



NL Bedieningshandleiding Pagina 1 tot 24
Origineel

Inhoudsopgave

1 Over dit document	
1.1 Functie	2
1.2 Doelgroep: gemachtigd personeel	2
1.3 Gebruikte symbolen	2
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	3
2.5 Classificatie	4
3 Montage	
3.1 Algemene montage-instructies	4
3.2 Demontage	4
3.3 Afvalverwijdering	4
4 Elektrische aansluiting	
4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting	4
4.2 Klemmencodering	4
4.3 spanningstoevoer	4
4.4 Startniveau	4
4.5 Sensorniveau	4
4.6 Actuaterniveau	5
5 Werkingsprincipe en instellingen	
5.1 Aansluit-/bedienelementen	6
5.2 Klemmenbeschrijving	6
5.3 Startniveau	6
5.4 Sensorniveau	6
5.5 Actuaterniveau	7
5.6 Projectplanning	7
5.7 Configuratie	7
6 Gebruik en onderhoud	
6.1 Bediening van de veiligheidsmodule	9
6.2 Eerste inbedrijfname	9
6.3 Configuratie	9
6.4 Gedrag bij storingen	9
6.5 Onderhoud	10
7 Menustructuur	
7.1 Menustructuur veiligheidsmodule	10
8 Bijlage	
8.1 Applicatieprogramma's	11
8.2 Foutmeldingen, waarschuwingen en statusinformatie	23
9 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 component. Een duidelijk leesbare kopie van de bedieningshandleiding moet altijd in de directe nabijheid van het product bewaard worden. Dit document is een bedieningshandleiding in de zin van de Europese Machinerichtlijn 2006/42/EG bijlage I, Artikel 1.7.4.

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 en dat u met de geldende voorschriften in verband met machineveiligheid en ongevallenpreventie vertrouwd bent, voordat u het component installeert en in werking stelt. Bij de keuze en inbouw van de componenten alsook bij hun integratie in de besturing moet de machinebouwer rekening houden met de geharmoniseerde normen en hun vereisten.

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

De hier beschreven producten werden ontwikkeld om veiligheidsrelevante functies uit te voeren als onderdeel van een volledige machine of installatie. De veilige toestand stemt overeen met de energieloze toestand. De bouwer van een machine of installatie is verantwoordelijk voor de correcte werking van het geheel. De veiligheidsmodule mag uitsluitend voor de door de fabrikant toegelaten toepassingen en doeleinden gebruikt worden. Gedetailleerde informatie over het toepassingsgebied vindt u in het hoofdstuk 2.

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.

Bij naleving van de veiligheidsinstructies en de instructies voor montage, inwerkingstelling, bediening en onderhoud zijn geen restrisico's bekend. Alle vermeldingen zijn vrijblijvend en zonder enige contractuele verbintenis. Wijzigingen voorbehouden

1.6 Waarschuwing voor foutief gebruik



Bij ondeskundig of niet-correct gebruik of manipulaties kunnen bij gebruik van de component eventuele gevaren voor personen of schade aan machine- of installatieonderdelen niet uitgesloten worden.



1. Toepassingsgebied (uittreksel)

Dit gedeelte van EN ISO 13856-1 geldt onafhankelijk van de gebruikte energie (bijv. elektrisch, hydraulisch, pneumatisch of mechanisch) voor veiligheidsmatten en schakelplaten, die ontworpen zijn, om

- Personen met een lichaamsgewicht van meer dan 35 kg, en
- Personen (bijv. kinderen) met een lichaamsgewicht van meer dan 20 kg te herkennen.

Dit gedeelte van EN ISO 13856-1 geldt niet voor de herkenning van personen met een lichaamsgewicht van minder dan 20 kg.

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:

PROTECT-SELECT-CC | Standaardversie

PROTECT-SELECT-OEM-①-② | OEM-variant

Nr.	Optie	Beschrijving
-----	-------	--------------

①		9-cijferig klantnummer
---	--	------------------------

②		6-cijferig projectnummer
---	--	--------------------------

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.

Bij speciale versies moet de aanvullende bedieningshandleiding in acht genomen worden.

2.3 Bestemming en gebruik

De veiligheidsmodules voor gebruik in veiligheidscircuits zijn gemaakt voor inbouw in schakelkasten.

De veiligheidsmodule is bedoeld voor de veilige evaluatie van potentiaalvrij en potentiaalhoudende veiligheidsschakelcomponenten en veilige analoge signalen en van schakelmatten volgens EN ISO 13856-1.

De logische verbinding van de ingangen met de uitgangen wordt door voorgeprogrammeerde applicatieprogramma's vastgelegd. Voor het aanpassen aan de desbetreffende toepassing beschikken de applicatieprogramma's over instelbare parameters. De parameterinstelling gebeurt in de veiligheidsmodule via een terugverende tuimelschakelaar in combinatie met een kleurendisplay.

De veiligheidsfunctie bestaat uit het veilig uitschakelen van de veiligheidsuitgangen (Q0 tot Q3 en QR1 tot QR2) op aanvraag van de veilige ingangen (I0 tot I17 en AI0 tot AI1) en in geval van een storing. In uitgeschakelde toestand gaan de veilige uitgangen over in een energieloze toestand, dwz dat de relaisuitgangcontacten open zijn en de halfgeleideruitgangen geblokkeerd.

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

De veiligheidsrelevante stroompaden met de uitgangen Q0 tot Q3 en (mits een B10_p evaluatie heeft plaatsgevonden) QR1 en QR2 aan de volgende vereisten:

- Categorie 4 – PL e volgens EN ISO 13849-1
- SIL CL 3 volgens EN 62061



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



Als een noodstopbedienorgaan niet via de PROTECT SELECT veiligheidsmodule bewaakt wordt, moet de bewaking op een andere manier gebeuren.

2.4 Technische gegevens

Algemene gegevens

Voorschriften:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN 62061, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Bevestiging:	snelbevestiging voor DIN-rail volgens EN 60715
Afmetingen (B/H/T):	52,5 x 100 x 118 mm
Gewicht:	300 g
Werkensklaar na inschakelen:	ca. 6 s

Mechanische gegevens

Uitvoering van de aansluiting:	veeraansluitklemmen
Type kabel:	stijf eendradig, stijf meerdradig of flexibel
Kabeldoorsnede:	0,25 ... 2,5 mm ² (incl. adereindhulzen)
Mechanische levensduur:	10 ⁷ Schakelingen
Elektrische levensduur:	Degradatie curve op aanvraag
Schokbestendig:	volgens EN 60068-2-27
Trillingsbestendigheid:	volgens EN 60068-2-6

Omgevingsvoorwaarden

Omgevingstemperatuur:	-25 °C ... +55 °C, niet condenserend, loodrechte inbouwpositie
Opslag- en transporttemperatuur:	-25 °C ... +75 °C, geen ijsvorming
Klimatologische voorwaarden:	vochtigheid 15 % ... 90 %, niet condenserend
Beschermingsgraad:	IP20
Inbouwruimte:	geaarde, afsluitbare schakelkast met beschermingsgraad IP54
Lucht- en kruipwegen:	EN 50178 (dubbele isolatie)
EMV-storingsbestendigheid:	EN 61000-6-2, EN 61496-1, EN 62061, IEC 61326-3-1
EMC-storingsemismissie:	EN 61000-6-4
Overspanningscategorie:	III
Vervuilinggraad:	2

Elektrische gegevens

Nominale bedrijfsspanning:	24 VDC +/- 10%
Beveiliging:	3 A traag extern
Stroomverbruik bij 24 VDC:	max. 500 mA, intern beveiligd plus belastingsstroom

Veilige digitale ingangen

Aantal:	18 eenkanalige tot 9 tweekanalige ingangen
Spanning / Stroom:	24 V; 6 mA
Niveau (nominiaal):	
- Low:	-3 V ... 2,0 V
- High:	18 V ... 28,8 V

Categorie / PL / SIL CL:

- Eenkanalig, met minimale activeringsinterval = 30 u:	Cat. 2 / PL d / SIL CL 2
- Tweekanalig:	Cat. 4 / PL e / SIL CL 3

Veilige analoge ingangen

Aantal:	2
Meetbereik spanning:	0 ... 10 V
Spanningsverandering:	Sinus: max. 2,8 Hz, max. 25 V/s

Meetbereik stroom:

- met externe meetweerstand:	0 ... 20 mA
- 500 Ω / 0,5W / < 1%:	4 ... 20 mA

Stroomverandering:	Sinus: max. 2,8 Hz; max. 50 mA/s
Ingangswaerstand:	10 kΩ

Veilige analoge ingangen

Categorie / PL / SIL CL:	
- Eenkanalig, (mits kabelbreuk beheerst):	Cat. 3 / PL d / SIL CL 2
- Tweekanalig:	Cat. 4 / PL e / SIL CL 3
Nauwkeurigheid:	3%
Resolutie:	12 Bit

Veilige halfgeleideruitgangen

Aantal (p/-n-schakelend):	2
- Opmerking:	Bij OEM versies is het mogelijk dat de tweede p+n-schakelende uitgang Q1/Q1N geactiveerd wordt.

In dit geval moet er rekening gehouden worden met een degradatie.

Aantal (p-schakelend):	2
Max. stroom bij 24V:	0,7 A / uitgang, ohmse last, kortsluitvast

Uitgangstestimpulsen:	typ. 0,5 ms; max. 2 ms, bij capacatieve last
-----------------------	----------------------------------------------

Categorie / PL / SIL CL:

- Eenkanalig, met minimale activeringsinterval = 47min:	Cat. 2 / PL d / SIL CL 2
- Tweekanalig:	Cat. 4 / PL e / SIL CL 3

Reactietijden:

- Digitale ingangen:	uitschakeling: < 30 ms inschakeling: < 45 ms
- Analoge ingangen:	uitschakeling: < 100 ms inschakeling: < 120 ms

- Opmerking: Bij de aangegeven inschakeltijden moet de ingestelde stabiele tijd opgeteld worden.

Spanningsverlies:

- Lekstroom:	< 1 V, < 2 mA
- Lekstroom in geval:	< 1 mA
Minimale bedrijfsstroom:	> 5 mA
Vereiste kortsluitstroom:	9 A

Veilige relaisuitgangen

Aantal:	2 (gemeenschappelijke afleiding)
Contactbelastbaarheid (B _{10D} waarden, zie hieronder):	
- AC-1:	240 V / 4 A
- AC-15:	240 V / 3 A
- DC-1:	24 V / 4 A
- DC-13:	24 V / 4 A / 0,1 Hz

Categorie / PL / SIL CL:

- Eenkanalig:	Cat. 1 / PL c / SIL CL 1
- Tweekanalig:	Cat. 4 / PL e / SIL CL 3

Totale stroom bij 24V:	4 A
------------------------	-----

Zekering:	4A gL/gG (voor totale stroom)
-----------	-------------------------------

Reactietijden:

- Digitale ingangen:	uitschakeling: < 50 ms inschakeling: < 65 ms
- Analoge ingangen:	uitschakeling: < 120 ms inschakeling: < 140 ms

- Opmerking: Bij de aangegeven inschakeltijden moet de ingestelde stabiele tijd opgeteld worden.

Maximale kortsluitstroom:	1000 A volgens EN 60947-5-1
---------------------------	-----------------------------

Nominale isolatiespanning:	volgens EN 50178, dubbele isolatie
----------------------------	------------------------------------

Signaaluitgangen

Aantal, optie:	4
Max. stroom bij 24V:	0,1 A, ohmse last, beperkt kortsluitvast

Geschakelde uitgangen

Aantal:	3
Max. stroom bij 24V:	0,1 A, ohmse last, beperkt kortsluitvast

Uitschakeltestimpulsen:	< 1,5 ms
-------------------------	----------

cULus LISTED 382E

Main supply:	24 V, Class 2
Consumption:	2,6 A
Ambient temperature:	+ 55°C
Semiconductor output current:	sum 2.1 A
Relay output:	C300, R300

2.5 Classificatie

Voorschriften:	EN ISO 13849-1, EN 62061, IEC 61508
PL:	tot e
Categorie:	tot 4
DC:	hoog
CCF:	> 65 punten
SIL CL:	tot 3
SFF:	> 90 %
PFH _d volgens IEC 61508 Parts 1-7:	1,78 x 10 ⁻⁸ 1/h
- Opmerking:	geldt voor tweekanale toepassingen en 60% relaislast.
Gebruiksduur:	20 jaar
Hardware fouttolerantie:	1
Activeringspercentage:	hoog of permanent
MTTF _D (ingangen+logica):	>100 jaren
MTTF _D (halfgeleideruitgangen):	>100 jaar
B _{10D} waarde (voor een kanaal van de relaisuitgang):	lage belasting 20%: 10.000.000 40%: 7.500.000 60%: 2.500.000 80%: 1.000.000 Maximale belasting 100%: 400.000

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

Bij een gemiddelde jaarlijkse gebruiksfrequentie van $n_{op} = 126.720$ cycli per jaar is bij maximale last een Performance Level PL e haalbaar.

n_{op} = gemiddelde gebruiksfrequentie per jaar

d_{op} = gemiddeld aantal bedrijfsdagen per jaar

h_{op} = gemiddeld aantal bedrijfsuren per dag

t_{cycle} = gemiddelde activering van de veiligheidsfunctie in s

(bijvoorbeeld 4 x per uur = 1 x per 15 min. = 900 s)

(Berekende waarden kunnen variëren afhankelijk van de toepassings specifieke parameters n_{op} , d_{op} en t_{cycle} en de belasting.)

De MTTF_D waarde wordt als volgt berekend

Halfgeleideruitgang: $1/MTTF_{D(ingangen+logica)} + 1/MTTF_{D(halfgeleideruitgangen)}$

Relaisuitgang: $1/MTTF_{D(ingangen+logica)} + 1/MTTF_{D(relais)}$

3. Montage



De veiligheidsmodule mag uitsluitend in spanningsloze toestand gemonteerd of gedemonteerd worden.

3.1 Algemene montage-instructies

Hang de bovenkant van de veiligheidsmodule, een beetje naar achter gekanteld, in de DIN rail en druk omlaag totdat zij vastklikt.



Indien nodig kunnen de aansluitstekkers met de meegeleverde codeerpennen individueel gecodeerd worden. Elektrische energiekabels moeten van informatiekabels gescheiden worden.

3.2 Demontage

De veiligheidsmodule aan de onderkant met een sleufschroevendraaier ontgrendelen, naar boven drukken en, een beetje naar voren gekanteld, uitnemen.

3.3 Afvalverwijdering

Na de maximale gebruiksduur van 20 jaar moet de veiligheidsmodule op een correcte manier volgens de geldende nationale voorschriften en wetgevingen afgevoerd worden.

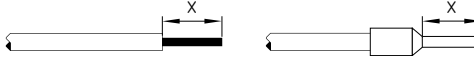
4. Elektrische aansluiting

4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting



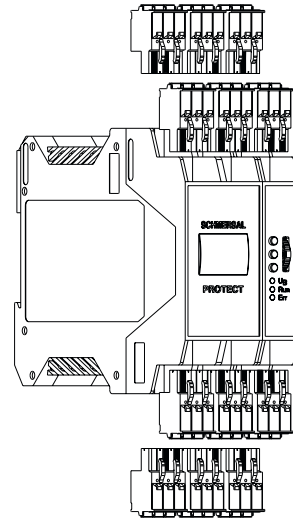
De elektrische aansluiting mag uitsluitend in spanningsloze toestand door gemachtigd en gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden!

Lengte x van de kabel aan klemmen van het type s, f of r: 10 mm



4.2 Klemmencodering

De stekkerdelen kunnen door het inschuiven van codeerprofielen in de daarvoor voorziene openingen worden gecodeerd. In de basisbehuizing worden de codeerelementen in de overeenkomstige uitsparingen geschoven.



4.3 spanningstoevoer

A1: 24 VDC ± 10% (via externe smeltzekering 3 A traag)

A2: GND, deze moet met de aardleider (PE) verbonden worden.

FE: Functionele aarde (zo kort mogelijke kabel min. 1,5 mm²)



Vereisten voor de voedingseenheid

- Veiligheidsnettransformator volgens EN 61558 / VDE 0570 Deel 2-6

- Schakelvoedingseenheid volgens EN 60950-1 en volgens EN 50178. De voedingseenheid moet geschikt zijn om SELV stroomcircuits volgens EN 60950-1 te voeden.



De aansluiting FE (functionele aarde) moet verplicht op PE aangesloten worden.



Als A2 en PE niet met elkaar verbonden zijn, moet FE op A2 worden aangesloten.

4.4 Startniveau

Aantal en aansluitklemmen zijn afhankelijk van het applicatieprogramma (zie hoofdstuk 8.1).

4.5 Sensorniveau

Aantal en aansluitklemmen zijn afhankelijk van het applicatieprogramma (zie hoofdstuk 8.1). Alle ingangen zijn p-schakelend.



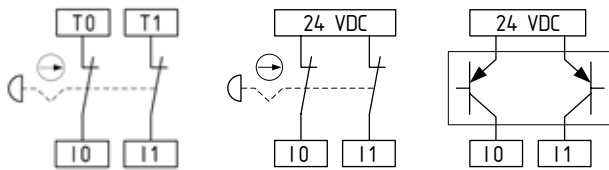
Ingangscircuits die via de parametring gedeactiveerd werden, mogen niet bedraad worden.

Aansluitvoorbeelden sensoren

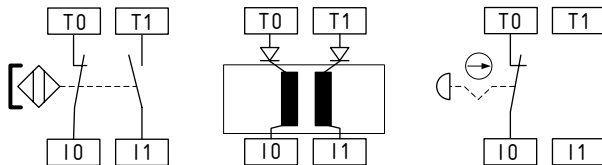


De daadwerkelijke klemmentoewijzing vindt u in de beschrijving van het desbetreffende toepassingsprogramma (zie par. 8.1).

2-kanalig potentiaalvrij met dwarssluitdetectie 2-kanalig potentiaalvrij zonder dwarssluitdetectie 2-kanalig potentiaalhoudend (dwarssluitdetectie via sensor)



2-kanalig potentiaalvrij met NG en NO contact met veiligheidsmat (type Schmersal SMS 4) 1-kanalig potentiaalvrij aansluiting: eerste contact



Veiligheidsmat volgens nach EN ISO 13856-1

- In combinatie met veiligheidsmat SMS (merk Schmersal)
- Met resetfunctie
- Hierbij wordt de verbinding van de ingangen via de veiligheidsschakelmat gemaakt.
- Bij het betreden van de veiligheidsschakelmat worden de potentialen van beide ingangen verbonden, zodat een kortsluiting ontstaat en de component veilig uitgeschakeld wordt.
- Cat. 3 – PL d volgens EN ISO 13849-1 mogelijk.



Naderingsschakelaars met Reed contacten (bijvoorbeeld veiligheidsmagneetschakelaars van de Schmersal serie BNS) mogen omwille van de alternatieve functie als signaaluitgang niet aan de ingangen (I0, I4, I12, I14) aangesloten worden. Zij moeten aan de volgende technische vereisten voldoen

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



Bij aansluiting van een schakelmat moet men voor een ont koppeling van de uitgangen bijvoorbeeld via diodes zorgen.



Bij het bedraden van de veilige analoge ingangen AI0 / AI1 moet inkoppeling van hoogfrequente signalen vermeden worden.



Aanbevolen kabeltype, veilige analoge ingangen AI0 / AI1: LAPP KABEL unitronic® FD CP (TP) plus 1x2x0.75



Gelieve u tot onze technische afdeling te wenden voor meer gedetailleerde informatie over mogelijke toepassingen met gebruik van de analoge ingangen.



Bij ingangen die voor antivalente (1NG/1NO) evaluatie geparametreerd zijn, moet het NO contact altijd aan de ingang met het oneven nummer aangesloten worden.



Bij eenkanalig gebruik valt de ingang met het oneven nummer weg.

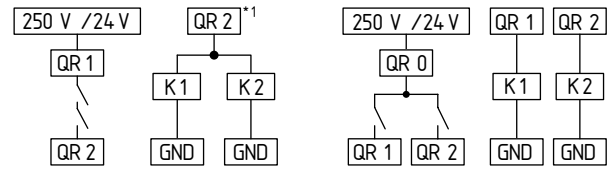


Bij aansluiting van veiligheidsvergrendelingen moet de deurpositie op de even ingang en de magneetpositie op de oneven ingang aangesloten worden.

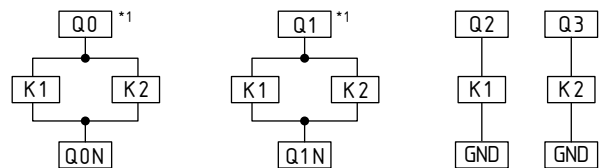
4.6 Actuatorniveau

- 2x veilige p-/n-schakelende halfgeleider uitgangen (Q0/Q0N, Q1/Q1N) met 24 VDC
- 2x veilige p-schakelende halfgeleideruitgangen (Q2, Q3) met 24 VDC
- 2x veilige relaisuitgangen (QR1, QR2) met gemeenschappelijke voeding (QR0) tot 250 VAC of 24 VDC
- 4x optionele bedrijfsmatige signaaluitgangen (Y0 ... Y3) met 24 VDC

Relaisuitgangen



Halfgeleideruitgangen



*1 Maatregelen ter uitsluiting van kortsluitingen aan de voeding zijn vereist

Testimpulsen

De correcte functie van de halfgeleideruitgangen wordt door een cyclische test gegarandeerd, dwz alle ingeschakelde uitgangen worden gedurende ongeveer 0,5 ms uitgeschakeld (in geval van capacitieve lasten bedraagt de uitschakeling max. 2ms).



Bij aansluiting van contactoren en spoelen moeten gepaste beschermmaatregelen (vrijloopdiode, varistor, enz.) getroffen worden ter bescherming van de interne uitgangsbekabeling.



Het niet herkennen van een HIGH signaal op de halfgeleideruitgang na een uitschakeling van max. 2 ms (bijv. door capacitieve belasting) leidt tot een systeemfout.



Het verstoren van een volgende module door de testimpulsen kan opgelost worden door de plaatsing van een D/C filter:

richtwaarden: 3...10 kΩ,	1000 nF
10...30 kΩ,	330 nF

De daardoor ontstane signaalvertraging moet in acht genomen worden.

Signaaluitgangen

De klemmen I0/Y0, I4/Y1, I12/Y2 en I14/Y3 kunnen zowel als veilige ingang en als signaaluitgang gebruikt worden.

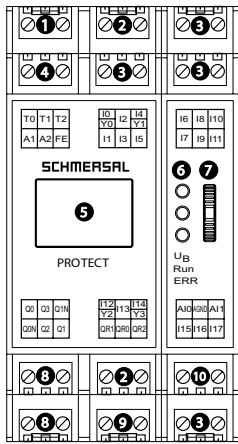
Welke functie gebruikt wordt, is afhankelijk van het applicatieprogramma (zie hoofdstuk 8.1).



De signaaluitgangen Y0...Y3 zijn niet voor veiligheidsdoeleinden.

5. Werkingsprincipe en instellingen

5.1 Aansluit-/bedienelementen



- 1 geschakelde uitgangen T0...T2
- 2 Veilige ingangen / optionele signaaluitgangen
- 3 veilige ingangen
- 4 Voedingsspanning
- 5 Grafische Kleurendisplay
- 6 Statu LED
- 7 terugverende tuimelschakelaar
- 8 Veilige halfgeleideruitgangen
- 9 Veilige relaisuitgangen
- 10 Veilige analoge ingangen

Bediening van de terugverende tuimelschakelaar

Op/af: Navigatie door het menu en de invoervelden

Printer: Neem de invoer over of bevestig de selectie

LED aanduidingen

U _B	brandt	Bedrijfsspanning aan
Run	brandt	Bedrijfsmodus
	knippert	Parametreermodus of fabrieksinstelling van de module geactiveerd (zie eerste parameterinstelling)
ERR	brandt	fout actief (veilige toestand)
	knippert	opmerking of waarschuwing actief (werking met eventuele beperkingen)

Fouten / Waarschuwingen / Meldingen worden in voltekst op de display getoond.

Menustructuur

De volledige structuur vindt u in hoofdstuk 7.

5.2 Klemmenbeschrijving

Spanning:	A1	+24 VDC
	A2	0 VDC
	FE	Functionele aarding
Ingangen	I0...I17	Veilige digitale ingangen
	AI0	Veilige analoge ingang
	AI1	Veilige analoge ingang
	AGND	Analog Ground
Uitgangen	Q0, Q0N	Veilige halfgeleideruitgang p-/n-schakelend
	Q1, Q1N	Veilige halfgeleideruitgang p-/n-schakelend (allen beschikbaar bij OEM producten)
	Q2	Veilige halfgeleideruitgang p-schakelend
	Q3	Veilige halfgeleideruitgang p-schakelend
	QR0	Voeding veilige relaisuitgang
	QR1	Veilige relaisuitgang
	QR2	Veilige relaisuitgang
	Y0...Y3	Bedrijfsmatige uitgangen (signaaluitgangen)
	T0...T2	Geschakelde uitgangen voor het voeden van de veilige digitale ingangen voor de dwarssluittherkenning

5.3 Startniveau

Naar keuze: Autostart of manuele start (afvallende flank).

Optionele voorwaarde: terugkoppeling (EDM), opstarttest.

Aanlooptest

Na het herinschakelen van de voedingsspanning moet de beschermvoorziening eerst eenmaal geopend en terug gesloten worden, voordat de vrijgave met de START-/RESETknop geactiveerd kan worden

5.4 Sensorniveau

18 digitale veilige ingangen

Naar keuze: 1-kanalig of 2-kanalig, equivalent, antivalent of gedeactiveerd.

Optionele voorwaarde: dwarssluittherkenning, bewaking discrepantiefouten

2 analoge veilige ingangen

2 analoge veilige 1-kanalige ingangen met telkens 4 instelbare grenswaarden of 1 analoge veilige 2-kanalige ingang met 4 instelbare grenswaarden en instelbare bewaking van de instelbare procentuele kanaalafwijking (% van de maximale waarde = 4095).

Bewaking discrepantiefouten

Na een activering van een 2-kanalige beschermvoorziening door een van de ingangskanalen, moeten de beide ingangskanalen geopend en terug gesloten worden, voordat de vrijgave met de START-/RESETknop geactiveerd kan worden.

Dwarssluitingsherkenning

Maatregel ter herkenning van kortsluitingen tussen de ingangskanalen bij 2-kanalige aansturing. De dwarssluittherkenning wordt hier door het gebruik van geschakelde uitgangen T0...T2 bij potentiaalvrije veiligheidssensoren bereikt. De toewijzing van de geschakelde uitgangen aan de ingangen is vastgelegd. De instelling gebeurt in het menu "Ingangen".



Om Cat. 4 / PL e / SIL CL 3 te bereiken, moet bij potentiaalvrije veiligheidssensoren de dwarssluitdetectie geactiveerd zijn.

Geschakelde uitgangen	Digitale ingangen I0 ... I17 (optionele signaaluitgangen Y0 ... Y3)					
	I0 (Y0)	I3	I6	I9	I12 (Y2)	I15
T0 aan						
T1 aan	I1	I4 (Y1)	I7	I10	I13	I16
T2 aan	I2	I5	I8	I11	I14 (Y3)	I17

Analoge grenswaarden

De grenswaarden worden met een getal van 0 tot 4095 ingesteld. Hierbij geldt de volgende omrekening:

Grenswaarde = Spanning [V] x 337

5.5 Actuatorniveau

Het actuatorniveau bestaat uit:

- 2x p-/n-schaltende veilige uitgangen
- 2x p-schaltende veilige uitgangen
- 2x veilige relaisuitgangen
- 4x optionele signaaluitgangen

Iedere veilige uitgang kan onvertraagd (Stop 0) of vertraagd (Stop 1) via een veilige timer uitgeschakeld worden.

5.6 Projectplanning

De projectingenieur selecteert het geschikte applicatieprogramma en legt de vereiste parametreergegevens vast. Alle informatie moet voor de persoon die de inbedrijfname doet, in een instelinstructie ingevoerd worden. De inbedrijfnemer draagt deze gegevens over aan de veiligheidsmodule, controleert de correcte parameterinstelling en bekabeling. Voor het ontwerp moet de onderstaande volgorde aangehouden worden:

1. Definitie van de veiligheidsfunctie en berekening van de benodigde PL / Cat. / SIL CL.
2. Selectie van het gepaste applicatieprogramma.
3. Toewijzing van de periferie aan de klemmen
4. Vastleggen van de vereiste extra functies
5. Bepalen welke ingangen een dwarssluitdetectie vereisen.
6. Analoge ingangen: vastleggen van het type en de grenswaarde. Indien niet gebruikt, A10+A11 op AGND aansluiten en grenswaarden op 4095 zetten
7. Opstellen van bekabelingsplan/schakelschema.
8. Berekenen van de MSP codes (zie hoofdstuk 5.7).
9. Invoer van de MSP codes en bijkomende functies in de instelinstructie.
10. Invoeren van de dwarssluitinstellingen in de instelinstructie.
11. Invoeren van de vereiste timerwaarden.
12. Invoeren van de analge instellingen.
13. Invoeren van de gewenste PIN.
Volgende PIN zijn niet toegelaten:
- 0000, 0001, 0815, 4711
- 1111, 2222, 3333, 4444, 5555, 6666, 7777, 8888, 9999
- 0123, 1234, 2345, 3456, 4567, 5678, 6789
- 9876, 8765, 7654, 6543, 5432, 4321, 3210
14. Instelinstructies ondertekenen.

5.7 Configuratie

Multifunctionele sensor processor (MSP)

De evaluatie van een ingangscircuit gebeurt door een Multifunctionele Sensor Processor (MSP), die door een driecijferig hexadecimaal getal geparametreerd wordt. Het 1ste cijfer beschrijft het sensortype, het 2de de additionele functie en het 3de de contacteigenschap

Een MSP code wordt van rechts naar links ingevoerd.

MSP-Code	Sensortype (1ste cijfer)	Eigenschap
0	Sensorevaluatie gedeactiveerd	- De aangesloten sensor wordt niet geëvalueerd! - Bij het herkennen van een signaal wordt een foutmelding gegenereerd op de display! - Bij het herkennen van een signaal worden alle veiligheidsuitgangen gedeactiveerd!
1	Noodstopbedienorgaan	Evaluatie van de interne signalen van de geschakelde uitgangen T0 tot T2 Instelling = Dwarssluiting
2	Veiligheidsschakelaar (met contact) bijv. AZ16	Evaluatie van de interne signalen van de geschakelde uitgangen T0 tot T2 Instelling = Dwarssluiting
3	Veiligheidsvergrendeling (elektromechanisch, met magneet- en bediensleutelschakelaar), bijv. AZM150, AZM161, AZM170	- Directe aansturing van de vergrendeling (energietoevoer voor de magneet) via de halfgeleideruitgangen Q0 / Q0N - Evaluatie van de interne signalen van de geschakelde uitgangen T0 tot T2 - Instelling = Dwarssluiting - Geen gelijktijdigheidsevaluatie van de magneet- en bediensleutelcontacten - De bewakingstijd wordt automatisch op oneindig ingesteld
4	Elektronische veiligheidsvergrendeling bijv. AZM40, AZM201, AZM300, AZM400, MZM100	- Directe aansturing van de vergrendeling (energietoevoer voor de magneet) via de halfgeleideruitgangen Q0 / Q0N - Evaluatie van signalen van de veiligheidssensoren - Geen evaluatie van de interne signalen van de geschakelde uitgangen T0 tot T2 - Instelling = Standard - Gelijktijdigheidsevaluatie van de magneet- of bediensleutelcontacten
5	Aanrakingsvrije veiligheidsschakelaar bijv. BNS260	- Evaluatie van de interne signalen van de geschakelde uitgangen T0 tot T2 - Instelling = Dwarssluiting
6	Veiligheidsschakelmat SMS4 / SMS5 volgens EN ISO 13856-1 (4-draads)	- Evaluatie van de interne signalen van de geschakelde uitgangen T0 tot T2 - Instelling = Veiligheidsmat
7	AOPD bijv. SLC/SLG440 Elektronische veiligheidssensoren bijv. RSS36/CSS sensoren	- Evaluatie van signalen van de veiligheidssensoren - Geen evaluatie van de interne signalen van de geschakelde uitgangen T0 tot T2 - Instelling = Standard - Testimpulsen worden door de sensoren getolereerd

Extra functies (2de cijfer)				
MSP-Code	Bewaking discrepantiefouten	Aanlooptest	Terugkoppeling	Autostart
0				
1				•
2			•	
3			•	•
4		•		
5		•		•
6		•	•	
7		•	•	•
8	•			
9	•			•
A	•		•	
B	•		•	•
C	•	•		
D	•	•		•
E	•	•	•	
F	•	•	•	•

Contacteigenschappen (3de cijfer)			
0	Equivalent	(bijv. 2 verbreekcontacten)	Standaardinstelling
1	Antivalent	(bijv. 1 verbreekcontact, 1 maakcontact)	
2	Eenkanalig	(bijv. 1 verbreekcontact)	

Voorbeeld, MSP-Code:

Noodstopbedienorgaan met actieve discrepantiefoutbewaking, terugkoppeling en 2 verbreekcontacten

MSP	0	A	1	= Noodstopbedienorgaan
	3de cijfer	2de cijfer	1ste cijfer	

← Invoervolgorde van rechts naar links

⚠ Als de extra functie "discrepantiefoutbewaking" bij een tweekanale sensor niet gebruikt wordt, moet dit speciaal in de risicoanalyse gerechtvaardigd worden.

⚠ Deurvergrendelingen hebben een oneindige discrepantietijd, daarom kan men met deze extra functie hier voor foutdekking zorgen. Bij actieve discrepantiefoutbewaking moet de veiligheidsvergrendeling na het verzoek tot ontgrendeling geopend worden.

⚠ Contacteigenschap (3de cijfer) = eenkanalig: de ingang met het even nummer wordt altijd geëvalueerd (bijv. bij sensor aan I2 en I3 wordt de ingang I2 eenkanalig geëvalueerd). De oneven ingang moet open blijven.

i Sensortype 0 (gedeactiveerd): bij een HIGH signaal aan de sensoringangen van een gedeactiveerde sensor worden alle veiligheidsvrijgaven gedeactiveerd.

i Als autostart gedeactiveerd wordt, is de functie "bewaakte start" gekozen.

Andere parameters

Type veiligheidsvergrendeling	
Ruststroom	Voor veiligheidsdeurvergrendelingen vergrendeld met veerkracht
Arbeidsstroom	Voor veiligheidsdeurvergrendelingen vergrendeld met magneetkracht



Het type veiligheidsvergrendeling geldt altijd voor alle aangesloten veiligheidsdeurvergrendelingen.

Analoge ingangen

Dual Sensor	2-kanalige evaluatie van AI0 en AI1 met procentuele tolerantie tussen de beide kanalen.
Single Sensor	1-kanalige evaluatie van AI0 en AI1.

Naast het ingangstype kunnen nog 4 grenswaarden voor iedere ingang (bij selectie "dual sensor" voor beide) ingesteld worden.

Ingangen

Standaard	(S)	Geen dwarssluittherkenning actief voor deze ingang
Dwarssluiting	(C)	Dwarssluittherkenning actief voor deze ingang
Veiligheidsmatten	(M)	Aansluiting van een 4-draads veiligheidsmat. Dwarssluittherkenning actief voor deze ingang

Tijden

Iedere MSP heeft een ingangsfiler voor natrillende beschermvoorzieningen of voor het herkennen van de uitval van een veiligheidsschakelcomponent

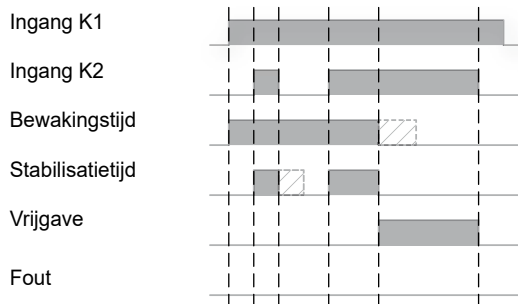
Bewakingstijd / discrepantietijd

Maximaal getolereerde tijdsafwijking tussen de kanalen van een 2-kanalige ingang. Bij het overschrijden wordt een waarschuwing getoond op de display en knippert de signaallamp ERR. Om de storing op te heffen, moeten beide kanalen geopend worden, voordat de ingang opnieuw geactiveerd kan worden. Tenzij anders vermeld, is deze tijd op 10s ingesteld (bij veiligheidsdeurvergrendelingen op oneindig).

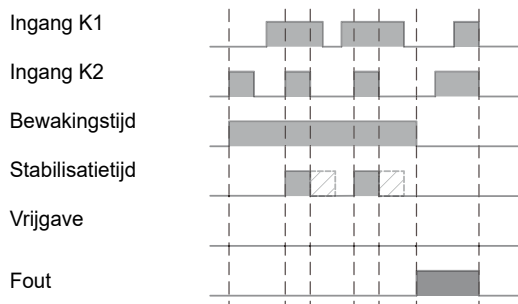
Stabilisatietijd

De stabilisatietijd (standaardwaarde = 0,1s) is een natriltijd, die een inschakelvertraging veroorzaakt. De veiligheidsfunctie wordt pas vrijgegeven als beide ingangcontacten stabiel ingeschakeld zijn tijdens de duur van de stabilisatietijd.

Normale werking



Geval



Inbedrijfname en onderhoud

6. Gebruik en onderhoud

Op basis van de instelinstructie van de projectingenieur voert de inbedrijfnemer de noodzakelijke instellingen aan de veiligheidsmodule uit en controleert deze vervolgens. Hierbij moet de onderstaande volgorde aangehouden worden:

1. Instellingen uitvoeren volgens de instelinstructie
2. De uitgelezen data vergelijken met de instelinstructie.
3. Parameter- en programma-CRC in de instelinstructie invoeren.
4. Afnametest (functietest, correcte bekabeling, polariteit van de actuatoren, enz.) uitvoeren.
5. Instelinstructie en proces-verbaal van de afnametest ondertekenen.
6. Instelinstructie en proces-verbaal van de afnametest bij de machinedocumentatie voegen.

6.1 Bediening van de veiligheidsmodule

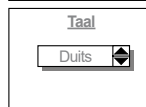
De bediening gebeurt met de terugverende tuimelschakelaar. Als een invoer door een gekleurde balk opgelicht wordt (cursor), kan men via "op/af" van de terugverende tuimelschakelaar in het menu navigeren. Als men op de schakelaar drukt, wordt de huidige invoer geselecteerd. Als het om een parameter gaat, kan nu de waarde ingesteld worden (op/af). De waarde wordt eveneens overgenomen/weggeschreven door op de terugverende tuimelschakelaar te drukken. Als de gebruiker bij de eerste invoer van een menu op "op" drukt, komt hij in het bovenliggende menu terecht. Om de screen saver (bewegende cirkel) te deactiveren moet men eveneens op de terugverende tuimelschakelaar drukken. In de verdere beschrijving wordt voor het drukken van de terugverende tuimelschakelaar het begrip "ENTER" gebruikt.

6.2 Eerste inbedrijfname

1. Na het inschakelen verschijnt het inschakelscherm.



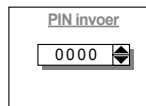
2. Vervolgens moet men de menutaal kiezen (standaard: Engels).



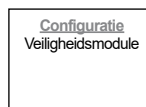
3. Na ENTER verschijnt de melding dat een configuratie/parametrering vereist is.
4. Bevestig met ENTER.



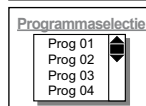
5. Om de configuratie uit te voeren, moet een PIN (in de fabriek ingesteld op 0000) ingevoerd worden. De invoer gebeurt cijfermatig via de functie op/af van de terugverende tuimelschakelaar. Om naar het volgende cijfer te gaan, drukt u op ENTER.



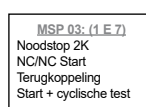
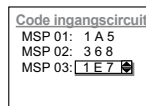
6. Na invoer van de correcte pin verschijnt het scherm "Configuratie veiligheidsmodule".



7. Open met menu met ENTER. Kies nu het gewenste programma en bevestig met ENTER.



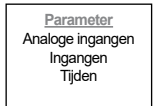
8. Nu verschijnt de lijst met MSP-codes voor de ingangscircuits. Stel voor iedere MSP de bijbehorende code in volgens de lijst. Na de invoer worden de gekozen instellingen in voltekst weergegeven. Met ENTER keert u terug naar de weergave van de codelijst. Als u bij de laatste MSP code "naar beneden" navigeert, verschijnt het volgende menu.



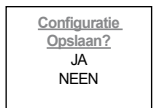
9. Bij gebruik van een deurvergrendeling verschijnt de selectie van het type (ruststroom Ja/Neen).



10. Stel nu de vereiste waarde voor de analoge ingangen, de ingangen en de tijden in.

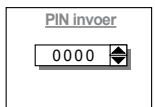


11. Als alle instellingen ingevoerd zijn, drukt u op "omhoog" tot de vraag "Opslaan Ja/Neen" verschijnt. Bevestig met "Ja". Alle parameters worden op meerdere pagina's op het scherm getoond (rode achtergrond). Alle parameters zijn met een "M" ("modified"/gewijzigd) gemarkeerd. Controleer alle waarden nog eens; u bladert verder met ENTER.

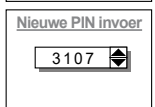


12. Na de weergave van "Readback completed" keert u terug naar de PIN invoer.

13. Voer eerst de fabriek PIN 0000 in.



14. Daarna moet u een nieuwe PIN uit de instelinstructie invoeren en herhalen.



15. De CRC die nu getoond wordt, moet in de instelinstructie genoteerd worden.



6.3 Configuratie

De instelling gebeurt verder zoals in 5.7 beschreven.

Afwijkend:

Als na het inschakelen het Schmersal logo verschijnt, drukt u op de terugverende tuimelschakelaar om eerst het ingestelde programma weer te geven en vervolgens het hoofdmenu. Als in plaats van het Schmersal logo een PLC melding verschijnt, drukt u op "omhoog" tot u in het hoofdmenu komt. Hier selecteert u "Configuratie". De PIN die u moet invoeren, is nu de PIN uit de instelinstructie. De volgorde stemt overeen met deze van de "eerste inbedrijfname". Bij de afsluitende weergave van de parameters met rode achtergrond worden nu de gewijzigde waarden met een blauwe "M" gemarkeerd; deze moeten in het bijzonder gecontroleerd worden.



LED RUN

brandt: Bedrijfsmodus
knippert: Parametreermodus of fabrieksinstelling van de module geactiveerd (zie eerste parameterinstelling)

6.4 Gedrag bij storingen

In geval van een storing wordt de volgende werkwijze aangeraden

1. UB LED donker: spanningstoevoer controleren
2. ERR LED brandt/knippert: foutmelding op display evalueren en bijbehorende actie ondernemen.
3. ERR LED donker: fout kan niet door PROTECT SELECT gediagnosticeerd worden.
Actie: externe bekabeling controleren



LED ERR

brandt: fout actief (veilige toestand)
knippert: opmerking of waarschuwing actief (werking met eventuele beperkingen)
Fouten / Waarschuwingen / Meldingen worden in voltekst op de display getoond.

6.5 Onderhoud

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

1. Correcte bevestiging van de veiligheidsmodule controleren
2. Toevoerkabels en product op beschadiging/manipulatie controleren
3. Elektrische functie controleren

Bij gebruik van relaisuitgangen:

- Voor PLd (Cat 3) / SIL 2 (met HFT 1) minstens alle 12 maanden of
- voor PLe (Cat 3 of 4) / SIL 3 (met HFT 1) minstens een maal per maand.

Anders: minstens alle 12 maanden.



Beschadigde of defecte componenten moeten onmiddellijk vervangen worden.

7. Menustructuur

7.1 Menustructuur veiligheidsmodule

Status

Veiligheidsmodule

Ingangen

Statusweergave ingangen

Uitgangen

Statusweergave uitgangen

Analoog AI0

Weergave van de huidige analoge waarden en status van de ingestelde grenswaarden

Analoog AI1

Weergave van de huidige analoge waarden en status van de ingestelde grenswaarden

Systeem

Werkduur

Weergave van de inactiviteitstijd van het systeem

Waarschuwingen



Als ERR knippert kunnen de hier actieve waarschuwingen weergegeven worden.

Geschiedenis

Weergave van de laatste wijzigingen aan de ingangen/uitgangen

Foutmelding



Als u in dit menu op de terugverende tuimelschakelaar drukt, kunt u herstarten.

Foutcode

Interne foutcode

Foutmelding

Foutcode voltekstmelding

Fouthulp

Beschrijving van de mogelijke foutoorzaken en maatregelen ter eliminatie

Herstart

Herstarten na het elimineren van een fout

Configuratie



PIN invoer

Invoer van de PIN code om de configuratie te kunnen uitvoeren

Veiligheidsmodule

Programmaselectie

Selectie van een applicatieprogramma. Bij de versie SELECT vindt u een beschrijving van de programma's in Hoofdstuk 8. Bij de OEM variant moet u de klantspecifieke documentatie raadplegen.

Ingangscircuits

Parametrering van de MSP volgens Hoofdstuk 5.7

Veiligheidsvergrendelingen

Keuze van het type veiligheidsvergrendeling (zie hoofdstuk 5.7):
ruststroom- of arbeidsstroomprincipe



Als u de configuratie verlaat zonder op te slaan, blijft de oude toestand behouden.

Parameter

Analoge ingangen

Ingangstype

Single 1-kanalig

Sensor:

Dual 2-kanalig met

Sensor: aanduiding van de tolerantie van de kanalen

Grenswaarden

Grenswaarden van de analoge ingangen

Ingangen

Standaard (S) 24 VDC voor AAN

Dwarssluiting (C) Cyclisch signaal voor AAN (zie hoofdstuk 5.4)

Veiligheidsmatten (M) Voor veiligheidsmatten in kortsluitbedrijf

Tijden

Instellen van de timers

Fabrieksinstellingen

Herstelt de toestand van het apparaat bij levering.

Instelling

Contrast

Bepalen van het contrast

Screen saver

Wachttijd totdat de screen saver geactiveerd wordt

Taal

Taalinstelling

Informatie

Firmwareversie:

Weergave van de gebruikte firmwareversie

Hardware info

Identificatie van de hardware

Programmaversie

Vermelding van het programma incl. de checksums (CRC) voor programma en parametrering

Configuratie

Weergave van de huidige configuratie

8. Bijlage

8.1 Applicatieprogramma's

Algemeen

De veiligheidsvrijgave kan pas gebeuren als alle geactiveerde ingangscircuits gesloten zijn en de analoge ingangswaarden in het gedefinieerde bereik liggen.



De hier beschreven programma's gelden uitsluitend voor de standaardvariant PROTECT SELECT en de versie 2.0 van de applicatieprogramma's (opdruk veiligheidszegel: "Appl. V2.0"). Als de in dit document beschreven CRC van de onderstaande applicatieprogramma's afwijkt van de Prog-CRC vermeld op het product, gelden de volgende specificaties van deze bedieningshandleiding niet.



Bij gebruik van de START-/RESETknop moeten de vereisten van EN ISO 13849-1 (manuele reset) in acht worden genomen.



Bij een parametriering op "noodstop":
De START-/RESETknop (I15) moet in ieder geval gedrukt worden na Power On.



Als geen terugkoppeling (EDM) geëvalueerd wordt, moet de bijbehorende ingang op 24VDC aangesloten worden om de veiligheidsfunctie van de geactiveerde/geactiveerde veilige analoge ingangen te garanderen.



Tijdens de uitschakelvertragingstijd (uitschakelvertragingstijd / Stop 1) wordt de bediening van alle START/RESET knoppen genegeerd.



In geval van een spanningsuitval of een systeemfout vindt een onmiddellijke onvertraagde uitschakeling plaats.

Sensorniveau: digitale veilige ingangen

In de volgende applicatieprogramma's bestaat de mogelijkheid om voor de opgegeven vrije sensoren de volgende veiligheidsschakelcomponenten aan te sluiten:

- Noodstopbedienorganen, elektronische veiligheidsschakelaars en veiligheidsschakelaars met contacten, veiligheidsvergrendelingen, aanrakingsvrije sensoren, AOPD's, mutingsensoren en 4-draads veiligheidsmatten.



Volgens EN 60204-1 is na het activeren van de noodstop een manuele reset vereist. Als de noodstop met de optie autostart geconfigureerd wordt, moet een manuele reset door andere gepaste maatregelen uitgevoerd worden.



Het aantal vrije sensoren is onafhankelijk van het programma.



Als alle sensoren in het veiligheidsveld met de optie autostart uitgerust zijn, is een START/RESET knop voor dit veiligheidsveld niet vereist.



De sensoren en de noodstopbedienorganen kunnen in willekeurige volgorde gereset worden.

Sensorniveau: analoge veilige ingangen

In de volgende applicatieprogramma's zijn voor de beide analoge veilige ingangen de volgende functies, gekoppeld aan de 4 grenswaarden, geïmplementeerd:

- 1ste grenswaarde (AI0-0 en AI1-0): extra vrijgave veiligheidsvergrendeling
- 2de grenswaarde (AI0-1 en AI1-1): geen functie geïmplementeerd
- 3de grenswaarde (AI0-2 en AI1-2): geen functie geïmplementeerd
- 4de grenswaarde (AI0-3 en AI1-3): noodstop

Verklaring:

- **Additionele vrijgave voor veiligheidsvergrendelingen:**
Als een veiligheidsvergrendeling geparametreerd is en beide analoge ingangswaarden onder de 1ste grenswaarde (AI0-0 en AI1-0) en onder de resterende grenswaarden liggen, kan de vergrendelvenheid van de aangesloten veiligheidsvergrendeling ontgrendeld worden.

- **Noodstopfunctie:**

Als een van de analoge ingangswaarden boven de 4de grenswaarde (AI0-3 of AI1-3) ligt, stemt dit overeen met het activeren van een noodstop.



Niet-gebruikte analoge ingangen moeten AGND aangesloten worden en de bijbehorende analoge grenswaarden moeten op 4095 ingesteld worden.



In de applicatieprogramma's vindt geen beheersing van de fout "draadbreek" in de analoge ingang plaats. Via het selecteren van de optie "Dual Sensor" kan draadbreek worden herkend, er wordt echter alleen een waarschuwing weergegeven.



De sensoren en de noodstopbedienorganen kunnen in willekeurige volgorde gereset worden.

Actuatorsniveau

Het actuatorsniveau voor de volgende applicatieprogramma's bestaat uit:

- 1x p-/n-schakelende veilige uitgang Q0 / Q0N
- 2x p-schaltende veilige uitgangen Q2 en Q3
- 2x veilige relaisuitgangen QR1 en QR2
- 4x optionele signaaluitgangen Y0 tot Y3

Het aantal uitschakelpaden is van het gekozen applicatieprogramma afhankelijk:

- Er zijn maximaal 5 veilige uitschakelpaden beschikbaar.
- Aan ieder veilig uitschakelpad kan een individuele uitschakelvertragingstijd (Stop 1) toegekend worden.
- De tijden zijn voorinstelbaar op 0,00s (standaardwaarde), dwz dat de veilige uitschakelpaden onvertraagd uitgeschakeld worden (Stop 0).

De uitgangen zijn daarbij aan de volgende timers toegewezen:

Uitgang	Timer	Benaming	Gedrag	Default
Q0/Q0N	T00	TOF 0	vertraagd UIT	0,00s
Q2	T02	TOF 2	vertraagd UIT	0,00s
Q3	T03	TOF 3	vertraagd UIT	0,00s
QR1	T04	TOF 4	vertraagd UIT	0,00s
QR2	T05	TOF 5	vertraagd UIT	0,00s
Y2	T06	TON 1	vertraagd AAN	0,00s



Timer T00 tot T29: 0...599,99 s Step: 10ms
Timer T31 en 32: 0...59999 s (ca. 16,6h) Step: 1s



VERKLARING:
TOF: Timer, vertraagde uitschakeling
TON: Timer, vertraagde inschakeling

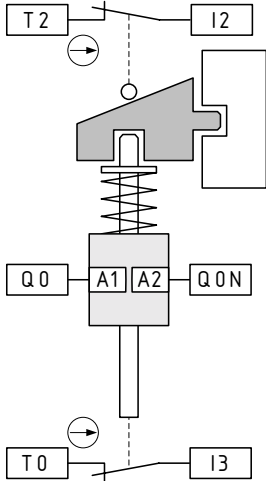
Bij instelling: veiligheidsdeur



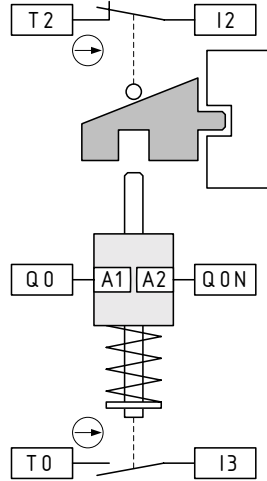
Als een selectie "veiligheidsvergrendeling" actief is, gedraagt de uitgang Q0/Q0N zich niet als een veiligheidsvrijgave, omdat hij voor het aansturen van de magneet gebruikt wordt.

Veiligheidsvergrendeling, 2-kanalig potentiaalvrij: met bewaking van de magneet en bedienschleutel en directe aansturing van de vergrendeleenheid (magneet)

ruststroomprincipe



arbeidsstroomprincipe



Vergrendelen:

Bij elektromechanische veiligheidsvergrendelingen moet het magneetcontact geopend zijn. Bij een elektronische veiligheidsvergrendeling moet een LOW signaal aanwezig zijn aan beide ingangen.



Bij gebruik van een elektromechanische veiligheidsvergrendeling moet het contact voor de bedienschleutel altijd op de even ingang en het contact voor de magneet op de oneven ingang liggen!

Applicatieprogramma 01

Prog_01: Een veiligheidsveld, overzichtelijk, veiligheidsvergrendeling + bedrijfsmoduskeuzeschakelaar, 4x individuele sensoren (optie), 1x noodstopbedienorgaan (optie, veranderbare sensoren)

(CRC 9FB6)

Aansluitschema

Aansluitschema van de digitale ingangen

I0 + I1	Bedrijfsmoduskeuzeschakelaar	
	Automatisch:	I0 = HIGH & I1 = LOW
	Manual:	I0 = LOW & I1 = HIGH
I2 + I3	Toestemmingsschakelaar MSP 6 (standaardwaarde = 0 0 0)	
I4 + I5	1de sensor:	MSP 2 (standaardwaarde = 0 0 0)
I6 + I7	2de sensor:	MSP 3 (standaardwaarde = 0 0 0)
I8 + I9	3de sensor:	MSP 4 (standaardwaarde = 0 0 0)
I10 + I11	4de sensor:	MSP 5 (standaardwaarde = 0 0 0)
I12	Veiligheidsvergrendeling ontgrendelen	
I13	Terugkoppeling	
I14	---	
I15	START / RESET of veiligheidsvergrendeling vergrendelen	voor I16 + I17 en voor I4 tot I11
I16 + I17	Noodstopbedienorgaan,	MSP 1 (standaardwaarde = 0 A 1)

Aansluitschema van de uitgangen

Q0, Q0N	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T00
	Optie bij selectie "veiligheidsvergrendeling": arbeidsstroom/ruststroom	
Q2	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T01
Q3	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T02
QR1	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T03
QR2	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T04

Aansluitschema van de signaaluitgangen (optionele digitale ingang)

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Signaaluitgang foutmeldingen/statusmeldingen:	
	Manueel bedrijf	Opeenvolging impulsen 2 Hz
	Waarschuwingen:	Opeenvolging impulsen 1 Hz
	Foutmeldingen:	constant HIGH-niveau

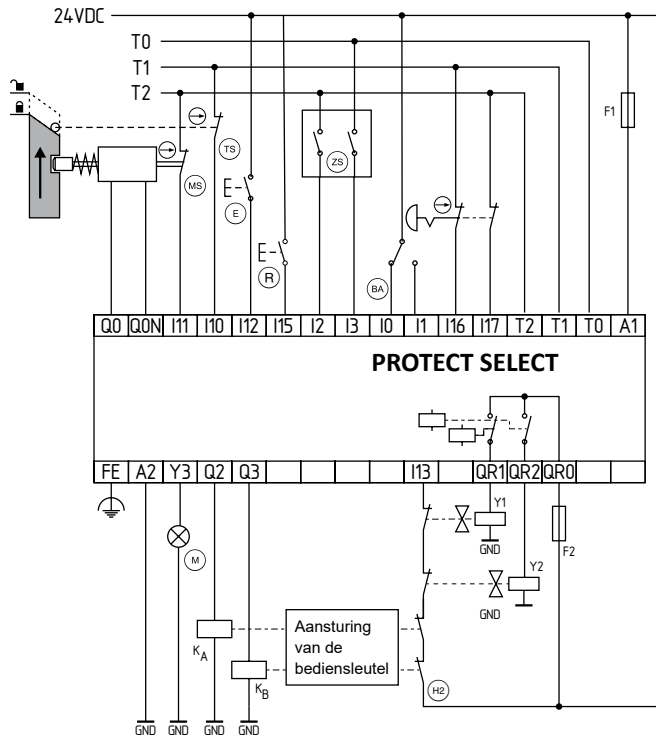
Programmabeschrijving

Het applicatieprogramma gaat uit van een te bewaken, overzichtelijk veiligheidsveld.

Er is slechts een algemene aanvraag, die alle aangestuurde veiligheidsvergrendelingen vergrendelt en ontgrendelt.

De gebruiker kan een veiligheidsvergrendeling en een bedrijfsmoduskeuzeschakelaar en optioneel een maximum van vier sensoren en een noodstopbedienorgaan aansluiten.

Aansluitvoorbeeld:



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| (TS) Positie van de deur | (M) Signaallamp |
| (MS) Positie van de magneet | (ZS) Toestemmingsschakelaar |
| (R) Reset-/startknop | (BA) Bedrijfsmoduskeuzeschakelaar |
| (E) Ontgrendelen | (H2) Terugkoppeling |

Aditioneel kunnen de ingangen I16 en I17 gemeenschappelijk met de standaardinstelling "noodstopbedienorgaan" als individuele sensor veranderd worden. Deze sensorevaluatie aan de ingangen I16 en I17 werkt bovengeschiedt en wordt door de functie "bedrijfsmoduskeuzeschakelaar + veiligheidsvergrendeling" niet overbrugd.

Via de ingangen I0 en I1 wordt een bedrijfsmoduskeuzeschakelaar geëvalueerd.

De keuze voor de bedrijfsmoduskeuzeschakelaar ziet er als volgt uit:

- Automatisch: I0 = HIGH en I1 = LOW
- Manueel: I0 = LOW en I1 = HIGH

Als de bedrijfsmoduskeuzeschakelaar op "manueel" ingesteld is, kunnen via een toestemmschakelaar aan de ingangen I2 en I3 de sensoren via de ingangen I4 tot I11 in hun veiligheidsbewaking overbrugd worden.

De voorwaarde START/RESET via de ingang I15 is vast toegewezen aan de ingangen I16 + I17 en I4 tot I11.

De aangesloten sensoren I4 tot I11 schakelen de uitgangen Q0/Q0N, Q2 en Q3, QR1 en QR2 uit.

Digitale ingangen I12, I13, I15

- Ingang I12 (veiligheidsvergrendeling ontgrendelen: "aanvraag deur openen"):
Verzoek tot het ontgrendelen van de veiligheidsvergrendeling, zodat het veiligheidsveld betreden kan worden.
- Ingang I13 (terugkoppeling):
terugkoppeling van de actuatoren (bijv. contactoren, aandrijfregelaar, omvormer, ventieleilanden, enz.) wordt als extra voorwaarde op de individuele functiemacro's gezet.
- Ingang I15 (RESET voor het noodstopbedienorgaan en voor de sensoren I4 tot I11):
- Herstartvoorwaarde na het bedienen van het noodstopbedienorgaan.
- Herstartvoorwaarde voor de veiligheidssensoren, aangesloten op de ingangen I4 tot I11.
- Verzoek tot het vergrendelen van de veiligheidsvergrendeling van de deur na het verlaten van het veiligheidsveld en het sluiten van de beschermvoorziening
- Niet-gebruikte ingangen (MSP) moeten op code 000 worden ingesteld.

Signaaluitgang Y3

- voor het doorsturen van informatie, dat een fout met een foutmelding of waarschuwing met een waarschuwingsmelding op de display actief is. Deze signaaluitgang kan ook gebruikt worden om een bijbehorende fout-/waarschuwinglamp aan te sturen.
Ook wordt via de signaaluitgang Y3 de melding "manueel actief" overgedragen en op de display weergegeven.

Signaaluitgang Y3, foutmeldingen / statusmeldingen:

- Manueel: knipperen aan 2Hz
- Waarschuwingen: knipperen aan 1Hz
- Foutmeldingen: brandt

Veilige halfgeleideruitgangen Q0/Q0N

- Stop 0 of Stop 1:
alle halfgeleideruitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden
- Additionele functie, keuze voor een eventueel aangesloten veiligheidsvergrendeling: arbeidsstroom Ja/Neen

Veilige halfgeleideruitgangen Q2, Q3

- Stop 0 of Stop 1:
alle halfgeleideruitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden

Veilige relaisuitgangen QR1, QR2

- Stop 0 of Stop 1:
alle relaisuitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden

Gebruikte timers

Naam	Functie	Timer	Tijd [s]
TOF 0	Uitschakelvertragingstijd voor Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Uitschakelvertragingstijd voor Q2	T02	0,00
TOF 3	Uitschakelvertragingstijd voor Q3	T03	0,00
TOF 4	Uitschakelvertragingstijd voor QR1	T04	0,00
TOF 5	Uitschakelvertragingstijd voor QR2	T05	0,00
	Bewakingstijd voor MSP 1 (noodstop)	T07	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 2	T08	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 3	T09	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 4	T10	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 5	T11	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 6	T12	10,00
	Stabilisatietijd voor MSP 1 (noodstop)	T13	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 2	T14	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 3	T15	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 4	T16	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 5	T17	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 6	T18	0,10
	Stabilisatietijd voor MSP 7 (Analog noodstop)	T19	1,00



Bij gebruik van dit programma moeten de hoofdstukken 9.2.3, 9.2.4, 9.2.6.3 en 10.9 van EN 60204-1 in acht genomen worden. Speciale eisen uit deze hoofdstukken moeten door een hogergelegen besturing gerealiseerd worden.



Bij een verandering van de bedrijfsmodus voeren de uitgangen een Stop 0 of Stop 1 uit.



Aan de ingangen I4 tot I11 (1ste ... 4de sensor) mogen geen noodstopbedienorganen aangesloten worden. Noodstopbedienorganen mogen alleen aan de ingangen I16/I17 aangesloten worden.

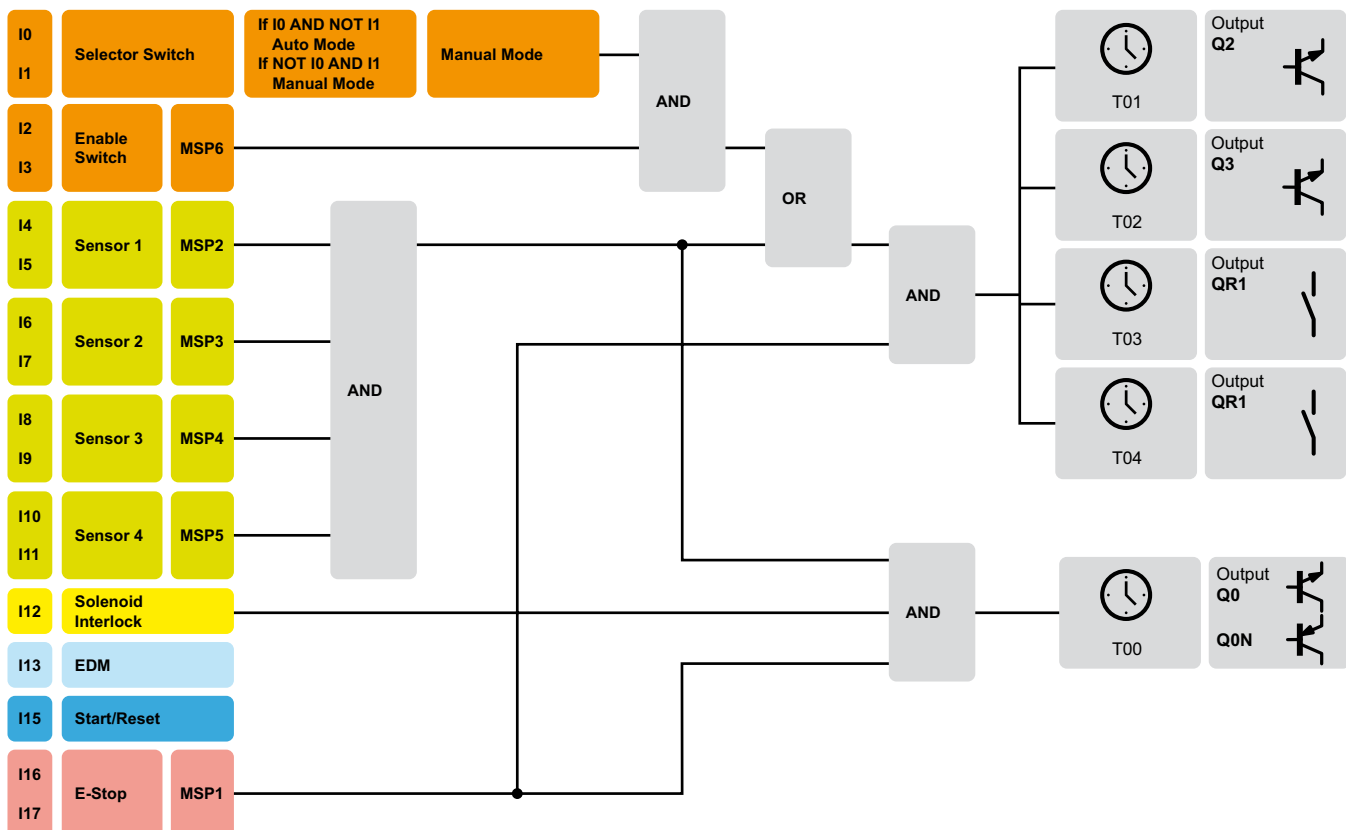


Na Power ON en na een verandering van bedrijfsmodus is een START/RESET vereist.



De toestemmschakelaar moet als veiligheidsschakelaar (potentiaalvrij) met contacten met autostart geconfigureerd worden.
Voorbeeld: MSP-Code = 0 9 2 of 0 B 2

Funcieschema toepassingsprogramma 1



Applicatieprogramma 02

**Prog_02: Twee veiligheidsvelden, overzichtelijk,
2x individuele sensoren voor veiligheidsveld 1, optie
3x individuele sensoren voor veiligheidsveld 2, optie
1x noodstopbedienorgaan (veranderbare sensoren), optie
(CRC 006F)**

Aansluitschema

Aansluitschema van de digitale ingangen

I0	START / RESET voor veiligheidsveld 1 (SB1)		
I1	START / RESET voor veiligheidsveld 2 (SB2)		
I2 + I3	1.1 sensor (SB1):	MSP 2	(standaardwaarde = 0 0 0)
I4 + I5	1.2 sensor (SB1):	MSP 3	(standaardwaarde = 0 0 0)
I6 + I7	2.1 sensor (SB2):	MSP 4	(standaardwaarde = 0 0 0)
I8 + I9	2.2 sensor (SB2):	MSP 5	(standaardwaarde = 0 0 0)
I10 + I11	2.3 sensor (SB2):	MSP 6	(standaardwaarde = 0 0 0)
I12	Terugkoppeling voor veiligheidsveld 1 (SB1)		
I13	Terugkoppeling voor veiligheidsveld 2 (SB2)		
I14	---		
I15	START / RESET	für I16 + I17	
I16 + I17	Noodstopbedien- orgaan	MSP 1	(standaardwaarde = 0 A 1)

Aansluitschema van de uitgangen

Q0, Q0N	Stop 0 of Stop 1 (SB1)	met veilige timer T00
Q2	Stop 0 of Stop 1 (SB2)	met veilige timer T01
Q3	Stop 0 of Stop 1 (SB2)	met veilige timer T02
QR1	Stop 0 of Stop 1 (SB2)	met veilige timer T03
QR2	Stop 0 of Stop 1 (SB2)	met veilige timer T04

**Aansluitschema van de signaaluitgangen
(optionele digitale ingang)**

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Signaaluitgang foutmeldingen/statusmeldingen:	
	Foutmeldingen	constant HIGH-niveau
	Waarschuwingen	Opeenvolging impulsen 1 Hz

Programmabeschrijving

Het applicatieprogramma gaat uit van twee te bewaken, overzichtelijke veiligheidsvelden.

1de veiligheidsveld (SB1)

De gebruiker heeft de mogelijkheid om in het 1ste veiligheidsveld in totaal 2 individuele sensoren op de ingangen I2 tot I5 aan te sluiten. Ieten sensoren I2 tot I5 schakelen de uitgangen Q0/Q0N uit. De voorwaarde START/RESET via de ingang I0 is vast toegewezen aan de ingangen I2 tot I5. De terugkoppeling voor veiligheidsveld 1 wordt via ingang I12 gerealiseerd.

2de veiligheidsveld (SB2)

De gebruiker heeft de mogelijkheid om in het 2ste veiligheidsveld in totaal 3 individuele sensoren op de ingangen I6 tot I11 aan te sluiten. Ieten sensoren I6 tot I11 schakelen de uitgangen Q2 en Q3, QR1 en QR2 uit. De voorwaarde START/RESET via de ingang I1 is vast toegewezen aan de ingangen I6 tot I11. De terugkoppeling voor veiligheidsveld 2 wordt via ingang I13 gerealiseerd.

1ste en 2de veiligheidsveld

De ingangen I16 en I17 (standaardinstelling: noodstopbedienorgaan) schakelen bovengeschild alle uitgangen Q0 tot Q2 en QR1 tot QR2 uit. De voorwaarde START/RESET via de ingang I15 is vast toegewezen aan de ingangen I16 tot I17.

Additioneel kunnen de ingangen I16 en I17 gemeenschappelijk met de standaardinstelling "noodstopbedienorgaan" als individuele sensor veranderd worden.

Digitale ingangen I0, I1, I13, I12, I15

- Ingang I0 (RESET): 1de veiligheidsveld: herstartvoorwaarde voor de veiligheidssensoren, aangesloten op de ingangen I2 tot I5.
- Ingang I1 (RESET): 2de veiligheidsveld: herstartvoorwaarde voor de veiligheidssensoren, aangesloten op de ingangen I6 tot I11.
- Ingang I12 (terugkoppeling) 1ste veiligheidsveld: terugkoppeling van de actuatoren (bijv. contactoren, aandrijfregelaar, omvormer, ventieleilanden, enz.) wordt als extra voorwaarde op de individuele functiemacro's gezet.
- Ingang I13 (terugkoppeling) 2de veiligheidsveld: terugkoppeling van de actuatoren (bijv. contactoren, aandrijfregelaar, omvormer, ventieleilanden, enz.) wordt als extra voorwaarde op de individuele functiemacro's gezet.
- Ingang I15 (RESET voor het bovengelegen noodstopbedienorgaan): herstartvoorwaarde na het bedienen van het noodstopbedienorgaan.
- Niet-gebruikte ingangen (MSP) moeten op code 000 worden ingesteld.

Bovengeschild voor alle veiligheidsvelden:

- Signaaluitgang Y3: voor het doorsturen van informatie, dat een fout met een foutmelding of waarschuwing met een waarschuwingmelding op de display actief is. Deze signaaluitgang kan ook gebruikt worden om een bijbehorende fout-/waarschuwinglamp aan te sturen.

1ste veiligheidsveld: veilige halfgeleideruitgangen Q0/Q0N

- Stop 0 of Stop 1: alle halfgeleideruitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden

2de veiligheidsveld: veilige halfgeleideruitgangen Q2, Q3

- Stop 0 of Stop 1: alle halfgeleideruitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden

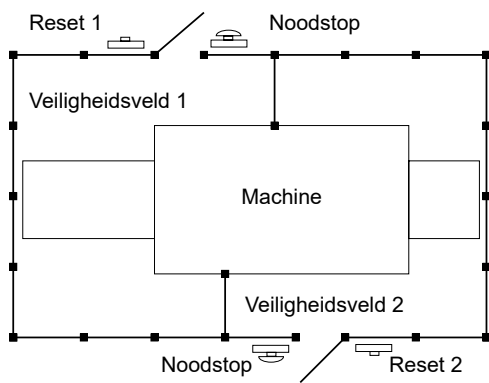
2de veiligheidsveld: veilige relaisuitgangen QR1, QR2

- Stop 0 of Stop 1: alle relaisuitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden

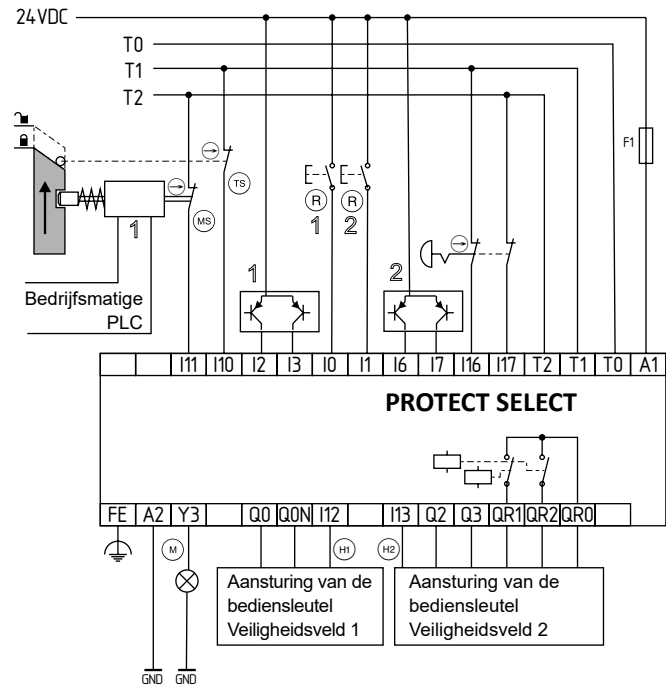
Gebruikte timers

Naam	Functie	Timer	Tijd [s]
TOF 0	Uitschakelvertragingstijd voor Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Uitschakelvertragingstijd voor Q2	T02	0,00
TOF 3	Uitschakelvertragingstijd voor Q3	T03	0,00
TOF 4	Uitschakelvertragingstijd voor QR1	T04	0,00
TOF 5	Uitschakelvertragingstijd voor QR2	T05	0,00
	Bewakingstijd voor MSP 1 (noodstop)	T07	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 2	T08	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 3	T09	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 4	T10	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 5	T11	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 6	T12	10,00
	Stabilisatietijd voor MSP 1 (noodstop)	T13	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 2	T14	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 3	T15	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 4	T16	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 5	T17	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 6	T18	0,10
	Stabilisatietijd voor MSP 7 (Analog noodstop)	T19	1,00

Schema toepassingsprogramma 2

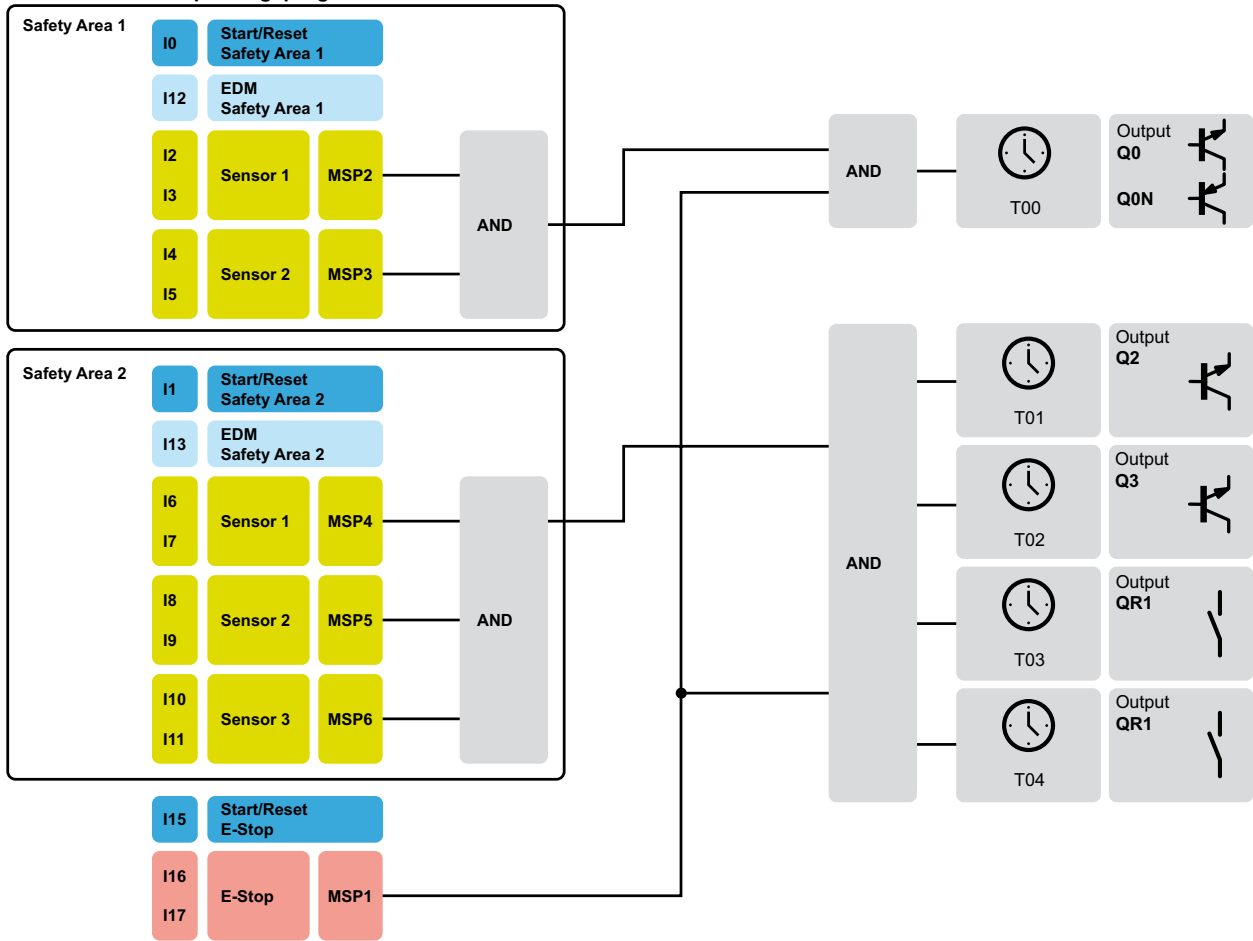


Aansluitvoorbeeld:



- (TS) Positie van de deur
- (MS) Positie van de magneet
- (M) Signaallamp
- (R) Terugkoppeling
- ◇ Reset-/startknop

Functieschema toepassingsprogramma 2



Applicatieprogramma 03

Prog_03: Een veiligheidsveld, overzichtelijk,
1x veiligheidsvergrendeling
5x individuele sensoren, optie
1x noodstopbedienorgaan (optie, veranderbare sensoren)
(CRC 055E)

Aansluitschema

Aansluitschema van de digitale ingangen

I0	START / RESET of veiligheidsvergrendeling vergrendelen	voor I2 tot I11
I1	Veiligheidsvergrendeling ontgrendelen	
I2 + I3	1de sensor:	MSP 2 (standaardwaarde = 0 0 0)
I4 + I5	2de sensor:	MSP 3 (standaardwaarde = 0 0 0)
I6 + I7	3de sensor:	MSP 4 (standaardwaarde = 0 0 0)
I8 + I9	4de sensor:	MSP 5 (standaardwaarde = 0 0 0)
I10 + I11	5de sensor:	MSP 6 (standaardwaarde = 0 0 0)
I12	---	
I13	Terugkoppeling	
I14	---	
I15	START / RESET of veiligheidsvergrendeling vergrendelen	für I16 + I17
I16 + I17	Noodstopbedienorgaan,	MSP 1 (standaardwaarde = 0 A 1)

Aansluitschema van de uitgangen

Q0, Q0N	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T00
Optie bij selectie "veiligheidsvergrendeling": arbeidsstroom/ruststroom		
Q2	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T01
Q3	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T02
QR1	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T03
QR2	Stop 0 of Stop 1	met veilige timer T04

Aansluitschema van de signaaluitgangen (optionele digitale ingang)

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	onvertraagd UIT / vertraagd AAN met timer T06	
Y3 (I14)	Signaaluitgang foutmeldingen/statusmeldingen:	
	Foutmeldingen	constant HIGH-niveau
	Waarschuwingen	Opeenvolging impulsen 1 Hz

Programmabeschrijving

Het applicatieprogramma gaat uit van een te bewaken, overzichtelijk veiligheidsveld.

Er is slechts een algemene aanvraag, die alle aangestuurde veiligheidsvergrendelingen vergrendelt en ontgrendelt.

De gebruiker heeft de mogelijkheid om in totaal 5 individuele sensoren op de ingangen I2 tot I11 aan te sluiten. De voorwaarde START/RESET via de ingang I0 is vast toegewezen aan de ingangen I2 tot I11.

Aditioneel kunnen de ingangen I16 en I17 gemeenschappelijk met de standaardinstelling "noodstopbedienorgaan" als individuele sensor veranderd worden. De voorwaarde START/RESET via de ingang I15 is vast toegewezen aan de ingangen I16 tot I17.

De aangesloten sensoren schakelen de uitgangen Q0/Q0N, Q2 en Q3, QR1 en QR2 uit.

Digitale ingangen I0, I1, I13, I15

- Ingang I0 (RESET):
 - Herstelvoorwaarde voor de veiligheidssensoren, aangesloten op de ingangen I2 tot I11.
 - Verzoek tot het vergrendelen van de veiligheidsvergrendeling na het verlaten van het veiligheidsveld en het sluiten van de beschermvoorziening.
- Ingang I1 (veiligheidsvergrendeling ontgrendelen: "Verzoek deur openen"):
 - Verzoek tot het ontgrendelen van de veiligheidsvergrendeling, zodat het veiligheidsveld betreden kan worden.
- Ingang I13 (terugkoppeling):
 - terugkoppeling van de actuatoren (bijv. contactoren, aandrijfregelaar, omvormer, ventieleilanden, enz.) wordt als extra voorwaarde op de individuele functiemacro's gezet.
- Ingang I15 (RESET voor het bovengelegene noodstopbedienorgaan):
 - herstelveerwaarde na het bedienen van het noodstopbedienorgaan.
- Niet-gebruikte ingangen (MSP) moeten op code 000 worden ingesteld.

Signaaluitgangen Y2, Y3

- Signaaluitgang Y2:
 - Functie: Stop 0 en inschakelvertraging door veilige timer bijv. voor het aansturen van de bedrijfsmatige ingang bij aandrijfregelaars/omvormers met de functie: noodstopheiling / Quick stop / regelaarvrijgave met noodstopheiling
- Signaaluitgang Y3:
 - voor het doorsturen van informatie aan de hogergelegen sturing, dat een fout met een foutmelding of waarschuwing met een waarschuwingsmelding op de display actief is. Deze signaaluitgang kan ook gebruikt worden om een bijbehorende fout-/waarschuwingslamp aan te sturen.

Veilige halfgeleideruitgangen Q0/Q0N

- Stop 0 of Stop 1:
 - alle relaisuitgangen zijn op een veilige timer met uitschakelvertraging aangesloten (TOF = Timer Off Delay).
- Additionele functie, keuze voor een eventueel aangesloten veiligheidsvergrendeling: arbeidsstroom Ja/Neen

Veilige halfgeleideruitgangen Q2, Q3 en veilige relaisuitgangen QR1, QR2

- Stop 0 of Stop 1:
 - alle relaisuitgangen zijn op een veilige timer met uitschakelvertraging aangesloten (TOF = Timer Off Delay).

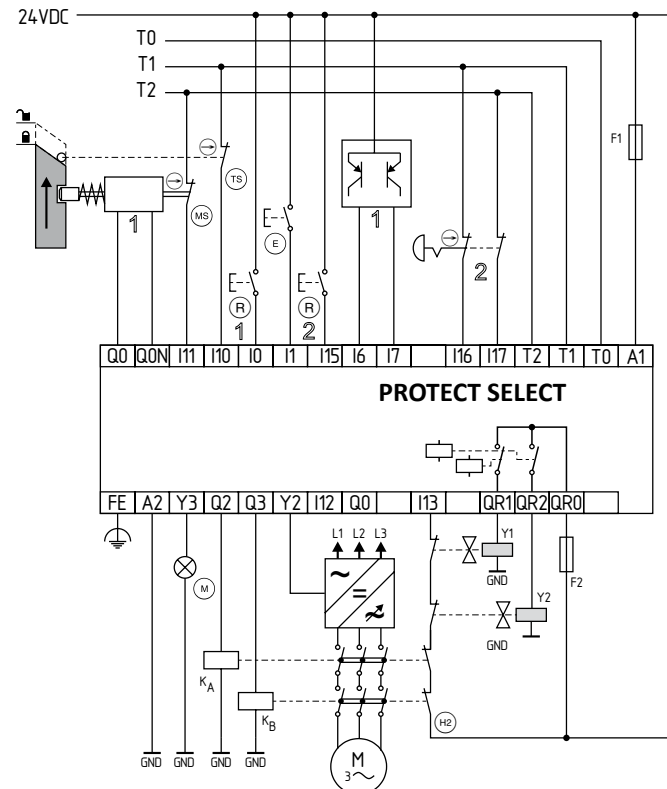
Gebruikte timers

Naam	Functie	Timer	Tijd [s]
TOF 0	Uitschakelvertragingstijd voor Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Uitschakelvertragingstijd voor Q2	T02	0,00
TOF 3	Uitschakelvertragingstijd voor Q3	T03	0,00
TOF 4	Uitschakelvertragingstijd voor QR1	T04	0,00
TOF 5	Uitschakelvertragingstijd voor QR2	T05	0,00
TON 1	Voorlooptijd voor uitgang Y2	T06	0,00
	Bewakingstijd voor MSP 1 (noodstop)	T07	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 2	T08	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 3	T09	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 4	T10	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 5	T11	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 6	T12	10,00
	Stabilisatietijd voor MSP 1 (noodstop)	T13	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 2	T14	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 3	T15	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 4	T16	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 5	T17	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 6	T18	0,10
	Stabilisatietijd voor MSP 7 (Analog noodstop)	T19	1,00



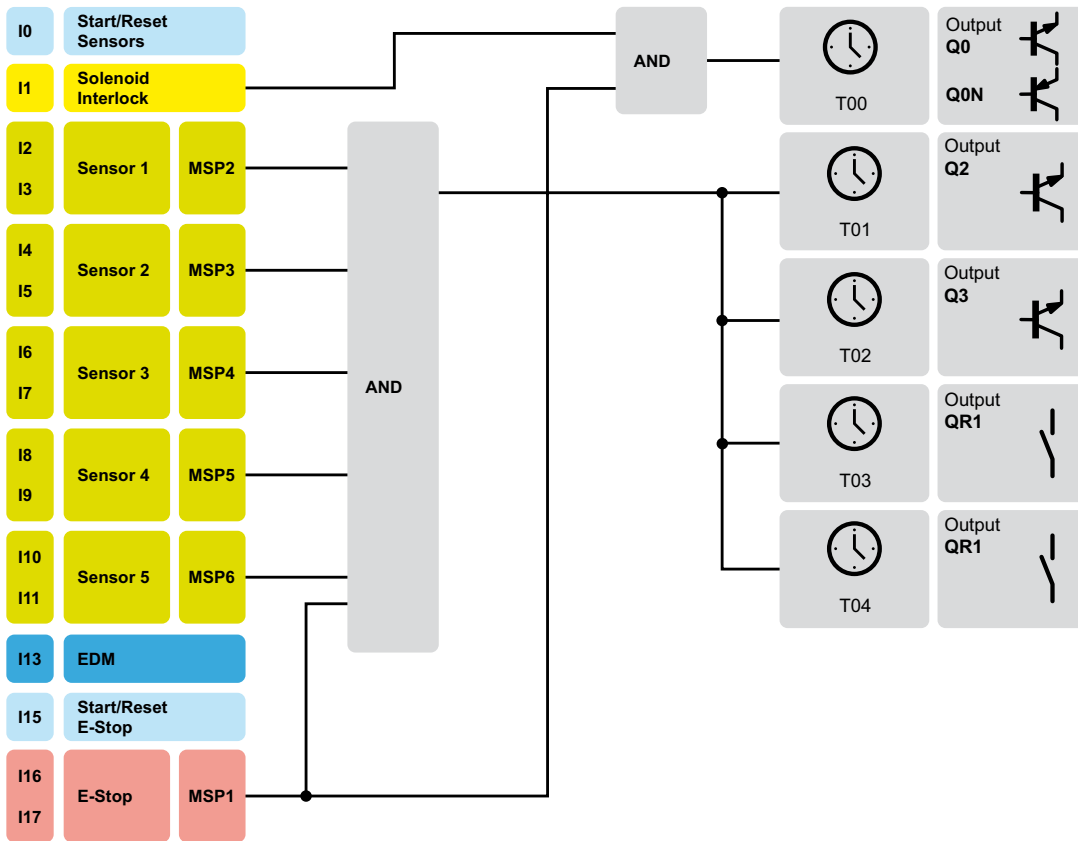
Het doel van de inschakelvertraging voor de signaaluitgang Y2 (I12) is dat bij een directe aansturing van de herstartblokkering en de regelaarvrijgave, de regelaarvrijgave bijvoorbeeld bij aandrijfregelaars/omvormers vertraagd gegeven kan worden.

Aansluitvoorbeeld:



- (TS) Positie van de deur
- (MS) Positie van de magneet
- (E) Ontgrendelen
- (M) Signaallamp
- (HZ) Terugkoppeling
- ◊ Reset-/startknop

Functieschema toepassingsprogramma 3



Applicatieprogramma 04

Prog_04: Een veiligheidsveld met muting, overzichtelijk,
1x veiligheidsvergrendeling
1x individuele sensor, optie
1x noodstopbedienorgaan (veranderbare sensoren), optie
(CRC 003F)

Aansluitschema

Aansluitschema van de digitale ingangen

I0	---
I1	Muting: Bewakingstijd stoppen
I2	Mutingsensor B2 (NC)
I3	Mutingsensor B1 (NC)
I4	AOPD
I5	AOPD
I6	Mutingsensor A2 (NC)
I7	Mutingsensor A1 (NC)
I8	Override activeren
I9	Veiligheidsvergrendeling ontgrendelen
I10 + I11	Sensor 1: MSP 2 (standaardwaarde = 0 0 0)
I12	---
I13	Terugkoppeling
I14	---
I15	START / RESET voor muting of veiligheidsvergrendeling vergrendelen voor I10+I11 en I16+I17
I16 + I17	Noodstopbedienorgaan, MSP 1 (standaardwaarde = 0 A 1)

Aansluitschema van de uitgangen

Q0, Q0N	Stop 0 of Stop 1 met veilige timer T00
Optie bij selectie "veiligheidsvergrendeling": arbeidsstroom/ruststroom	
Q2	Stop 0 of Stop 1 met veilige timer T02
Q3	Stop 0 of Stop 1 met veilige timer T03
QR1	Stop 0 of Stop 1 met veilige timer T04
QR2	Stop 0 of Stop 1 met veilige timer T05

Aansluitschema van de signaaluitgangen (optionele digitale ingang)

Y0 (I0)	Mutinglamp:
Y1 (I4)	---
Y2 (I12)	vertraagd AAN (timer T06) / onvertraagd UIT
Y3 (I14)	Signaaluitgang foutmeldingen/statusmeldingen:
	Foutmeldingen constant HIGH-niveau
	Waarschuwingen Opeenvolging impulsen 1 Hz

Programmabeschrijving

Het applicatieprogramma gaat uit van een te bewaken, overzichtelijk veiligheidsveld met mutingfunctie.

Er is slechts een algemene aanvraag, die alle aangestuurde veiligheidsvergrendelingen vergrendelt en ontgrendelt.

De gebruiker heeft de mogelijkheid om in totaal 1 individuele sensor op de ingangen I10 tot I11 aan te sluiten. Additioneel kunnen de ingangen I16 en I17 gemeenschappelijk met de standaardinstelling "noodstopbedienorgaan" als individuele sensor veranderd worden.

De voorwaarde START/RESET via de ingang I15 is vast toegewezen aan de ingangen I16 + I17, I10 + I11 en voor muting.

Digitale ingangen I9, I13, I15

- Ingang I9 (veiligheidsvergrendeling ontgrendelen: "Verzoek deur openen"):
 - Verzoek tot het ontgrendelen van de veiligheidsvergrendeling, zodat het veiligheidsveld betreden kan worden.
 - Ingang I13 (terugkoppeling):
 - terugkoppeling van de actuatoren (bijv. contactoren, aandrijfregelaar, omvormer, ventieleilanden, enz.) wordt als extra voorwaarde op de individuele functiemacro's gezet.
 - Ingang I15 (RESET voor het noodstopbedienorgaan en voor de individuele sensor en voor de mutingfunctie):
 - Herstartvoorwaarde na het bedienen van het noodstopbedienorgaan.
 - Herstartvoorwaarde voor de veiligheidssensoren, aangesloten op de ingangen I10 tot I11.
 - Verzoek tot het vergrendelen van de veiligheidsvergrendeling na het verlaten van het veiligheidsveld en het sluiten van de beschermvoorziening.
- De mutingfunctie wordt via de ingangen I1 tot I8 gerealiseerd.
- Niet-gebruikte ingangen (MSP) moeten op code 000 worden ingesteld.

Signaaluitgangen Y0, Y2, Y3

- Signaaluitgang Y0:
 - aanduiding dat de mutingfunctie actief is.
- Signaaluitgang Y2:
 - Functie: Stop 0 en inschakelvertraging door veilige timer bijv. voor het aansturen van de bedrijfsmatige ingang bij aandrijfregelaars/omvormers met de functie: noodstophelling / Quick stop / regelaarvrijgave met noodstophelling
- Signaaluitgang Y3:
 - voor het doorsturen van informatie, dat een fout met een foutmelding of waarschuwing met een waarschuwingmelding op de display actief is. Deze signaaluitgang kan ook gebruikt worden om een bijbehorende fout-/waarschuwinglamp aan te sturen.

Veilige halfgeleideruitgangen Q0/Q0N

- Stop 0 of Stop 1:
 - alle halfgeleideruitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
 - Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
 - Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden
- Additionele functie, keuze voor een eventueel aangesloten veiligheidsvergrendeling: arbeidsstroom Ja/Nee

Veilige halfgeleideruitgangen Q2, Q3

- Stop 0 of Stop 1:
 - alle halfgeleideruitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
 - Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
 - Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden

Veilige relaisuitgangen QR1, QR2

- Stop 0 of Stop 1:
 - alle relaisuitgangen zijn op een veilige timer aangesloten (Timer Off Delay).
 - Stop 0: Timer = 0 seconden (standaardwaarde)
 - Stop 1: Timer moet actief met meer dan 0 seconden ingesteld worden

Gebruikte timers

Naam	Functie	Timer	Tijd [s]
TOF 0	Uitschakelvertragingstijd voor Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Uitschakelvertragingstijd voor Q2	T02	0,00
TOF 3	Uitschakelvertragingstijd voor Q3	T03	0,00
TOF 4	Uitschakelvertragingstijd voor QR1	T04	0,00
TOF 5	Uitschakelvertragingstijd voor QR2	T05	0,00
TON 1	Voorlooptijd voor uitgang Y2	T06	0,00
	Bewakingstijd voor MSP 1 (noodstop)	T07	10,00
	Bewakingstijd voor MSP 2	T08	10,00
	Stabilisatietijd voor MSP 1 (noodstop)	T13	0,10
	KStabilisatietijd voor MSP 2	T14	0,10
	Stabilisatietijd voor MSP 3 (Analog noodstop)	T19	1,00
MUT 1	Muting: Bewakingstijd	T31	600
MUT 2	Muting: Afvalvertraging	T20	5,00
MUT 3	Muting: Overridetijd	T21	5,00
MUT 4	Muting: tolerantietijd sensor	T22	0,50
MUT 5	Muting: tolerantietijd fout	T23	4,00



Het doel van de inschakelvertraging voor de signaaluitgang Y2 (I12) is dat bij een directe aansturing van de herstartblokkering en de regelaarvrijgave, de regelaarvrijgave bijvoorbeeld bij aandrijfregelaars/omvormers vertraagd gegeven kan worden.



De eisen volgens EN 61496-1 moeten in acht genomen worden.



De override functie moet met een tipschakelaar uitgevoerd worden, die op een plaats moet aangebracht zijn waar men een goed overzicht op de gevaarlijke plaatsen heeft.



De mutingbewakingstijd moet zo kort mogelijk ingesteld worden.



De muting-eindevertraging (afvalvertragingstijd) mag alleen gebruikt worden als het materiaal uit de gevaarlijke zone getransporteerd wordt!



De muting-eindevertragingstijd moet zo kort mogelijk ingesteld worden, zodat de mutingtoestand onmiddellijk opgeheven wordt zodra het materiaal het veiligheidsveld verlaten heeft.



Muting met afvalvertraging mag niet gebruikt worden, als de mutingsensoren voor het veiligheidsveld buiten de gevaarlijke zone gemonteerd zijn!

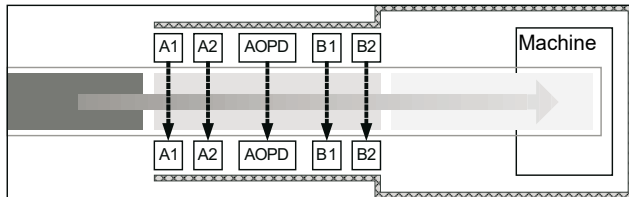


De timerwaarden moeten aan de toepassing aangepast worden. Hierbij moeten de eisen van de normen in acht genomen worden.

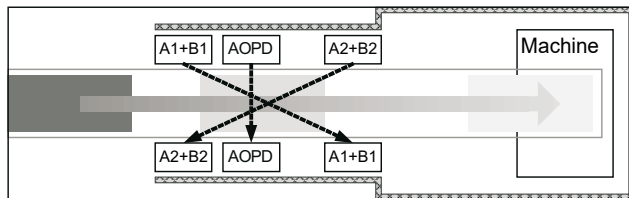
Functiebeschrijving: muting

Muting is de kortstondige overbrugging van een veiligheidsfotocel als dit door de werkcyclus vereist wordt. Daartoe moeten de mutingingen A1 en A2 of A2 en B1 of B1 en B2 onder spanning staan. Muting mag alleen uitgevoerd worden, als het bereiken van de gevaarlijke zone door de werkcyclus uitgesloten is of als er geen gevaarlijke bewegingen plaatsvinden. Dit is het geval wanneer materiaal zodanig door het veiligheidsveld van de veiligheidsfotocel loopt, dat men niet meer tussen het materiaal en de veiligheidsfotocel door in de gevarezone kan binnendringen of als er geen gevaarlijke beweging plaatsvindt. Het onderscheid tussen het getransporteerde materiaal en de mens of de herkenning van een niet-gevaarlijke bewegingstoestand gebeurt door minstens 2 mutingsensoren, die onafhankelijk van elkaar werken.

Muting met 4 sensoren



Muting met 2 sensoren



Initiële toestand

Het veiligheidsveld is vrij, dwz het lichtscherm/lichtgordijn (AOPD) aan de ingangen I4+I5 is niet onderbroken en de mutingsensoren A1/A2 (I2+I3) en B1/B2 (I6+I7) zijn niet bediend en de rest van het veiligheidscircuit (I10+I11 en I16+I17) is gesloten.

Via ingang I15 werd de veiligheidsbewaking gestart met een vallende flank.

De uitgangen muting zijn gezet (Q0 tot Q3, QR1 tot QR2).

Normale werking

- Een werkstuk loopt de installatie binnen en bedient eerst de mutingsensoren A1/A2:
 - De muting bewakingstijd start.
 - De mutinglamp (Y0) wordt ingeschakeld.
 - De mutinguitgangen blijven gezet.
- Nu wordt het lichtscherm (AOPD) onderbroken:
 - De muting bewakingstijd loopt verder.
 - De mutinglamp (Y0) blijft ingeschakeld.
 - De mutinguitgangen blijven gezet.
- Het werkstuk bereikt nu de beide mutingsensoren B1/B2:
 - De muting bewakingstijd loopt verder.
 - De mutinglamp (Y0) blijft ingeschakeld.
 - De mutinguitgangen blijven gezet.
- Het werkstuk verlaat de mutingsensoren A1/A2:
 - De muting bewakingstijd loopt verder.
 - De mutinglamp (Y0) blijft ingeschakeld.
 - De mutinguitgangen blijven gezet.
- Het werkstuk geeft de fotocel (AOPD) opnieuw vrij:
 - De muting bewakingstijd loopt verder.
 - De mutinglamp (Y0) blijft ingeschakeld.
 - De mutinguitgangen blijven gezet.
- Het werkstuk verlaat de mutingsensoren B1/B2:
 - De muting bewakingstijd stopt.
 - De mutinglamp (Y0) wordt met de timer MUT 2 vertraagd uitgeschakeld.
 - De mutinguitgangen blijven gezet.

Foutsituatie 1

- Het lichtscherm (AOPD) wordt onderbroken:
 - De mutinguitgangen worden uitgeschakeld.
 - De veiligheidsvrijgave wordt ingetrokken en een herstart verhinderd.
 - De foutlamp (Y3) en de mutinglamp (Y0) branden niet.

Foutsituatie 2

- Slechts een van de mutingsensoren (bijv. A1) wordt individueel bediend:
 - De mutinguitgangen blijven gezet.
 - De muting bewakingstijd (MUT 1) start.
 - De muting sensor tolerantietijd (MUT 4) wordt gestart.
- Een van de mutingsensoren (bijv. A1) blijft individueel bediend.
 - De muting sensor tolerantietijd (MUT 4) is verstreken.
 - De mutinguitgangen worden uitgeschakeld.
 - De veiligheidsvrijgave wordt ingetrokken en een herstart verhinderd.
 - De foutlamp (Y3) brandt.

Foutsituatie 3

- Tijdens de muting (normale werking punt 1 tot 6):
 - Fout na het verstrijken van de muting bewakingstijd (MUT 1).
 - De mutinguitgangen worden uitgeschakeld.
 - De veiligheidsvrijgave wordt ingetrokken en een herstart verhinderd.
 - De foutlamp (Y3) brandt.
 - De mutinglamp (Y0) wordt onvertraagd uitgeschakeld.

Override

- Met een HIGH signaal aan de ingang override (I8) en eventueel door het drukken van de START-/RESETknop kan de override functie gestart worden, dwz het werkstuk wordt terug uit de installatie getransporteerd.
 - De mutinguitgangen worden gezet.
 - De waarschuwinglamp wordt eventueel (Y3) uitgeschakeld.

INFORMATIE:

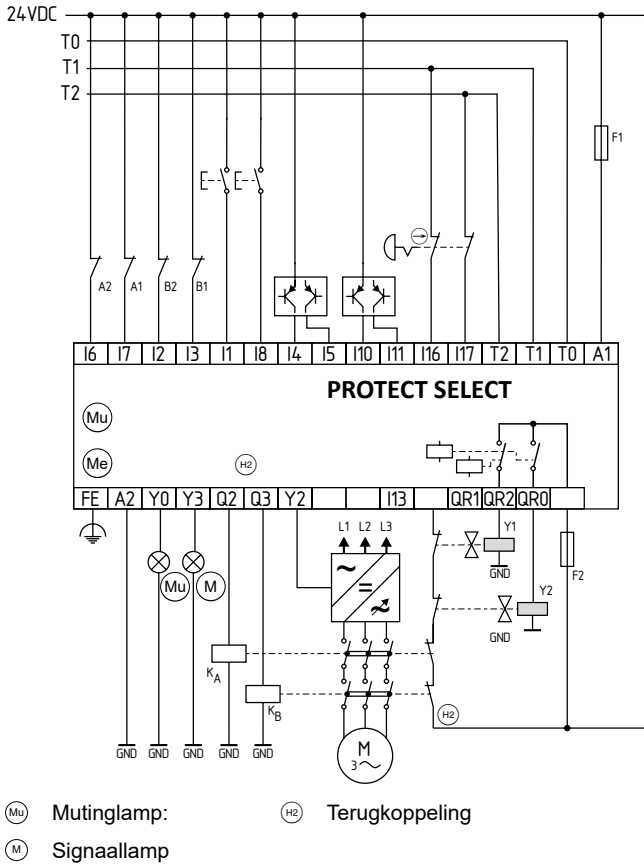
De override functie kan op ieder ogenblik door een LOW signaal aan de ingang override (I8) onderbroken worden.

Bovendien vindt een tijdelijke begrenzing plaats door de override tijd, die de afloop bij een timeout automatisch onderbreekt.

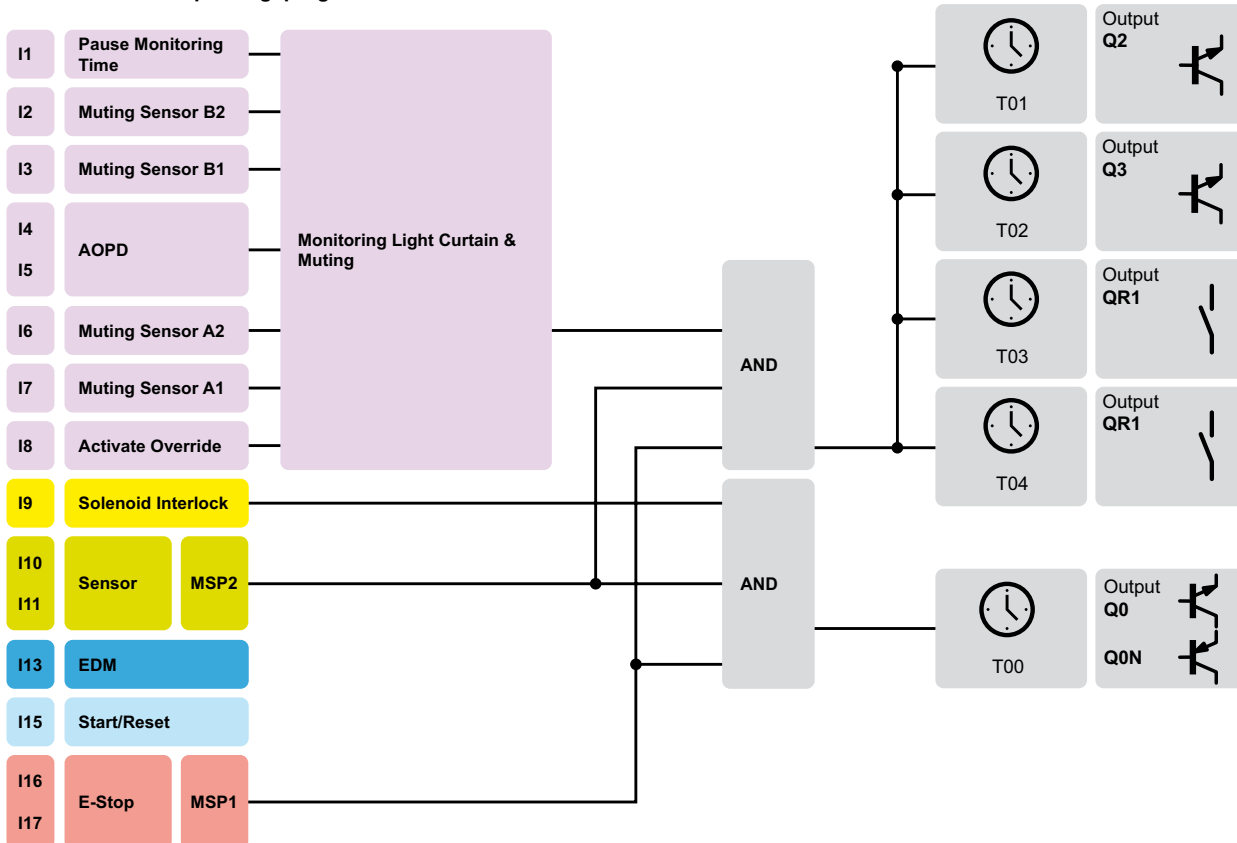
Dit betekent dat de override binnen de overridetijd moet afgesloten zijn. De mutinglamp (Y0) is tijdens de override uitgeschakeld.

- Als de mutingsensoren en het lichtscherm (AOPD) terug vrij zijn (initiële toestand), dan wordt de override functie door een LOW signaal aan de ingang override (I8) beëindigd en is de normale werking opnieuw hersteld.

Aansluitvoorbeeld:




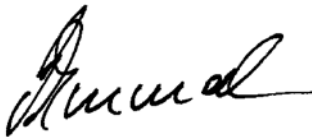
Funcieschema toepassingsprogramma 4



8.2 Foutmeldingen, waarschuwingen en statusinformatie

Prog_01	Prog_02	Prog_03	Prog_04	Displaymeldingen (afhankelijk van het applicatieprogramma)	Commentaar
■				Fout - bedrijfsmodusselectie	Beide ingangen die op de bedrijfsmoduskeuzeschakelaar aangesloten zijn, hebben hetzelfde signaal (beide = HIGH of beide = LOW)
■	■	■	■	Fout - eenkanalig open gedetecteerd	Bij een 2-kanalige sensor wordt een 1-kanalige uitval gedetecteerd. Herstarten is pas mogelijk als de sensor 2-kanalig geopend en terug 2-kanalig gesloten wordt.
■	■	■	■	Fout - Veiligheidsschakelaar antivalent	Bij een 2-kanalige equivalente sensor (2 verbreekcontacten) wordt een antivalentie gedetecteerd. (In plaats van 2 identieke signalen is een signaal tegenovergesteld, bijv. Kanaal A = HIGH en Kanaal B = LOW) OF Bij een 2-kanalige antivalente sensor (1 verbreek- en 1 maakcontact) wordt een equivalentie gedetecteerd. (In plaats van 2 verschillende signalen zijn beide signalen identiek)
■	■	■	■	Fout - Tweekanalige aansturing bij eenkanalige selectie	De ingangen voor de sensoren (bijv. I2 en I3) werden als 1-kanalige sensor geparametreerd (MSP-Code, 3de cijfer = 2). Aan de gedeactiveerde oneven ingang (hier I3) wordt een HIGH signaal gedetecteerd.
■	■	■	■	Fout - Aansturing van een gedeactiveerde sensor	De ingangen voor de sensoren (bijv. I4 en I5) worden niet benodigd voor het veiligheidscircuit en zijn als gedeactiveerd geparametreerd. Aan een ingang of aan beide ingangen wordt een HIGH signaal gedetecteerd.
■	■	■	■	Fout - terugkoppeling (EDM)	Het veiligheidscircuit werd gesloten en de veilige uitgangen zijn geopend. Voor het herstarten van de veiligheidsbewaking ontbreekt het HIGH signaal aan de bijbehorende ingang, dwz de terugkoppeling van de geïntegreerde actoren is niet gesloten.
■	■	■	■	Timeout - storing veiligheidsschakelaar	Het tijdsverschil tussen de signaalveranderingen van de beide kanalen van een 2-kanalige sensor was groter dan de ingestelde bewakingstijd.
			■	Fouten - Muting	Er werd een storing in de mutingafloop gedetecteerd, die tot een stop geleid heeft (zie foutsituatie muting). Probleem oplossen, override drukken en met START/RESET resetten.
■		■	■	Waarschuwing - Veiligheidsvergrendeling niet vergrendeld	Bij parametring veiligheidsvergrendeling, bijv. via de ingangen I6 en I7: de veiligheidsvergrendeling (magneet) wordt aangestuurd, maar de veiligheidsvergrendeling vergrendelt niet.
■	■	■	■	Waarschuwing - veiligheidscircuit geopend	Een gedeelte of alle aangesloten sensoren is/zijn nog niet gesloten.
■	■	■	■	Waarschuwing - analoge ingang: noodstop actief	Na het overschrijden van de grenswaarden AI0-3 en AI1-3 werd een noodstopfunctie geactiveerd en de veilige uitgangen werden uitgeschakeld.
■	■	■	■	Waarschuwing - RESET vereist	Het veiligheidscircuit werd gesloten. Voor het herstarten van de veiligheidsbewaking ontbreekt de START/RESET
■		■	■	Waarschuwing - analoge ingang: ontgrendelen niet vrijgegeven	Bij parametring veiligheidsvergrendeling, bijv. via de ingangen I6 en I7 en bij parametring van de grenswaarden AI0-0 en AI1-0: nadat de grenswaarden AI0-0 en AI1-0 onderschreden werden, kan de veiligheidsvergrendeling via de bijbehorende ingang ontgrendeld worden. Als een verzoek tot ontgrendeling geactiveerd wordt via de bijbehorende ingang en de grenswaarde AI0-0 en AI1-0 is niet onderschreden, dan wordt een waarschuwingsmelding geactiveerd.
■				Manueel is actief	Aan de ingangen, waarop de bedrijfsmoduskeuzeschakelaar aangesloten is, werd de positie "manueel" gedetecteerd, dwz I0 = LOW en I1 = HIGH.

9. EU-conformiteitsverklaring

EU-conformiteitsverklaring		 SCHMERSAL
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:	PROTECT SELECT-CC ¹⁾ ¹⁾ SYS Firmware: 1.1.7 of hoger Hardware: FOMP of hoger	
Type:	zie bestelsleutel (standaardvariant)	
Beschrijving van de component:	Multifunctionele veiligheidsmodule	
Geharmoniseerde Richtlijnen:	Machinerichtlijn	2006/42/EG
	EMC-Richtlijn	2014/30/EU
	RoHS-Richtlijn	2011/65/EU
Toegepaste normen:	EN ISO 13850:2015 EN ISO 13849-1:2015 IEC 61508 parts 1-7:2010 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	
Bevoegde installatie voor de typekeuring:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln Kenn Nr.: 0035	
EG-Goedkeuringscertificaat:	01/205/5352.01/19	
Gemachtigde voor het samenstellen van de technische documentatie:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Plaats en datum van opstelling:	Wuppertal, 25. mei 2023	
PROTECT-SELECT-H-NL		
	Rechtsgeldige handtekening Philip Schmersal Directeur	



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

De PROTECT SELECT OEM wordt met een aparte conformiteitsverklaring geleverd.

