddellijk als het veiligheidsveld met de teststaaf onmiddellijk voor de zender, onmiddellijk voor de ontvanger en in het midden tussen de zender en de ontvanger onderbroken wordt.
3. Geen gevaarlijke machinebeweging als de teststaaf zich in het veiligheidsveld bevindt.
4. Gevaarlijke machinebeweging komt tot stilstand als de spanningstoevoer van de BWS uitgeschakeld wordt.

6.4 Halfjaarlijkse inspectie

Controleer alle zes maanden of bij iedere wijziging van een machine-instelling de volgende punten:

1. De machine stopt of verhindert geen veiligheidsfunctie.
2. Er heeft geen wijziging aan de machine of een verandering van de verbindingen/aansluitingen plaatsgevonden, die het veiligheidssysteem beïnvloeden.
3. De uitgangen van de BWS zijn correct op de machine aangesloten.
4. De totale aanspreektijd van de machine is niet groter dan de aanspreektijd die bij de eerste inbedrijfname berekend werd.
5. Kabels, stekkers, kappen en montagehoeken zijn in perfecte toestand.

6.5 Reiniging

Een extreme vervuiling van de optische afdekking van de sensoren kan tot de uitschakeling van de OSSD uitgangen leiden. Reinigen met een schone, zachte doek zonder druk uit te oefenen. Het gebruik van agressieve, schurende of krassende reinigingsmiddelen, die het oppervlak kunnen beschadigen, is niet toegestaan.

7. Diagnose

7.1 Statusinformatie LED

Ontvanger	Functie	LED kleur	Beschrijving
 OSSD AAN OSSD UIT Herstart Signaalontvangst Onderdrukking Informatie	OSSD AAN	groen	Veiligheidsuitgangen signaaltoestand AAN
	OSSD UIT	rood	Veiligheidsuitgangen signaaltoestand UIT
	Herstart	geel	Ingang voor bedienorgaan
	Signaalontvangst	oranje	Evaluatie van de signaalontvangst
	Onderdrukking	blauw	Gedeelte(s) van het veiligheidsveld zijn inactief (onderdrukking)
	Informatie	geel-groen	Straalcodering A

Zender	Functie	LED kleur	Beschrijving
 Informatie Zenden	Informatie	groen	Functieweergave, straalcodering A
	Zenden	oranje	Zender actief

Ontvanger LED	Status LED	Beschrijving
OSSD AAN	AAN	Veiligheidsveld vrij
OSSD UIT	AAN	Veiligheidsveld onderbroken, systeem- of configuratiefout
	AAN	Foutoutput, zie tabel foutdiagnose
Herstart	AAN	Herstartblokkering actief, signaal aan ingang herstart wordt verwacht
Signaalontvangst	AAN/knipperen	Signaalontvangst te zwak, controleer uitlijning en installatiehoogte tussen zender en ontvanger
		Reiniging van de zwarte profielafdekking
	UIT	Uitlijning tussen zender en ontvanger is in orde, als de OSSD vrijgegeven zijn
Onderdrukking	1 x knippen	Vaste onderdrukking van veiligheidsveld(en)
	2 x knippen	Bewegende onderdrukking, max. 1 straal
	3 x knippen	Bewegende onderdrukking, 2 stralen
	4 x knippen	Bewegende (max. 1 straal) en vaste onderdrukking van een gedeelte/delen van het veiligheidsveld
	5 x knippen	Bewegende (2 stralen) en vaste onderdrukking van een gedeelte/delen van het veiligheidsveld
	6 x knippen	Vaste onderdrukking met bewegend randgebied
Informatie	Knippen	Straalcodering A is actief

Zender LED	Status LED	Beschrijving
Zenden	AAN	Normale functie, zender actief
	Knippen	Fout in de configuratie
Informatie	Knippen	Straalcodering A is actief

7.2 Foutdiagnose

Het lichtgordijn voert na het inschakelen van de bedrijfsspanning en vrijgave van het veiligheidsveld een interne zelftest uit. Iedere gedetecteerde fout of storing wordt via een foutnummer, bijvoorbeeld E1, aan de ontvanger gesignaliseerd. Na iedere foutmelding volgt een pauze van een seconde.

Statusweergave	Fouteigenschap	Actie
	Bedradingsfout, bedrijfsmodus niet gedefinieerd (automatisch of herstartmodus)	Alle aansluitingen aan de ontvanger controleren Brug 1 of brug 2 aanwezig?
	Voedingsspanning	UB = 24V/DC± 10%, spanningsbron en primaire spanning controleren, nota: nadat de fout E2 drie maal weergegeven wordt, wordt een reset uitgevoerd.
	Storing aan uitgang (e), OSSD1 of OSSD2	Aansluitingen van de beide uitgangen controleren, kortsluiting van beide OSSD, verbinding met signaal 0V of 24V, externe (relais) dwarssluiting-bewaking deactiveren
	Bewaking extern relais (EDM)	EDM actief: aansluitingen van de beide verbreekcontacten controleren, EDM niet actief: signaal aan pin 8 controleren ingang open
	Straalonderdrukking	Onderdrukte veld(en) van vaste of bewegende voorwerpen met de gekozen parametrering controleren, foutoplossing - configuratie herhalen in de parameterinstelling, eventueel P 1, P 2, P 3 aanpassen
	Configuratiefout bij de parameterinstelling	Parameterinstelling controleren en met "S" opslaan overnemen of met "C" verwijderen ongedaan maken
	Systeemfout	Systeem opnieuw opstarten, component vervangen indien E 7 permanent wordt weergegeven

De foutaanduiding wordt na het wegnemen van de foutoorzaak en na het herinschakelen van de ontvanger gereset.

De foutaanduiding geeft bij iedere tiende weergave een driecijferige systeemfoutcode weer.

8. Demontage en afvalverwijdering

8.1 Demontage

De veiligheidsschakelaar mag uitsluitend in spanningsloze toestand gedemonteerd worden.

8.2 Afvalverwijdering

Het veiligheidscomponent moet op een correcte manier volgens de geldende nationale voorschriften en wetgevingen afgevoerd worden.

9. Bijlage

9.1 Contact

Consulting / Sales

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Duitsland
Tel. +49 202 6474-0
Fax +49 202 6474-100

Uitgebreide informatie over ons productaanbod vindt u ook op het Internet, op onze website: **products.schmersal.com**.

10. EU-conformiteitsverklaring

EU-conformiteitsverklaring



Original
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Hiermee verklaren wij dat de hieronder beschreven producten op grond van hun ontwerp en constructie beantwoorden aan de relevante Europese Richtlijnen.

Benaming van de component: Serie EX-SLC440
Serie EX-SLG440

Type: zie bestelsleutel

Markering: II 2G Ex db op is IIA T6 Gb
 II 2D Ex op is tb IIIC T80°C Db

Beschrijving van de component: Veiligheidslichtgordijn / -lichtscherm

Geharmoniseerde Richtlijnen: Machinerichtlijn ¹⁾ 2006/42/EG
EMC-Richtlijn 2014/30/EU
Explosiebeveiligingsrichtlijn (ATEX) ²⁾ 2014/34/EU
RoHS-Richtlijn 2011/65/EU

Toegepaste normen: EN 61496-1:2013, EN 61496-2:2013, ISO 13849-1:2015,
EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015,
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014,
EN 60079-28:2015, EN 60079-31:2014

Erkende instantie voor het certificeren van het QS systeem volgens Bijlage IV, 2014/34/EG: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

Bevoegde installatie voor de typekeuring: ¹⁾ TÜV NORD CERT GmbH ²⁾ TÜV CYPRUS
Langemarckstr. 20, 45141 Essen Papaflessa 2, 2235 Latsia, Nicosia
Germany Cyprus
Kenn-Nr.: 0044 Kenn-Nr.: 2261

Goedkeuringscertificaat: ¹⁾ 44 205 16019910 ²⁾ TÜV CY 22 ATEX 0206673 X

Gemachtigde voor het samenstellen van de technische documentatie: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Plaats en datum van opstelling: Wuppertal, 13 januari 2023

EX-SLC-SLG440-B-NL

Rechtsgeldige handtekening
Philip Schmersal
Directeur



De meest recente geldige conformiteitverklaring kan via products.schmersal.com gedownload worden.

