



NL Bedieningshandleiding . . . . . Pagina 1 tot 12  
Origineel

**Inhoudsopgave**

**1 Over dit document**  
1.1 Functie . . . . . 1  
1.2 Doelgroep: gemachtigd personeel . . . . . 1  
1.3 Gebruikte symbolen . . . . . 1  
1.4 Correct gebruik . . . . . 1  
1.5 Algemene veiligheidsinstructies . . . . . 1  
1.6 Waarschuwing voor foutief gebruik . . . . . 2  
1.7 Uitsluiting van aansprakelijkheid . . . . . 2

**2 Productbeschrijving**  
2.1 Bestelsleutel . . . . . 2  
2.2 Speciale versies . . . . . 2  
2.3 Bestemming en gebruik . . . . . 2  
2.4 Technische gegevens . . . . . 3  
2.5 Classificatie . . . . . 4

**3 Montage**  
3.1 Algemene montage-instructies . . . . . 4  
3.2 Afmetingen . . . . . 4  
3.3 Schakelafstand . . . . . 5  
3.4 Bediencurves . . . . . 5  
3.5 Afstelling . . . . . 5

**4 Elektrische aansluiting**  
4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting . . . 6  
4.2 Seriële diagnose -SD . . . . . 6

**5 Werkprincipes en codering van de bedienschleutel**  
5.1 Werkingsprincipe van de veiligheidsuitgangen . . . . . 6  
5.2 Codering van de bedienschleutel . . . . . 6

**6 Diagnosefuncties**  
6.1 Werkingsprincipe van de diagnose LED's . . . . . 7  
6.2 Werking van de conventionele diagnose-uitgang . . . . . 7  
6.3 Veiligheidssensoren met functie voor seriële diagnose . . . . . 8

**7 Gebruik en onderhoud**  
7.1 Functietest . . . . . 9  
7.2 Onderhoud . . . . . 9

**8 Demontage en afvalverwijdering**  
8.1 Demontage . . . . . 9  
8.2 Afvalverwijdering . . . . . 9

**9 Bijlage**  
9.1 Aansluitvoorbeelden . . . . . 10  
9.2 Aansluitconfiguratie en toebehoren aansluitstekker . . . . . 11

**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, die door het bovenstaande symbool "Opgepast" of "Waarschuwing" aangeduid worden, 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](http://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.

### 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.

### 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 Bestelsleutel

Deze bedieningshandleiding geldt voor de volgende types:

RSS16-①-②-③-④-⑤

Nr.	Optie	Beschrijving
①	I1	Standaardcodering
	I2	Individuele codering, kan telkens opnieuw aangeleerd worden
②	D	Met diagnose-uitgang
	SD	Met seriële diagnose
③		zonder arrêtering
④	R	met arrêtering, arrêterkracht 40 ... 60 N
	ST8H	met inbouwstekker M12, in het midden
	CC	met veeraansluitklemmen
⑤	SK	met schroefklemmen
	2982	Bruikbaar tot -30 °C

### Bedieningssleutel

RST16-1	zonder arrêtering
RST16-1-R	met arrêtering, arrêterkracht 40 ... 60 N

### 2.2 Speciale versies

Voor speciale versies die niet in de typesleutel onder 2.1 vermeld worden, gelden de vermeldingen hiervoor en hierna, voor zover zij overeenstemmen met de serieversies.

### 2.3 Bestemming en gebruik

De contactloos werkende elektronische veiligheidssensor is ontworpen voor gebruik in veiligheidscircuits, waar hij de positie van bewegende beschermvoorzieningen bewaakt. Hierbij bewaakt de veiligheidssensor de positie van draaibare, zijdelings verplaatsbare en afneembare veiligheidsvoorzieningen met behulp van de gecodeerde elektronische bediensleutel.

De veiligheidsfunctie bestaat uit het veilig uitschakelen van de veiligheidsuitgangen bij het openen van de beschermvoorziening en het behouden van de uitgeschakelde toestand van de veiligheidsuitgangen zolang de beschermvoorziening geopend blijft.

Veiligheidssensoren en bediensleutels met arrêtering (bestelindex -R) moeten altijd paarsgewijs gebruikt worden. De arrêterkracht (40...60 N) van de permanente magneet houdt kleppen of kleine deuren ook in spanningsloze toestand gesloten.

Het systeem is geschikt als deuraanslag tot 5 kg bij snelheden van 0,35 m/s.



Bij temperaturen onder -28 °C mag het systeem niet als aanslag worden gebruikt.



De veiligheidsschakelcomponenten zijn volgens EN ISO 14119 als type 4 vergrendelvoorzieningen geclassificeerd.

Uitvoeringen met individuele codering zijn als hoog gecodeerd ingedeeld.

De diagnose-uitgang van de veiligheidssensor kan naar keuze als conventionele uitgang of als "seriële uitgang" met een ingangs- en uitgangskanaal gebruikt worden.

### Serieschakeling

Het toepassen van een serieschakeling is mogelijk. Bij een serieschakeling blijft de risicotijd ongewijzigd en verhoogt de reactietijd met de som van de in de technische gegevens opgegeven reactietijd van de ingangen per bijkomend toestel. Het aantal componenten wordt uitsluitend beperkt door de kabelverliezen en door de externe kabelbescherming, volgens de technische gegevens. Een serieschakeling van RSS16-...-SD met seriële diagnosefunctie is mogelijk tot een maximum van 31 componenten. Schakelvoorbeelden voor de serieschakeling, zie bijlage.



De gebruiker moet het veiligheidscircuit evalueren, ontwerpen en opbouwen volgens de van toepassing zijnde normen en afhankelijk van het vereiste veiligheidsniveau. Als meerdere veiligheidschakelcomponenten deelnemen aan eenzelfde veiligheidsfunctie, moeten de PFH waarden van de individuele componenten opgeteld worden.



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

### 2.4 Technische gegevens

Voorschriften:	EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Behuizing:	kunststof, glasvezelversterkte thermoplast, zelfdovend
Magneetarrètering:	ankerplaat en poolplaat in edelstaal 1.4016
Werkingsprincipe:	RFID
Frequentieband:	125 kHz
Zendvermogen:	max. -6 dBm
Codeerniveau volgens EN ISO 14119:	
- Variant I1:	hoog
- Variant I2:	hoog
- Variant met standaardcodering:	laag
Bedienschleutel:	RST 16-1, RST 16-1-R
Bevestiging sensor:	2 x M5, cilinderkopschroef
- Onderlegschijfje:	aanbevolen DIN 125A / vorm A voor M5
- Aanbevolen Draaimoment voor alle bevestigingsschroeven:	2 Nm
- Bevestigingsschroef aansluitruimte:	Torx T10
Reactietijd, uitschakeling van de uitgangen Y1, Y2 via:	
- Bedienschleutel:	≤ 100 ms
- Ingangen:	≤ 0,5 ms
Risicotijd:	≤ 200 ms
Tijd voor operationeel:	≤ 2 s
Serieschakeling:	Onbeperkt aantal toestellen, externe beveiliging in acht nemen, max. 31 componenten bij seriële diagnose
Aansluitwijz:	inbousstekker M12, 8-polig, A-codering, of kabelingang M16
Type kabel aan veerklemaansluiting:	stijf eendradig of flexibel
Kabeldoorsnede:	
- Veerklemmen:	10 x 0,5 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
- Schroefklemmen:	10 x 0,14 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Mech. levensduur:	≥ 1 miljoen schakelingen, (bij gebruik als deuraanslag voor deuren ≤ 5 kg en bedieningssnelheid ≤ 0,35 m/s)
Arrêteerkracht(R):	
- aan de voorzijde:	ca. 60 N
- van boven of onder:	ca. 40 N
<b>Schakelafstanden volgens EN 60947-5-3:</b>	
Typische schakelafstand:	15 mm
Zekere schakelafstand $s_{ao}$ :	12 mm
- Bij versies met arrètering:	5 mm
Zekere uitschakelafstand $s_{ar}$ :	30 mm
Hysterese:	< 2,0 mm
Herhalingsnauwkeurigheid:	< 0,5 mm
<b>Omgevingsvoorwaarden:</b>	
Omgevingstemperatuur $T_u$ :	-28 °C ... +70 °C
- Uitvoering -2982:	-30 °C ... +70 °C
Opslag- en transporttemperatuur:	-28 °C ... +85 °C
- Uitvoering -2982:	-30 °C ... +85 °C
Relatieve vochtigheid:	max. 93 %, geen condensvorming, geen ijsvorming
Beschermingsgraad:	IP65 / IP67 volgens EN 60529
- met inbouwstekker M12:	IP65 / IP66 / IP67 volgens EN 60529
Hoogte / Opstelhoogte boven NN:	max. 2.000 m
Trillingsvastheid:	10 ... 55 Hz, amplitude 1 mm
Schokbestendigheid:	30 g / 11 ms
Schakelfrequentie:	≤ 1 Hz
Apparaat- en kabelbescherming:	
- met inbouwstekker M12:	2,0 A
- met veerklemaansluitingen:	2,5 A
- met schroefklemmen:	4,0 A
	Kabeldoorsnede van de kabel in acht nemen!
Minimumafstand tussen aanpalende sensoren:	250 mm
<b>Elektrische gegevens:</b>	
Nominale bedrijfsspanning $U_e$ :	24 VDC -15% / +10%
	(gestabiliseerde voeding volgens IEC 60204-1)
Nominale bedrijfsstroom $I_e$ :	2,1 A
Minimale bedrijfsstroom $I_m$ :	0,5 mA
Vereiste nominale kortsluitstroom:	100 A
Nominale isolatiespanning $U_i$ :	32 V

Nominale impulsspanningsvastheid $U_{imp}$ :	800 V
Nullaaststroom $I_g$ :	45 mA
Overspanningscategorie:	III
Vervuilinggraad:	3

### Veiligheidsingangen X1/X2:

Nominale bedrijfsspanning $U_{e1}$ :	24 VDC -15% / +10% (PELV voeding)
--------------------------------------	-----------------------------------

Stroomverbruik per ingang:	5 mA
Aanvaarde testimpulsdoor op ingangssignaal:	≤ 1,0 ms
- bij een testimpulsinterval van:	≥ 100 ms
Classificatie:	ZVEI CB24I

Daling:	C1	Bron:	C1	C2	C3
---------	----	-------	----	----	----

### Veiligheidsuitgangen Y1/Y2: p-schakelend, kortsluitvast

Gebruikscategorie:	DC-12, DC-13: $U_e/I_e$ : 24 VDC / max. per 1 A / 55 °C
	DC-12, DC-13: $U_e/I_e$ : 24 VDC / max. per 0,5 A / 65 °C
	DC-12, DC-13: $U_e/I_e$ : 24 VDC / max. per 0,25 A / 70 °C

Spanningsval $U_d$ :	≤ 1 V
Lekstroom $I_l$ :	< 0,5 mA
Testimpulsduur:	≤ 0,3 ms
Testimpulsinterval:	1000 ms
Classificatie:	ZVEI CB24I

Bron:	C2	Daling:	C1	C2	
-------	----	---------	----	----	--

### Diagnoseuitgang: p-schakelend, kortsluitvast

Gebruikscategorie:	DC-12: $U_e/I_e$ : 24 VDC / max. 0,05 A
	DC-13: $U_e/I_e$ : 24 VDC / max. 0,05 A

Spanningsval $U_d$ :	≤ 2 V
<b>Seriële diagnose:</b>	kortsluitvast
Bedrijfsstroom:	150 mA
Bedradingscapaciteit:	max. 50 nF



RSS16-...-CC / -SK:

The power-source has to be an isolated secondary source limited by a listed fuse rated 3 A min. 24 VAC/DC. Hub shall be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.



This device complies with part 15 of the FCC Rules and contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s):  
Operation is subject to the following two conditions:  
(1) This device may not cause harmful interference, and  
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.  
This device complies with the Nerve Stimulation Exposure Limits (ISED SPR-002) for direct touch operations. Changes or modifications not expressly approved by K.A. Schmersal GmbH & Co. KG could void the user's authority to operate the equipment.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

(1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage.  
(2) L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Cet appareil est conforme aux limites d'exposition relatives à la stimulation des nerfs (ISED CNR-102) pour les opérations tactiles directes. Changements ou modifications non expressément approuvés par K.A. Schmersal GmbH & Co. KG pourraient annuler le droit de l'utilisateur à utiliser l'équipement.

Este equipamento nao tem direito à protecao contra interferencia prejudicial e nao pode causar interferencia em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informacoes consultar: [www.gov.br/anatel](http://www.gov.br/anatel)



## 2.5 Classificatie

Voorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	tot e
Categorie:	4
PFH:	$9,0 \times 10^{-11} / h$
PFD:	$1,5 \times 10^{-5}$
SIL:	geschikt voor toepassingen in SIL 3
Gebruiksduur:	20 jaar

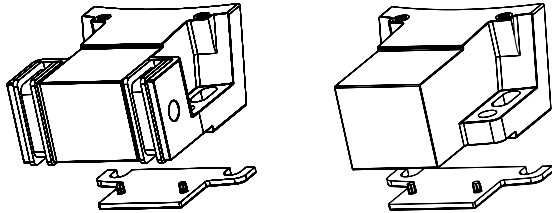
## 3. Montage

### 3.1 Algemene montage-instructies



Bij de montage moeten de eisen van EN ISO 14119 gerespecteerd worden.

De montageopeningen maken een montage met M5 schroeven mogelijk. Bij gebruik van sleufgaten moet de sensor geborgd worden tegen verschuiving.



Gebruik van de meegeleverde onderlegplaat aanbevolen bij gebruik van de ronde bevestigingsgaten of voor een vlakke ondergrond (niet in geval van bediening onderzijde).

De component kan in willekeurige positie gemonteerd worden. De sensor beschikt over drie vierkante actieve vlakken: aan de voorkant, aan de kant van het typeplaatje en aan de onderkant tegenover het typeplaatje. Een van de actieve vlakken van de sensor en deze van de bediensleutel moeten tegenover elkaar geplaatst worden. De veilige schakelafstanden  $\leq S_{ao}$  en  $\geq S_{ar}$  moeten in acht genomen worden! Als de montagepositie afwijkt van deze beschrijving, moeten de daaruit voortvloeiende schakelafstanden individueel geëvalueerd worden.



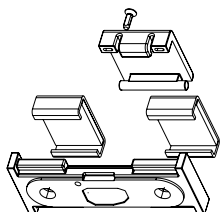
De bediensleutel en het deksel van het klemmencompartiment moeten via geschikte maatregelen (bijv. gebruik van eenwegschroeven, lijmen, uitboren van schroefkoppen, borgen met pennen) onlosmakelijk aan de beschermvoorziening bevestigd worden en tegen verschuiven worden beveiligd.

Om een wederzijdse beïnvloeding en een reductie van de schakelafstanden te vermijden, moeten de volgende opmerkingen in acht genomen worden:

- De aanwezigheid van metalen delen in de nabijheid van de sensor kan de schakelafstand beïnvloeden.
- Houd metaalspanen uit de buurt van de veiligheidscomponent en de bediensleutel.
- Minimumafstand van 250 mm tussen twee veiligheidssensoren of andere systemen met dezelfde frequentie (125 kHz)

De bediensleutel RST16-1-R met M5 schroeven met verzonken kop bevestigen, vervolgens de ankerplaat van het midden naar de zijkanten schuiven, de borgklem vastklikken en de borgpen voor de manipulatiebeveiliging indrukken.

Als aandraaimoment voor de wartelmoer van de M12 aansluitstekker wordt 0,6 Nm aanbevolen. Bij varianten met klemmencompartiment moeten dichtende M16 kabelwartels met O-ring gebruikt worden.



### Toebehoren (apart te bestellen)

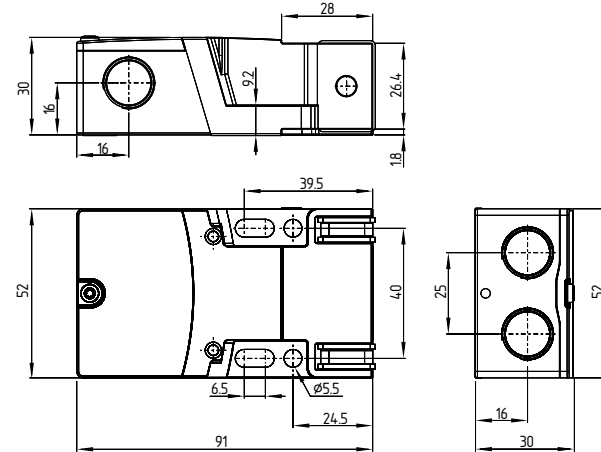
#### Set verzonken éénwegschroeven met voor RST16-1 en RST16-1-R

- 2 stuks M5x12, bestelnummer **101135338**
- 2 stuks M5x16, bestelnummer **101135339**
- 2 stuks M5x20, bestelnummer **101135340**

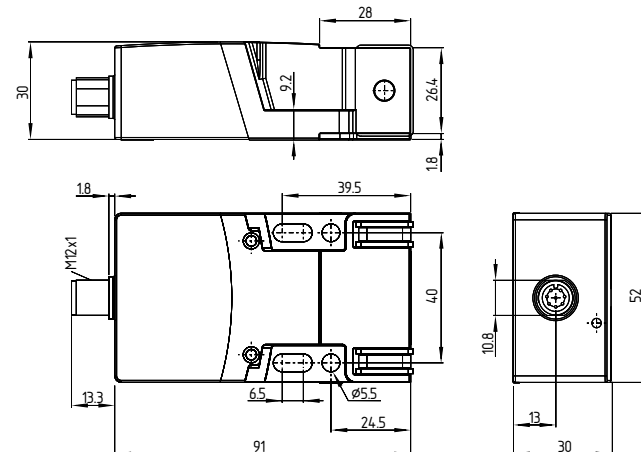
### 3.2 Afmetingen

Alle maten in mm.

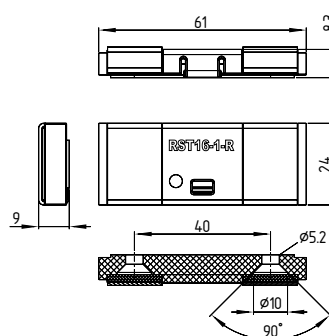
#### RSS16-...-R-CC / RSS16-...-R-SK



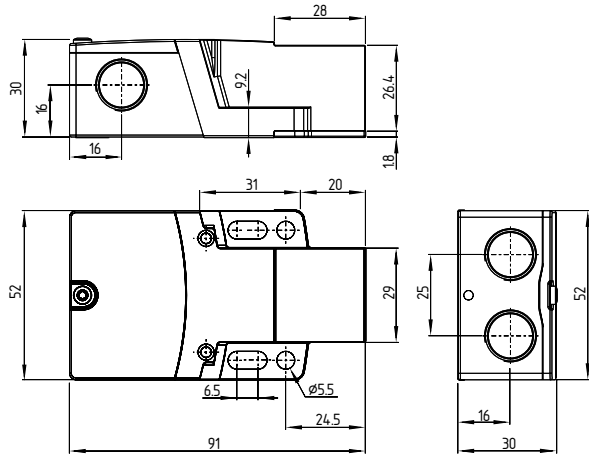
#### RSS16-...-R-ST8H



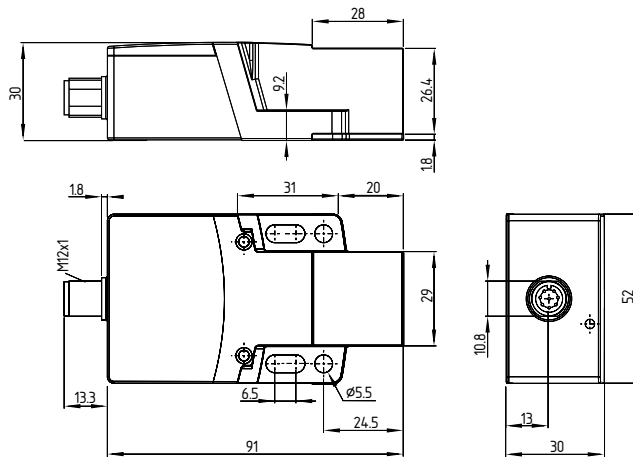
#### Bedieningsleutel RST16-1-R



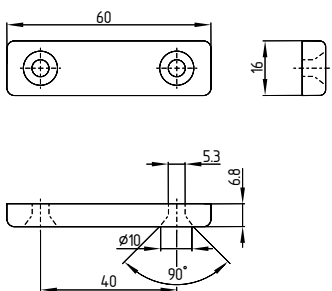
**RSS16-...-CC / RSS16-...-SK**



**RSS16-...-ST8H**



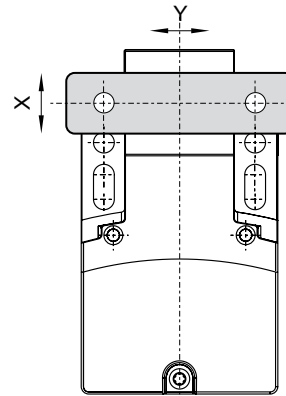
**Bediensleutel RST16-1**



**i** Bediensleutel voor alternatief gebruik in een andere bouwvorm, zie [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

**3.3 Schakelafstand**

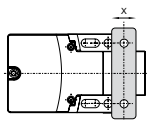
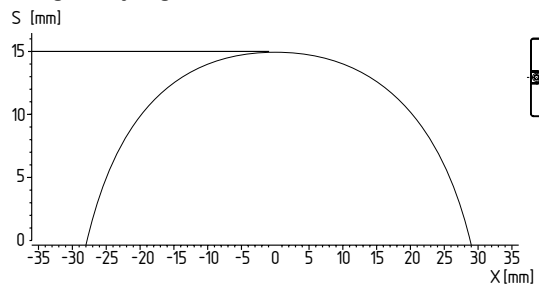
De montage van de bediensleutel centrisch ten opzichte van het actieve sensorvlak laat in de onmiddellijke nabijheid een maximale hoogteafwijking (X) van  $\pm 27$  mm toe. De dwarsafwijking (Y) bedraagt max.  $\pm 9$  mm. Bij de versies met arrêtering bedraagt de maximale hoogteafwijking (X)  $\pm 2$  mm en de dwarsafwijking (Y) max.  $\pm 2$  mm.



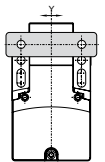
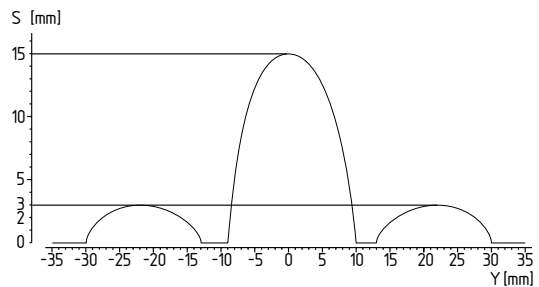
**3.4 Bediencurves**

De bediencurves geven de in- en uitschakelpunten van de sensor tijdens het naderen van de bediensleutel in functie van de aanlooprichting weer.

**Hoogteafwijking**



**Dwarsafwijking**



**i** Aanbevolen naderingsrichtingen: langs voor of in X-richting. Bij zijdelingse nadering in Y-richting, zijbundels in acht nemen.

**3.5 Afstelling**

De gele LED signaleert de detectie van de bediensleutel door een permanent signaal en de bediening van de veiligheidssensor in het hysteresebereik door een knippersignaal. De correcte functie van de beide veiligheidskanalen moet vervolgens via de aangesloten veiligheidsmodule gecontroleerd worden.

**i** **Aanbevolen afstelling**  
Veiligheidssensor en bediensleutel op een afstand van  $0,5 \times s_{a0}$  uitlijnen.

### 4. Elektrische aansluiting

#### 4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting



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

De veiligheidsuitgangen kunnen rechtstreeks opgenomen worden in het veiligheidscircuit van de besturing. Voor toepassingen in PL e / categorie 4 volgens EN ISO 13849-1 moeten de veiligheidsuitgangen van de veiligheidssensor of de sensorketting op een veiligheidsmodule van dezelfde categorie aangesloten worden.

#### Lengte x van de kabel

- aan schroefklemmen: 5,0 mm
- aan veerklemaansluitingen van het type s of t: 7,5 ... 8,5 mm



Bij het leggen van stuurstroombedradings is een afscherming niet noodzakelijk. De leidingen moeten echter gescheiden worden van de toevoerleidingen en de energieleidingen. De vereiste elektrische kabelbescherming moet in de installatie worden voorzien. De maximale zekering van een sensorketen voor de leidingsbeveiliging is afhankelijk van de doorsnede of de technische gegevens van de aansluitkabel van de sensor.

#### Vereisten voor de te gebruiken veiligheidsmodule

- Tweekanale veiligheidsingang, geschikt voor p-schakelende sensoren met verbreekfunctie



Meer informatie voor het kiezen van geschikte veiligheidsmodules vindt u in de Schmersal catalogi of in de online catalogus: [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

De veiligheidssensoren testen hun veiligheidsuitgangen door cyclische uitschakeling. De veiligheidsmodule moet niet met een dwarsluitbewaking uitgerust zijn. De uitschakeltijden moeten door de veiligheidsmodule getolereerd worden. De uitschakeltijd van de veiligheidssensor is mede afhankelijk van de kabellengte en de capaciteit van de gebruikte kabel. Maximaal wordt een uitschakeltijd van 250 µs bereikt met een aansluitkabel van 200 m.



#### Configuratie veiligheidsbesturing

Bij aansluiting van de veiligheidssensor aan elektronische veiligheidsmodules raden wij aan, een tijdsvertraging van minstens 100 ms in te stellen.

De veiligheidsmodule moet niet met een dwarsluitdetectie uitgerust zijn; een eventueel aanwezige dwarsluitdetectie moet uitgeschakeld worden.

#### 4.2 Seriële diagnose -SD

##### Kabelconfiguratie voor seriële diagnose



Bij het bekabelen van SD componenten moet rekening worden gehouden met de spanningsval op de kabels en de stroombelastbaarheid van de individuele componenten.

De bedradingscapaciteit van de kabel, die aan de veiligheidssensor aangesloten is, is beperkt tot 50 nF.

Normale onafgeschermd LIYY kabels met een lengte van 200 m en een doorsnede van 0,25 mm<sup>2</sup> tot 1,5 mm<sup>2</sup> hebben, in functie van de opbouw, een bedradingscapaciteit van ongeveer 20 ... 50 nF.



#### Accessoires voor de serieschakeling

Voor een comfortabele bekabeling en serieschakeling van SD componenten zijn de SD-verdelers PFB-SD-4M12-SD (variant in gesloten behuizing voor gebruik ter plaatse) en PDM-SD-4CC-SD (variant voor installatie op DIN rail in de schakelkast) en een uitgebreid gamma accessoires verkrijgbaar. Gedetailleerde informatie vindt u op het Internet onder [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

### 5. Werkprincipes en codering van de bediensleutel

#### 5.1 Werkingsprincipe van de veiligheidsuitgangen:

De veiligheidsuitgangen kunnen rechtstreeks opgenomen worden in het veiligheidscircuit van de besturing. Bij het openen van de veiligheidsdeur, waardoor de bediensleutel uit de actieve zone van de sensor verwijderd wordt, worden de veiligheidsuitgangen onmiddellijk uitgeschakeld (schakelafstanden, zie "Technische gegevens").

Fouten die de veilige werking van de sensor niet onmiddellijk in gevaar brengen (bijvoorbeeld te hoge omgevingstemperatuur, externe potentiaal aan de veiligheidsuitgang, dwarsluiting) leiden tot een waarschuwing, het uitschakelen van de diagnose-uitgang en de vertraagde uitschakeling van de veiligheidsuitgangen. De veiligheidsuitgangen schakelen uit als de foutwaarschuwing 30 minuten actief is.

Deze signaalcombinatie, diagnose-uitgang uitgeschakeld en veiligheidsuitgangen nog altijd ingeschakeld, kan gebruikt worden om de machine op een gecontroleerde manier te stoppen.

Na het elimineren van de fout wordt de foutmelding gereset door het openen en opnieuw sluiten van de bijbehorende veiligheidsdeur.

De veiligheidsuitgangen worden ingeschakeld en geven de installatie opnieuw vrij.

Bij componenten met seriële diagnose kan de fout gereset worden door het activeren/verwijderen van een bit in het oproeptelegram.

#### 5.2 Codering van de bediensleutel

Veiligheidssensoren met standaardcodering zijn bij levering klaar voor gebruik.

Individueel gecodeerde veiligheidssensoren en bediensleutels worden volgens de onderstaande procedures aan elkaar aangeleerd:

1. Veiligheidssensor uitschakelen en opnieuw onder spanning zetten.
2. Bediensleutel in het detectiebereik brengen. De leerprocedure wordt aan de veiligheidssensor gesignaleerd, de rode LED brandt, de gele LED knippert (1 Hz).
3. Na 10 seconden duiden korte knipperimpulsen (3 Hz) aan dat de bedrijfsspanning van de veiligheidssensor uitgeschakeld moet worden. (Wordt de spanning niet binnen 5 minuten uitgeschakeld, dan breekt de veiligheidssensor de leerprocedure af en knippert hij 5 maal rood om een foutieve bediensleutel te signaleren).
4. Zodra de bedrijfsspanning opnieuw ingeschakeld wordt, moet de bediensleutel opnieuw gedetecteerd worden om de geleerde bediensleutelcode te activeren. De geactiveerde code wordt op die manier definitief opgeslagen!

Bij besteloptie -I1 is de aldus uitgevoerde toewijzing van veiligheids-sensor en bediensleutel onomkeerbaar.

Bij besteloptie -I2 kan de procedure voor het aanleren van een nieuwe bediensleutel onbegrensd herhaald worden. Bij het aanleren van een nieuwe bediensleutel wordt de op dat ogenblik actieve code ongeldig. Daarnaast garandeert een vrijgaveblokkering van 10 minuten een verhoogde beveiliging tegen manipulatie. De groene LED knippert tot de tijd van de vrijgaveblokkering verstreken is en de nieuwe bediensleutel gedetecteerd is. In geval van een spanningsonderbreking tijdens het verstrijken van de tijd, begint de manipulatiebeveiligingstijd van 10 minuten vanaf nul opnieuw te lopen.

**6. Diagnosefuncties**

**6.1 Werkingsprincipe van de diagnose LED's**

De veiligheidssensor geeft zijn status, maar ook storingen weer via drie-kleuren LED's.



De volgende LED-aanduidingen gelden zowel voor veiligheidssensoren met conventionele diagnose-uitgang als voor deze met seriële diagnosefunctie.

De groene LED geeft aan dat de sensor bedrijfsklaar is. De voedingsspanning is aanwezig en alle veiligheidsingangen zijn beschikbaar. Het knipperen (1 Hz) van de groene LED signaleert een fout aan een of beide veiligheidsingangen (X1 en/of X2).

De gele LED signaleert de aanwezigheid van een bediensleutel in het detectiebereik. Bevindt de bediensleutel zich in het hysterebereik van de sensorschakelafstand, dan knippert de gele LED. Het knipperen en de diagnose-uitgang die tegelijkertijd aan 2 Hz cyclisch knippert in het hysterebereik, kunnen gebruikt worden om afwijkingen in de afstand tussen de sensor en de bediensleutel vroegtijdig te detecteren (bijv. het afzakken van een veiligheidsdeur). De installatie moet nagekeken worden, voordat de afstand groter wordt en de veiligheidsuitgangen uitgeschakeld worden, waardoor de machine stilgezet wordt.

Zodra een fout gedetecteerd wordt, gaat de rode LED branden.

**Impulscodes rode diagnose-LED**

LED-aanduiding	Foutoorzaak
1 impuls	Fout uitgang Y1
2 impulsen	Fout uitgang Y2
3 impulsen	Dwarssluiting Y1/Y2
4 impulsen	Omgevingstemperatuur te hoog
5 impulsen	Foutieve of defecte bediensleutel
Continu rood	Interne fout
Permanent rood met geel knipperen	Aanleerprocedure

**6.2 Werking van de conventionele diagnose-uitgang**

Bijkomend wordt de bedrijfstoestand door een diagnose-uitgang weergegeven (zie tabel 1). De signalen van de deze uitgang kunnen in een nageschakelde besturing gebruikt worden.

De kortsluitvaste diagnose-uitgang kan voor centrale visualisatie- of niet-veiligheidsrelevante besturingstaken gebruikt worden, bijvoorbeeld in een PLC. Hij geeft de schakeltoestand weer zoals getoond in de tabel 1.

**Fout**

Storingen, waardoor de werking van de veiligheidssensor niet langer gewaarborgd is (interne storingen), leiden tot het uitschakelen van de veiligheidsuitgangen binnen de risicotijd. Een storing, die de veilige werking van de veiligheidssensor niet onmiddellijk in gevaar brengt (te hoge omgevingstemperatuur, veiligheidsuitgang aan vreemde potentiaal, dwarssluiting), leidt tot een vertraagde uitschakeling (zie tabel 2).

Na het opheffen van de storing wordt de foutmelding gereset door de bijbehorende veiligheidsdeur te openen.

**Foutwaarschuwing**

Net als de gele LED kan ook de diagnose-uitgang gebruikt worden om afwijkingen in de afstand tussen sensor en bediensleutel te detecteren. Een actieve fout wordt door de rode LED weergegeven en leidt tot de uitschakeling van de diagnose-uitgang. De veiligheidsuitgangen schakelen uit als de fout 30 minuten actief is. Deze signaalcombinatie, "diagnose-uitgang uitgeschakeld" en "veiligheidsuitgangen nog altijd ingeschakeld", kan gebruikt worden om de machine op een gecontroleerde manier te stoppen.

**Tabel 1: Voorbeelden voor de diagnosefunctie van de veiligheidssensor met conventionele diagnose-uitgang**

Toestand van de sensor	LED's			Diagnose-uitgang	Veiligheids-uitgangen Y1, Y2	Opmerking
	Groen	Rood	Geel			
I. Voedingsspanning	aan	uit	uit	0 V	0 V	Spanning aanwezig, geen evaluatie van de kwaliteit van de spanning.
II. bediend	aan	uit	aan	24 V	24 V	De gele LED signaleert altijd de aanwezigheid van een bediensleutel in het detectiebereik.
III. Sensor bediend in hysterebereik	aan	uit	knippert (1 Hz)	24 V getakt (ca. 2 Hz)	24 V	De sensor moet bijgesteld worden, voordat de afstand groter wordt en de veiligheidsuitgangen uitgeschakeld worden, waardoor de machine stilgezet wordt.
IV. Foutwaarschuwing, sensor bediend	uit	knippert	aan	0 V	24 V	Na 30 minuten als de fout niet verholpen wordt
V. Fout	uit	knippert	aan	0 V	0 V	Zie tabel met impulscodes
VI. Target aanleren	uit	aan	knippert	0 V	0 V	Sensor in leermodus
VII. Veiligheidstijd	knippert	uit	uit	0 V	0 V	10 minuten pauze na het opnieuw aanleren
VIII. Geen ingangssignaal aan X1 en/of X2	knippert (1 Hz)	uit	uit	0 V	0 V	Voorbeeld: deur geopend, een deur in het veiligheidscircuit daarvoor is ook geopend.
IX. Geen ingangssignaal aan X1 en/of X2	knippert (1 Hz)	uit	aan	24 V	0 V	Voorbeeld: deur gesloten, een deur in het veiligheidscircuit daarvoor is geopend.

### 6.3 Veiligheidssensoren met functie voor seriële diagnose

Veiligheidssensoren met seriële diagnosefunctie bezitten een seriële ingang en uitgang in plaats van de conventionele diagnose-uitgang. Bij de serieschakeling van RSS/CSS veiligheidssensoren worden naast de veiligheidskanalen ook de in- en uitgangen van de diagnosekanalen in serie geschakeld.

Maximum 31 veiligheidssensoren met seriële diagnose kunnen in serie geschakeld worden. Voor de evaluatie van de seriële diagnose wordt de PROFIBUS Gateway SD-I-DP-V0-2 of de Universal Gateway SD-I-U-... gebruikt. Deze SD-Gateway wordt als slave in een bestaand fieldbusstelsel geïntegreerd. De diagnosesignalen kunnen op die manier via een PLC geëvalueerd worden. De nodige software voor de integratie van de SD Gateway kan via [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) gedownload worden.

De response- en diagnostische gegevens worden voor iedere veiligheidssensor in de keten automatisch en permanent in een ingangsbyte van de PLC geschreven.

De oproepgegevens voor iedere veiligheidssensor worden telkens via een uitgangsbyte van de PLC aan de component overgedragen.

Doet zich een communicatiefout tussen de SD-Gateway en de veiligheidssensor voor, dan blijft de schakeltoestand van de veiligheidsuitgangen van de veiligheidssensor behouden.

- Bit 0: vrijgave veiligheidsuitgangen
- Bit 1: sensor bediend, bediensleutel geïdentificeerd
- Bit 4: veiligheidsingangen onder spanning
- Bit 5: sensor bediend in hysteresebereik
- Bit 6: foutwaarschuwing, uitschakelvertraging geactiveerd
- Bit 7: fout, veiligheidsuitgangen uitgeschakeld

#### Fout

Er heeft zich een storing voorgedaan, waardoor de veiligheidsuitgangen uitgeschakeld werden. De fout wordt gereset, als de oorzaak wegvalt en bit 7 van de oproepbyte van 1 in 0 wijzigt of de deur geopend wordt. Storingen aan de veiligheidsuitgangen worden pas na de volgende vrijgave gewist, omdat de foutoplossing niet eerder gedetecteerd kan worden.

#### Foutwaarschuwing

Er heeft zich een storing voorgedaan, waardoor de veiligheidsuitgangen na 30 minuten uitgeschakeld worden. De veiligheidsuitgangen blijven in eerste instantie ingeschakeld. Hierdoor kan het proces op een gecontroleerde manier stopgezet worden. Een foutwaarschuwing wordt verwijderd als de fout-oorzaak opgeheven wordt.

#### Diagnose fout (waarschuwing)

Van iedere storing die in de antwoordbyte gemeld wordt, kan uitgebreide foutinformatie uitgelezen worden.

Gedetailleerde informatie over het gebruik van de seriële diagnose vindt u in de bedieningshandleidingen van de PROFIBUS-Gateway SD-I-DP-V0-2 en de Universal-Gateway SD-I-U-... .

**Tabel 2: Functie van de diagnose-LED's, de seriële statussignalen en de veiligheidsuitgangen aan de hand van een voorbeeld**

Toestand van het systeem	LED's			Veiligheids- uitgangen Y1, Y2	Bitnr. van de seriële diagnosebyte							
	groen	rood	geel		7	6	5	4	3	2	1	0
Niet bediend, ingangen X1 en X2 ingeschakeld	aan	uit	uit	0 V	0	0	0	1	0	0	0	0
Bediensleutel aanwezig, veiligheidsuitgangen vrijgegeven	aan	uit	aan	24 V	0	0	0	1	0	0	1	1
Sensor bediend in hysteresebereik	aan	uit	knippert (1 Hz)	24 V	0	0	1	1	0	0	1	1
Bediend, waarschuwing	uit	knippert	aan	24 V	0	1	0	1	0	0	1	1
Bediend, fout	uit	aan/knippert	aan	0 V	1	1	0	1	0	0	1	0

De opgegeven volgorde voor de bits van de diagnosebyte is een voorbeeld. In geval van een andere combinatie van de bedrijfstoestanden wijzigt de volgorde van de bits.

**Tabel 3: Tabellarisch overzicht van statussignalen, waarschuwingen en foutmeldingen**

Communicatierichtingen: Oproep byte: van de PLC naar de plaatselijke veiligheidssensor  
 Responsbyte: van de plaatselijke veiligheidssensor naar de PLC  
 Waarschuwing-/foutbyte: van de plaatselijke veiligheidssensor naar de PLC

Bitnr.	Oproepbyte	Antwoordbyte	Diagnose	
			Foutwaarschuwingen	Foutmeldingen
Bit 0:	—	Veiligheidsuitgang ingeschakeld	Storing uitgang Y1	Storing uitgang Y1
Bit 1:	—	Bediensleutel gedetecteerd	Storing uitgang Y2	Storing uitgang Y2
Bit 2:	—	—	Dwarssluiting Y1/Y2	Dwarssluiting Y1/Y2
Bit 3:	—	—	Temperatuur te hoog	Temperatuur te hoog
Bit 4:	—	Toestand ingang X1 en X2	—	Foutieve of defecte bediensleutel
Bit 5:	—	Sensor bediend in hysteresebereik	Interne storing	Interne storing
Bit 6:	—	Foutwaarschuwing	Communicatiefout tussen de veldbus gateway en de veiligheidssensor	—
Bit 7:	Fout reset	Storing (vrijgavecontact uitgeschakeld)	—	—

De beschreven toestand wordt bereikt als bit = 1



### 7. Gebruik en onderhoud

#### 7.1 Functietest

De veiligheidsfunctie van de veiligheidsschakelaar moet getest worden. Hierbij moet vooraf het volgende gegarandeerd zijn:

1. Bevestiging van veiligheidssensor en bediensleutel.
2. Juiste bevestiging en goede conditie van de voedingskabel.
3. Het systeem is vrij van vuil (vooral metaalspanen)

#### 7.2 Onderhoud

Bij een correcte installatie en doelmatig gebruik vereist de veiligheidssensor geen onderhoud.

Wij raden een regelmatige visuele inspectie en functietest aan, inclusief de volgende stappen:

1. Controle van de veiligheidsfunctie
2. Bevestiging en goede conditie van de veiligheidssensor, bediensleutel en voedingskabel controleren.
3. Eventuele metalen spanen verwijderen.



Tijdens alle bedrijfsmatige levensfasen van de veiligheidsschakelcomponent moeten constructief en organisatorisch geschikte maatregelen voor de manipulatiebeveiliging of tegen het manipuleren van de veiligheidsvoorziening, bijvoorbeeld door het gebruik van een vervangende bediensleutel, getroffen worden.

**Beschadigde of defecte componenten moeten onmiddellijk vervangen worden.**

### 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.

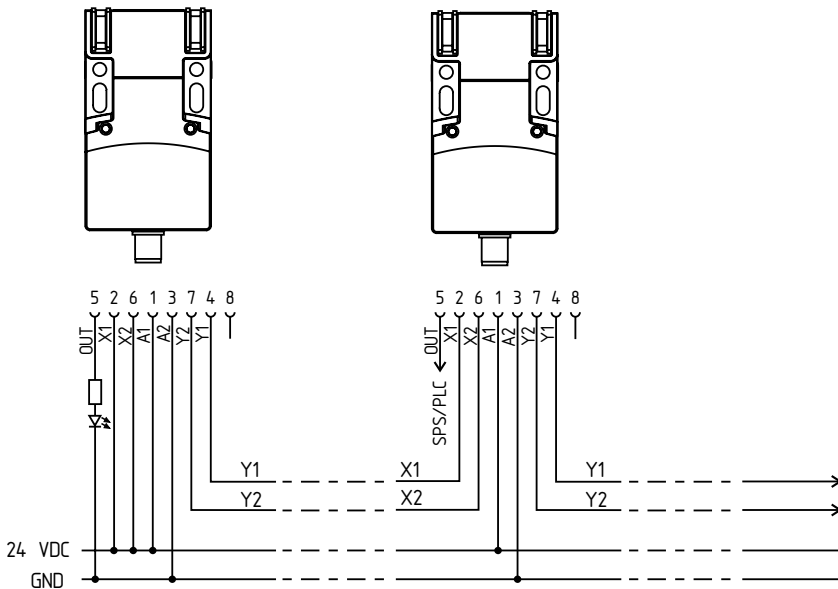
## 9. Bijlage

De getoonde toepassingsvoorbeelden zijn voorstellen. De gebruiker moet echter de schakeling en de geschiktheid van het product voor de specifieke toepassing controleren.

### 9.1 Aansluitvoorbeelden

#### Aansluitvoorbeeld 1: Serieschakeling van de RSS16 met conventionele diagnose-uitgang

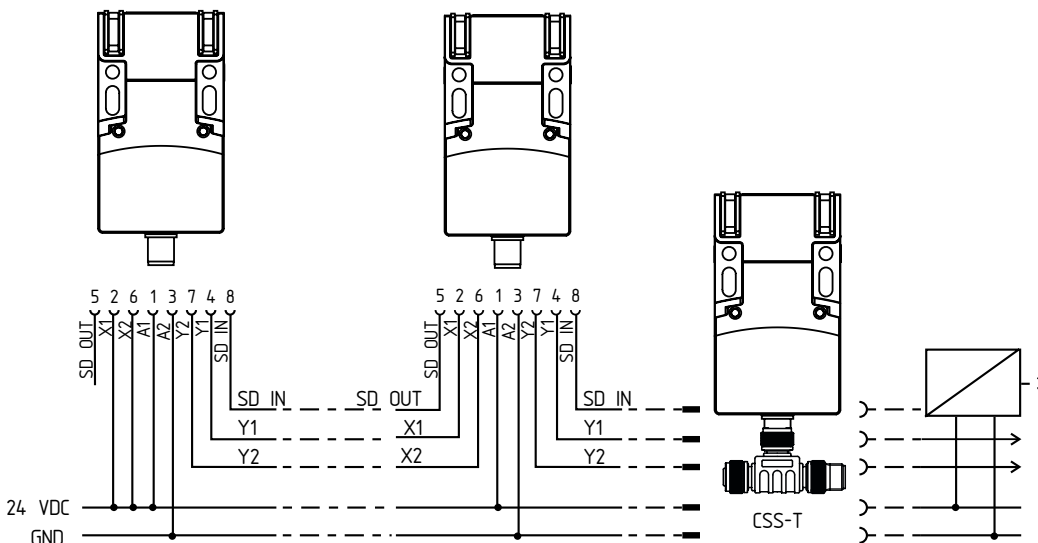
De spanning wordt bij de laatste veiligheidssensor in de keten (gezien vanaf de veiligheidsmodule) naar de beide veiligheidsingangen gevoerd. De veiligheidsuitgangen van de eerste veiligheidssensor worden op de veiligheidsmodule aangesloten. De diagnose-uitgang kan bijvoorbeeld op een PLC aangesloten worden.



Y1 en Y2 = veiligheidsuitgangen → tweekanale veiligheidsmodule

#### Aansluitvoorbeeld 2: Serieschakeling RSS16 met seriële diagnosefunctie

Bij componenten met seriële diagnosefunctie (bestelindex -SD) worden de seriële aansluitingen in serie geschakeld en voor evaluatie op een SD-Gateway aangesloten. De spanning wordt bij de laatste veiligheidssensor in de keten (gezien vanaf de veiligheidsmodule) naar de beide veiligheidsingangen gevoerd. De veiligheidsuitgangen van de eerste veiligheidssensor worden op de veiligheidsmodule aangesloten. De seriële Diagnose Gateway wordt met de seriële diagnose-ingang van de eerste veiligheidssensor verbonden.



Y1 en Y2 = veiligheidsuitgangen → tweekanale veiligheidsmodule

SD-IN → Gateway → Fieldbus

### 9.2 Aansluitconfiguratie en toebehoren aansluitstekker

Functie van het veiligheidscomponent		Pinconfiguratie van de inbouwstekker	Kleurencode van de Schmersal stekkers	Mogelijke kleurcodes van anderecourante aansluitstekkers		
				volgens EN 60947-5-2	volgens DIN 47100	
	met conventionele diagnose-uitgang	met seriële diagnose				
<b>A1</b>	U <sub>e</sub>			BN	BN	WH
<b>X1</b>	Veiligheidsingang 1			WH	WH	BN
<b>A2</b>	GND			BU	BU	GN
<b>Y1</b>	Veiligheidsuitgang 1			BK	BK	YE
<b>OUT</b>	Diagnose-uitgang	SD uitgang		GY	GY	GY
<b>X2</b>	Veiligheidsingang 2			VT	PK	PK
<b>Y2</b>	Veiligheidsuitgang 2			RD	VT	BU
<b>IN</b>	zonder functie	SD ingang	PK	OF	RD	

**Aansluitkabels met koppeling (female)**  
**IP67 / IP69, M12, 8-polig – 8 x 0,25 mm<sup>2</sup>**  
 volgens DIN 47100

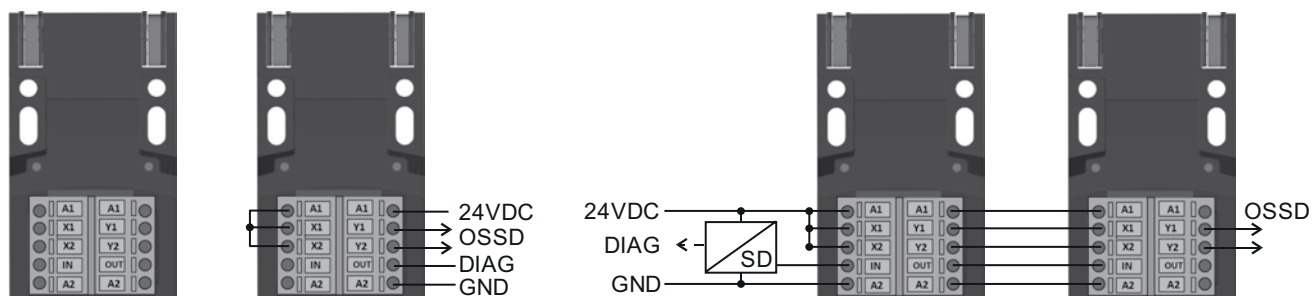
Kabellengte	Onderdeelnummer
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359
15,0 m	103011414

**Aansluitkabels met koppeling (female)**  
**IP69K, M12, 8-polig – 8 x 0,21 mm<sup>2</sup>**

Kabellengte	Onderdeelnummer
5,0 m	101210560
5,0 m, haaks	101210561
10,0 m	103001389
15,0 m	103014823

#### Configuratie aansluitklemmen

De voedingsklemmen A1 en A2 zijn telkens dubbel uitgevoerd. De ingangsklemmen X1/X2 moeten ofwel door de uitgangen van de voorgeschakelde veiligheidssensor of parallel met A1 met +24 V gevoed worden.



10. EU-conformiteitsverklaring

EU-conformiteitsverklaring



Origineel KA. 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:** RSS16

**Type:** zie bestelsleutel

**Beschrijving van de component:** Aanrakingsvrij werkende veiligheidssensor

**Geharmoniseerde Richtlijnen:** 2006/42/EG Machinerichtlijn  
2014/53/EU RED-Richtlijn  
2011/65/EU RoHS-Richtlijn

**Toegepaste normen:** EN 60947-5-3:2013  
EN 300 330 V2.1.1:2017  
EN ISO 14119:2013  
EN ISO 13849-1:2015  
IEC 61508 Deel 1-7:2010

**Bevoegde installatie voor de typekeuring:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein, 51105 Köln  
Kenn Nr.: 0035

**EG-Goedkeuringscertificaat:** 01/205/5412.02/20

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

**Plaats en datum van opstelling:** Wuppertal, 26. Oktober 2020

Rechtsgeldige handtekening  
**Philip Schmersal**  
Directeur

RSS16-D-NL



De meest recente geldige conformiteitverklaring kan via [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) gedownload worden.

