



SEW
EURODRIVE

Handboek



MOVIPRO®
Functionele veiligheid





1	Algemene aanwijzingen.....	5
1.1	Gebruik van de documentatie	5
1.2	Opbouw van de veiligheidsaanwijzingen	5
1.3	Garantieaanspraken	6
1.4	Beperking van aansprakelijkheid	6
1.5	Productnamen en handelsmerken	6
1.6	Auteursrechtelijke opmerking	6
2	Veiligheidstechnische voorwaarden	7
2.1	Geldigheidsgebied	7
2.2	Overzicht	7
2.3	Toegestane apparaten	7
2.4	Eisen aan de installatie	8
2.5	Eisen aan de externe veiligheidsbesturing	9
2.6	Eisen aan de inbedrijfstelling	10
2.7	Eisen aan het bedrijf	11
3	Asmodule met veilig uitgeschakeld koppel.....	12
3.1	Veilige toestand	12
3.2	Veiligheidsconcept	12
3.3	Veiligheidsfuncties	13
3.4	Aansluitvarianten	15
3.5	Diagnose	19
3.6	Technische gegevens	19
4	Op de veiligheid gerichte remmodule	20
4.1	Veilige toestand	20
4.2	Veiligheidsconcept	20
4.3	Veiligheidsfunctie	21
4.4	Aansluitvarianten	21
4.5	Technische gegevens	22
5	PROFIsafe-optie S11	23
5.1	Veilige toestand	23
5.2	Veiligheidsconcept	23
5.3	Veiligheidsfunctie	25
5.4	Inbedrijfstelling	25
5.5	Data-uitwisseling met de PROFIsafe-optie S11	29
5.6	Reactietijden	35
5.7	Diagnose	35
5.8	Technische gegevens	39
6	Veiligheidsrelais	41
6.1	Veiligheidstechnische voorwaarden	41
6.2	Veiligheidsconcept	42
6.3	Aansluitvarianten	45
6.4	Toepassingsvoorbeeld	48
6.5	Reactietijden	49
6.6	Diagnose	49
6.7	Technische gegevens	50
7	Beperkingen	51



Inhoudsopgave

8 Adressenopgave	52
Index	64



1 Algemene aanwijzingen

1.1 Gebruik van de documentatie

Deze documentatie maakt deel uit van het product en bevat belangrijke aanwijzingen voor het bedrijf en de service. De documentatie is geschreven voor alle personen die montage-, installatie-, inbedrijfstellings- en onderhoudswerkzaamheden aan het product uitvoeren.

De documentatie moet leesbaar en toegankelijk zijn. Zorg ervoor dat personen die verantwoordelijk zijn voor de installatie en het bedrijf, alsmede personen die zelfstandig aan de installatie werken de documentatie helemaal gelezen en begrepen hebben. Neem bij onduidelijkheden of behoefte aan meer informatie contact op met SEW-EURODRIVE B.V.

1.2 Opbouw van de veiligheidsaanwijzingen

1.2.1 Betekenis van de signaalwoorden

De volgende tabel laat de ernst van het gevaar en de betekenis van de signaalwoorden zien voor veiligheidsaanwijzingen, aanwijzingen voor materiële schade en overige aanwijzingen.

Signaalwoord	Toelichting	Gevolgen bij niet-inachtneming
▲ GEVAAR!	Onmiddellijk gevaar	Dood of zwaar lichamelijk letsel
▲ WAARSCHUWING!	Mogelijk gevaarlijke situatie	Dood of zwaar lichamelijk letsel
▲ VOORZICHTIG!	Mogelijk gevaarlijke situatie	Licht lichamelijk letsel
LET OP!	Mogelijke materiële schade	Beschadiging van het aandrijfsysteem of zijn omgeving
AANWIJZING	Nuttige aanwijzing of tip: vereenvoudigt de bediening van het aandrijfsysteem.	

1.2.2 Opbouw van de thematische veiligheidsaanwijzingen

De thematische veiligheidsaanwijzingen gelden niet alleen voor één speciale handeling, maar voor meerdere handelingen binnen een thema. De gebruikte pictogrammen duiden op een algemeen of specifiek gevaar.

Hieronder ziet u de formele opbouw van een thematische veiligheidsaanwijzing:



▲ SIGNAALWOORD!

Soort gevaar en bron van het gevaar.

Mogelijke gevolgen bij niet-inachtneming.

- Maatregel(en) ter voorkoming van het gevaar.

1.2.3 Opbouw van de geïntegreerde veiligheidsaanwijzingen

De geïntegreerde veiligheidsaanwijzingen zijn direct in de handelingsinstructies vóór de gevaarlijke handeling ingebed.

Hieronder ziet u de formele opbouw van een geïntegreerde veiligheidsaanwijzing:

- **▲ SIGNAALWOORD!** Soort gevaar en bron van het gevaar.

Mogelijke gevolgen bij niet-inachtneming.

- Maatregel(en) ter voorkoming van het gevaar.



1.3 Garantieaanspraken

De naleving van de documentatie is voorwaarde voor het storingvrije bedrijf en de honorering van eventuele garantieaanspraken. Lees daarom eerst de documentatie, voordat u met het apparaat gaat werken!

1.4 Beperking van aansprakelijkheid

De naleving van de documentatie is basisvoorwaarde voor het veilige bedrijf en het bereiken van de opgegeven producteigenschappen en vermogensspecificaties. SEW-EURODRIVE is niet aansprakelijk voor persoonlijk letsel, schade aan installaties of eigendommen die ontstaan door het niet naleven van deze technische handleiding. In dergelijke gevallen vervalt de aansprakelijkheid voor gebreken.

1.5 Productnamen en handelsmerken

De in deze documentatie vermelde merken en productnamen zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van de desbetreffende houders.

1.6 Auteursrechtelijke opmerking

© 2011 – SEW-EURODRIVE. Alle rechten voorbehouden.

De (gedeeltelijke) verveelvuldiging, bewerking, verspreiding en overig gebruik zijn – in welke vorm dan ook – verboden.



2 Veiligheidstechnische voorwaarden

2.1 Geldigheidsgebied



AANWIJZING

Deze veiligheidstechnische voorwaarden gelden voor:

- Asmodule met veilig uitgeschakeld koppel
- Op de veiligheid gerichte remmodule
- PROFIsafe-optie S11

De veiligheidstechnische voorwaarden voor MOVIPRO[®]-apparaten met veiligheidsrelais vindt u in het hoofdstuk "Veiligheidsrelais" (bladzijde 41).

2.2 Overzicht

Voorwaarde voor het veilige bedrijf is dat de veiligheidsfuncties van de MOVIPRO[®]-apparaten goed in een toepassingsspecifieke, overkoepelende veiligheidsfunctie of in een veiligheidssysteem geïntegreerd zijn. Daartoe moet door de fabrikant van de installatie of machine in elk geval een risicobeoordeling worden uitgevoerd. Voor de inbedrijfstelling moet een validering van de vereiste veiligheidseisen en -functies plaatsvinden.

De installateur of machinebouwer en de exploitant zijn er verantwoordelijk voor dat de installatie of machine in overeenstemming is met de geldende veiligheidsbepalingen.

Bij de installatie en het bedrijf van MOVIPRO[®]-apparaten in op de veiligheid gerichte toepassingen dienen de volgende eisen strikt aangehouden te worden.

De vereisten zijn onderverdeeld in:

- Toegestane apparaten
- Eisen aan de installatie
- Vereisten voor externe veiligheidsbesturingen en veiligheidsrelais
- Eisen aan de inbedrijfstelling
- Eisen aan het bedrijf

2.3 Toegestane apparaten

Voor toepassingen met op de veiligheid gerichte uitschakeling van de aandrijving zijn alleen MOVIPRO[®]-apparaten toegelaten, waarvoor in de technische handleiding deze veiligheidseigenschappen zijn gedocumenteerd.



2.4 Eisen aan de installatie

- Voor op de veiligheid gerichte toepassingen met de aandrijvingsbesturing mogen als hybride kabels alleen hybride SEW-kabels gebruikt worden.
- SEW-hybride kabels mogen niet worden ingekort. De kabels dienen in hun originele lengte met de op de fabriek geprefabriceerde connectoren gebruikt te worden. Let op de juiste aansluiting.
- De vermogensleidingen en op de veiligheid gerichte stuurstroomleidingen moeten in aparte kabels worden gelegd. De SEW-hybride kabels vormen hierop een uitzondering.
- De kabellengte tussen de veiligheidsbesturing en de aandrijfeenheid mag maximaal 100 m bedragen.
- De bedrading moet overeenkomstig EN 60204-1 worden uitgevoerd.
- De op de veiligheid gerichte stuurstroomleidingen moeten EMC-conform en als volgt worden gelegd:
 - Buiten een elektrische inbouwruimte moeten afgeschermd leidingen (vast) gelegd zijn en tegen externe beschadigingen worden beschermd. Als dat niet mogelijk is, moeten gelijksoortige maatregelen worden genomen.
 - In een elektrische inbouwruimte mogen enkele aders worden gelegd.

De voor de toepassing geldende voorschriften moeten altijd worden aangehouden.

- De op de veiligheid gerichte 24 V DC-voedingsspanning mag niet voor terugmel-
dingen worden gebruikt.
- Er moet altijd voor gezorgd worden dat geen spanning op de op de veiligheid
gerichte stuurstroomleidingen komt te staan.
- Bij de configuratie van de veiligheidscircuits moeten de voor de veiligheidscompo-
nenten gespecificeerde waarden strikt aanhouden worden.
- Voor alle 24 V DC-voedingsspanningen van de aandrijfbesturing mogen alleen
geaarde spanningsbronnen met een veilige elektrische scheiding (PELV) worden
gebruikt conform EN 60204-1:2006.

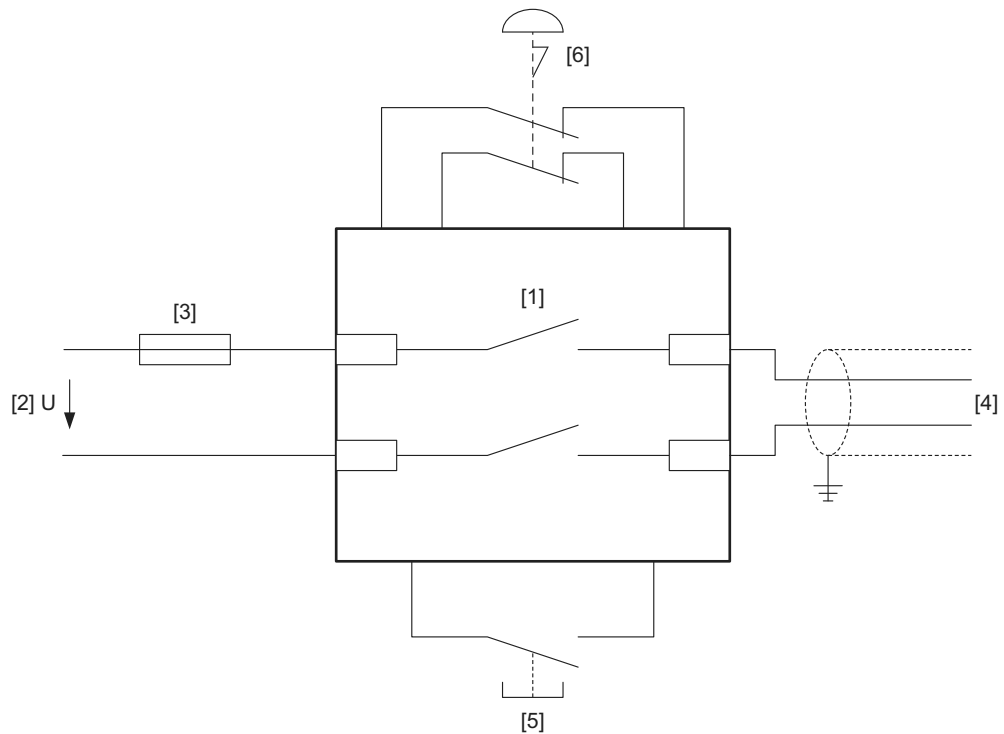
Daarbij mag de gelijkspanning tussen 2 uitgaande zijden of tussen een uitgaande
zijde en geaarde onderdelen bij één enkele fout niet hoger zijn dan 60 V-gelijkspan-
ning.



2.5 Eisen aan de externe veiligheidsbesturing

Als alternatief voor een veiligheidsbesturing kan ook een veiligheidsrelais gebruikt worden.

De volgende afbeelding toont een schakelvoorbeeld met een veiligheidsrelais:



18014400103440907

- [1] Veiligheidsrelais met goedkeuring
- [2] Voeding 24 V DC
- [3] Smeltveiligheden volgens de opgave van de fabrikant van het veiligheidsrelais
- [4] Op de veiligheid gerichte 24 V DC-voeding
- [5] Resetknop voor handmatige reset
- [6] Goedgekeurd noodstop-bedieningselement

De volgende eisen gelden evenzeer voor een veiligheidsbesturing als voor een veiligheidsrelais.

- De veiligheidsbesturing en alle andere op de veiligheid gerichte deelsystemen moeten minimaal zijn toegestaan voor de veiligheidsklasse die in het complete systeem voor de desbetreffende, toepassingsspecifieke veiligheidsfunctie vereist is.

De volgende tabel laat een voorbeeld zien van de vereiste veiligheidsklasse van de veiligheidsbesturing:

Vereiste van de toepassing	Vereiste voor veiligheidsbesturing
Performance Level d conform EN ISO 13849-1	Performance Level d conform EN ISO 13849-1 SIL 2 conform EN 61508
SIL 2 conform EN 62061	Performance Level d conform EN ISO 13849-1 SIL 2 conform EN 61508

- De bedrading van de veiligheidsbesturing moet geschikt zijn voor de nagestreefde veiligheidsklasse (zie documentatie van de fabrikant).
- Bij het uitvoeren van de schakeling moeten de voor de veiligheidsbesturing gespecificeerde waarden strikt worden aangehouden.

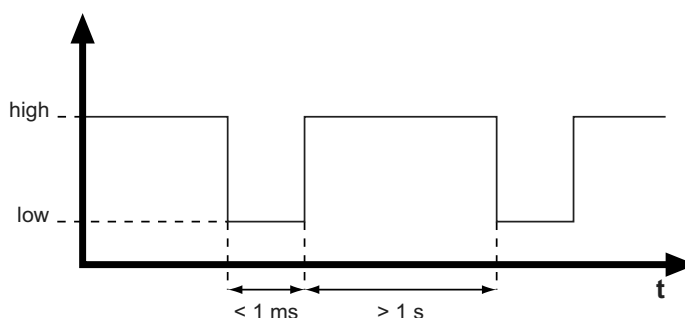


- Het schakelvermogen van veiligheidsrelais of relaisuitgangen van de veiligheidsbesturing moet ten minste overeenkomen met de maximaal toegelaten, begrensde uitgangsstroom van de DC 24 V-voeding.

De aanwijzingen van de fabrikant m.b.t. de toelaatbare contactbelastingen en eventueel vereiste beveiligingen voor de veiligheidscontacten moeten in acht worden genomen. Als dergelijke aanwijzingen niet beschikbaar zijn, moeten de contacten worden beveiligd met de 0,6-voudige nominale waarde van de door de fabrikant aangegeven, maximale contactbelasting.

- Om de magneetschakelaar tegen het onverwacht opnieuw aanlopen conform de norm EN 1037 te waarborgen moeten de veiligheidsbesturingen zo ontworpen en aangesloten zijn dat alleen het resetten van het bedieningselement geen hernieuwde aanloop veroorzaakt. Dat betekent dat een hernieuwde aanloop alleen mag plaatsvinden na een handmatige reset van het veiligheidscircuit.
- SEW-EURODRIVE adviseert het veiligheidscircuit principieel tweepolig uit te schakelen.
- De ingang voor de op de veiligheid gerichte voedingsspanning van 24 V DC van de aandrijfbesturing heeft een ingangscapaciteit. Alle gegevens daarover staan in het hoofdstuk "Technische gegevens" van de technische handleiding van het betreffende apparaat. Houd bij het ontwerp van de schakeluitgang als belasting rekening met deze gegevens.

Bij een tweepolige uitschakeling van het veiligheidscircuit mogen de testimpulsen niet gelijktijdig plaatsvinden. De lengte van een testimpuls mag maximaal 1 ms bedragen. De tijd tussen 2 testimpulsen moet ten minste 1 s bedragen.



9007199938827659

2.6 Eisen aan de inbedrijfstelling

- De inbedrijfstelling moet gedocumenteerd worden. De veiligheidsfuncties moeten worden aangetoond. Bij aantonen (verificatie) van de veiligheidsfuncties dienen de beperkingen voor de veiligheidsfuncties volgens het hoofdstuk "Beperkingen" (bladzijde 51) te worden aangehouden. Niet op de veiligheid gerichte onderdelen en componenten, die het resultaat van de verificatiecontrole beïnvloeden (bijv. motorrem), moeten indien nodig buiten bedrijf worden gesteld.
- Voor het gebruik van MOVIPRO®-apparaten in op de veiligheid gerichte toepassingen dienen principieel inbedrijfstellingstests van de uitschakelinrichting en de juiste bedrading uitgevoerd en geprotocolleerd te worden.
- Bij de inbedrijfstelling/functietest moet door meting gecontroleerd worden of de desbetreffende voeding juist toegewezen is.
- De functietest moet voor alle potentialen na elkaar, d.w.z. gescheiden van elkaar, plaatsvinden.



2.7 Eisen aan het bedrijf

- Het bedrijf is alleen binnen de grenzen toegestaan die in de documentatie van de betreffende producten is toegestaan. Dit geldt zowel voor een extern veiligheidsre-lais als voor de MOVIPRO[®]-apparaten en de toegestane opties.
- De veiligheidsfuncties moeten regelmatig worden getest om de probleemloze werking te controleren. De testintervallen moeten op basis van de risicobeoordeling worden vastgelegd.



3 Asmodule met veilig uitgeschakeld koppel

De veiligheidstechniek is ontwikkeld en getest op basis van de volgende veiligheidseisen:

- Performance Level d conform EN ISO 13849-1
- Bescherming tegen opnieuw aanlopen conform EN 1037

3.1 *Veilige toestand*

Voor het op de veiligheid gerichte gebruik van MOVIPRO[®]-apparaten is het **uitgeschakelde koppel gedefinieerd als veilige toestand** (zie veiligheidsfunctie STO). Hierop is het fundamentele veiligheidsconcept gebaseerd.

3.2 *Veiligheidsconcept*

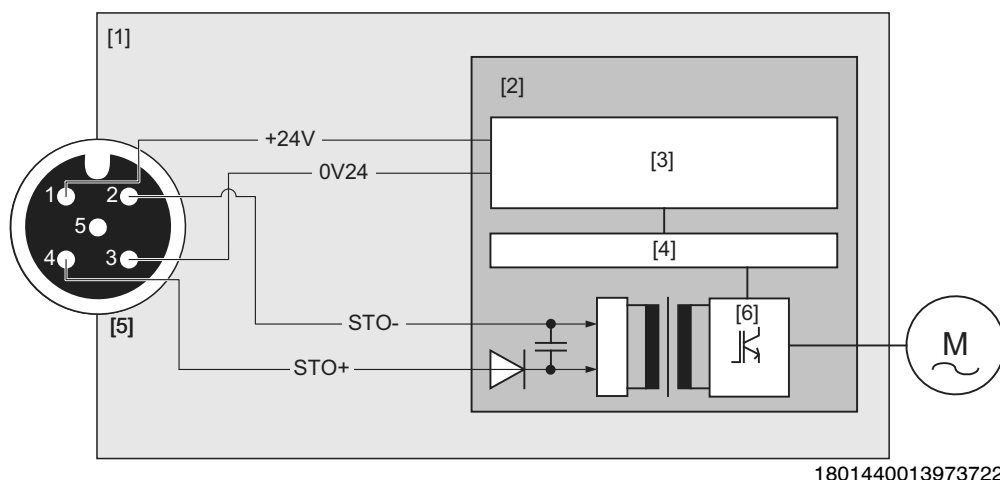
- De aandrijfbesturing wordt gekenmerkt door de mogelijkheid een externe veiligheidsbesturing of een extern veiligheidsrelais aan te sluiten. Deze schakelen bij activeren alle actieve elementen uit die nodig zijn voor het genereren van impulsen voor de vermogenseindtrap (IGBT) naar de stroomloze toestand (bijv. noodstop-schakelaar met vergrendelfunctie). Daartoe wordt de op de veiligheid gerichte 24 V DC-voedingsspanning uitgeschakeld.

Zo wordt gegarandeerd dat de frequentieregelaar geen koppel genererende energie levert aan de motor.

- Door het uitschakelen van de 24 V DC-voedingsspanning is gewaarborgd dat alle voedingsspanningen die nodig zijn voor de aansturing van de aandrijving onderbroken zijn.
- In plaats van een galvanische scheiding van de aandrijving van het net door magneetschakelaars of handbediende schakelaars, wordt de aansturing van de vermogenshalfgeleiders in de frequentieregelaar op een veilige manier voorkomen door de hier beschreven uitschakeling van de 24 V DC-voedingsspanning. Daardoor wordt het genereren van een draaiveld voor de desbetreffende motor uitgeschakeld, hoewel de netspanning aanwezig blijft.



De volgende afbeelding laat het veiligheidsconcept zien:



- [1] Aandrijfbesturing
- [2] Frequentieregelaar
- [3] 24 V DC-voedingsmodule
- [4] CPU
- [5] X5502: ingang voor veilige uitschakeling
- [6] Vermogenshalfgeleider



AANWIJZING

Neem het hoofdstuk "Beperkingen" (bladzijde 51) in acht.

3.3 Veiligheidsfuncties

Met betrekking tot de aandrijving kunnen de volgende veiligheidsfuncties worden gebruikt:

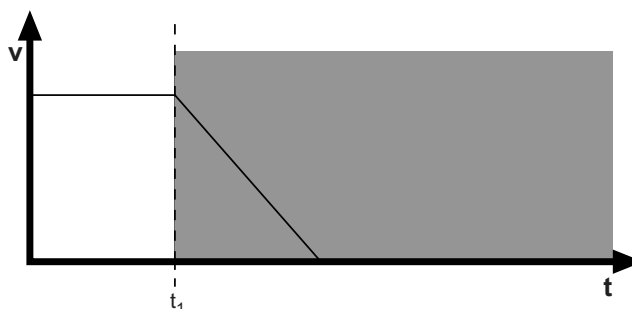
- **STO** (Safe Torque Off (veilig uitgeschakeld koppel) conform EN 61800-5-2) door uitschakeling van de op de veiligheid gerichte 24 V DC-voedingsspanning.

Als de STO-functie actief is, levert de frequentieregelaar geen koppel genererende energie aan de motor. Deze veiligheidsfunctie komt overeen met het ongecontroleerd stopzetten conform EN 60204-1, stopcategorie 0.

Uitschakeling van de op de veiligheid gerichte 24 V DC-voedingsspanning moet met een externe veiligheidsbesturing of een extern veiligheidsrelais plaatsvinden.



De volgende afbeelding laat de STO-functie zien:



2463228171

V Snelheid
 t Tijd
 t_1 Tijdstip waarop het STO wordt geactiveerd.
 ■ Bereik van de uitschakeling

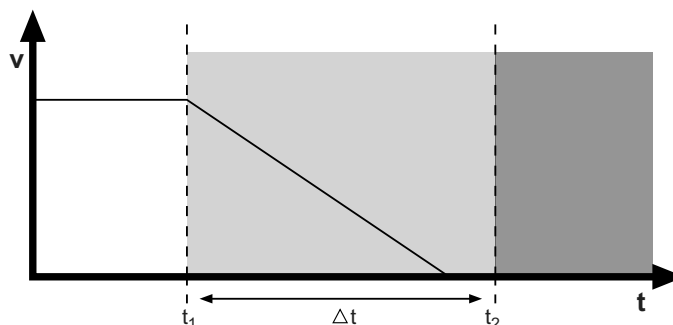
- **SS1(c)** (veilige stop 1, functievariant c conform EN 61800-5-2) door geschikte externe aansturing (bijv. veiligheidsrelais met vertraagde uitschakeling).

Onderstaande volgorde dient aangehouden te worden:

- aandrijving met geschikte remintegrator langs de setpointinstellingen vertragen
- uitschakelen van de 24 V DC-voedingsspanning (= activeren van de STO-functie) op basis van een vastgelegde, op de veiligheid gerichte vertraging

Deze veiligheidsfunctie komt overeen met het gestuurd stopzetten conform EN 60204-1, stopcategorie 1.

De volgende afbeelding verduidelijkt de functie SS1(c):



2463226251

V Snelheid
 t Tijd
 t_1 Tijdstip waarop de remintegrator in werking gezet wordt
 t_2 Tijdstip waarop het STO wordt geactiveerd
 Δt Periode tussen het in werking zetten van de remintegrator en STO
 ■ Normaal bedrijf
 ■ Bereik van de uitschakeling



3.4 Aansluitvarianten



AANWIJZING

De technische gegevens zijn te vinden in de technische handleiding van de aandrijfsturing.

3.4.1 X5502: Veilige uitschakeling – ingang



⚠ WAARSCHUWING!

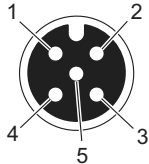
Niet op de veiligheid gerichte uitschakeling van het apparaat, wanneer de aansluiting is overbrugd.

Dodelijk of ernstig lichamelijk letsel.

- Overbrug de aansluiting alleen als het apparaat geen veiligheidsfunctie overeenkomstig EN ISO 13849-1 hoeft te hebben.

Deze aansluiting is door middel van een gele ring gemarkeerd.

In de onderstaande tabel is informatie over deze aansluiting opgenomen:

Functie		
Ingang voor veilige uitschakeling		
Aansluittype		
M12, 5-polig, female, A-gecodeerd		
Aansluitschema		
		
2264816267		
Bezetting		
Nr.	Naam	Functie
1	+24V	24 V DC-uitgang
2	STO-	0V24-referentiepotentiaal voor veilige uitschakeling (STO)
3	0V24	0V24-referentiepotentiaal
4	STO+	24 V DC-ingang voor veilige uitschakeling (STO)
5	res.	Gereserveerd



AANWIJZING

Gebruik voor deze aansluiting uitsluitend afgeschermd kabels.

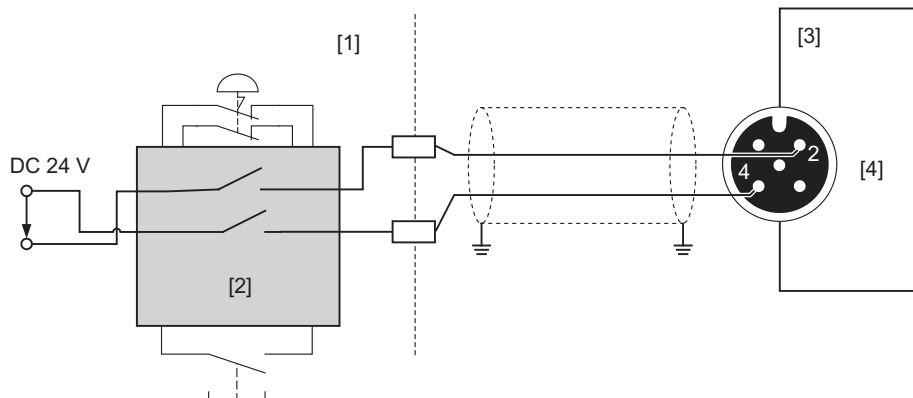


Asmodule met veilig uitgeschakeld koppel

Aansluitvarianten

3.4.2 Aansluiting van een extern veiligheidsrelais voor STO

De volgende afbeelding toont een aansluitvoorbeeld met een veiligheidsrelais en uitschakeling van alle polen:



18014400187293195

- [1] Inbouwruimte
- [2] Veiligheidsrelais
- [3] Aandrijfbesturing
- [4] X5502: ingang voor veilige uitschakeling



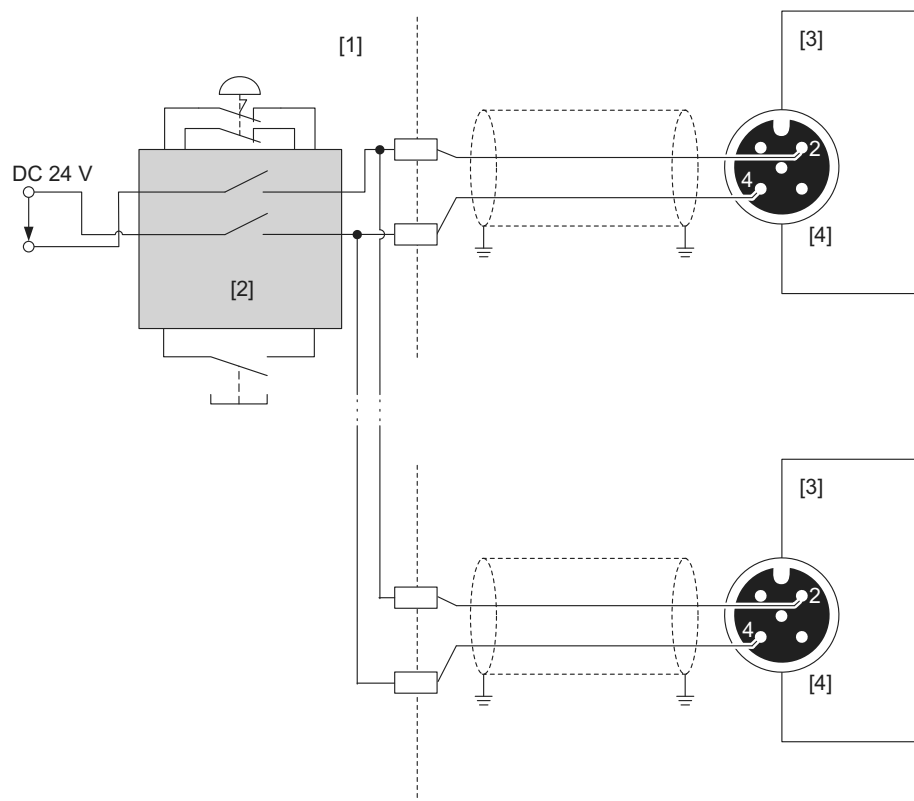
AANWIJZING

Bij de bedrading van de STO-signalen moet met mogelijke fouten conform EN ISO 13849-2 in connectoren en kabels rekening worden gehouden en de installatie moet overeenkomstig de vereiste veiligheidsklasse worden uitgevoerd. De aandrijfbesturing herkent een kortsluiting of externe spanning in de toevoerkabel. SEW-EURODRIVE adviseert daarom op de aansluiting X5502 met een kabel met twee aders, zoals weergegeven, alleen de STO-signalen aan te sluiten.



3.4.3 Groepsuitschakeling

De volgende afbeelding toont een aansluitvoorbeeld voor een groepsuitschakeling met een veiligheidsrelais en uitschakeling van alle polen:



36028799053935371

- [1] Inbouwruijnte
- [2] Veiligheidsrelais
- [3] Aandrijfbesturing
- [4] X5502: ingang voor veilige uitschakeling



AANWIJZING

Bij de bedrading van de STO-signalen moet met mogelijke fouten conform EN ISO 13849-2 in connectoren en kabels rekening worden gehouden en de installatie moet overeenkomstig de vereiste veiligheidsklasse worden uitgevoerd. De aandrijfbesturing herkent een kortsluiting of externe spanning in de toevoerkabel. SEW-EURODRIVE adviseert daarom op de aansluiting X5502 met een kabel met twee aders, zoals weergegeven, alleen de STO-signalen aan te sluiten.



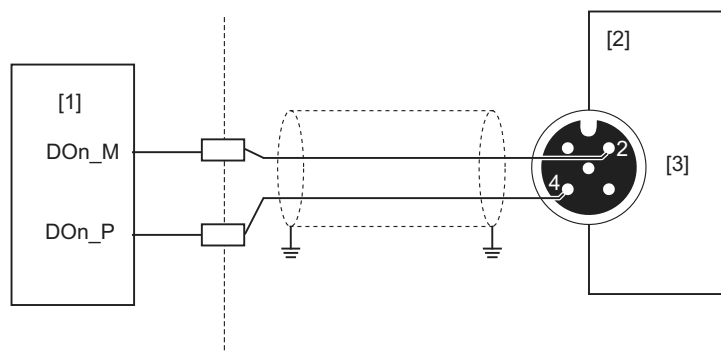
Eisen

Bij groepsaandrijvingen kan het STO-sigitaal voor meerdere MOVIPRO®-apparaten via één enkel veiligheidsrelais beschikbaar worden gesteld. Daarbij zijn de volgende vereisten van belang:

- De lengte van de kabels is om EMC-redenen begrensd tot maximaal 100 m. Neem tevens de overige aanwijzingen van de fabrikant van het in de desbetreffende toepassing gebruikte veiligheidsrelais in acht.
- De maximale uitgangsstroom en de maximaal toegestane contactbelasting van het veiligheidsrelais moeten worden aangehouden.
- Het toegestane signaalniveau op de STO-ingang en alle verdere technische gegevens van de aandrijfbesturing moeten worden nageleefd. Daarbij moet rekening worden gehouden met de betreffende aanleg van de STO-stuurstroomleidingen en het spanningsverlies.
- De overige vereisten van de fabrikant van het veiligheidsrelais (bijv. beveiliging van de uitgangcontacten tegen vastkleven) moeten nauwkeurig in acht worden genomen. Bovendien zijn de fundamentele eisen voor het aanleggen van kabels in de paragraaf "Eisen aan de installatie" (bladzijde 8) van toepassing.
- Voor elke toepassing van groepsuitschakelingen moet een aparte berekening op basis van de technische gegevens van de aandrijfbesturing uitgevoerd worden. De technische gegevens zijn te vinden in de betreffende technische handleiding.

3.4.4 Aansluiting van een externe veiligheidsbesturing voor STO

De volgende afbeelding toont een aansluitvoorbeeld met een veiligheidsbesturing en uitschakeling voor STO:



18014400187769483

- [1] Veiligheidsbesturing F-PLC
 DOOn_M: Massa-uitgang
 DOOn_P: Plus-uitgang
 [2] Aandrijfbesturing
 [3] X5502: ingang voor veilige uitschakeling



AANWIJZING

Bij de bedrading van de STO-signalen moet met mogelijke fouten conform EN ISO 13849-2 in connectoren en kabels rekening worden gehouden en de installatie moet overeenkomstig de vereiste veiligheidsklasse worden uitgevoerd. De aandrijfbesturing herkent een kortsluiting of externe spanning in de toevoerkabel. SEW-EURODRIVE adviseert daarom op de aansluiting X5502 met een kabel met twee aders, zoals weergegeven, alleen de STO-signalen aan te sluiten.



3.5 Diagnose

De frequentieregelaar meldt de apparaatstatus "Veilige stop - actief". In de High-Byte van het statuswoord 1 wordt apparaatstatus 17_{dec} gemeld.

3.6 Technische gegevens

De technische gegevens en goedkeuringen van de aandrijfbesturing vindt u in de bijbehorende technische handleiding. Daar zijn ook de elektrische gegevens gedocumenteerd van de connector X5502 (ingang voor veilige uitschakeling). Hieronder zijn de specifieke veiligheidstechnische gegevens opgenomen.

Karakteristieke veiligheidswaarden asmodule met veilig uitgeschakeld koppel STO	
Geteste veiligheidsklassen	Performance level d overeenkomstig EN ISO 13849-1
Waarschijnlijkheid van een risicovolle uitval per uur (PFH-waarde)	0 (uitsluiting van fouten)
Gebruiksduur	20 jaar
Veilige toestand	Uitgeschakeld koppel (STO)
Veiligheidsgegevens ingang voor veilige uitschakeling	
In-/uitschakeldrempel	Standaard 8 V DC
Ingangsspanning voor UIT-toestand (STO)	Max. 5 V DC
Tijdsduur van het uitschakelen van de op de veiligheid gerichte 24 V DC-spanning tot aan de uitschakeling van het draaiveld	standaard 50 ms max. 100 ms



4 Op de veiligheid gerichte remmodule

De op de veiligheid gerichte remmodule vult de asmodule aan met een veilige remaansturing SBC.

4.1 *Veilige toestand*

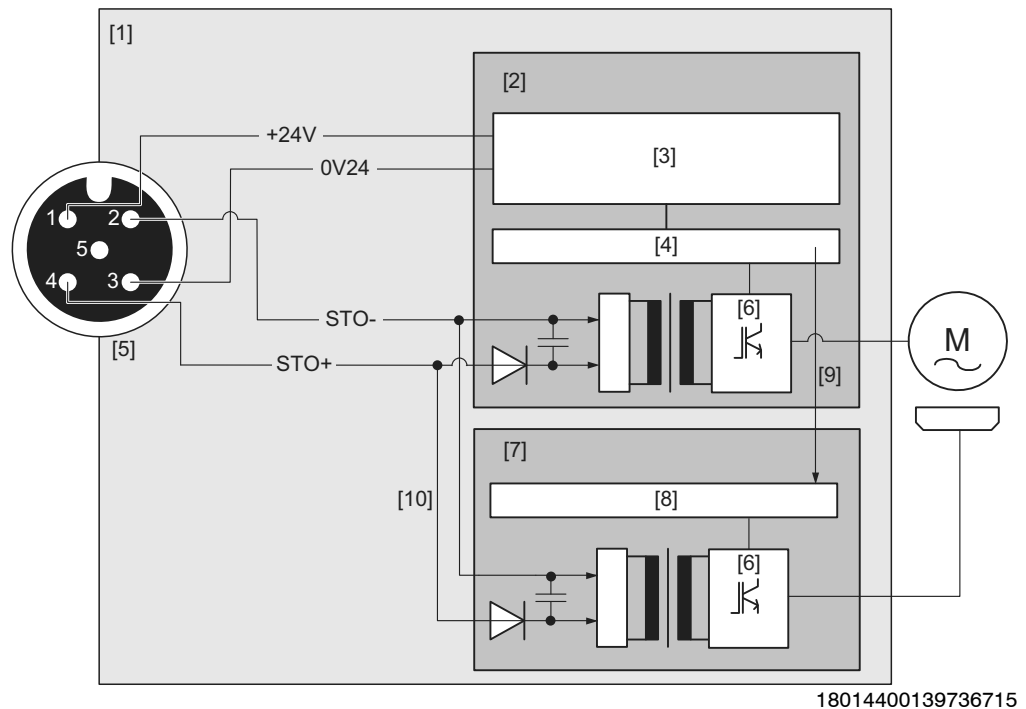
Met betrekking tot de op de veiligheid gerichte remmodule is de **stroomloze staat van de aangesloten rem als veilige toestand vastgelegd**. Hierop is het fundamentele veiligheidsconcept gebaseerd.

4.2 *Veiligheidsconcept*

- Door de uitschakeling van de op de veiligheid gerichte stuurspanning wordt de aangesloten rem in stroomloze toestand geschakeld. Daardoor wordt de voor het lichten van de aangesloten rem vereiste energievoeding veilig onderbroken.
- In plaats van een galvanische ontkoppeling van de remaansturing van het net door middel van magneetschakelaars of schakelaars, wordt de aansturing van de vermogenshalfgeleiders in de op de veiligheid gerichte remmodule veilig voorkomen door de hier beschreven uitschakeling. Daardoor wordt de aangesloten rem stroomloos geschakeld, hoewel de voedingsspanning op de op de veiligheid gerichte remmodule blijft staan.



De volgende afbeelding geeft het veiligheidsconcept van de op de veiligheid gerichte remmodule in combinatie met de asmodule weer:



- [1] Aandrijfbesturing
- [2] Frequentieregelaar
- [3] 24 V DC-voedingsmodule
- [4] CPU
- [5] X5502: ingang voor veilige uitschakeling
- [6] Vermogenshalfgeleider
- [7] Op de veiligheid gerichte remmodule
- [8] Aansturing
- [9] Onveilige bedrijfsaansturing van de rem
- [10] Op de veiligheid gerichte aansturing van de rem

4.3 Veiligheidsfunctie

De volgende aandrijfgerelateerde veiligheidsfunctie kan worden gebruikt:

- **SBC** (Safe Brake Control/veilige remaansturing conform EN 61800-5-2)

De SBC-functie zet de aangesloten rem veilig in de stroomloze toestand door uitschakeling van de op de veiligheid gerichte stuurspanning. Uitschakeling van de stuurspanning moet met een geschikt extern veiligheidsrelais resp. geschikte externe veiligheidsbesturing plaatsvinden.

4.4 Aansluitvarianten

De aansluitvarianten komen overeen met de paragraaf "Aansluitvarianten" in het hoofdstuk "Asmodule met veilig uitgeschakeld koppel" (bladzijde 15).



4.5 Technische gegevens

De technische gegevens en goedkeuringen van de aandrijfbesturing vindt u in de bijbehorende technische handleiding. Daar zijn ook de elektrische gegevens gedocumenteerd van de connector X5502 (ingang voor veilige uitschakeling). Hieronder zijn de specifieke op de veiligheid gerichte gegevens opgenomen:

Karakteristieke veiligheidswaarden van op de veiligheid gerichte remmodule	
Veilige toestand	Rem stroomloos
Maximaal bereikbare veiligheidsklasse	Performance Level d conform EN ISO 13849-1 Veiligheids categorie 3 conform EN 954-1
Waarschijnlijkheid van een risicovolle uitval per uur (PFH-waarde)	0 (uitsluiting van fouten)
Gebruiksduur	Max. 20 jaar

Veiligheidsgegevens ingang voor veilige uitschakeling	
In-/uitschakeldrempel	Type 10 V DC
Ingangsspanning voor UIT-toestand (rem stroomloos)	Max. 6 V DC
Periode van de uitschakeling van de op de veiligheid gerichte stuurspanning op de op de veiligheid gerichte remmodule tot aan de uitschakeling van de remspanning (daarbij komt de reminvaltijd van de aangesloten rem)	Max. 6 ms



5 PROFIsafe-optie S11

De PROFIsafe-optie S11 vult de aandrijfbesturing aan met een communicatieverbinding over een externe veiligheidsbesturing over de op de veiligheid gerichte PROFIsafe-communicatie.

5.1 Veilige toestand

Voor de PROFIsafe-optie is als veilige toestand vastgelegd:

- Veiligheidsuitgangen uitgeschakeld
- Waarde "0" voor de op de veiligheid gerichte procesdata (PROFIsafe F-gebruiksdata)

Hierop is het fundamentele veiligheidsconcept gebaseerd.

5.2 Veiligheidsconcept

- De PROFIsafe-optie S11 is een geïntegreerde, op de veiligheid gerichte elektronica-module met veiligheidsuitgangen.
- Door de 2-kanaals systeemstructuur van de veiligheidsbouwgroep en geschikte bewakingsmechanismen worden de hoge eisen aan de veiligheid bereikt (zie paragraaf "Technische gegevens" (bladzijde 39)). Als fouten worden herkend, reageert het systeem door de veilige toestand in te nemen.
- Met een uitgaande zijde van de PROFIsafe-optie S11 wordt binnen de aandrijfbesturing de op de veiligheid gerichte 24 V DC-voedingsspanning van de asmodule en - indien aanwezig - van de op de veiligheid gerichte remmodule uitgeschakeld. Daarmee wordt veilig stopzetten van de aandrijving bereikt. Let hierbij op het veiligheidsconcept van de asmodule en van de remmodule evenals op alle relevante voorwaarden en installatievoorschriften in de betreffende documentatie.



⚠ WAARSCHUWING!

Met betrekking tot het stopzetten is de veiligheidsklasse van de aandrijfstaking maatgevend voor het gehele systeem.

Dodelijk of ernstig lichamelijk letsel.

- De aandrijfbesturing mag uitsluitend worden gebruikt voor toepassingen tot categorie 3/performance level d volgens EN ISO 13849-1.



AANWIJZING

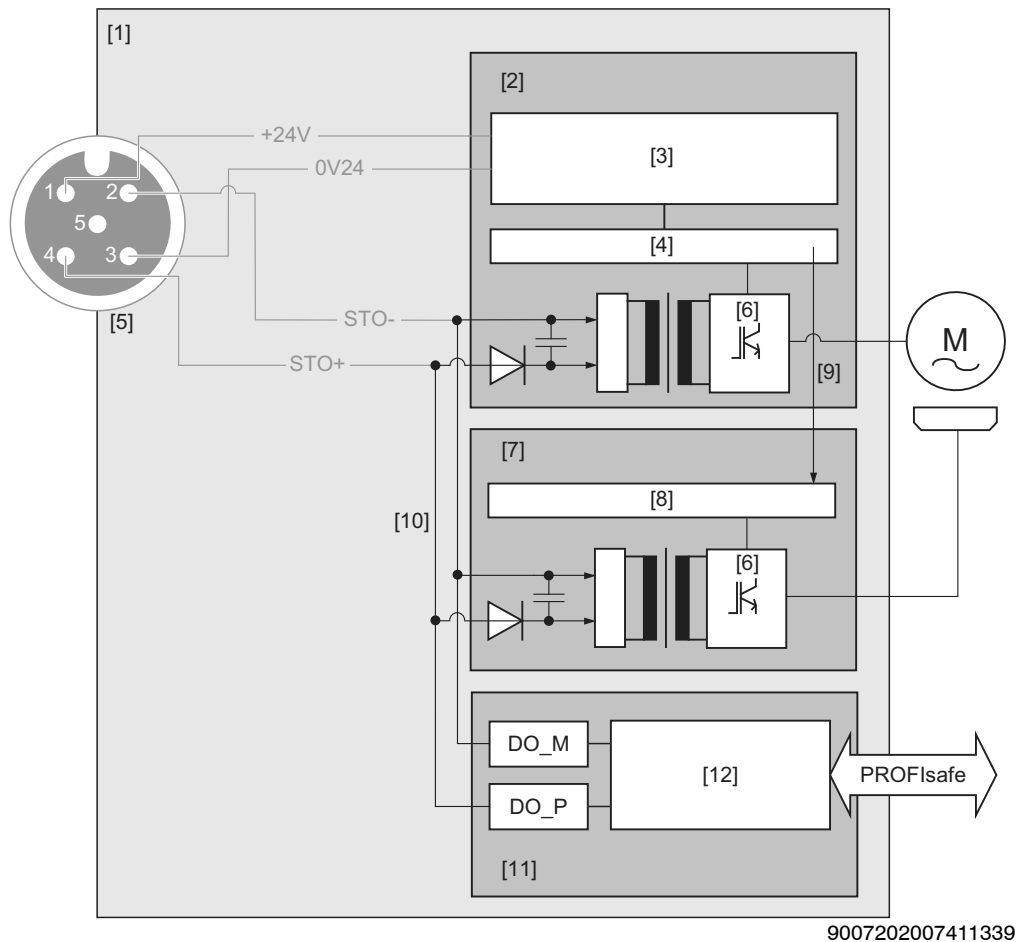
Neem het hoofdstuk "Beperkingen" in acht.



PROFIsafe-optie S11

Veiligheidsconcept

De volgende afbeelding toont schematisch de PROFIsafe-optie S11 met een asmodule en een op de veiligheid gerichte remmodule.



9007202007411339

- [1] Aandrijfbesturing
- [2] Frequentieregelaar
- [3] 24 V DC-voedingsmodul
- [4] CPU
- [5] X5502: ingang voor veilige uitschakeling (als optie S11 niet wordt gebruikt)
- [6] Vermogenshalfgeleider
- [7] Op de veiligheid gerichte remmodule
- [8] Aansturing
- [9] Niet-veilige bedrijfsaansturing van de rem
- [10] Op de veiligheid gerichte aansturing van de veilige uitschakeling en de rem
- [11] PROFIsafe-optie S11
- [12] Veilige S11-besturingselektronica (2-kanaals)



⚠ WAARSCHUWING!

Op de veiligheid gericht uitschakelen is bij externe schakeling van aansluiting X5502 niet mogelijk.

Dodelijk of ernstig lichamelijk letsel.

- Gebruik de doorverbindingsstekker uitsluitend wanneer het apparaat niet aan de veiligheidsfunctie overeenkomstig EN ISO 13849-1 hoeft te voldoen.
- Bij gebruik van de PROFIsafe-optie S11 mag geen externe schakeling van aansluiting X5502 plaatsvinden.



5.3 Veiligheidsfunctie

De PROFIsafe-optie S11 stelt de veiligheidsfunctie in de vorm van veiligheidsuitgangen klaar, die door een veiligheidsbesturing via de PROFIsafe-communicatie kan worden aangestuurd.

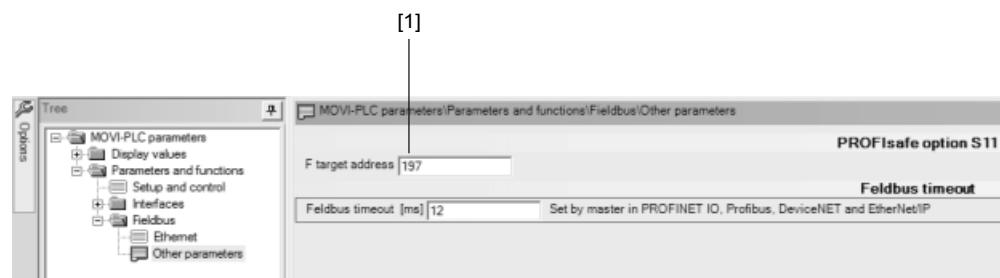
5.4 Inbedrijfstelling

5.4.1 Instellen van het PROFIsafe-adres

Nadat u de aandrijfbesturing met PROFIsafe-optie S11 op een 24 V DC-spanning hebt aangesloten, moet u met MOVITOOLS® MotionStudio de PROFIsafe-apparaat-adressen (= F Destination Address) instellen. Toegestaan zijn de adressen 1 tot 65534.

Let erop, dat de instelling op het apparaat overeen komt met het geparametreerde PROFIsafe-adres in de configuratiesoftware busmaster (bijv. Siemens STEP7 HW-configurator).

De instelling van de PROFIsafe-apparaatadressen in MOVITOOLS® MotionStudio vindt plaats via de parameterboom van de communicatie- en besturingseenheid.



18014400148466443

[1] Instelling van het PROFIsafe-apparaatadres (= F Destination Address)

5.4.2 Configuratie in STEP7

Om de aandrijfbesturing foutloos met PROFIsafe te kunnen laten werken, is voor de configuratie en parametring onder STEP7 het optiepakket "Distributed Safety" vanaf V5.4 vereist.

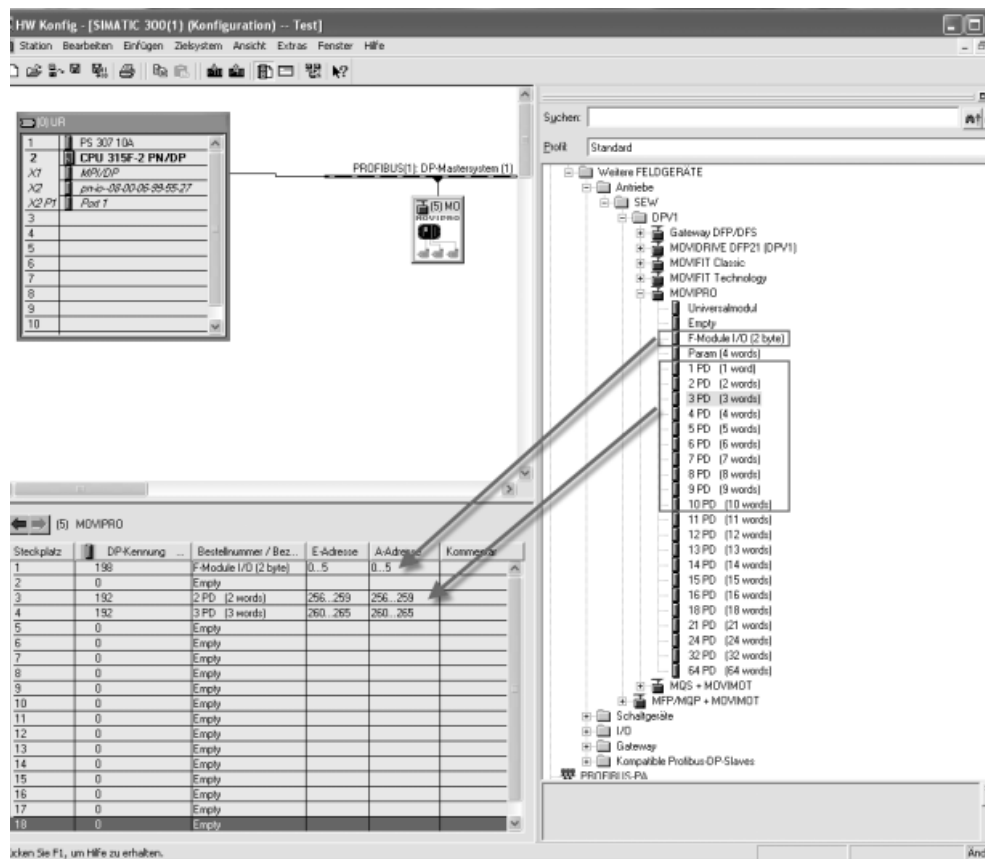
Ga bij de configuratie als volgt te werk:

1. Controleer of u de actuele versie van het passende GSD-bestand heeft geïnstalleerd.
2. Configureer op insteekplaats ("Slot") 1 module "F-Module I/O (2 Byte)".



PROFIsafe-optie S11 Inbedrijfstelling

3. Voer de betreffende I/O- of periferie-adressen in. De volgende weergave laat als voorbeeld een configuratie op het functieniveau "Classic" in PROFINET-uitvoering zien.



18014400148679819

4. Vervolgens moet u de PROFIsafe-optie S11 parametren.

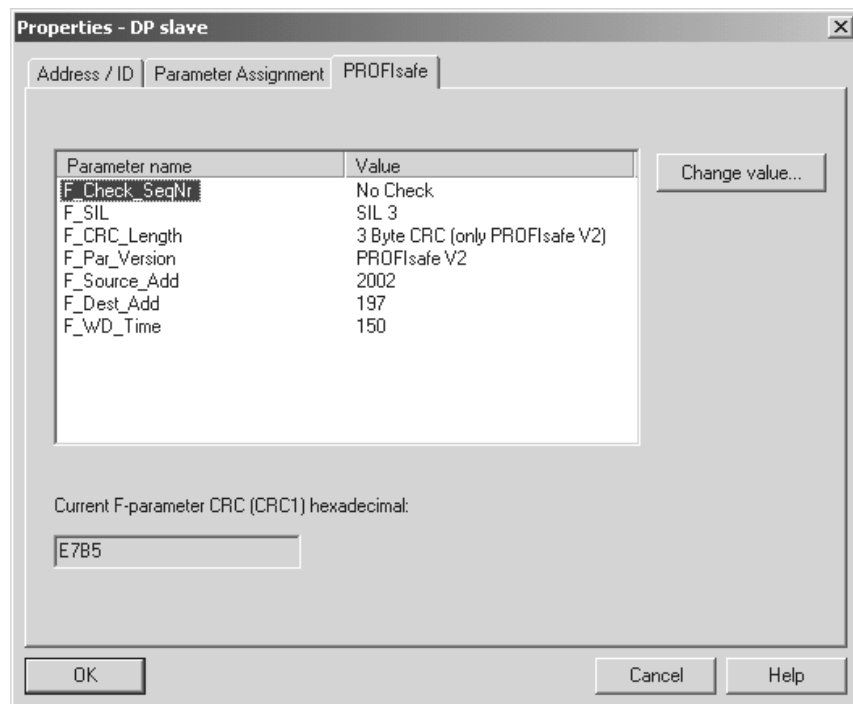
5.4.3 Parametreren

Ga bij het parametren als volgt te werk:

1. Klik met de rechter muisknop op de node "F-Module I/O (2 Byte)". Het snelmenu verschijnt.
2. Selecteer de menuoptie [Objecteigenschappen]. Het venster "Objecteigenschappen" wordt weergegeven.
3. Selecteer vervolgens het tabblad "PROFIsafe" c.q. "F-parameter". Er wordt een lijst met mogelijke parameters weergegeven.



De volgende afbeelding toont het venster "Objecteigenschappen" voor een PROFIBUS-apparaat:



1639207179

Afhankelijk van het toegepaste bussysteem staan de volgende parameters ter beschikking:

PROFIsafe F-parameter	Bussysteem	
	PROFIBUS-DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	vast	niet beschikbaar
F_SIL	vast	vast
F_CRC_Length	instelbaar	vast
F_Par_Version	instelbaar	vast
F_Source_Add	vast	vast
F_Dest_Add	instelbaar	instelbaar
F_WD_Time	instelbaar	instelbaar

Bij het opstarten van het veldbus- of netwerksysteem stuurt de busmaster voor het PROFIsafe-bedrijf de veiligheidsrelevante parameters in een F-parameterblok naar de PROFIsafe-optie S11 van de aandrijfbesturing. PROFIsafe-optie S11 controleert de parameters op plausibiliteit. Pas na positieve bevestiging van dit F-parameterblok wisselt de PROFIsafe-optie S11 gegevens uit met de busmaster (DataExchange). Hieronder worden de op de veiligheid gerichte parameters vermeld, die naar de PROFIsafe-optie worden gestuurd.

Parameter
"F_Check_SeqNr"

Deze parameter legt vast of de teller voor levenstekens (Consecutive Number) moet worden betrokken bij de consistentiecontrole (CRC-berekening) van het F-gebruiksdata-telegram.

Bij de PROFIBUS-uitvoering wordt de volgende instelling ondersteund:

- F_Check_SeqNr = "No check"



<i>Parameter "F_SIL"</i>	Met deze parameter kunnen de F-deelnemers controleren of de veiligheidsklasse overeenkomt met de F-host. In overeenkomst met het risico wordt voor deze veiligheidsrelevante gevallen onderscheid gemaakt tussen veiligheidscircuits met verschillende veiligheidsklassen SIL 1 tot SIL 3 (SIL = Safety-Integrity-Level). De PROFIsafe-optie S11 ondersteunt de volgende instelling: • F_SIL = SIL 3
<i>parameter "F_CRC_Length"</i>	Afhankelijk van de lengte van de F-gebruiksdata (proceswaarden) en de PROFIsafe-versie zijn CRC-controlewaarden met een verschillende lengte vereist. Deze parameter deelt de F-component de te verwachten lengte van de CRC2-sleutel mee in het veiligheidstelegram. De PROFIsafe-optie S11 gebruikt een gebruiksdatalengte die kleiner is dan 12 byte, zodat bij PROFIsafe V1 een 2-byte-CRC en bij PROFIsafe V2 een 3-byte-CRC wordt gebruikt. De PROFIsafe-optie S11 ondersteunt de volgende instellingen: • F_CRC_Length = 2 Byte CRC (alleen bij PROFIsafe V1 in combinatie met PROFIBUS) • F_CRC_Length = 3 Byte CRC (alleen bij PROFIsafe V2)
<i>Parameter "F_Par_Version"</i>	Deze parameter identificeert de in de PROFIsafe-optie S11 ondersteunde PROFIsafe-versie. Bij een aandrijfbesturing in PROFIBUS-uitvoering kan uit PROFIsafe V1 en PROFIsafe V2 worden gekozen; bij een PROFINET-uitvoering wordt alleen PROFIsafe V2 ondersteund.
<i>parameter "F_Source_Add"</i>	De PROFIsafe-adressen worden voor een eenduidige identificatie van bron (F_Source_Add) en doel (F_Dest_Add) gebruikt. De combinatie van bron- en doeladres moet voor het hele netwerk en station eenduidig zijn. Het bronadres F_Source_Add wordt, afhankelijk van de configuratie van de master, automatisch toegekend via STEP7. De parameter "F_Source_Add" kan waarden tussen 1 en 65534 aannemen. De parameter kan niet direct in STEP7 HW-configurator worden gewijzigd.
<i>parameter "F_Dest_Add"</i>	Bij deze parameter wordt het PROFIsafe-adres ingevoerd, dat voorheen op de aandrijfbesturing met MOVITOOLS® MotionStudio is ingesteld.
<i>parameter "F_WD_Time"</i>	Deze parameter definieert een bewakingstijd in de gewaarborgde PROFIsafe-optie S11. Binnen deze bewakingstijd moet er een geldig, actueel veiligheidstelegram van de F-CPU aankomen. Anders schakelt PROFIsafe-optie S11 om naar de veilige toestand. Selecteer de bewakingstijd enerzijds zo hoog dat de communicatie telegramvertragingen tolereert, maar anderzijds ook zo laag dat uw veiligheidstoepassing zonder beperkingen kan functioneren. Voor PROFIsafe-optie S11 kan parameter "F_WD_Time" tussen 1 ms en 10 s in stappen van 1 ms worden aangegeven.

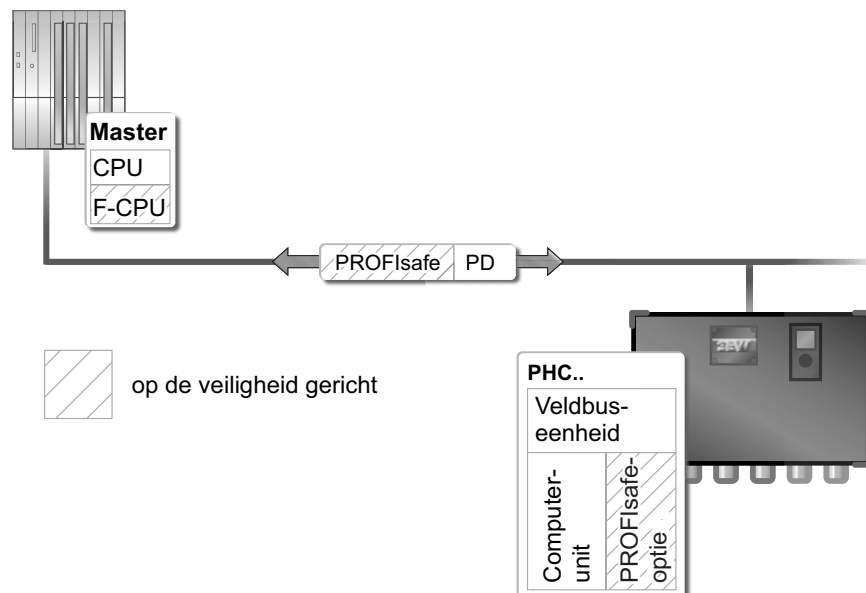


5.5 Data-uitwisseling met de PROFIsafe-optie S11

5.5.1 Algemeen

MOVIPRO[®]-apparaten met een geïntegreerde PROFIsafe-optie S11 ondersteunen het parallelbedrijf van de standaard- en op de veiligheid gerichte communicatie via een bussysteem resp. netwerk. De op de veiligheid gerichte PROFIsafe-communicatie kan via PROFIBUS DP en via PROFINET IO lopen.

De data-uitwisseling tussen busmaster en aandrijfbesturing vindt plaats via het betreffende communicatiesysteem, dat tegelijkertijd het "grijze kanaal" vormt voor de op de veiligheid gerichte toepassing. De verzonden bustelegrammen bevatten hierdoor de standaard-informatie voor het klassieke bedrijf van de aandrijfbesturing en het PROFIsafe-veiligheidstelegram. Afhankelijk van de configuratie worden in de maximale uitbreiding de PROFIsafe-veiligheidsgegevens, de parameterdata en de procesdata tussen busmaster en aandrijfbesturing parallel uitgewisseld.



9007200895639947

5.5.2 Toegang tot F-periferie van de PROFIsafe-optie S11 in STEP7

De PROFIsafe-optie S11 heeft voor een op de veiligheid gerichte communicatie in totaal 6 byte nodig voor het PROFIsafe-telegramgedeelte en legt daarom in het procesverloop beslag op 6 byte. Hiervan vormen 2 byte (= 16 bit) de reële op de veiligheid gerichte I/O-data (F-gebruiksdata) en de resterende 4 byte zijn nodig voor de back-up van het telegram overeenkomstig de PROFIsafe-specificatie ("PROFIsafe-header").

F-periferie-DB

Voor elke PROFIsafe-optie S11 wordt bij het vertalen in de configuratietool (HW-configurator) automatisch een F-periferie-DB gemaakt. De F-periferie-DB biedt u een interface, via welke u in het veiligheidsprogramma variabelen kunt verwerken resp. aansturen.

De symbolische naam wordt gevormd uit het vaste voorvoegsel "F", het beginadres van de F-periferie en de naam die bij de configuratie is ingevoerd in de objecteigenschappen van de F-periferie (bijvoorbeeld F00008_198).



PROFIsafe-optie S11

Data-uitwisseling met de PROFIsafe-optie S11

De volgende tabel laat de F-periferie-DB van de PROFIsafe-optie S11 zien:

	Adres	Symbol	Data-type	Functie	Vooraf bezet
Varia- belen die u kunt aansturen	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = passivering activeren	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = bevestiging voor activering vereist bij de PROFIsafe-optie S11	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = bevestiging voor activering	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variabele voor wijziging van parametring (wordt bij de PROFIsafe-optie S11 niet ondersteund)	0
Varia- belen die u kunt selec- teren	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	Passivering uitvoeren	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = vervangingswaarden worden uitgegeven	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = verzoek om bevestiging voor activering	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK"	Bool	Variabele voor wijziging van parametring (wordt bij de PROFIsafe-optie S11 niet ondersteund)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	Service-informatie	

PASS_ON

Met deze variabele kunt u de passivering van de PROFIsafe-optie S11 activeren. Zolang PASS_ON = 1 is, wordt de F-periferie op passief gezet.

ACK_NEC



WAARSCHUWING!

De parametring van de variabele ACK_NEC = 0 is alleen toegestaan als een automatische activering voor het betreffende proces veiligheidstechnisch is toegestaan.

Dodelijk of ernstig lichamelijk letsel.

- Controleer of voor het betreffende proces een automatische activering is toegestaan.

Nadat een fout is verholpen, wordt de PROFIsafe-optie S11, afhankelijk van ACK_NEC, opnieuw geïntegreerd.

- ACK_NEC=0: er volgt een automatische activering
- ACK_NEC=1: er volgt een activering door de bevestiging van een gebruiker

ACK_REI

Om de PROFIsafe-optie S11 opnieuw te integreren moet er, nadat de fout verholpen is, een gebruikersbevestiging met een positieve flank aan de variabele ACK_REI volgen. Een bevestiging is pas dan mogelijk als de variabele ACK_REQ = 1 is.

PASS_OUT

Geeft aan of de PROFIsafe-optie S11 op passief gezet is. Er worden vervangende waarden uitgegeven.

QBAD

Fout in de data-uitwisseling met de PROFIsafe-optie S11. Geeft aan dat passivering aanwezig is. Er worden vervangende waarden uitgegeven.

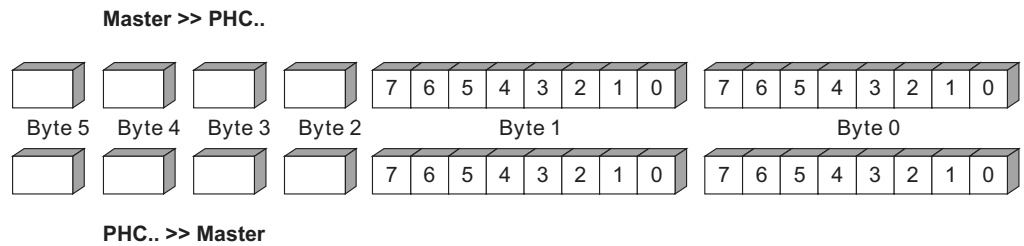


DIAG

Variabele DIAG stelt niet-gewaarborgde informatie over opgetreden fouten in het F-besturingssysteem voor servicedoeleinden ter beschikking. Meer informatie vindt u in het betreffende handboek van het F-besturingssysteem.

5.5.3 F-gebruiksdata

De codering van de F-gebruiksdata richt zich naar de specificatie "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). Het daarin gespecificeerde "PROFIdrive Safety Block 1" wordt in byte 0 afgebeeld. Byte 1 is fabrikantspecifiek en wordt bij de PROFIsafe-optie S11 voor de veilige in- en-uitgangen gebruikt.



18014400149356427

Uitgangsdata					
Byte	Bit	Naam	Stan- daard	Functie	Opmer- king
0	0	STO	0	Veilig uitgeschakeld koppel "Safe Torque Off"	0-actief
	1 – 7	–	0	Gereserveerd	Niet gebruiken!
1	0 – 7	–	0	Gereserveerd	Niet gebruiken!
2 – 5	–	–	–	Gereserveerd voor back-up PROFIsafe-telegram	–

Ingangsdata					
Byte	Bit	Naam	Stan- daard	Functie	Opmer- king
0	0	POWER_REMOVED	0	Terugmelding veiligheidsuitgang F-DO_STO geschakeld – "Power removed"	1-actief
	1 – 7	–	0	Gereserveerd	Niet gebruiken!
1	0 – 7	–	0	Gereserveerd	Niet gebruiken!
2 – 5	–	–	–	Gereserveerd voor back-up PROFIsafe-telegram	–

5.5.4 Voorbeeld voor de aansturing van de PROFIsafe-optie S11

In het voorbeeld geldt als voorwaarden voor de aansturing van gewaarborgde functies van de PROFIsafe-optie S11,

- dat u al een veiligheidsprogramma en een verloopgroep heeft gemaakt,
- en dat er een F-programmamodule voor de aansturing bestaat.

De aansturing van de gewaarborgde functies en de F-periferie alsmede het verwerken van de terugmeldingen van de F-periferie vinden in dit voorbeeld plaats door markeringen. Houd er rekening mee, dat in STEP7 alleen markeringen voor de koppeling



PROFIsafe-optie S11

Data-uitwisseling met de PROFIsafe-optie S11

tussen het standaard-gebruikersprogramma en veiligheidsprogramma zijn toegestaan. U mag geen markeringen als klembord voor F-gegevens gebruiken.

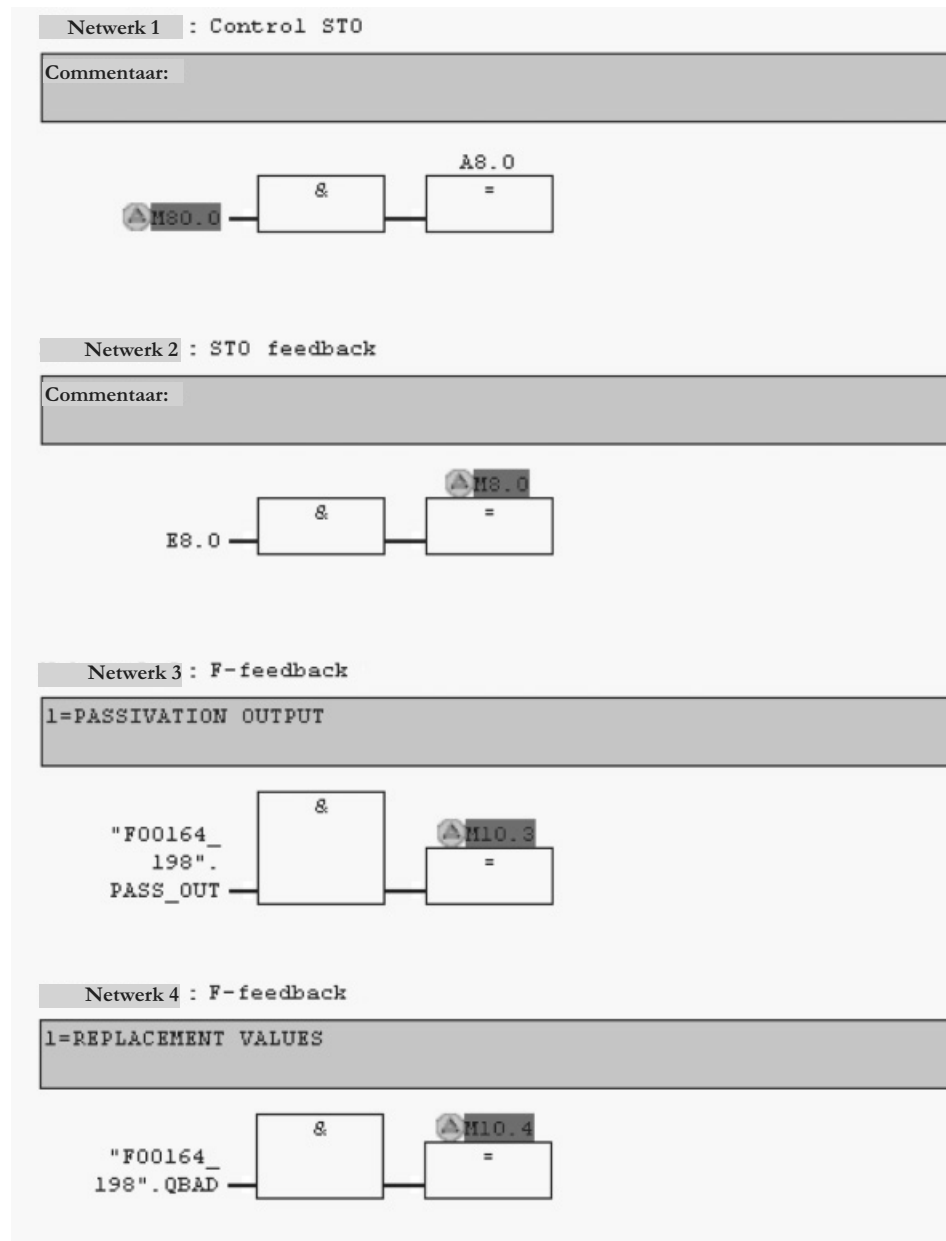


AANWIJZING

Voor de informatie in dit voorbeeld is SEW-EURODRIVE niet aansprakelijk. Het voorbeeld is geen klantspecifieke oplossing; het is slechts als hulpmiddel bedoeld.

De toewijzing van de ingangs- resp. uitgangsadressen aan markeringen is weergegeven in onderstaande tabel:

Adres	Symbool	Markering	Betekenis
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Terugmelding "veiligheidsuitgang geschakeld"
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Veiligheid stopzetten van de aandrijving
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Passivering van S11 activeren
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Activering van S11 parametreren
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Bevestiging door gebruiker S11 activeren
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Passivering van S11 aanwezig
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Fout in de S11 aanwezig
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Signaleert of er een gebruikersbevestiging vereist is voor een activering van S11.

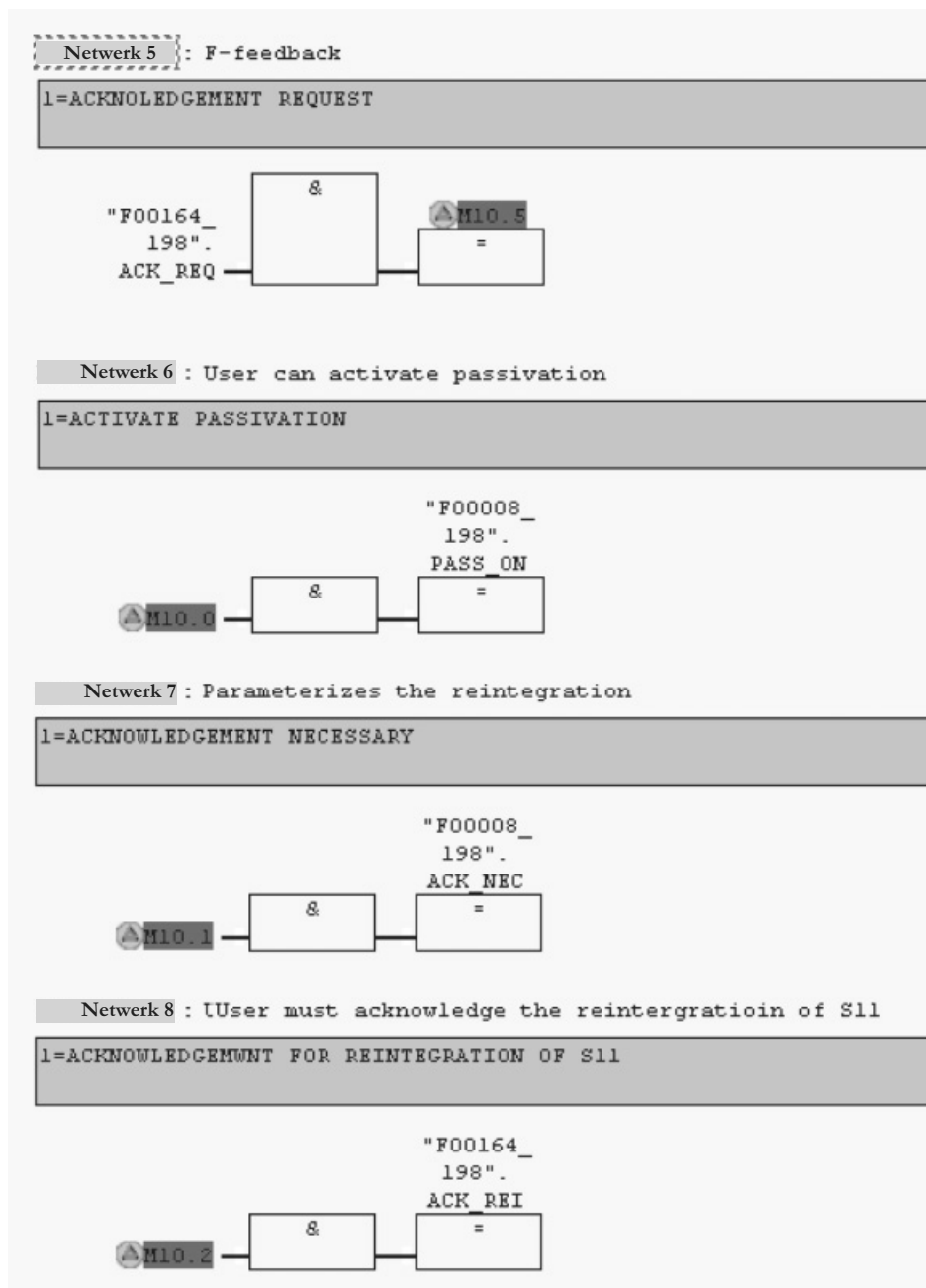


9007200894683787



PROFIsafe-optie S11

Data-uitwisseling met de PROFIsafe-optie S11



9007200894687371



5.6 Reactietijden

Bij het ontwerp en de realisering van veiligheidsfuncties in installaties en machines is de reactietijd van doorslaggevend belang. Om de reactietijd voor het aanvragen van een veiligheidsfunctie te bepalen, moet altijd het complete systeem van de sensor (of bedieningscomponent) tot aan de actor worden bekeken. In combinatie met de PROFIsafe-optie S11 zijn vooral de volgende tijden essentieel:

- PROFIsafe-cyclustijd
- Verwerkingstijd (cyclustijd) in de veiligheidsbesturing
- PROFIsafe-bewakingstijd "F_WD_Time"
- Interne reactietijd van de PROFIsafe-optie S11
- Reactie- en schakeltijd van de actuatoren (asmodule, remmodule en rem)

Stel voor elke veiligheidsfunctie in uw toepassing de reactieketen op en bepaal steeds de maximale reactietijd met inachtneming van de relevante gegevens van de fabrikant. Let vooral op de gegevens in de veiligheidsdocumentatie van de gebruikte veiligheidsbesturing.

Opgaven van de maximale reactietijd van de PROFIsafe-optie S11 is opgenomen in het hoofdstuk "Technische gegevens" (bladzijde 39). Meer informatie over de beschouwing van de reactietijden voor de op de veiligheid gerichte PROFIsafe-communicatie vindt u in de desbetreffende norm IEC 61784-3-3.

De maximale uitschakeltijden voor de veilige as- en remmodule vindt u in de betreffende hoofdstukken "Technische gegevens".

5.7 Diagnose



AANWIJZING

Afhankelijk van de toegepaste veiligheidsbesturing kunnen de hierna gebruikte begrippen "passivering" en "activering" in de documentatie van de veiligheidsbesturing ook anders worden aangeduid. Meer informatie vindt u in de documentatie van de veiligheidsbesturing.

5.7.1 Fout in het veiligheidsdeel

PROFIsafe-optie S11 kan een reeks storingen herkennen. De foutsoorten, exacte foutreacties en maatregelen om de storingen op te lossen vindt u in de sectie "Storingstabel PROFIsafe-optie S11". Bij storingen in het veiligheidsdeel reageert de PROFIsafe-optie S11 over het algemeen met een passivering van het veiligheidsdeel en een omschakeling naar vervangingswaarden in plaats van proceswaarden. Hierbij worden alle op de veiligheid gerichte proceswaarden op "0" gezet (→ veilige toestand).

Nadat de storing is verholpen, wordt de PROFIsafe-optie S11 opnieuw geïntegreerd door een bevestiging van de gebruiker.



5.7.2 Time-out PROFIsafe



⚠ WAARSCHUWING!

In de veiligheidsbesturing kan ook een automatische activering worden ingesteld.

Dodelijk of ernstig lichamelijk letsel.

- In op de veiligheid gerichte toepassingen mag u deze functie niet gebruiken!

Bij onderbreking of deceleratie van de op de veiligheid gerichte PROFIsafe-communicatie reageert de PROFIsafe-optie S11 na afloop van de instelbare bewakingstijd "F_WD_Time" (zie beschrijving van de F-parameters) eveneens met een passivering en het innemen van de veilige toestand. In de veiligheidsbesturing wordt de betreffende module na afloop van deze tijd op passief gezet en worden de bijbehorende op de veiligheid gerichte proceswaarden voor de veiligheidstoepassing op "0" gezet (→ veilige toestand).

Als er een passivering is, moet de betreffende module in principe opnieuw geïntegreerd worden door een gebruikersbevestiging.

5.7.3 Safety-diagnose via PROFIBUS DP

De toestand van de PROFIsafe-communicatie en de foutmeldingen van de PROFIsafe-optie S11 worden met behulp van een status-PDU conform de PROFIBUS DPV1-norm aan de DP-master gemeld.

Byte 11 dient voor de overdracht van de diagnosemeldingen. Deze zijn in de PROFIsafe-specificatie gedefinieerd.

De bytes 12 en 13 sturen de status en storingstoestand van de PROFIsafe-optie S11 naar de overkoepelende DP-master.

Het volgende overzicht laat de opbouw van de diagnosegegevens voor de PROFIsafe-communicatie via insteekplaats 1 zien. Op insteekplaats 1 wordt de F-module voor de PROFIsafe-S11-optie geconfigureerd.

Bytes 1 – 6	Statusblok						
	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13
6 bytes standaarddiagnose	Header	Status Type	Slot Number	Status Specifier	Diag User Data 0	Diag User Data 1	Diag User Data 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	7 bytes modulespecifieke diagnose	0x81 = statusblok met statusmelding	0x00 = insteekplaats 1 (PROFIsafe-optie)	geen DPV1-specifier	PROFIsafe diagnose-informatie overeenkomstig PROFIsafe-protocol V2.0	Cyclische F_State van de aandrijfbesturing	

Diagnose-
meldingen
PROFIsafe-layer

De onderstaande tabel laat de diagnosemeldingen van de PROFIsafe-layers zien:

Byte 11	PROFIBUS-diagnosetekst (Nederlands)	PROFIBUS-diagnosetekst (Engels)
0 _{hex} /0 _{dec}	Geen fout	–
40 _{hex} /64 _{dec}	F_Dest_Add komt niet overeen.	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} /65 _{dec}	F_Dest_Add is ongeldig.	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} /66 _{dec}	F_Source_Add is ongeldig.	F_Source_Add not valid
43 _{hex} /67 _{dec}	F_WD_Time is 0 ms	F_WD_Time is 0 ms



Byte 11	PROFIBUS-diagnosetekst (Nederlands)	PROFIBUS-diagnosetekst (Engels)
44 _{hex} /68 _{dec}	F_SIL-level groter dan max. SIL-level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} /69 _{dec}	Verkeerde F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} /70 _{dec}	F-parameter verkeerd ingesteld	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} /71 _{dec}	Fout in CRC1-waarde	CRC1-Fault



AANWIJZING

Meer informatie over de betekenis en het verhelpen van foutmeldingen vindt u in de handboeken bij de PROFIBUS DP-master.

Foutcodes
PROFIsafe-optie
S11

De volgende tabel laat de foutcodes van de PROFIsafe-optie S11 zien:

Byte 12	Byte 13	Aanduiding (Nederlands)	Aanduiding (Engels)	Betekenis/oplossing
00 _{hex} /00 _{dec}	00 _{hex} /00 _{dec}	Geen fout	–	zie de Storings-tabel PROFIsafe-optie S11 (bladzijde 31)
	01 _{hex} /01 _{dec}	Interne procedurefout	Internal sequence fault	
	02 _{hex} /02 _{dec}	Interne systeemstoring	Internal system fault	
	03 _{hex} /03 _{dec}	Communicatiefout	Communication fault	
	04 _{hex} /04 _{dec}	Fout elektronica-voeding	Circuitry supply voltage fault	
	32 _{hex} /50 _{dec}	Interne fout aan veilige uitgang (F-DO_STO)	Internal fault failsafe output	
	33 _{hex} /51 _{dec}	Kortsluiting aan veilige uitgang (F-DO_STO)	Short-circuit failsafe output	
	34 _{hex} /52 _{dec}	Overbelasting aan veilige uitgang (F-DO_STO)	Overload failsafe output	
	6F _{hex} /111 _{dec}	Interne communicatie-fout voor PROFIsafe-optie S11	Internal communication timeout	
	7F _{hex} /127 _{dec}	Fout bij initialisatie PROFIsafe-optie S11	F init fault	



5.7.4 Safety-diagnose via PROFINET IO

De toestand van de PROFIsafe-communicatie en de foutmeldingen van de PROFIsafe-optie S11 worden gemeld aan de PROFINET IO-controller en kunnen daar gediagnosticeerd worden.

Diagnose-
meldingen
PROFIsafe-layer

De onderstaande tabel laat de diagnosemeldingen van de PROFIsafe-layers zien:

	PROFINET-diagnosetekst (Nederlands)	PROFINET-diagnosetekst (Engels)
0 _{hex} /0 _{dec}	Geen fout	–
40 _{hex} /64 _{dec}	F_Dest_Add komt niet overeen.	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} /65 _{dec}	F_Dest_Add is ongeldig.	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} /66 _{dec}	F_Source_Add is ongeldig.	F_Source_Add not valid
43 _{hex} /67 _{dec}	F_WD_Time is 0 ms.	F_WD_Time is 0 ms.
44 _{hex} /68 _{dec}	F_SIL-level groter dan max. SIL-level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} /69 _{dec}	Verkeerde F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} /70 _{dec}	F-parameter verkeerd ingesteld	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} /71 _{dec}	Fout in CRC1-waarde	CRC1-Fault



AANWIJZING

Meer informatie over de betekenis en het verhelpen van foutmeldingen vindt u in de handboeken bij de PROFINET IO-controller.

Foutcodes
PROFIsafe-optie
S11

De volgende tabel laat de foutcodes van de PROFIsafe-optie S11 zien:

	Aanduiding (Nederlands)	Aanduiding (Engels)	Betekenis/oplossing
5F00 _{hex} /24320 _{dec}	Geen fout	–	zie de storingstabel PROFIsafe-optie S11 (bladzijde 38)
5F01 _{hex} /24321 _{dec}	Interne procedurefout	Internal sequence fault	
5F02 _{hex} /24322 _{dec}	Interne systeemstoring	Internal system fault	
5F03 _{hex} /24323 _{dec}	Communicatiefout	Communication fault	
5F04 _{hex} /24324 _{dec}	Fout elektronica-voeding	Circuitry supply voltage fault	
5F32 _{hex} /24370 _{dec}	Interne fout aan veilige uitgang (F-DO_STO)	Internal fault failsafe output	
5F33 _{hex} /24371 _{dec}	Kortsluiting aan veilige uitgang (F-DO_STO)	Short-circuit failsafe output	
5F34 _{hex} /24372 _{dec}	Overbelasting aan veilige uitgang (F-DO_STO)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} /24447 _{dec}	Fout bij initialisatie PROFIsafe-optie S11	F init fault	

5.7.5 Storingstabel PROFIsafe-optie S11

De PROFIsafe-optie S11 reageert op elk van de in de tabel opgenomen storingen met de volgende maatregelen:

- Uitschakelen van de veilige uitgangen (F-DO_STO = 0)
- Parametreren van de PROFIsafe-optie S11

Fout	Oorzaak	Maatregel
00/geen fout	–	–



Fout	Oorzaak	Maatregel
01/Interne procedurefout	Safety-elektronica niet in orde, eventueel door EMC-invloed	• Installatie controleren (EMC) • 24 V-spanning uit- en weer inschakelen • Heractivering van de PROFIsafe-optie S11
02/Interne systeemfout		
03/Communicatiefout	PROFIsafe-communicatie niet in orde	• Configuratie controleren (bijv. PROFIsafe-bewakingstijd) • Heractivering van de PROFIsafe-optie S11
04/Fout elektronica-voeding	Elektronica-voeding valt buiten de gespecificeerde grenzen	• Installatie controleren (EMC) • 24 V-spanning uit- en weer inschakelen • Heractivering van de PROFIsafe-optie S11
50/Interne fout aan veilige uitgang (F-DO_STO)	Safety-elektronica niet in orde, eventueel door EMC-invloed	• Installatie controleren (EMC) • 24 V-spanning uit- en weer inschakelen • Heractivering van de PROFIsafe-optie S11
51/Kortsluiting aan veilige uitgang (F-DO_STO)	• Kortsluiting van 24 V-voeding of referentiepotentiaal • Kortsluiting tussen F-DO_STO_P en F-DO_STO_M	• Installatie/bekabeling controleren en kortsluiting verhelpen • Heractivering van de PROFIsafe-optie S11
52/Overbelasting aan veilige uitgang (F-DO_STO)	Overbelasting aan F-DO_STO (te hoge stroom)	• Installatie/bekabeling controleren en overbelasting verhelpen • Heractivering van de PROFIsafe-optie S11
111/Interne communicatiefout	Safety-elektronica niet in orde, eventueel door EMC-invloed	• Installatie controleren (EMC) • 24 V-spanning uit- en weer inschakelen • Heractivering van de PROFIsafe-optie S11
127/Initialisatiefout	• F_Dest_Add staat op nul • De PROFIsafe-optie S11 past niet bij de gewenste (geconfigureerde) veiligheidsfunctionaliteit	• F_Dest_Add via MOVITOOLS®-MotionStudio op geconfigureerde waarde instellen

5.8 Technische gegevens

Voor het complete MOVIPRO®-systeem met PROFIsafe-optie S11 gelden in principe de technische gegevens en goedkeuringen (CE, UL, etc.) van het betreffende MOVIPRO®-basisapparaat. Deze vindt u in de betreffende technische handleiding.

Hierna worden de specifieke technische gegevens voor de PROFIsafe-optie S11 beschreven:

Karakteristieke veiligheidswaarden PROFIsafe-optie S11	
Geteste veiligheidsklasse	SIL3 conform EN 61508; cat. 4/Performance Level e conform EN ISO 13849-1
Systeemstructuur	2 kanalen met diagnose (1oo2D)
Ontwerp van de bedrijfsmodus	Hoog eiseniveau conform EN 61508
Waarschijnlijkheid van een risicovolle uitval per uur (PFH-waarde)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$
Gebruiksduur (interval voor proof-test conform EN 61508)	20 jaar
Reparatietijd	100 uur
Veilige toestand	Waarde "0" voor alle op de veiligheid gerichte procesdata - veilige uitgangen uitgeschakeld



PROFIsafe-optie S11

Technische gegevens

Karakteristieke veiligheidswaarden PROFIsafe-optie S11	
Voeding 24 V (DC +24 V _{IN})	U _{IN} = 24 V _{DC} – 15% / + 20% conform IEC 61131-2
Eigen verbruik	≤ 250 mA
F-DO_STO P-M-schakelend	
Reactietijd (opdracht via PROFIsafe → uitgang schakelt)	≤ 25 ms
Algemene technische gegevens	
Overspanningscategorie	Categorie III conform IEC 60664-1:2003-11



6 Veiligheidsrelais

6.1 Veiligheidstechnische voorwaarden

6.1.1 Overzicht

Voorwaarde voor het veilige bedrijf is dat de veiligheidsfuncties van de MOVIPRO®-apparaten goed in een toepassingsspecifieke, overkoepelende veiligheidsfunctie of in een veiligheidssysteem geïntegreerd zijn. Daartoe moet door de fabrikant van de installatie of machine in elk geval een risicobeoordeling worden uitgevoerd. Voor de inbedrijfstelling moet een validering van de vereiste veiligheidseisen en -functies plaatsvinden.

De installateur of machinebouwer en de exploitant zijn er verantwoordelijk voor dat de installatie of machine in overeenstemming is met de geldende veiligheidsbepalingen.

Bij de installatie en het bedrijf van MOVIPRO®-apparaten in op de veiligheid gerichte toepassingen dienen de volgende eisen strikt aangehouden te worden.

De vereisten zijn onderverdeeld in:

- Toegestane apparaten
- Eisen aan de installatie
- Vereisten voor externe veiligheidsbesturingen en veiligheidsrelais
- Eisen aan de inbedrijfstelling
- Eisen aan het bedrijf

6.1.2 Toegestane apparaten

Voor toepassingen met op de veiligheid gerichte uitschakeling van de aandrijving zijn alleen MOVIPRO®-apparaten toegelaten, die aan de volgende eigenschappen voldoen:

- In de technische handleiding wordt het omzetten van het veiligheidsconcept "Veiligheidsrelais" expliciet als mogelijk genoemd.
- Het apparaat beschikt over een interne functiebouwgroep van de functiecategorie veiligheidsbewaker met bewakertype veiligheidsrelais. Deze wordt op het typeplaatje functiebouwgroepen aangeduid met "PFS-SR001A..".

6.1.3 Eisen aan de installatie

Van kracht zijn de eisen aan de installatie (bladzijde 8).

6.1.4 Vereisten voor externe veiligheidsinstallaties

Alle veiligheidsinstallaties moeten onafhankelijk van de besturing (software) rechtstreeks op het veiligheidscircuit (uitschakelpad) werken, zodat de aandrijving zonder vertraging in de veilige toestand kan worden gebracht.

Alleen de voor de betreffende toepassing toegelaten veiligheidsinstallaties moeten worden aangesloten. Bijvoorbeeld de volgende veiligheidsinstallaties:

- Contactloos werkende beveiliging conform EN 61496-1 (Laserscanner)
- Noodstop-apparaten conform EN ISO 13850

Alle op de veiligheid gerichte deelsystemen moeten tenminste zijn toegelaten voor de veiligheidsklasse die in het complete systeem voor de veiligheidsfunctie vereist is.



6.1.5 Eisen aan de inbedrijfstelling

Aanvullend op de Vereisten voor de inbedrijfstelling (bladzijde 10) geldt het volgende:

- Ter verificatie van de diagnose moet de diagnosefunctie worden gecontroleerd door een foutinbouw.

6.1.6 Eisen aan het bedrijf

Aanvullend op de Vereisten voor het bedrijf (bladzijde 11) geldt het volgende:

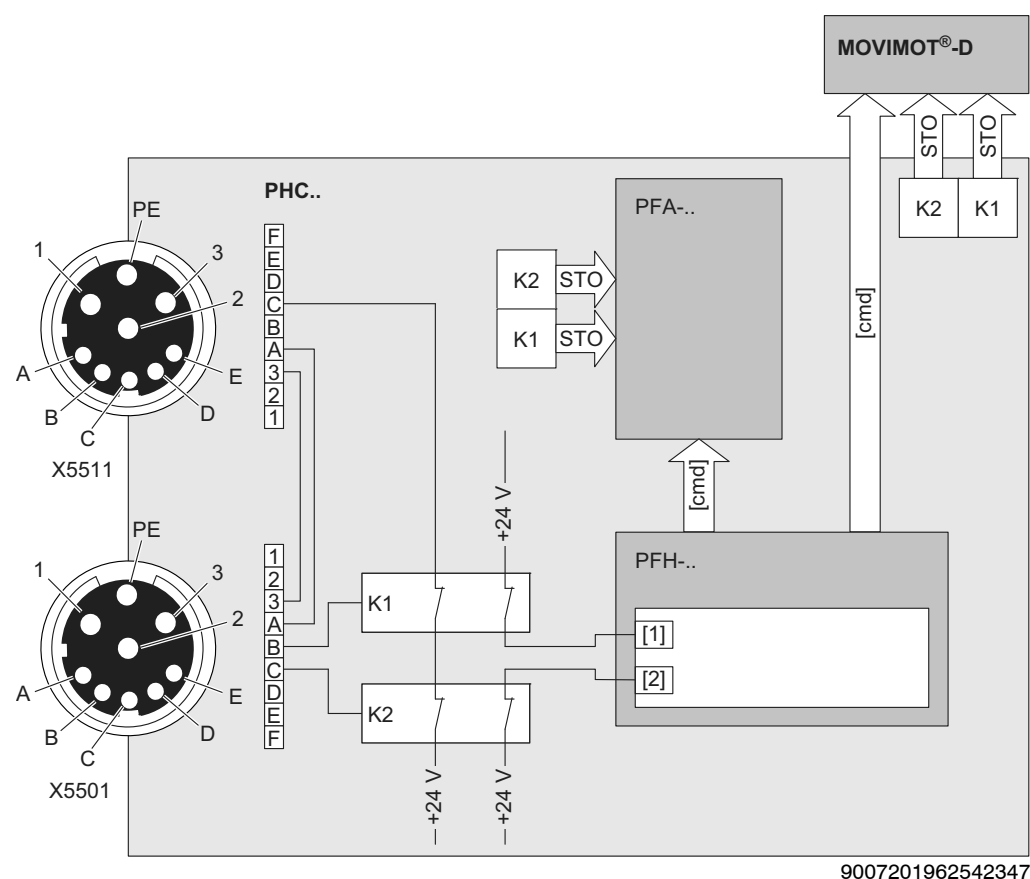
- De testinterval mag hoogstens 3 maanden bedragen.

6.2 Veiligheidsconcept

6.2.1 Basis van het veiligheidsconcept

Het veiligheidsconcept is gebaseerd op het concept van het veilig uitgeschakelde moment van de aangesloten aandrijving bij het activeren van de aangesloten nooduit-apparaten of veiligheidssensoren. De veilige toestand is het veilig uitgeschakelde moment op elke aandrijf-as.

De volgende afbeelding laat het veiligheidsconcept zien:



9007201962542347

- [1] Binaire ingang voor diagnose K1
- [2] Binaire ingang voor diagnose K2
- [cmd] Rijopdracht
- PFA-.. Interne as
- PFH-.. Communicatie- en besturingseenheid



6.2.2 Functiebeschrijving

De volgende paragrafen hebben betrekking op de afbeelding van het veiligheidsconcept van het veiligheidsrelais.

Uitschakelfunctie

Als de veiligheidsfunctie door de aangesloten veiligheidssensor (bijv. laserscanner) wordt geactiveerd, schakelt de veiligheidssensor de sturingang 1 (aansluiting X5511, aansluitklem "OSSD1_IN") en sturingang 2 (aansluiting X5511, aansluitklem "OSSD2_IN") spanningsvrij.

De veiligheidsfunctie kan ook door een van de aangesloten nood-uit meldingsapparaten (bijv. Schakelbalk of nooduit-slagschakelaar) worden geactiveerd. De nooduit-melders schakelen sturingang 1 (aansluiting X5501, aansluitklem "sturingang relais 1") en sturingang 2 (aansluiting X5501, aansluitklem "sturingang relais 2") spanningsvrij.

Door uitschakelen van sturingang 1 wordt relais K1 niet meer van stroom voorzien. Door uitschakelen van sturingang 2 wordt relais K2 niet meer van stroom voorzien. Als gevolg daarvan openen de veiligheidscontacten van de beide relais K1 en K2. De contacten van de relais schakelen de op de veiligheid gerichte spanning van de aangesloten frequentieregelaar uit. Door serieschakeling van de contacten wordt de op de veiligheid gerichte voedingsspanning van de aangesloten frequentieregelaar over 2 kanalen uitgeschakeld waardoor de STO-functie van de frequentieregelaar wordt geactiveerd. Daardoor wordt de koppel van alle aandrijvingen op de veiligheid gericht uitgeschakeld.

Heractiverings-gedrag

Afhankelijk van de toepassing en de aangesloten veiligheidssensoren of nooduit-melders is automatisch opnieuw aanlopen mogelijk of is handmatig resetten van opnieuw aanlopen vereist. Houd daartoe rekening met de risicobeoordeling en de desbetreffende voorschriften en C-normen voor de toepassing. De aangesloten apparaten moeten voor de betreffende toepassing zijn toegelaten.

De logica in de aandrijfbesturing stuurt het opnieuw aanlopen. Afhankelijk van de signaaltoestand van de melding van het nooduit-circuit (aansluiting X5501, aansluitklem "E-Stop SC/meldingang nooduit-circuit ") is een handmatige reset voor het opnieuw aanlopen vereist of is automatisch opnieuw aanlopen mogelijk.

Handmatig opnieuw aanlopen

Bij het volgende ingangssignaal is automatisch opnieuw aanlopen niet toegestaan:

Aansluiting	Feedback-ingang	Signaal
X5501	E-Stop SC/meldingang nooduit-circuit	Low (0 V)

Het apparaat moet met de hand worden gereset, bijv. met een aangesloten schakelaar. De aandrijvingen worden via de setpointinstelling geblokkeerd tot de reset is uitgevoerd.

Als de besturing een fout herkent, wordt de handmatige opdracht voor resetten niet geaccepteerd tot

- de fout is opgelost.
- de veiligheidsfunctie opnieuw is geactiveerd.

In de risicobeoordeling kunt u vinden welk herstartgedrag is toegestaan en welke veiligheidsinstallaties aangesloten moeten worden.

Automatisch opnieuw aanlopen

Bij het volgende ingangssignaal is automatisch opnieuw aanlopen toegestaan:

Aansluiting	Feedback-ingang	Signaal
X5501	E-Stop SC/meldingang nooduit-circuit	High (24 V)

Zodra de aangesloten veiligheidssensoren de beide veiligheidsuitgangen schakelen, worden de aandrijvingen automatisch tot het toerentalsetpoint versneld.



Als de besturing een fout herkent, wordt de handmatige opdracht voor resetten niet geaccepteerd tot

- de fout is opgelost.
- de veiligheidsfunctie opnieuw is geactiveerd.

In de risicobeoordeling kunt u vinden welk herstartgedrag is toegestaan en welke veiligheidsinstallaties aangesloten moeten worden.

6.2.3 Eisen aan de besturingssoftware

Voor het uitvoeren van de diagnosefunctie (bladzijde 49) en de besturing van het opnieuw aanlopen moeten de volgende functies in de besturingssoftware worden opgenomen.

Controleren van correct uitschakelen

Als bij het activeren van de veiligheidsfunctie de sturingen 1 en 2 (X5501 Pin B en C, sturingen relais 1 en 2) binnen een periode van 500 ms geen identiek signaalniveau (Low-Signal) bereiken, wordt opnieuw aanlopen niet uitgevoerd. Voor het volgende wordt gezorgd:

- De besturing stuurt geen verdere rijopdrachten aan de frequentieregelaar tot de fout is opgelost.
- De fout kan niet worden gereset.
- Een foutmelding wordt afgegeven.
- Voor de reset moet de veiligheidsfunctie opnieuw worden geactiveerd en gecontroleerd.

Als de relais-hulpcontacten op de sturingen 1 en 2 binnen 500 ms een identiek signaalniveau bereiken (Low-Signal) dan is voldaan aan de voorwaarden voor opnieuw aanlopen en mag opnieuw aanlopen worden uitgevoerd.

Controleren van correct inschakelen

Als bij deactivering van de veiligheidsfunctie de sturingen 1 en 2 (X5501 Pin B en C, sturingen relais 1 en 2) binnen een vooraf ingestelde periode van 500 ms geen identiek signaalniveau (High-Signal) bereiken, wordt opnieuw aanlopen niet uitgevoerd. Voor het volgende wordt gezorgd:

- De besturing stuurt geen verdere rijopdrachten aan de frequentieregelaar tot de fout is opgelost.
- De fout kan niet worden gereset.
- Een foutmelding wordt afgegeven.
- Voor de reset moet de veiligheidsfunctie opnieuw worden geactiveerd en gecontroleerd.

Als de relais-hulpcontacten op de sturingen 1 en 2 binnen 500 ms een identiek signaalniveau bereiken (High-Signal) dan is voldaan aan de voorwaarden voor opnieuw aanlopen en mag opnieuw aanlopen worden uitgevoerd.

Besturing van het herstartgedrag

Als de meldingang E-Stop SC (X5501 Pin D, meldingang nooduit-circuit) bij activering van de veiligheidsfunctie en correct uitschakelen van de relais K1 en K2 een High-Signal ontvangt, dan kan daarna een automatisch opnieuw aanlopen plaatsvinden.

Als de meldingang E-Stop SC (X5501 Pin D, meldingang nooduit-circuit) bij activering van de veiligheidsfunctie en correct uitschakelen van de relais K1 en K2 een Low-Signal ontvangt, dan moet een handmatige reset plaatsvinden voor het opnieuw aanlopen. Het apparaat moet met een handmatige opdracht via een "High-Flanke-Signal" op een binaire ingang (X5001) worden gereset.



Gedrag na spanningsuitval of in-uit-schakelen

De veiligheidsfunctie moet voor het resetten opnieuw worden geactiveerd en wordt opnieuw gecontroleerd. Als de sturingangen 1 en 2 binnen 500 ms tegelijk uit- en weer inschakelen, dan is voldaan aan de voorwaarden voor opnieuw aanlopen en mag opnieuw aanlopen worden uitgevoerd.

Meldingen en weergaven

Bij storingen wordt een foutmelding geactiveerd en afgegeven.

6.3 Aansluitvarianten



AANWIJZING

De installatie bij de gebruiker moet worden uitgevoerd conform EN 60204-1. Omdat de aandrijfbesturing niet alle fouten in de externe bedrading herkent, is de gebruiker verantwoordelijk voor de benodigde foutbewaking.

6.3.1 Met veiligheids-laserscanner

Algemeen

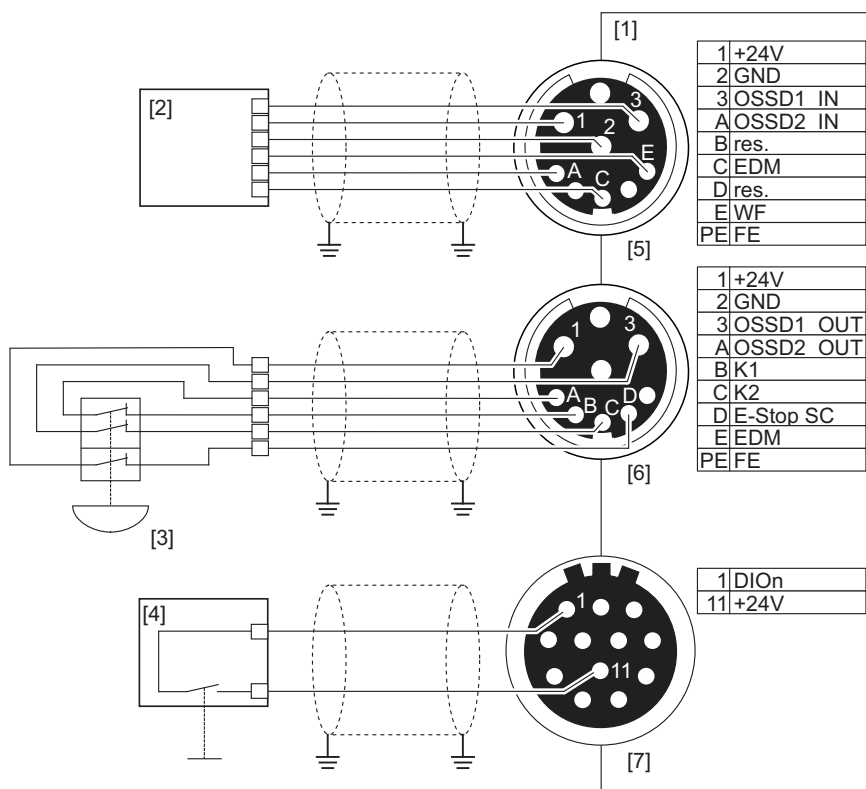
Let erop dat

- de beide signalen "sturingang relais 1" en "sturingang relais 2" niet mogen worden overbrugd.
- De installatie alleen mag plaatsvinden met geïsoleerde leidingen.



Installatie

De volgende afbeelding toont de aansluitvarianten met veiligheids-laserscanner:



9007201974397451

- [1] Aandrijfbesturing
- [2] Veiligheids-laserscanner
- [3] Nooduit-bedieningselement
- [4] Reset-toets
- [5] X5511: Aansluiting voor contactloos werkende beveiliging
- [6] X5501: Aansluiting voor veilige uitschakeling
- [7] X5001: Digitale in-/uitgangen – communicatie- en besturingseenheid

6.3.2 Zonder veiligheids-laserscanner

Algemeen

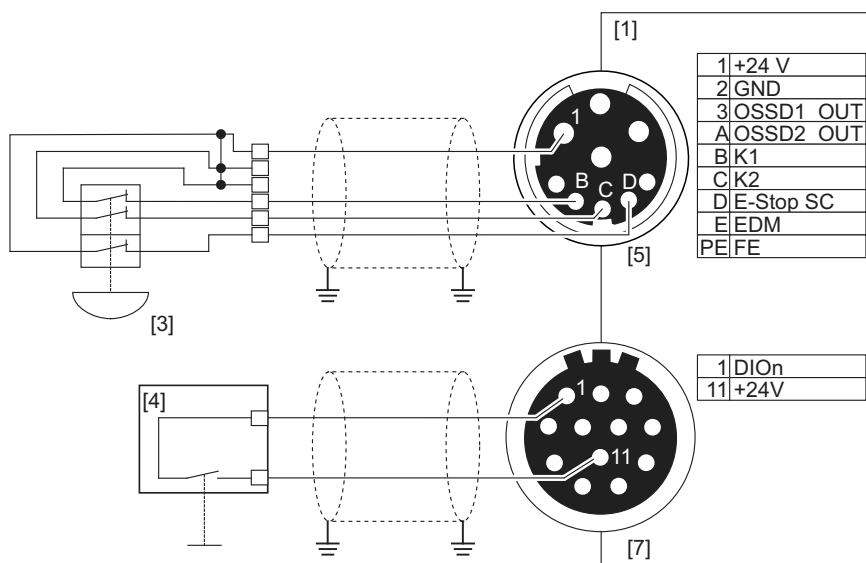
Let erop dat

- de beide signalen "sturingang relais 1" en "sturingang relais 2" niet mogen worden overbrugd.
- De installatie alleen mag plaatsvinden met geïsoleerde leidingen.



Installatie

De volgende afbeelding toont de aansluitvarianten zonder veiligheids-laserscanner:



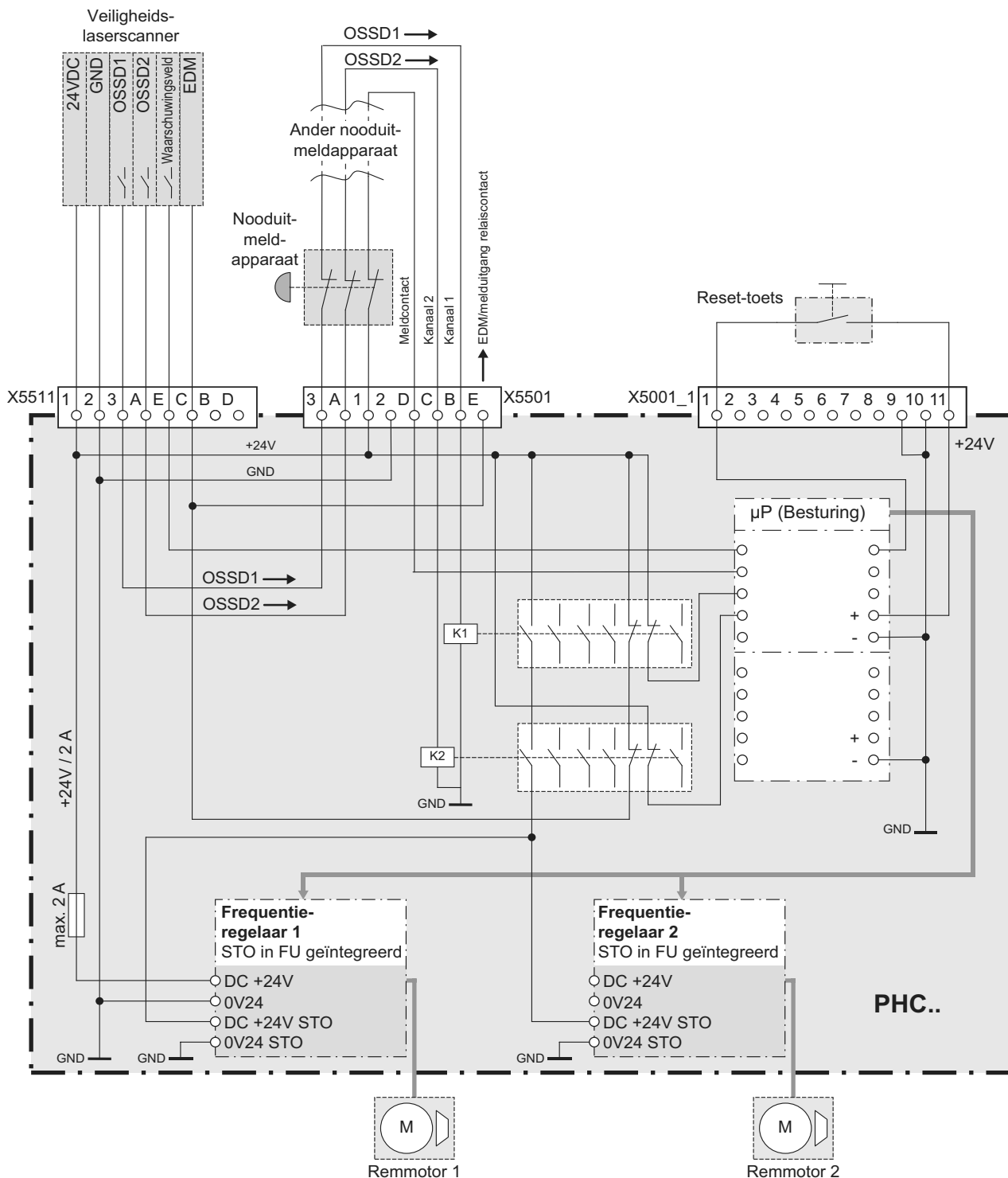
9007201974407563

- [1] Aandrijfbesturing
- [3] Nooduit-bedieningselement
- [4] Reset-toets
- [5] X5501: Aansluiting voor veilige uitschakeling
- [7] X5001: Digitale in-/uitgangen – communicatie- en besturingseenheid



6.4 Toepassingsvoorbeeld

Het volgende schema toont toepassing in een bestuurderloos transportvoertuig (FTF).



9007202003451019

Als de veiligheidsfunctie door een van de aangesloten veiligheidssensoren of een nooduit-melder wordt geactiveerd, wordt op elke frequentieregelaar het koppel van de as op de veiligheid gericht uitgeschakeld.



De nooduit-melders zijn conform EN ISO 13850 uitgevoerd en beschikken over gedwongen openende contacten conform EN 60947-5-1, Bijlage K.

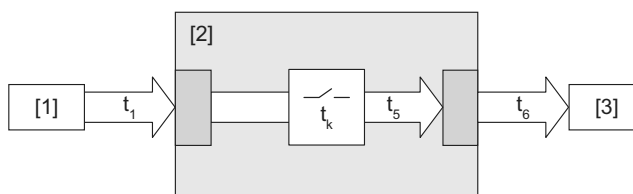
De veiligheids-laserscanner conform EN 61496-1 dient ter bescherming van personen en installaties met veiligheidsniveau Performance Level d conform EN 13849 en SIL 2 conform EN 61508.

De op de veiligheid gerichte stroomleidingen zijn uitgevoerd in geïsoleerde uitvoering conform EN 60204-1.

Opnieuw aanlopen bij TFT mag conform EN 1525 na het activeren van de veiligheids-laserscanner automatisch na 2 seconden wachttijd plaatsvinden. De tijdbesturing wordt overgenomen door de veiligheids-laserscanner en houdt de beide veiligheidsuitgangen (OSSD) zolang uitgeschakeld. Daarna laat het apparaat automatisch opnieuw aanlopen toe. Bij een noodstop over een nooduit-melder vindt opnieuw aanlopen plaats na handmatige reset met bijv. een schakelaar.

6.5 Reactietijden

De volgende afbeelding toont de reactieketen in combinatie met het veiligheidsrelais:



2719701899

- [1] Veiligheidsrelais
- [2] Aandrijfbesturing
- [3] Actor

Reactietijd van veiligheidsrelais tot aan actor		
t_1	Reactietijd van het veiligheidsrelais	volgens opgave van fabrikant
t_k	Afvaltijd relais	140 ms
t_5	Tijdsduur tot uitschakeling van de eindtrap	100 ms
t_6	Reactie- resp. schakeltijd van de actor	volgens opgave van fabrikant
Totaal		

6.6 Diagnose

De service-eenheid van MOVIPRO[®]-apparaten bevat een 7-segmentdisplay op drie posities. Deze biedt informatie over de status van de aandrijfbesturing.

Het 7-segmentdisplay kan 2 verschillende fouttypen weergeven.

Display	Betekenis
	Er is een fout opgetreden (fouttype "Error Pending"). De weergave is gecombineerd met een foutnummer. Fouttype en -nummer worden afwisselend weergegeven.
	Er is een fout opgetreden, de aandrijfbesturing moet handmatig worden gereset (fouttype "Error Acknowledge"). De weergave is gecombineerd met een foutnummer. Fouttype en -nummer worden afwisselend weergegeven.



De volgende statusmeldingen op het 7-segmentdisplay hebben betrekking op de veiligheid

Display	Betekenis
	Noodstop door een noodstop-apparaat actief.
	Noodstop door een contactloos werkende beveiliging actief.
	In een van de uitschakelkanalen (kanaal 1 of kanaal 2) is een fout opgetreden. Het uitschakelkanaal is niet aangestuurd of een intern veiligheidsrelais heeft niet correct gefunctioneerd.

6.7 Technische gegevens

Voor het complete MOVIPRO[®]-systeem met veiligheidsrelais gelden in principe de technische gegevens en goedkeuringen (CE, UL, etc.) van het betreffende MOVIPRO[®]-basisapparaat. Deze vindt u in de betreffende technische handleiding.

Hierna zijn de specifieke technische gegevens van de functiebouwgroep PFS-SR001A.. beschreven:

Karakteristieke veiligheidswaarden functiebouwgroep PFS-SR001A..	
Geteste veiligheidsklasse	Performance Level d conform EN ISO 13849-1
Systeemstructuur	2 kanalen met diagnose (1oo2D)
Ontwerp van de bedrijfsmodus	Hoog eisenniveau conform EN 61508
Waarschijnlijkheid van een gevaar veroorzakende uitval per uur (PFH-waarde)	$25 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$
Gebruiksduur	20 jaar of 780000 schakelingen
Reparatietijd	100 uur
Veilige toestand	Veilig uitgeschakeld koppel op elke aandrijfas
Voeding 24 V DC	De 24 V DC-voeding voor externe beveiligingsinstallaties is met 2 A gezekeerd.
Testinterval van de veiligheidsfunctie	Max. 3 maanden



7 Beperkingen

- **Let op:** De standaardremmen van remmotoren zijn standaard niet op de veiligheid gericht uitgevoerd. Ze maken geen deel uit van de in deze documentatie beschreven veiligheidsfuncties.

Als de motorrem niet werkt, is het mogelijk dat het nalopen van de aandrijving afhankelijk van de toepassing (al naargelang de wrijving en massastraagheid van het systeem) aanzienlijk langer wordt. Bij generatorische belastingsverhoudingen (bijv. hefassen, transporttraject met verval) is het zelfs mogelijk dat de aandrijving versnelt. Hiermee dient bij de risicobeoordeling van de installatie/machine rekening gehouden te worden. Indien nodig, dienen veiligheidstechnische maatregelen genomen te worden (bijv. op veiligheid beoordeeld remsysteem) om dit risico op te vangen.

- **Let op:** Bij het gebruik van de SS1(c)-functie wordt de remintegrator van de aandrijving niet op de veiligheid gericht bewaakt.

In geval van een fout kan de afremfunctie tijdens de vertragingstijd uitvallen of in het ergste geval een acceleratie veroorzaken. In dat geval vindt de op de veiligheid gerichte uitschakeling via de STO-functie (zie hierboven) pas na het verstrijken van de ingestelde vertragingstijd plaats. Met het hieruit voortvloeiende gevaar moet bij de risicobeoordeling van de installatie/machine rekening gehouden en zo nodig door middel van veiligheidstechnische maatregelen verholpen worden.

- **Let op:** De installateur of machinebouwer moet in ieder geval een risicobeoordeling voor de installatie of machine uitvoeren. Hierbij moet rekening worden gehouden met de toepassing van het MOVIPRO[®]-aandrijfsysteem.
- **Let op: Het veiligheidsconcept is alleen geschikt voor het uitvoeren van mechanische werkzaamheden aan aangedreven installatie-/machinecomponenten.**
- **Let op: levensgevaar!** Bij uitschakeling van de 24 V DC-voedingsspanning staat op de tussenkring-regelaar nog steeds netspanning.
- **Let op: Voordat werkzaamheden aan het elektrische deel van het aandrijfsysteem worden uitgevoerd, moet de voedingsspanning met behulp van een externe werkschakelaar worden uitgeschakeld.**



8 Adressenopgave

Duitsland			
Hoofdkantoor Fabriek Verkoop	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fabriek / Industriële tandwielkast	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Elektronisch	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Noord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bij Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Oost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bij Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Zuid	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bij München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bij Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24 uurs-service		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Andere adressen van service-werkplaatsen in Duitsland op aanvraag.		

Frankrijk			
Fabriek Verkoop Service	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Fabriek	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Assemblage Verkoop Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Andere adressen van service-werkplaatsen in Frankrijk op aanvraag.		



Algerije			
Verkoop	Algiers	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentinië			
Assemblage Verkoop	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australië			
Assemblage Verkoop Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
België			
Assemblage Verkoop Service	Brussel	SEW-EURODRIVE n.v. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Industriële tandwielkast	SEW-EURODRIVE n.v. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brazilië			
Fabriek Verkoop Service	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Assemblage Verkoop Service	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bulgarije			
Verkoop	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg



Canada			
Assemblage Verkoop Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Andere adressen van service-werkplaatsen in Canada op aanvraag.		
Chili			
Assemblage Verkoop Service	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fabriek Assemblage Verkoop Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
	Tianjin	SEW Industrial Gears (Tianjin) Co., Ltd. No.38,9th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 logistic@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Assemblage Verkoop Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Kanton	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Andere adressen van service-werkplaatsen in China op aanvraag.			



Colombia			
Assemblage Verkoop Service	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Denemarken			
Assemblage Verkoop Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egypte			
Verkoop Service	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Estland			
Verkoop	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finland			
Assemblage Verkoop Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fabriek Assemblage	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabon			
Verkoop	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Griekenland			
Verkoop	Athene	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Groot-Brittannië			
Assemblage Verkoop Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Drive Service Hotline / 24 uurs-service			Tel. 01924 896911



Hong Kong			
Assemblage Verkoop Service	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Hongarije			
Verkoop Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. H-1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Ierland			
Verkoop Service	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
India			
Geregistreerd Bureau Assemblage Verkoop Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Assemblage Verkoop Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-411003, Maharashtra	salespune@seweurodriveindia.com
Israël			
Verkoop	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italië			
Assemblage Verkoop Service	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Ivoorkust			
Verkoop	Abidjan	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Japan			
Assemblage Verkoop Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



Kameroen			
Verkoop	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Kazachstan			
Verkoop	Alma-Ata	SEW-EURODRIVE LLP 291A, Tole bi street 050031, Almaty Republic of Kazakhstan	Tel. +7 (727) 238 1404 Fax +7 (727) 243 2696 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Kenia			
Verkoop	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O. BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke
Kroatië			
Verkoop Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Letland			
Verkoop	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Libanon			
Verkoop Libanon	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
		After Sales Service	service@medrives.com
Verkoop Jordanië / Koeweit / Saoedi- Arabië / Syrië	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
		After Sales Service	service@medrives.com
Litouwen			
Verkoop	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
Assemblage Verkoop Service	Brussel	SEW-EURODRIVE n.v. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagaskar			
Verkoop	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg



Maleisië			
Assemblage Verkoop Service	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
Verkoop Service	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Mexico			
Assemblage Verkoop Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongolië			
Verkoop	Ulaanbaatar	SEW EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-70009997 Fax +976-70009997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Namibië			
Verkoop	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbminingnam.com
Nederland			
Assemblage Verkoop Service	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Nieuw-Zeeland			
Assemblage Verkoop Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Nigeria			
Verkoop	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com



Noorwegen			
Assemblage Verkoop Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Oekraïne			
Assemblage Verkoop Service	Dnjepro- petrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Oostenrijk			
Assemblage Verkoop Service	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Pakistan			
Verkoop	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguay			
Verkoop	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sew-py@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Assemblage Verkoop Service	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polen			
Assemblage Verkoop Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Assemblage Verkoop Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Roemenië			
Verkoop Service	București	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro



Rusland			
Assemblage Verkoop Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Verkoop	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Servië			
Verkoop	Beograd	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapore			
Assemblage Verkoop Service	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slovenië			
Verkoop Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Slowakije			
Verkoop	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Spanje			
Assemblage Verkoop Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Swaziland			
Verkoop	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz



Tanzania			
Verkoop	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz uroos@sew.co.tz
Thailand			
Assemblage Verkoop Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tjechische Republiek			
Verkoop Assemblage Service	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / 24 uurs-service	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis: Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tunesië			
Verkoop	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turkije			
Assemblage Verkoop Service	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Venezuela			
Assemblage Verkoop Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Verenigde Arabische Emiraten			
Verkoop Service	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Verenigde Staten			
Fabriek Assemblage Verkoop Service	Zuidoosten	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Assemblage Verkoop Service	Noordoosten	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com



Verenigde Staten			
	Middenwesten	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Zuidwesten	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Westen	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Andere adressen van service-werkplaatsen in de Verenigde Staten op aanvraag.			
Vietnam			
Verkoop	Ho Chi Minhstad	Huế - Zuid Vietnam / Materiaal Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
	Hanoi	Quảng Trị - Noord Vietnam / Alle branches behalve Materiaal MICO LTD 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 8 39742709 nam_ph@micogroup.com.vn
	Laos	Ho Chi Minhstad DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services 11 Hoang Sa Str., Da Kao Ward, District 1, HCM City	Tel. +84 8 3820 60 64 Fax +84 8 3820 60 23 totien@ducvietint.com
Wit-Rusland			
Verkoop	Minsk	SEW-EURODRIVE BY Rybalko Str. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Zambia			
Verkoop	Kitwe	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O. BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com
Zuid-Afrika			
Assemblage Verkoop Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kaapstad	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O. Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bggriffiths@sew.co.za



Zuid-Afrika			
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Zuid-Korea			
Assemblage Verkoop Service	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Zweden			
Assemblage Verkoop Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Zwitserland			
Assemblage Verkoop Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch



Index

A

Aansluiting	
<i>Veiligheidsrelais</i>	15
Aansluitvarianten	
<i>Veiligheidsrelaisprintplaat met veiligheids-</i> <i>laserscanner</i>	45
<i>Veiligheidsrelaisprintplaat zonder veiligheids-</i> <i>laserscanner</i>	45
Aansluitvarianten STO	15
Aanwijzingen	
<i>Aanduiding in de documentatie</i>	5
Auteursrechtelijke opmerking	6

B

Bedradingstechniek	8, 41
Beperking van aansprakelijkheid	6
Beperkingen bij gebruik	51

C

Communicatie	
<i>PROFIsafe-optie S11</i>	23
Configuratiesoftware	25
<i>STEP7</i>	25
Configuratiesoftware GSD-bestand	25

D

Diagnose	
<i>PROFIsafe-optie S11</i>	35
<i>SBC</i>	19
<i>STO</i>	19
<i>Veiligheidsrelaisprintplaat</i>	49

E

Eisen	
<i>Overzicht</i>	7, 41
Eisen op veiligheid gerichte besturing en schakelapparaten	9, 41
Eisen toegelaten apparaten	7, 41
Eisen veiligheidscircuits	10
EMC-voorwaarden	8, 41

F

F-gebruiksdata	31
<i>Betekenis van de bits</i>	31
<i>Ingangsdata</i>	31
<i>Uitgangsdata</i>	31
Foutcodes	
<i>PROFIsafe-optie S11</i>	37, 38
Foutdiagnose	
<i>PROFIsafe-optie S11</i>	35

Foutenoverzicht

<i>PROFIsafe-optie S11</i>	38
----------------------------------	----

G

Garantieaanspraken	6
Geïntegreerde veiligheidsaanwijzingen	5
Geldigheidsgebied van de voorwaarden	7
GSD-bestand, zie configuratiesoftware	

H

Handelsmerken	6
Hybride kabel	8, 41

K

Kabel	
<i>Eisen</i>	8, 41
Kabellengte	18

P

Parameter	
<i>F_Check_SeqNr</i>	27
<i>F_CRC_Length</i>	28
<i>F_Dest_Add</i>	28
<i>F_Par_Version</i>	28
<i>F_SIL</i>	28
<i>F_Source_Add</i>	28
<i>F_WD_Time</i>	28
Productnamen	6
PROFIsafe-adres	25
PROFIsafe-layer	36, 38
PROFIsafe-optie S11	23
<i>Aansturing</i>	31
<i>Communicatie</i>	23
<i>Configuratiesoftware</i>	25
<i>Data-uitwisseling</i>	29
<i>Diagnose</i>	35
<i>F-periferie-DB</i>	29
<i>Foutcodes</i>	37, 38
<i>Foutdiagnose</i>	35
<i>Foutenoverzicht</i>	38
<i>Parametreren</i>	26
<i>PROFIsafe-adres</i>	25
<i>PROFIsafe-layer</i>	36, 38
<i>Reactietijden</i>	35
<i>Safety Diagnose</i>	36, 38
<i>Storingstabel</i>	38
<i>Technische gegevens</i>	39
<i>Time-out PROFIsafe</i>	36
<i>Toegang tot F-periferie</i>	29
<i>Veiligheidsconcept</i>	23

**R**

Reactieketen	
<i>PROFIsafe-optie S11</i>	35
<i>Veiligheidsrelaisprintplaat</i>	49
Reactietijden	
<i>PROFIsafe-optie S11</i>	35
<i>Veiligheidsrelaisprintplaat</i>	49
Risicobeoordeling	51

S

Safety-diagnose via PROFIBUS DP	36
Safety-diagnose via PROFINET IO	38
SBC	21
<i>Diagnose</i>	19
Signaalwoorden in veiligheidsaanwijzingen	5
STEP7	25
STO	
<i>Aansluitvarianten</i>	15
<i>Diagnose</i>	19
STO veiligheidsbesturing	18
STO, zie het veiligheidsrelais	
Storingstabel	
<i>PROFIsafe-optie S11</i>	38

T

Technische gegevens	
<i>Veiligheidsrelaisprintplaat</i>	50
Technische gegevens PROFIsafe-optie S11	39
Testintervallen	11
Thematische veiligheidsaanwijzingen	5
Thermistorbeveiliging	51
Time-out PROFIsafe	36

U

Uitschakelinrichtingen controleren	10
--	----

V

Variabelen	
<i>ACK_NEC</i>	30
<i>ACK_REI</i>	30
<i>DIAG</i>	31
<i>PASS_ON</i>	30
<i>PASS_OUT</i>	30
<i>QBAD</i>	30
Veiligheids-remsysteem	51
Veiligheidsaanwijzingen	
<i>Aanduiding in de documentatie</i>	5
<i>Opbouw van de geïntegreerde</i>	5
<i>Opbouw van de thematische</i>	5
Veiligheidsbesturing STO	18

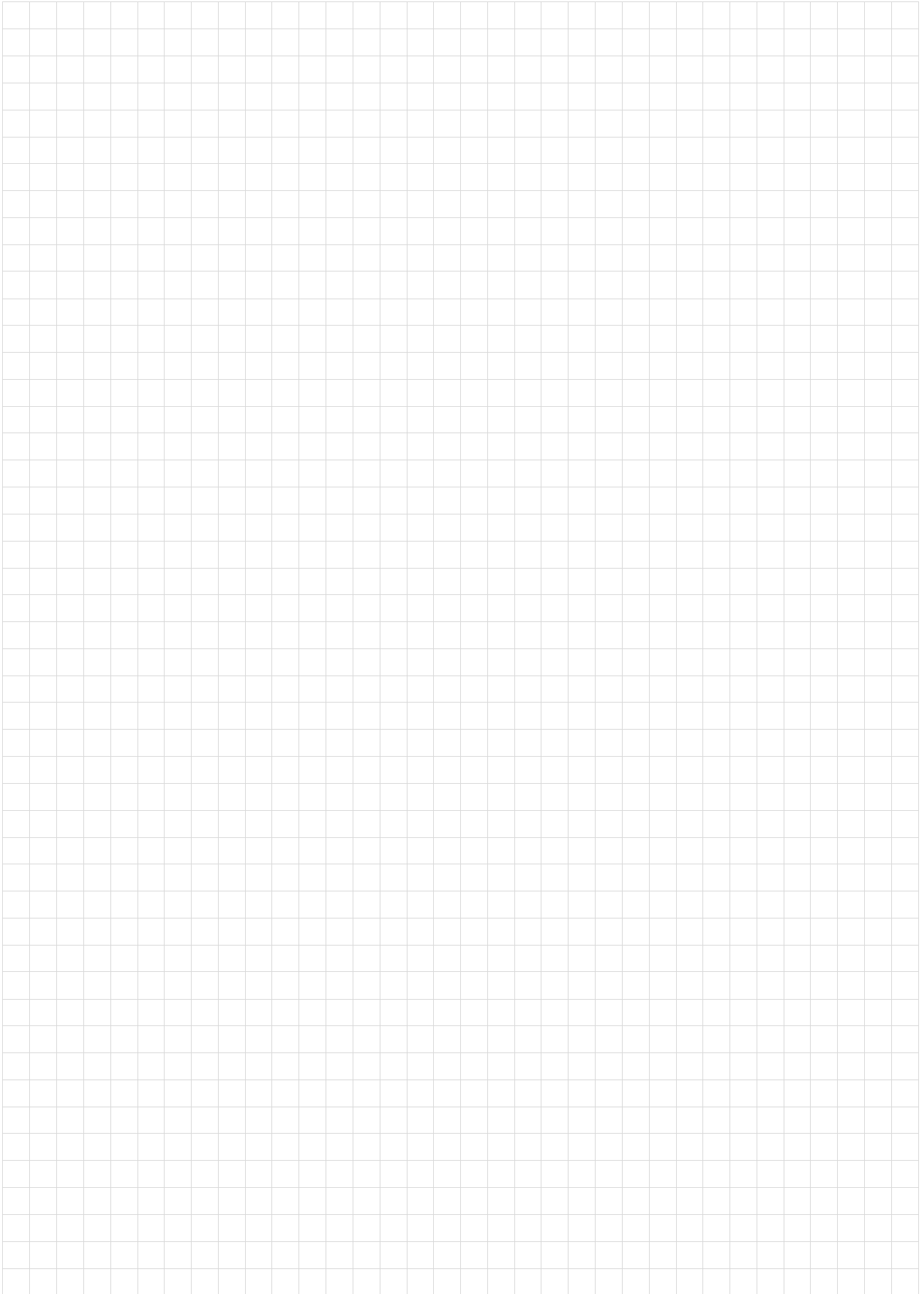
Veiligheidsconcept	23, 42
<i>Veiligheidsrelaisprintplaat</i>	42
Veiligheidsconcept PROFIsafe-optie S11	23
Veiligheidsconcept SBC	20
Veiligheidsconcept STO	12
Veiligheidsfuncties aantonen	10
Veiligheidsrelais	
<i>Aansluiting</i>	15
Veiligheidsrelaisprintplaat	
<i>Diagnose</i>	49
<i>Reactietijden</i>	49
<i>Technische gegevens</i>	50
<i>Veiligheidsconcept</i>	42
Veiligheidstechnische voorwaarden	
<i>Geldigheidsgebied</i>	7
Vereisten	
<i>Bedrijf</i>	11, 42
<i>Inbedrijfstelling</i>	10, 42
<i>Installatie</i>	8, 41
Voorschriften voor de aansluiting	8, 41
Voorwaarden, zie veiligheidstechnische voorwaarden	

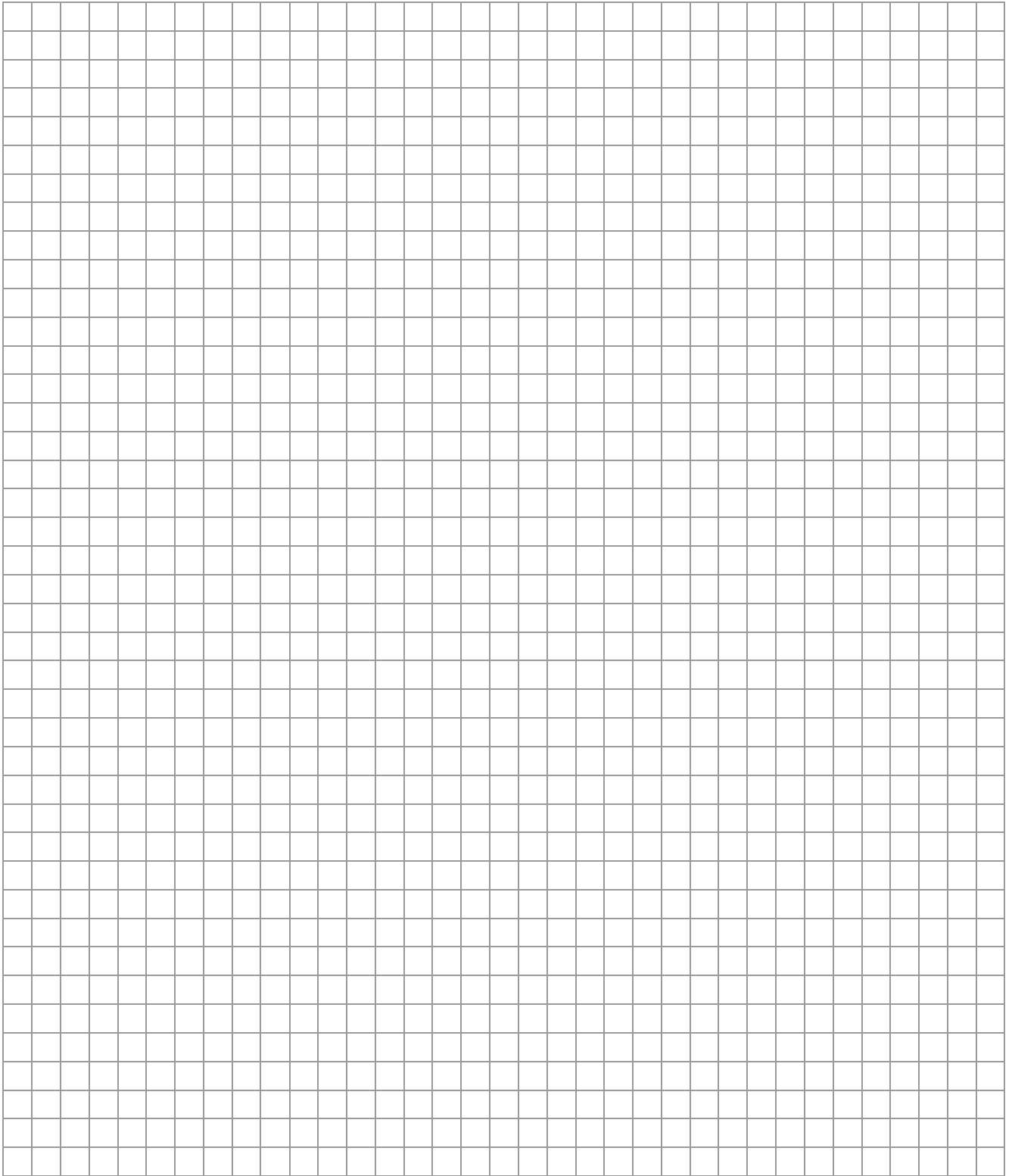
W

Waarschijnlijkheid gevaarlijke uitval	41
---	----

X

X5502	15
-------------	----







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com