



NL Bedieningshandleiding Pagina 1 tot 10
Origineel

7 Aansluitvoorbeelden
7.1 Mogelijke toepassingen 6
7.2 Toepassingsvoorbeeld 6
7.3 Startconfiguratie 7
7.4 Terugkoppeling / Vrijgavesignaal 7
7.5 Sensorconfiguratie 8

8 Gebruik en onderhoud
8.1 Inbedrijfname 9
8.2 Functietest 9
8.3 Gedrag bij storingen 9
8.4 Instelrapport 9
8.5 Onderhoud 9

9 Demontage en afvalverwijdering
9.1 Demontage 9
9.2 Afvalverwijdering 9

10 Bijlage
10.1 Aanwijzingen voor de schakeling 9

11 EU-conformiteitsverklaring

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 Bestelsleutel 2
2.2 Speciale versies 2
2.3 Bestemming en gebruik 2
2.4 Technische gegevens 2
2.5 Derating / Elektrische levensduur van de veiligheidscontacten 3
2.6 Veiligheidsclassificatie 3

3 Montage
3.1 Algemene montage-instructies 4
3.2 Afmetingen 4

4 Elektrische aansluiting
4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting 4
4.2 Codering van de aansluitklemmen 4

5 Werkingsprincipe en instellingen
5.1 Klemmenbeschrijving en LED-aanduidingen 4
5.2 Toepassingen voor twee veiligheidsfuncties separaat instelbaar via draaischakelaar mode 1 en mode 2 5
5.3 De instelling of toepassing wijzigen 5

6 Diagnose
6.1 LED aanduidingen 6
6.2 Storingen 6

1. Over dit document

1.1 Functie
Deze bedieningshandleiding geeft u de benodigde informatie voor de montage, inbedrijfsneming, veilige werking en de demontage van de component. 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 geharmoniseerde normen 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 hier beschreven producten werden ontwikkeld om veiligheidsrelevante functies uit te voeren als onderdeel van een volledige machine of installatie. 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 restricties bekend.

1.6 Waarschuwing voor foutief gebruik



Bij ondeskundig of niet-correct gebruik of manipulaties kunnen bij gebruik van de veiligheidsmodule 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.

De veiligheidsmodule moet gebruikt worden in een gebied met beperkte toegang voor het personeel.

2. Productbeschrijving

2.1 Bestelsleutel

Deze bedieningshandleiding geldt voor de volgende types:

SRB-E-402ST-①

| Nr. | Optie | Beschrijving |
|-----|-------|---|
| ① | CC | Opsteekbare schroefklemmen: eendradig (stijf) of fijndradig (flexibel): 0,2 ... 2,5 mm ² ; Fijndradig met adereindhulzen: 0,25 ... 2,5 mm ² Opsteekbare veeraansluitklemmen: eendradig (stijf) of fijndradig (flexibel): 0,2 ... 1,5 mm ² ; Fijndradig met adereindhulzen: 0,25 ... 1,5 mm ² |



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

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 veiligheidsmodules voor gebruik in veiligheidscircuits zijn bedoeld voor inbouw in schakelkasten. Zij dienen voor de veilige evaluatie van de signalen van positiechakelaars met gedwongen verbreking voor veiligheidsfuncties aan zijdelings verschuifbare, draaibare en afneembare beschermvoorzieningen, noodstopbedienorganen, veiligheidsmagneetschakelaars en AOPD's.

De veiligheidsfunctie is gedefinieerd als het uitschakelen van de uitgangen Q1, Q2 en 13/14, 23/24 bij het openen van de ingangen S12, S32 en/of S22, S42. De veiligheidsrelevante stroompaden voldoen, mits een evaluatie van de PFH-waarde heeft plaatsgevonden, aan de volgende vereisten (zie ook hoofdstuk 2.6 "Veiligheidsclassificatie")

- Categorie 4 – PL e volgens EN ISO 13849-1
- SIL 3 volgens IEC 61508 en EN 62061

Om het Performance Level (PL) volgens EN ISO 13849-1 van de volledige veiligheidsfunctie (bijv. sensor, logica, actuator) te bepalen, is een beoordeling van alle relevante componenten vereist.



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

2.4 Technische gegevens

Algemene gegevens

| | |
|------------------------|---|
| Voorschriften: | EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061 |
| Storingsbestendigheid: | volgens EMC-richtlijn |
| Lucht- en kruipwegen: | volgens EN 60664-1 |
| Bevestiging: | DIN-rail volgens EN 60715 |
| Klembenaming: | EN 60947-1 |

Elektrische gegevens:

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nominale bedrijfsspanning U_n : | 24 VDC -20% / $+20\%$, restspanning max. 10% |
|-----------------------------------|---|

Stroomvoorziening/Voeding: Er moet een ES1 of PELV/SELV-netdeel als

worden gebruikt als spanningsbron of er moeten bijkomende maatregelen worden getroffen om ervoor te zorgen dat de uitgangsspanning van de voedingseenheid ook in het geval van een fout niet hoger is dan 60 V.

De netvoeding moet zodanig op de zekering van het toestel (karakteristiek/smeltintegraal) afgestemd worden, dat de activering gearandeerd is.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Stroomverbruik: | 3,6 W (+ last van de veiligheidsuitgangen) |
| Zekering van de bedrijfsspanning: | Wij raden een zekerings-automaat type Z (max. 16 A) of een fijne zekering (max. 15 A, traag) aan. |
| UL Rating of external fuse: | max. 16 A, only use fuses in accordance with UL 248 series |

Isolatiewaarden volgens EN 60664-1:

| | |
|--|-----------|
| Nominale isolatiespanning U_i : | |
| - Veiligheidscontacten: | 250 V |
| - Veiligheidsuitgangen: | 50 V |
| Nominale impulsspanningsvastheid U_{imp} : | |
| - Veiligheidscontacten: | 6 kV |
| - Veiligheidsuitgangen: | 0,8 kV |
| Overspanningscategorie: | III |
| Vervuilinggraad: | 2 |
| Opkomvertraging: | <150 ms |
| Afvalvertraging bij noodstop: | < 10 ms |
| Afvalvertraging bij stroomuitval: | < 10 ms |
| Overbrugging bij spanningspieken: | typ. 5 ms |
| Klaar voor gebruik na het inschakelen van de spanning: | < 1,5 s |

Stuurstroomcircuits/ingangen:

| | |
|---|---|
| Ingangen S12, S22, S32, S42: | 24 VDC / 8 mA |
| Ingangen X2, X3, X4, X5, X7: | 24 VDC / 8 mA |
| Cyclische uitgangen S11, S21, S31, S41: > 20 VDC, 10 mA per uitgang | |
| Kabellengtes: | 1.500 m met 1,5 mm ² ; 2.500 m met 2,5 mm ² |
| Leidingweerstand: | max. 40 Ω |
| Classificatie: | ZVEI CB24I, 2016 |
| Daling: | C1 |
| Bron: | C1 C2 C3 |
| Testimpulsduur, max.: | 3 ms |
| Testimpulsinterval, min.: | 8 ms |
| Ingangswaerstand, min.: | 3 kΩ |
| Ingangscapaciteit bij 10 kHz, max.: | 1 nF |

Relaisuitgangen:

| | |
|--|---|
| Schakelvermogen van de veiligheidscontacten: | 13-14, 23-24: max. 250 V, 6 A ohmsche last, min. 10 VDC / 10 mA (Derating zie 2.5) |
| Beveiliging van de veiligheidscontacten: | extern (Ik = 1000 A) volgens EN 60947-5-1 smeltzekering 10 A snel, 6 A traag |
| Gebruikscategorie volgens EN 60947-5-1: | AC-15: 230 V / 4 A; DC-13: 24 V / 4 A |
| Schakelvermogen van de hulpcontacten: | 41-42: 24 VDC/1 A |
| Beveiliging van de hulpcontacten: | smeltzekering 2,5 A snel, 2 A traag |

Karakteristieke waarden veiligheidscontacten: weerstand max. 100 mΩ, AgNi, zelfreinigend, gedwongen uitgevoerd

Elektrische levensduur: zie 2.5
Mechanische levensduur: 10 miljoen schakelingen

Halfgeleideruitgangen:

| | |
|--|---|
| Schakelvermogen van de veiligheidsuitgangen Q: | max. 2 A |
| Spanningsval: | < 0,5 V |
| Lekstroom Ir: | < 1 mA |
| Zekering van de veiligheidsuitgangen: | zie bedrijfsspanning |
| Testimpulsen aan Q1, Q2: | < 1 ms (negatief) < 100 μs (positief) |
| Gebruikscategorie volgens EN 60947-5-1: | DC-13: 24 V / 2 A |
| Schakelvermogen van de signaaluitgangen: Halfgeleideruitgangen Y1: | 24 VDC/100 mA |
| Zekering van de signaaluitgangen: | interne elektronische zekering, afschakelstroom > 100 mA |

Max. schakelcyclus/minuut: 20
Inductieve verbruikers: er moet een geschikte veiligheidsschakeling voor het ontstoren voorzien worden

Classificatie: ZVEI CB24I, 2016

| | | | |
|---|-----------|----------------|-----------|
| Bron: | C1 | Daling: | C1 |
| Testimpulsduur, min.: | 140 μs | | |
| Testimpulsduur, max.: | 480 μs | | |
| Testimpulsinterval, min.: | 10 ms | | |
| Capacitieve belasting, max.: | 660 nF | | |
| Verhouding testimpulsduur / testimpulsinterval: | 5% | | |

Mechanische gegevens:

| | |
|--------------------------------------|--|
| Uitvoering van de aansluiting: | zie 2.1 |
| Kabeldoorsnede: | zie 2.1 |
| Aansluitkabel: | stijf of flexibel |
| Aandraaimoment voor aansluitklemmen: | 0,5 Nm |
| Materiaal van de behuizing: | glasvezelversterkte thermoplast, geventileerd |
| Gewicht: | 190 g |

Omgevingsvoorwaarden:

| | |
|---|---|
| Omgevingstemperatuur: | -25 °C ... +60 °C (niet condenserend) |
| Opslag- en transporttemperatuur: | -40 °C ... +85 °C (niet condenserend) |
| Afdichting: | Behuizing: IP40, Klemmen: IP20, Inbouwruiimte: IP54 |
| Schokbestendigheid: | 30 g / 11 ms |
| Trillingsvastheid volgens EN 60068-2-6: | 10 ... 55 Hz, amplitude 0,35 mm |
| Hoogte: | max. 2.000 m |

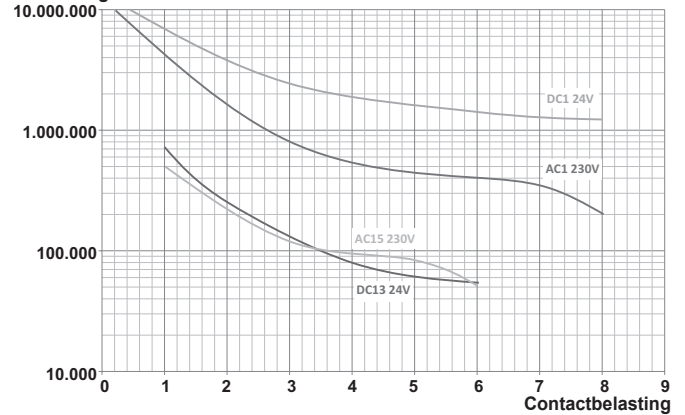
2.5 Derating / Elektrische levensduur van de veiligheidscontacten

Geen derating bij individuele montage van de modules

Derating op aanvraag bij montage van meerdere modules naast elkaar zonder tussenafstand en maximale uitgangsbelastingen en omgevingstemperaturen.

Elektrische levensduur van de veiligheidscontacten

Schakelingen



2.6 Veiligheidsclassificatie

2.6.1 Veiligheidsclassificatie Halfgeleideruitgang

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Voorschriften: | EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061 |
| PL: | e |
| Categorie: | 4 |
| PFH _D : | ≤ 2,66 x 10 ⁻⁹ / h |
| PFD _{avg} : | ≤ 2,42 x 10 ⁻⁵ |
| SIL: | geschikt voor toepassingen in SIL 3 |
| Gebruiksduur: | 20 jaar |

2.6.2 Veiligheidsclassificatie relaisuitgang

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Voorschriften: | EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061 |
| PL: | e |
| Categorie: | 4 |
| DC: | hoog |
| CCF: | > 65 punten |
| PFH _D : | ≤ 1,25 x 10 ⁻⁸ / h |
| PFD _{avg} : | ≤ 5,3 x 10 ⁻⁵ |
| SIL: | geschikt voor toepassingen in SIL 3 |
| Gebruiksduur: | 20 jaar |

De PFH waarde van 1,25 x 10⁻⁸/h geldt voor de combinaties van contactlast (stroom via vrijgavecontacten en aantal schakelcyclus (n_{oply})) vermeld in de tabel hieronder. In geval van 365 werkdagen per jaar en een bedrijfstijd van 24-uren vloeien hieruit de hieronder vermelde schakelcyclustijden (t_{cycle}) voort voor de relaiscontacten. Afwijkende toepassingen op aanvraag

| Contactlast: | n _{oply} | t _{cycle} |
|--------------|-------------------|--------------------|
| 20 % | 880.000 | 0,6 min |
| 40 % | 330.000 | 1,6 min |
| 60 % | 110.000 | 5,0 min |
| 80 % | 44.000 | 12,0 min |
| 100 % | 17.600 | 30,0 min |

3. Montage

3.1 Algemene montage-instructies

De bevestiging gebeurt via snelbevestiging voor DIN rails volgens EN 60715.

Hang de bovenkant van de behuizing in de DIN rail en druk omlaag totdat zij vastklikt.

3.2 Afmetingen

Afmetingen component (H/B/T): 98 × 22,5 × 115 mm

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.



Bij nieuwe installatie of vervanging van de neteenheid moet de stekker van het uitgangsniveau uitgetrokken en de correcte aansluiting van de voeding (A1) gecontroleerd worden.



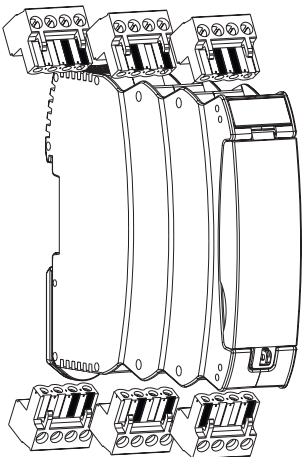
Om EMC invloeden te vermijden moeten de natuurkundige omgevings- en bedrijfsvoorwaarden ter plaatse van de inbouw van het product voldoen aan de paragraaf "Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)" van IEC 60204-1.

Lengte x van de kabel

- aan schroefklemmen: 7 mm
- aan veeraansluitklemmen van het type s of f: 10 mm



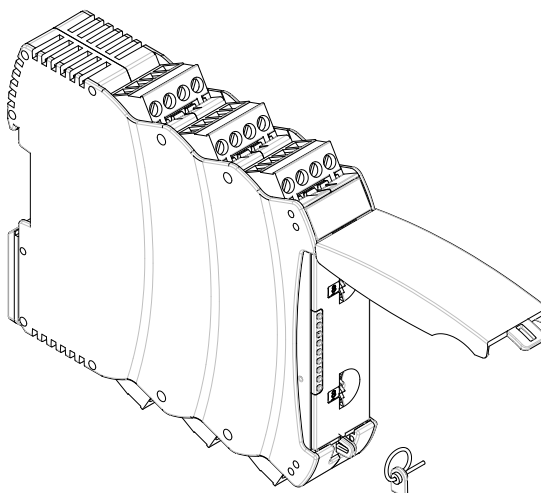
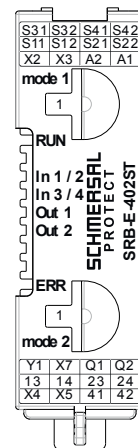
4.2 Codering van de aansluitklemmen



5. Werkingsprincipe en instellingen

5.1 Klemmenbeschrijving en LED-aanduidingen

| Klem | Functie | LED | Functie |
|--------------------|---|--------|---|
| A1 | Bedrijfsspanning + 24 VDC | RUN | Bedrijfsspanning OK RUN-modus Impulscode zie par. 6.1 |
| A2 | Bedrijfsspanning 0 V | ERR | Foutcode zie par. 6.2 |
| X2/X4 | Ingangen startcircuit | | |
| X3/X5 | Ingangen terugkoppeling | | |
| X7 | Ingang Vrijgavesignaal | | |
| S11/S21 S31/S41 | Cyclische uitgangen | | |
| S12 S22 | Ingang kanaal 1 ingang kanaal 2 | In 1/2 | Niveau Hoog aan S12/S22 Impulscode zie par. 6.1 |
| S32 S42 | Ingang kanaal 1 ingang kanaal 2 | In 3/4 | Niveau Hoog aan S32/S42 Impulscode zie par. 6.1 |
| Y1 | Sgnaaluitgang (NC) | | |
| 41/42 | Sgnaalcontact (NC) | | |
| 13/14, 23/24, | Veiligheidsuitgangen (veiligheidsfunctie 1) | Out 1 | Uitgangen geactiveerd Impulscode zie par. 6.1 |
| Q1/Q2 | Veiligheidsuitgangen (veiligheidsfunctie 2) | Out 2 | Uitgangen geactiveerd Impulscode zie par. 6.1 |



Instelling van de toepassing met de draaischakelaar 'mode'

- Open de transparante frontafdekking (zie afb.).
- Hef de kant van het slot op om te openen.
- Stel de gewenste toepassing voor veiligheidsfunctie 2 naar boven of naar onder in met de draaischakelaar mode 2 (1 ... 11) (zie 5.3).
- Stel de gewenste toepassing voor veiligheidsfunctie 1 naar boven of naar onder in met de draaischakelaar mode 1 (1 ... 10) (zie 5.3).
- Na de instelling moet de frontafdekking terug gesloten worden.
- De frontafdekking kan met een zegel beveiligd worden tegen het openen door onbevoegden.



Elementen pas aanraken nadat ze elektrisch ontladen zijn!

5.2 Toepassingen voor twee veiligheidsfuncties separaat instelbaar via draaischakelaar mode 1 en mode 2

| Positie draaischakelaar | Resetknop met flankbewaking | Dwarssluitdetectie actief |
|-------------------------|--|---------------------------|
| 1 | Ja | Ja |
| 2 | Ja | Ja |
| 3 | Ja | Neen |
| 4 | Ja | Neen |
| 5 | Ja | Ja |
| 6 | Autostart | Ja |
| 7 | Autostart | Ja |
| 8 | Autostart | Ja |
| 9 | Autostart | Neen |
| 10 | Autostart | Neen |
| 11 | Tweehandbediening functie Type IIIC uitsluitend draaischakelaar mode 2 | |

| Positie draaischakelaar | Resetknop met flankbewaking | Dwarssluitdetectie actief | Ingangs-/ sensorconfiguratie | Bewaking van de synchroniteit van de sensorkanalen (< 5 s) |
|-------------------------|--|---------------------------|------------------------------|--|
| 12 | Tweehandbediening functie Type IIIA uitsluitend draaischakelaar mode 2 | | NO / NO | < 0,5 s (bij bediening van de bedienorganen) |
| C | Configuratiemodus | | | |

5.3 De instelling of toepassing wijzigen

| Beschrijving / Afloop | Draaischakelaar (mode) | Systeemgedrag | LED aanduidingen | | | | |
|---|---|------------------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | | RUN | In 1/2 | In 3/4 | Out 1 | Out 2 |
| Fabrieksinstelling | mode 1 en mode 2 op positie 1 | Gebruiksklaar 1 | - | - | - | - | - |
| Bedrijfsspanning opzetten | Positie 1 | Geen sensor aangesloten! | Brandt | - | - | - | - |
| | Draaischakelaar mode 1 in positie C draaien | Toepassing 1 wordt gewist | Brandt | Knippert | Knippert | Knippert | Knippert |
| Instelcyclus actief | | Toepassing 1 is gewist. | - | - | - | - | - |
| | | Geen geldige toepassing opgeslagen | Knippert | - | - | - | - |
| SRB-E klaar voor nieuwe toepassingen | | | | | | | |
| mode 2, toepassing 2 selecteren | Gewenste toepassing instellen (1-11) | | Knippert | - | - | - | - |
| mode 1, toepassing 1 selecteren | Gewenste toepassing instellen (1-10), (tijdvenster voor instelprocedure ca. 3s) | Nieuwe toepassingen worden geladen | Brandt | - | - | - | - |
| | | | Brandt | Brandt | - | - | - |
| | | | Brandt | Brandt | Brandt | - | - |
| | | | Brandt | Brandt | Brandt | Brandt | Brandt |
| Instelcyclus actief | | | Brandt | Brandt | Brandt | Brandt | Brandt |
| Gebruiksklaar | Gewenste toepassingen zijn ingesteld | Nieuwe toepassingen overgenomen | Brandt | - | - | - | - |

Schakel de bedrijfsspanning uit en voer de bekabeling uit in overeenstemming met de nieuwe toepassing -> SRB-E... klaar voor gebruik

6. Diagnose

6.1 LED aanduidingen

| LED | Functie | Type aanduiding |
|--------|---|-------------------|
| RUN | Gebruiksklaar | Brandt permanent |
| | Geen geldige toepassing | Knippert |
| In 1/2 | Ingang S12 en S22 gesloten | Brandt permanent |
| | Tijdsvenster voor synchroniteit overschreden | Knippert snel |
| | 1-kanalige opening | Knippert langzaam |
| In 3/4 | Ingang S32 en S42 gesloten | Brandt permanent |
| | Tijdsvenster voor synchroniteit overschreden | Knippert snel |
| | 1-kanalige opening | Knippert langzaam |
| Out 1 | Veiligheidsuitgangen toepassing 1 AAN | Brandt permanent |
| | Veiligheidsuitgangen wachten op start (Ingang X2) | Knippert langzaam |
| | Terugkoppeling niet gesloten (Ingang X3) | Knippert langzaam |
| Out 2 | Veiligheidsuitgangen toepassing 2 AAN | Brandt permanent |
| | Geen vrijgavesignaal aan ingang X7 | Knippert snel |
| | Veiligheidsuitgangen wachten op start (Ingang X4) | Knippert langzaam |
| | Terugkoppeling niet gesloten (Ingang X5) | Knippert langzaam |
| | | |

Alle LED's knipperen een maal bij netspanning aan

6.2 Storingen

Storingen en foutoorzaken worden door de ERR-LED via korte en lange knippersignalen weergegeven

| LED | Foutoorzaak | knippert lang | knippert kort | |
|---|--|---------------|---------------|--|
| ERR | Te lage bedrijfsspanning | 1 | 1 | |
| | Bedrijfsspanning te hoog | 1 | 2 | |
| | Ongeldige positie draaischakelaar | 1 | 3 | |
| | Externe spanning aan uitgang Q1 | 1 | 5, 7, 9 | |
| | Externe spanning aan uitgang Q2 | 1 | 6, 8 | |
| | | 2 | 1 | |
| | Kortsluiting met GND aan uitgang Q1 | 2 | 2 | |
| | Kortsluiting met GND aan uitgang Q2 | 2 | 3 | |
| | Dwarssluiting tussen ingangen S12 en S22 | 2 | 4 | |
| | Dwarssluiting tussen ingangen S32 en S42 | 2 | 5 | |
| | Ongedefinieerd niveau aan de ingangen: | | | |
| | X2 | 3 | 4 | |
| | X3 | 3 | 5 | |
| | X4 | 3 | 6 | |
| | X5 | 3 | 7 | |
| | X7 | 3 | 9 | |
| | S12 | 2 | 9 | |
| S22 | 3 | 1 | | |
| S32 | 3 | 2 | | |
| S42 | 3 | 3 | | |
| Draaischakelaar > 30 sec. in positie C | 6 | 8 | | |
| Toepassing gewijzigd en inschakeling van de bedrijfsspanning | LED's knipperen snel: RUN, In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2 | | | |
| Toepassing werd gewijzigd terwijl de component in werking was | LED's knipperen snel: In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2 | | | |
| Andere foutcodes: ruggenspraak met technische afdeling van Schmersal | | | | |

7. Aansluitvoorbeelden

7.1 Mogelijke toepassingen

Alle toepassingen voor 1- of 2-kanalige veilige signaalevaluatie voor de volgende veiligheidsvoorzieningen:

- Veiligheidsdeurbewaking volgens EN ISO 14119
- Gedwongen verbrekende positiechakelaars volgens EN 60947-5-1
- Veiligheidssensoren volgens EN 60947-5-3
- Noodstoptoestellen volgens EN ISO 13850 en EN 60947-5-5
- Veiligheidsmagneetschakelaar volgens EN 60947-5-3
- Veiligheidslichtgordijnen en veiligheidslichtschermen volgens EN 61496
- Tweekhandbedieningen volgens EN ISO 13851 Type IIIA en IIIC



Het aansluiten van veiligheidsmagneetschakelaars aan de veiligheidsmodule SRB-E-... is uitsluitend toegelaten als de vereisten van de norm EN 60947-5-3 vervuld zijn.

De volgende technische gegevens moeten minstens vervuld worden:

- Schakelvermogen: min. 240 mW
- Schakelspanning: min. 24 VDC
- Schakelstroom: min. 10 mA



De volgende veiligheidssensoren voldoen bijvoorbeeld aan de vereisten:

- BNS 36-02Z(G), BNS 36-02/01Z(G)
- BNS 260-02Z(G), BNS 260-02/01Z(G)



Als sensoren met LED in het besturingscircuit (veiligheidscircuit) aangesloten worden, moet de volgende nominale bedrijfsspanning verplicht aangehouden worden:
• 24 VDC met een max. tolerantie van -5 %/+20 %

Met name kunnen er problemen met de beschikbaarheid optreden, bij serieschakelingen van sensoren waarbij de LED's een spanningsval in het besturingscircuit kunnen veroorzaken.



Alleen de bedienende persoon wordt beschermd door de tweekhandbediening.

7.2 Toepassingsvoorbeeld

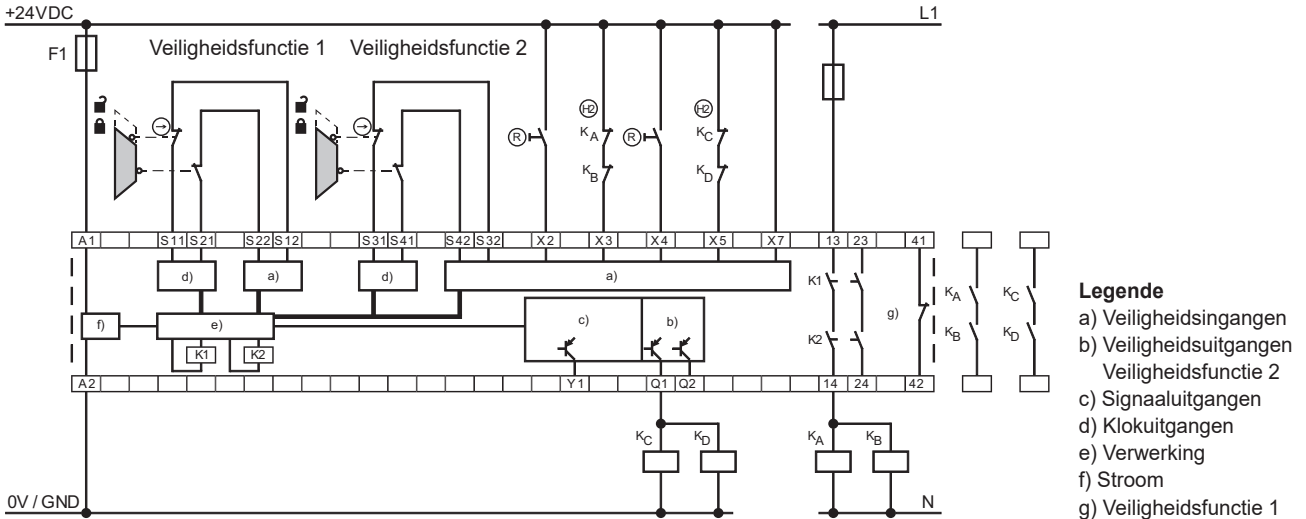
Het voorbeeld toont een tweekanalige aansturing van een veiligheidsdeurbewaking met twee positiechakelaars, waarvan een gedwongen verbrekend contact, met externe resetknop ^(R)

- Vermogensvlak: tweekanalige aansturing, geschikt voor contactversterking of contactvermenigvuldiging via externe relais met gedwongen schakelende contacten
- ^(H) = Terugkoppeling



Meldsignaaluitgangen mogen niet gebruikt worden in veiligheidscircuits.

Aansluitvoorbeeld SRB-E-402ST



7.3 Startconfiguratie

7.3.1 Externe resetknop

- De manuele start of de activering van de veiligheidsmodule gebeurt bij het loslaten van de knop.



Bewaking van de max. bedieningstijd 0,03 s ... 3 s.
Bij overschrijding van de tijd wordt de veiligheidsmodule niet gestart!

7.3.2 Reset zonder flankbewaking/automatische start

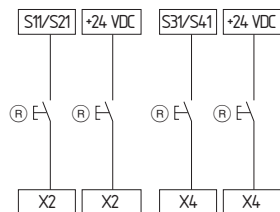
- De manuele start of de activering van de veiligheidsmodule gebeurt bij het indrukken van de knop (niet bij het loslaten!).
- Bij automatische start moet X2/X4 aan S11, S21, S31, S41 of +24 VDC overbrugd worden



Niet toegelaten zonder bijkomende maatregelen indien het risico bestaat dat men over de beschermvoorziening heen kan stappen!



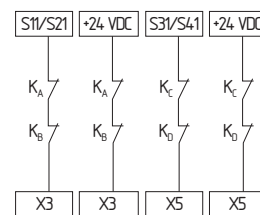
In de zin van EN 60204-1 paragraaf 9.2.3.4.2 is de bedrijfsmodus "Automatische start" alleen beperkt toegelaten. In het bijzonder moet een onopzettelijke herstart van de machine door andere geschikte maatregelen verhinderd worden.



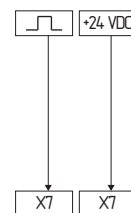
| Resetknop met flankdetectie | Resetknop zonder flankdetectie/automatische start |
|-----------------------------|---|
| Positie draaischakelaar 1 | Positie draaischakelaar 6 |
| Positie draaischakelaar 2 | Positie draaischakelaar 7 |
| Positie draaischakelaar 3 | Positie draaischakelaar 8 |
| Positie draaischakelaar 4 | Positie draaischakelaar 9 |
| Positie draaischakelaar 5 | Positie draaischakelaar 10 |

7.4 Terugkoppeling / Vrijgavesignaal

- Geschikt voor contactversterking of contactvermenigvuldiging via externe relais met gedwongen uitgevoerde contacten. Als de terugkoppeling niet nodig is, moet hier een overbrugging gemaakt worden.



- De veiligheidsuitgangen Q1 en Q2 kunnen bij gesloten beschermvoorziening via de veiligheidsingang X7 bedrijfsmatig geschakeld worden.
- Bij een veiligheidsgericht gebruik moet een fout in de bedrading (kortsluiting aan 24V-potentiaal) uitgesloten kunnen worden!
- Als geen bedrijfsmatige uitschakeling benodigd wordt, moet deze ingang met + 24 VDC bestroomd worden.

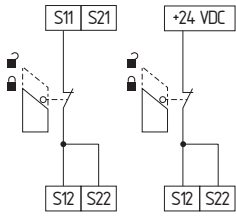


□ = besturingssignaal

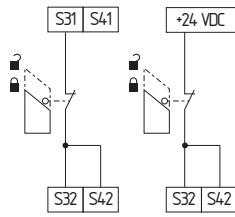
7.5 Sensorconfiguratie

Eenkanalige signaalverwerking

Veiligheidsfunctie 1



Veiligheidsfunctie 2



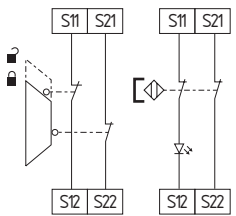
| Positie draaischakelaar | Functie |
|-------------------------|---|
| 4 | Reset met flankdetectie |
| 10 | Reset zonder flankdetectie/automatische start |

Tweekanalige signaalverwerking NC / NC

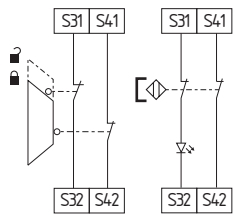
Met dwarsluitdetectie

(Cat. 4 – PL e volgens EN ISO 13849-1 mogelijk)

Veiligheidsfunctie 1



Veiligheidsfunctie 2

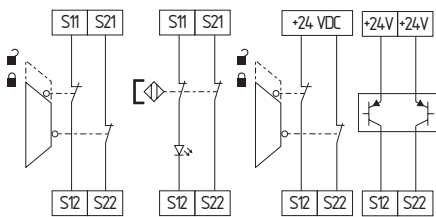


| Positie draaischakelaar | Dwarsluit-detectie | Synchroniteit |
|-------------------------|--------------------|---------------|
| 1 | Ja | Ja |
| 2 | Ja | neen |
| 7 | Ja | Ja |
| 8 | Ja | neen |

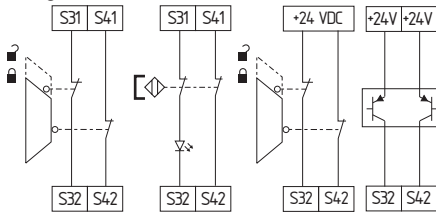
Zonder dwarsluitdetectie

(Cat. 4 - PL e volgens ISO 13849-1 alleen mogelijk mits afgeschermd bekabeling).

Veiligheidsfunctie 1



Veiligheidsfunctie 2

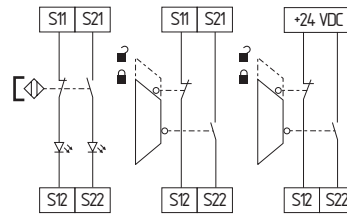


| Positie draaischakelaar | Dwarsluit-detectie | Synchroniteit |
|-------------------------|--------------------|---------------|
| 3 | neen | Ja |
| 4 | neen | neen |
| 9 | neen | Ja |
| 10 | neen | neen |

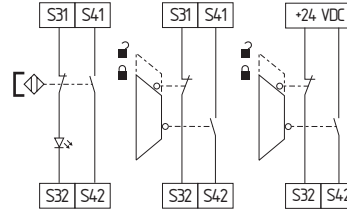
Tweekanalige Signaalverwerking NC / NO

(Cat. 4 – PL e volgens EN ISO 13849-1 mogelijk)

Veiligheidsfunctie 1



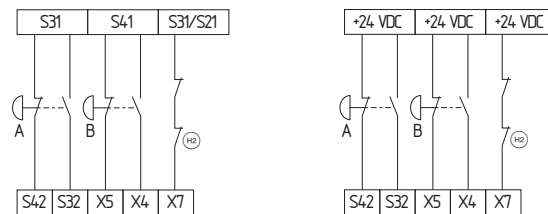
Veiligheidsfunctie 2



| Positie draaischakelaar | Functie |
|-------------------------|---|
| 5 | Reset met flankdetectie |
| 6 | Reset zonder flankdetectie/automatische start |

Tweehandschakeling type IIC veiligheidsfunctie 2 (uitsluitend draaischakelaar mode 2)

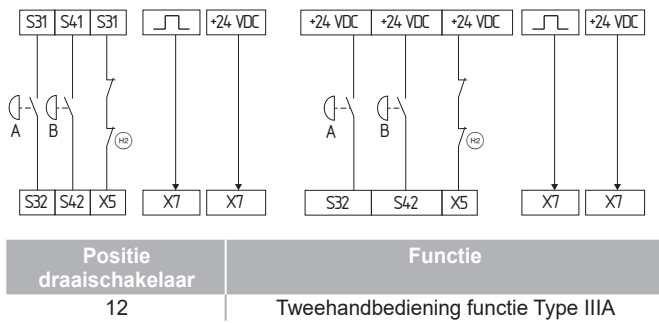
- Storingen van een contact alsook aardlekken en dwarssluitingen worden gedetecteerd.
- De terugkoppeling (⊕) wordt in serie opgenomen zoals getoond. De veiligheidsfunctie van externe gedwongen uitgevoerde contactoren wordt zoals getoond bewaakt door een serieschakeling van de verbreekcontacten met de ingang X7. Als de terugkoppeling niet nodig is, moet hier een overbrugging gemaakt worden.
- Als de terugkoppeling niet nodig is, moet hier een overbrugging gemaakt worden.



| Positie draaischakelaar | Functie |
|-------------------------|------------------------------------|
| 11 | Tweehandbediening functie Type IIC |

Tweehandschakeling type IIIA veiligheidsfunctie 2 (uitsluitend draaischakelaar mode 2)

- Storingen van het contact en aardlekken worden gedetecteerd.
- De terugkoppeling (⊕) wordt in serie opgenomen zoals getoond. De veiligheidsfunctie van externe gedwongen uitgevoerde contactoren wordt zoals getoond bewaakt door een serieschakeling van de verbreekcontacten met de ingang X5. Als de terugkoppeling niet nodig is, moet hier een overbrugging gemaakt worden.
- Als de terugkoppeling niet nodig is, moet hier een overbrugging gemaakt worden.
- De veiligheidsuitgangen Q1 en Q2 kunnen via de veiligheidsingang X7 bedrijfsmatig afgeschakeld worden. Als deze functie niet gebruikt wordt, moet ingang X7 op 24 VDC worden aangesloten.



8. Gebruik en onderhoud

8.1 Inbedrijfname

De veiligheidsmodule is voorzien voor montage in een schakelkast met beschermingsgraad IP54.

Bij levering is de veiligheidsmodule werkensklaar.

Bij levering is voor beide veiligheidsfuncties al de toepassing 1 ingesteld.

8.2 Functietest

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

1. Bevestiging
2. Juiste uitvoering van de bedrading en de aansluitingen
3. Eventuele schade aan de behuizing van de veiligheidsmodule
4. Elektrische functie van de aangesloten sensoren en hun invloed op de veiligheidsmodule en de nageschakelde actoren

De veiligheidsmodule beschikt over zelftestfuncties.

Een gedetecteerde fout leidt tot een veilige toestand en eventueel tot een onvertraagde uitschakeling van alle veiligheidsuitgangen.

8.3 Gedrag bij storingen

In geval van een storing wordt de volgende werkwijze aangeraden:

1. Identificeer de storing met behulp van de impulscodes uit hoofdstuk 6.2.
2. Verhelp de storing als het om een storing gaat die in de tabel beschreven wordt.
3. Schakel de bedrijfsspanning aan en uit om de foutmodus te wissen. Als de storing niet verholpen kan worden, moet u de fabrikant contacteren.

8.4 Instelrapport

Het rapport van de instelling van het apparaat moet door de klant aangevuld en bij de technische documentatie van de machine gevoegd worden.

Het instelrapport moet beschikbaar zijn in geval van een veiligheidsinspectie.

Firma: _____

De veiligheidsmodule wordt met de volgende machine gebruikt:

Machinenr. _____ Machinetype _____ Veiligheidsmodule nr. _____

Ingestelde toepassing (mode 1): _____

Ingestelde toepassing (mode 2): _____

Ingesteld op _____ Handtekening van de verantwoordelijke _____

8.5 Onderhoud

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

1. Correcte bevestiging van de veiligheidsmodule controleren
2. Voedingskabel op eventuele beschadigingen controleren
3. Elektrische functie controleren



Opmerking geldt alleen voor relaisuitgangen:

Als een manuele functietest vereist is om een eventuele accumulatie van storingen te detecteren, moet deze met de hieronder opgegeven intervallen uitgevoerd worden:

- minstens één maal per maand voor PL e met categorie 3 of categorie 4 (volgens EN ISO 13849-1) of SIL 3 met HFT (Hardwarefouttolerantie) = 1 (volgens EN 62061),
- minstens alle 12 maanden voor PL d met categorie 3 (volgens EN ISO 13849-1) of SIL 2 met HFT (Hardwarefouttolerantie) = 1 (volgens EN 62061).

Beschadigde of defecte componenten moeten onmiddellijk vervangen worden.

9. Demontage en afvalverwijdering

9.1 Demontage

De veiligheidsmodule mag uitsluitend in spanningsloze toestand gedemonteerd worden.

9.2 Afvalverwijdering

De veiligheidsrelaismodule moet op een correcte manier volgens de geldende nationale voorschriften en wetgevingen afgevoerd worden.

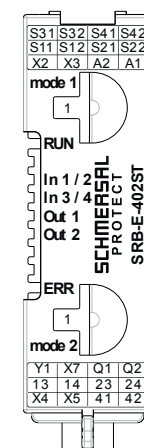
10. Bijlage

10.1 Aanwijzingen voor de schakeling

Gebruik van de veiligheidsuitgangen

De veiligheidscontacten 13/14, 23/24 (veiligheidsfunctie 1) en de veiligheidsuitgangen Q1, Q2 (veiligheidsfunctie 2) werken onafhankelijk van elkaar. Afhankelijk van de toepassing kunnen verschillende hiërarchieën gerealiseerd worden door de externe bedrading van de veiligheidscontacten en veiligheidsuitgangen.

Lucht- en kruipwegen van de veiligheidscontacten:



De veiligheidscontacten 13-14 en 23-24 vervullen tegen alle andere aansluitklemmen, zonder bijkomende maatregelen, de vereisten voor een dubbele isolatie volgens EN 60664-1 en moeten bij schakelspanningen > 50 V gebruikt worden.

11. EU-conformiteitsverklaring

EU-conformiteitsverklaring



Origineel
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: SRB-E-402ST

Type: zie bestelsleutel

Beschrijving van de component: Veiligheidsmodule voor noodstopcircuits, veiligheidsdeurbewakingen, veiligheidsmagneetschakelaars, tweehand-bewaking en AOPD's

Geharmoniseerde Richtlijnen:
Machinerichtlijn 2006/42/EG
EMC-Richtlijn 2014/30/EU
RoHS-Richtlijn 2011/65/EU

Toegepaste normen:
EN ISO 13851:2019,
EN ISO 13849-1:2023,
EN ISO 13849-2:2012,
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: 01/205/5635.01/25

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

Plaats en datum van opstelling: Wuppertal, 23. september 2025

Rechtsgeldige handtekening
Philip Schmersal
Directeur

SRB-E-402ST-E-NL



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

