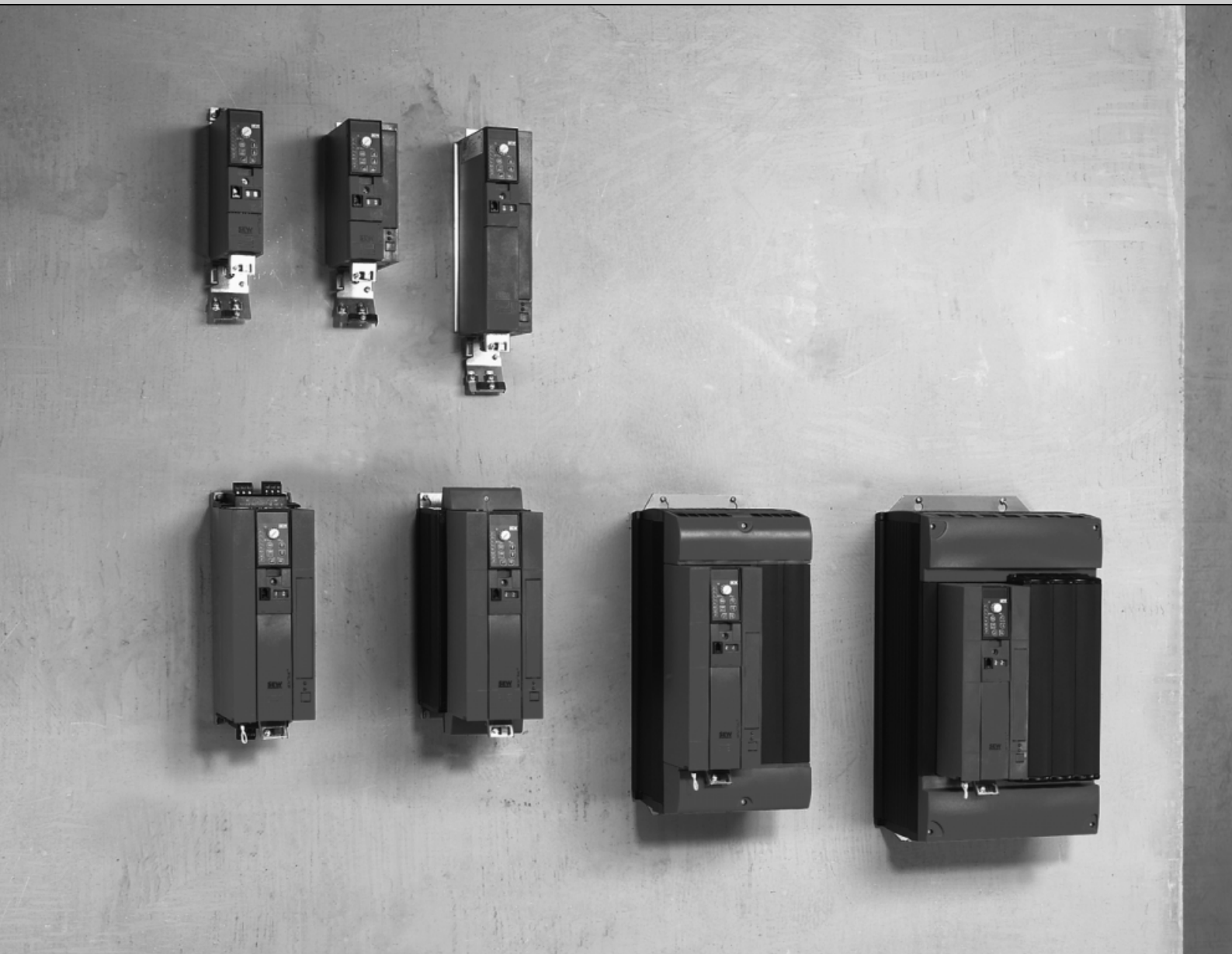
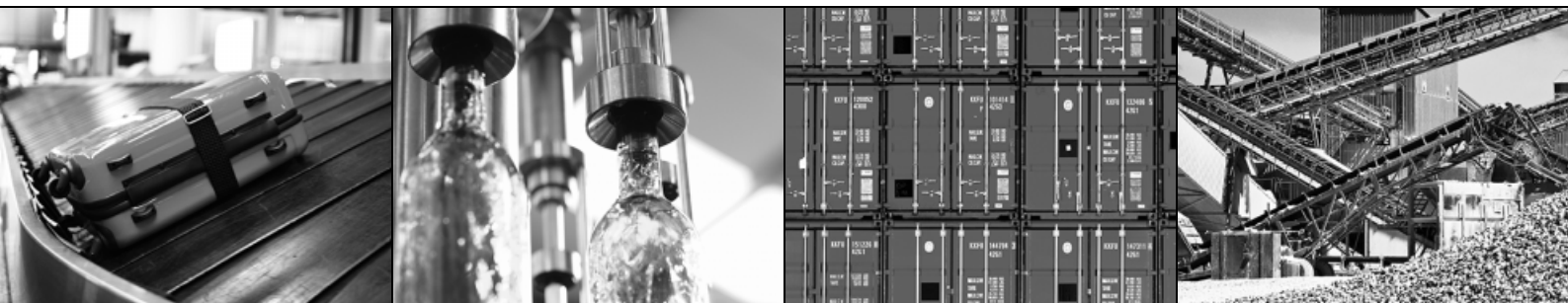




Handboek



MOVITRAC® MC07B Functionele veiligheid





1 Algemene aanwijzingen.....	4
1.1 Gebruik van de documentatie	4
1.2 Ten grondslag liggende standaards.....	4
1.3 Opbouw van de veiligheidsaanwijzingen	5
1.4 Garantieaanspraken	6
1.5 Beperking van aansprakelijkheid	6
1.6 Auteursrechtelijke opmerking.....	6
1.7 Inhoud van het document	6
1.8 Relevante documenten	6
2 Geïntegreerde veiligheidstechniek.....	7
2.1 Veilige toestand	7
2.2 Veiligheidsconcept	7
2.3 Schematische afbeelding "Veiligheidsconcept voor MOVITRAC® B"	8
2.4 Veiligheidsfuncties	9
2.5 Beperkingen	11
3 Veiligheidstechnische voorwaarden	12
3.1 Toegestane apparaten	13
3.2 Vereisten voor de installatie	14
3.3 Vereisten voor de externe veiligheidsbesturing	16
3.4 Vereisten voor de inbedrijfstelling	17
3.5 Vereisten voor het bedrijf	17
4 Opbouwvarianten	18
4.1 Algemene aanwijzingen	18
4.2 Vereisten	19
4.3 Afzonderlijke uitschakeling.....	20
4.4 Groepsuitschakeling	26
5 Technische gegevens.....	30
5.1 Karakteristieke veiligheidswaarden.....	30
5.2 Elektronische gegevens X17: signaalklemmenblok veiligheidscontact voor STO.....	30
Index.....	31



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.

Gebruik altijd de actuele versie van de documentatie en software.

Op de homepage van SEW-EURODRIVE B.V. (<http://www.sew-eurodrive.nl>) vindt u een groot assortiment in verschillende talen om te downloaden. Neem bij onduidelijkheden of behoefte aan meer informatie direct contact op met SEW-EURODRIVE B.V.

U kunt de documentatie ook als afgedrukte versie bij SEW-EURODRIVE B.V. bestellen.

1.2 Ten grondslag liggende standaards

De veiligheidskeuring van het apparaat is gebaseerd op de volgende normen en veiligheidsklassen:

Ten grondslag liggende standaards	
Veiligheidsklasse/ten grondslag liggende standaards	• Performance level (PL) conform EN ISO 13849-1:2008 • Categorie (cat.) conform EN 954-1:1996



1.3 Opbouw van de veiligheidsaanwijzingen

1.3.1 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	Betekenis	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.	

1.3.2 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.

1.3.3 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.



1.4 Garantieaanspraken

De naleving van de MOVITRAC[®]-documentatie is een voorwaarde voor de storingvrije werking en de honorering van eventuele garantieaanspraken. Lees daarom eerst de technische handleiding vóór u met het apparaat gaat werken!

Controleer of het document beschikbaar en in goed leesbare toestand toegankelijk is voor personen die verantwoordelijk zijn voor de installatie en de werking ervan, alsook voor personen die zelfstandig aan de installatie werken.

1.5 Beperking van aansprakelijkheid

De naleving van de technische handleiding is een basisvoorwaarde voor de veilige werking van de MOVITRAC[®] MC07B 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 defecten.

1.6 Auteursrechtelijke opmerking

© 2013 – SEW-EURODRIVE. Alle rechten voorbehouden.

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

1.7 Inhoud van het document

Dit document bevat voorwaarden en aanvullingen van MOVITRAC[®] MC07B in toepassingen die op de veiligheid gericht zijn.

Het systeem bestaat uit een applicatieregelaar met draaistroommotor en een externe, op veiligheid geteste uitschakelinrichting.

1.8 Relevante documenten

Dit document is een aanvulling op de technische handleiding MOVITRAC[®] MC07B en beperkt de gebruiksaanwijzingen volgens onderstaande informatie. Het mag alleen in combinatie met de technische handleiding voor MOVITRAC[®] MC07B worden gebruikt.



2 Geïntegreerde veiligheidstechniek

De hieronder beschreven veiligheidstechniek van de MOVITRAC® MC07B is op basis van de volgende veiligheidseisen ontwikkeld en getest:

- Categorie 3 conform EN 954-1: 1996
- PL d conform EN ISO 13849-1: 2008

Hiervoor is bij TÜV Nord een certificering uitgevoerd. Kopieën van het TÜV-certificaat zijn verkrijgbaar bij SEW-EURODRIVE B.V.

2.1 Veilige toestand

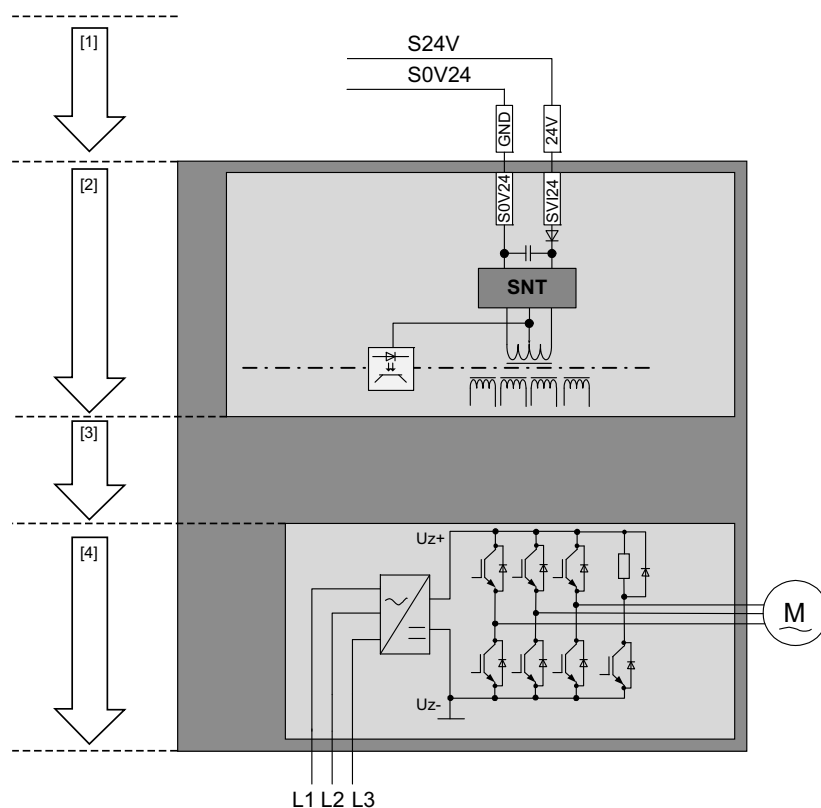
Voor het op de veiligheid gerichte gebruik van MOVITRAC® MC07B is het uitgeschakelde koppel vastgelegd als veilige toestand (zie veiligheidsfunctie STO). Hierop is het fundamentele veiligheidsconcept gebaseerd.

2.2 Veiligheidsconcept

- Bij dreigend gevaar moeten potentiële risico's van een machine zo snel mogelijk worden weggenomen. Stilstand met voorkoming van opnieuw aanlopen is in de regel de veilige toestand voor risicovolle bewegingen.
- De applicatieregelaar MOVITRAC® MC07B heeft een aansluitmogelijkheid voor een extern veiligheidsrelais. Bij activering van een aangesloten bedieningselement (bijv. NOODSTOP-schakelaar met vergrendelfunctie) schakelt dit relais alle actieve elementen (uitschakeling van de 24V-veiligheidsspanning van de eindtrapaansturing), die nodig zijn voor het genereren van impulsen voor de vermogenseindtrap (IGBT), naar de stroomloze toestand.
- Door het uitschakelen van de 24V-veiligheidsspanning is gewaarborgd dat de vereiste voedingsspanningen, die nodig zijn voor de werking van de applicatieregelaar en dus voor het genereren van een draaiveld van impuls patronen (die de aanmaak van een draaiveld mogelijk maken), veilig onderbroken zijn. De aandrijving kan zo dus niet vanzelf opnieuw aanlopen.
- Er vindt geen galvanische scheiding van de aandrijving van het net door elektromagnetische of handbediende schakelaars plaats. In plaats daarvan wordt door de hier beschreven uitschakeling van de 24V-voeding de aansturing van de vermogenshalfgeleiders in de applicatieregelaar op een veilige manier voorkomen. Daardoor wordt het genereren van een draaiveld voor de betreffende motor uitgeschakeld. De afzonderlijke motor kan in deze toestand geen koppel ontwikkelen, terwijl de netspanning aanwezig blijft.



2.3 Schematische afbeelding "Veiligheidsconcept voor MOVITRAC® B"



1797262603

- [1] DC 24V-veiligheidsspanning
- [2] Potentiaalscheiding
- [3] Voeding voor de aansturing van de vermogenstransistoren
- [4] Signalen met pulsbreedtemodulatie voor eindtrap



2.4 Veiligheidsfuncties

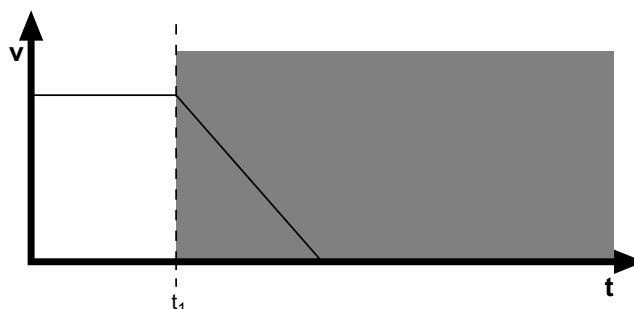
Met betrekking tot de aandrijving kunnen de volgende veiligheidsfuncties gebruikt worden:

- **STO** (Safe Torque Off (veilig uitgeschakeld koppel) conform EN 61800-5-2) door uitschakeling van de STO-uitgang.

Als de STO-functie geactiveerd is, levert de frequentieregelaar geen koppel genere-
rende energie aan de motor. Deze veiligheidsfunctie komt overeen met het ongecon-
troleerd stilzetten conform EN 60204-1, stopcategorie 0.

De STO-ingang moet met een geschikt(e) extern(e) veiligheidsbesturing/veiligheids-
relais uitgeschakeld worden.

De volgende afbeelding laat de STO-functie zien:



2463228171

v	Snelheid
t	Tijd
t ₁	Tijdstip waarop het STO wordt geactiveerd.
	Uitgeschakeld bereik



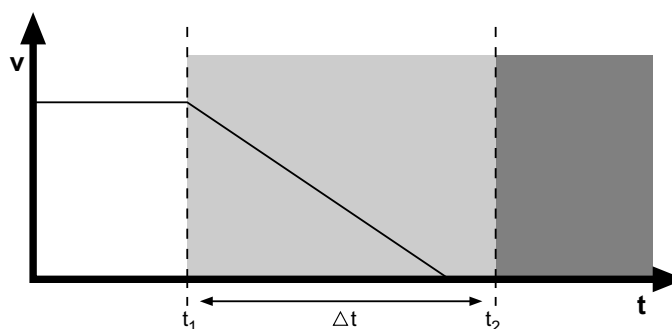
- **SS1(c)** (Safe Stop 1 (veilige stop), functievariant c conform EN 61800-5-2) door geschikte externe aansturing (bijv. veiligheidsrelais met vertraagde uitschakeling).

Onderstaande volgorde dient aangehouden te worden:

- Aandrijving met geschikte remintegrator langs de setpointinstelling vertragen
- Uitschakelen van de STO-ingang (= activeren van de STO-functie) na een vastgelegde, op de veiligheid gerichte vertraging

Deze veiligheidsfunctie komt overeen met een gecontroleerde stopzetting 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
	Bereik van de op de veiligheid gerichte vertraging
	Uitgeschakeld bereik



2.5 Beperkingen

- Houd er rekening mee dat de aandrijving kan nalopen als er geen mechanische rem is of als de rem defect is (afhankelijk van de wrijving en de massa-traagheid van het systeem). Bij generatorische belastingverhoudingen kan de aandrijving zelfs accelereren. Hiermee dient bij de risicoanalyse van de installatie of machine rekening gehouden te worden. Indien nodig, dient u veiligheidstechnische maatregelen te nemen (bijv. veiligheidsremsysteem) om dit risico op te vangen.

Bij toepassings specifieke veiligheidsfuncties, die een actieve deceleratie (afremmen) van de gevaarlijke beweging vereisen, kan MOVITRAC® MC07B niet zonder extra remsysteem worden toegepast!

- Bij het gebruik van de SS1(c)-functie, zoals beschreven in het hoofdstuk "Veiligheidsfuncties", wordt de remintegrator van de aandrijving niet op veiligheid bewaakt. In geval van een fout kan het afremmen tijdens de vertragingstijd uitvallen of er volgt, in het ergste geval, een acceleratie. In dat geval vindt de veiligheidsuitschakeling pas na afloop van de ingestelde vertragingstijd plaats via de STO-functie (zie hoofdstuk "Veiligheidsfuncties"). Het hieruit voortvloeiende gevaar dient bij de risicoanalyse van de installatie of machine in acht genomen te worden en, indien nodig, door veiligheidstechnische maatregelen opgevangen te worden.



⚠ WAARSCHUWING!

Het veiligheidsconcept is alleen geschikt voor het uitvoeren van mechanische werkzaamheden aan aangedreven installatie-/machinecomponenten.

Bij uitschakeling van het STO-sigitaal blijft de netspanning op de tussenkring van de MOVITRAC® MC07B staan.

Dood of zwaar letsel door elektrische schokken.

- Voor werkzaamheden aan het elektrische deel van het aandrijfsysteem moet de voedingsspanning via een geschikt, extern veiligheidsrelais worden uitgeschakeld en beveiligd tegen onbedoelde herinschakeling van de voeding.



AANWIJZING

Bij de veiligheidsuitschakeling van de DC 24V-voeding op X17 (STO geactiveerd) valt de rem **altijd** in. De remaansturing in de MOVITRAC® MC07B is niet op de veiligheid gericht.



3 Veiligheidstechnische voorwaarden

Voorwaarde voor de veilige werking is dat de veiligheidsfuncties van de MOVITRAC® MC07B goed in een toepassingsspecifieke, overkoepelende veiligheidsfunctie geïntegreerd zijn. De installateur of machinebouwer moet in ieder geval een risicobeoordeling voor de specifieke installatie of machine uitvoeren, die bij toepassing van het aandrijfsysteem met MOVITRAC® MC07B in acht moet worden genomen.

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 MOVITRAC® MC07B in toepassingen die op de veiligheid gericht zijn, zijn de volgende voorwaarden strikt voorgeschreven.

De vereisten zijn onderverdeeld in:

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



3.1 Toegestane apparaten

Voor op de veiligheid gerichte toepassingen zijn de volgende apparaatvarianten van MOVITRAC® MC07B toegestaan:

3.1.1 MOVITRAC® MC07B voor 3 × AC 380 – 500V-aansluitspanning

Vermogen kW	Bouwgrootte	Type
0,55	0S	MC07B0005-5A3-4-S0
0,75	0S	MC07B0008-5A3-4-S0
1,1	0S	MC07B0011-5A3-4-S0
1,5	0S	MC07B0015-5A3-4-S0
2,2	0L	MC07B0022-5A3-4-S0
3,0	0L	MC07B0030-5A3-4-S0
4,0	0L	MC07B0040-5A3-4-S0
5,5	2S	MC07B0055-5A3-4-00
7,5	2S	MC07B0075-5A3-4-00
11	2	MC07B0110-5A3-4-00
15	3	MC07B0150-503-4-00
22	3	MC07B0220-503-4-00
30	3	MC07B0300-503-4-00
37	4	MC07B0370-503-4-00
45	4	MC07B0450-503-4-00
55	5	MC07B0550-503-4-00
75	5	MC07B0750-503-4-00

3.1.2 MOVITRAC® MC07B voor AC 200 – 240V-aansluitspanning

Vermogen kW	Bouwgrootte	Type
0,55	0S	MC07B0005-2A3-4-S0
0,75	0S	MC07B0008-2A3-4-S0
1,1	0L	MC07B0011-2A3-4-S0
1,5	0L	MC07B0015-2A3-4-S0
2,2	0L	MC07B0022-2A3-4-S0
3,7	1	MC07B0037-2A3-4-00
5,5	2	MC07B0055-2A3-4-00
7,5	2	MC07B0075-2A3-4-00
11	3	MC07B0110-203-4-00
15	3	MC07B0150-203-4-00
22	4	MC07B0220-203-4-00
30	4	MC07B0300-203-4-00



3.2 Vereisten voor de installatie

- Bij de apparaten van bouwmaat 0 in uitvoering MC07B...-S0 moet altijd een externe 24V-spanning worden aangesloten, omdat de besturingselektronica alleen zo wordt gevoed.
- De op de veiligheid gerichte DC 24V-voeding moet conform de EMC-norm als volgt worden gelegd:
 - Afgeschermd leidingen buiten een elektrische inbouwruimte moeten vast gelegd en beschermd worden tegen externe beschadigingen of er moeten gelijkwaardige maatregelen worden getroffen die hetzelfde effect hebben.
 - In een inbouwruimte kunnen enkele aders worden gelegd.
 - De voor de specifieke toepassing geldende voorschriften moeten in acht worden genomen.
- De vermogensleidingen en de op de veiligheid gerichte stroomleidingen moeten in gescheiden kabels worden gelegd.
- Zorg er altijd voor dat er geen spanningsverlies op de op de veiligheid gerichte stroomleidingen kan optreden.
- De bedrading moet overeenkomstig EN 60204-1 worden uitgevoerd.
- Er mogen alleen geaarde spanningsbronnen met een veilige scheiding (PELV) volgens VDE0100 en EN 60204-1 worden gebruikt. Hierbij mag de spanning tussen de uitgangen of tussen een willekeurige uitgang en geaarde onderdelen bij één enkele fout niet hoger zijn dan 60V-gelijkspanning.
- Neem de aanwijzingen in de technische handleiding "MOVITRAC® MC07B" in acht voor de EMC-genormeerde uitvoering van de bekabeling. U dient erop te letten dat de afscherming van de op de veiligheid gerichte DC 24V-voedingskabel aan beide zijden via de behuizing wordt geaard.
- De kabels van de op de veiligheid gerichte DC 24V-voedingsspanning (klem X17) moeten worden aangesloten op de schermklem van de signaalelektronica.
- Bij het plannen van de installatie dienen de technische gegevens van de MOVITRAC® MC07B te worden aangehouden.
- Bij het ontwerp van de veiligheidscircuits moeten de voor de veiligheidscomponenten gespecificeerde waarden strikt aangehouden worden.
- De kabellengte van de DC 24V-veiligheidsspanning mag max. 100 m zijn.
- De DC 24V-veiligheidsspanning mag niet voor terugmeldingen worden gebruikt.



- Alle verbindingen (bijv. leidingen of datacommunicatie door bussystemen) moeten al in het performance level van één van de deelnemende subsystemen meeberekend zijn of fouten in de verbindingen moeten kunnen worden uitgesloten of genegeerd.

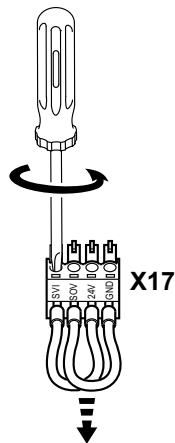
De foutaannname "Kortsluiting tussen twee willekeurige geleiders" kan conform EN ISO 13849-2: 2008 onder de volgende voorwaarden worden uitgesloten:

De geleiders zijn:

- permanent (vast) gelegd en tegen externe beschadiging beschermd (bijv. door een kabelgoot of gepantserde kabelbuis)
- in verschillende mantelleidingen in een elektrische inbouwruimte gelegd, mits zowel de leidingen als de inbouwruimte voldoen aan de desbetreffende vereisten, zie EN 60204-1
- afzonderlijk beschermd door middel van een aardverbinding

De foutaannname "Kortsluiting tussen een willekeurige geleider en een onbeschermd, geleidend deel, de aarde of een aardleidingsverbinding" kan onder de volgende voorwaarden worden uitgesloten:

- kortsluitingen tussen geleider en elk onbeschermd, geleidend deel in een inbouwruimte
- Voor toepassingen met een op de veiligheid gerichte uitschakeling van de aandrijving moeten de doorverbindingen op X17:1 tot X17:4 worden verwijderd (→ volgende afbeelding).

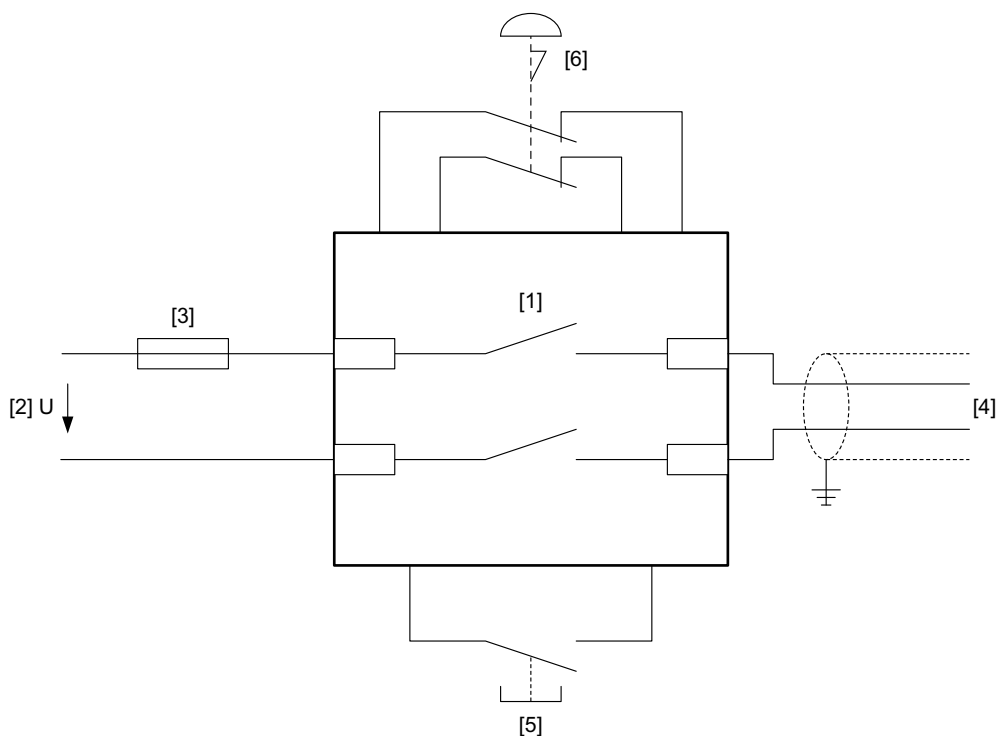


Doorverbindingen verwijderen

1797603595



3.3 Vereisten voor de externe veiligheidsbesturing



1593958923

- [1] Veiligheidsrelais met goedkeuring
- [2] DC 24V-voeding
- [3] Smeltveiligheden volgens de opgave van de fabrikant van het veiligheidsrelais
- [4] DC 24V-veiligheidsspanning
- [5] Resetknop voor handmatige reset
- [6] Toegestaan NOODSTOP-bedieningselement

Als alternatief voor een veiligheidsbesturing kan ook een veiligheidsrelais gebruikt worden. Hierbij geldt de strekking van de volgende vereisten.

- De veiligheidsbesturing en alle andere op de veiligheid gerichte deelsystemen moeten minstens toegelaten zijn 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:

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



- De bedrading van de veiligheidsbesturing moet geschikt zijn voor de nagestreefde veiligheidsklasse (zie documentatie van de fabrikant).
 - Als de DC 24V-voedingsspanning alleen aan de positieve pool met het oog op de veiligheid wordt uitgeschakeld, mogen hierop in uitgeschakelde toestand geen testimpulsen worden gezet.

Als de DC 24V-voedingsspanning tweepolig wordt uitgeschakeld, mogen de testimpulsen niet tegelijkertijd op de plus- en minuitgang worden gezet. De testimpulsen moeten om en om aanwezig zijn.
 - SEW-EURODRIVE adviseert de 24V-voeding tweepolig uit te schakelen.
- Bij het uitvoeren van de schakeling moeten de voor de veiligheidsbesturing gespecificeerde waarden strikt aangehouden worden.
- Het schakelvermogen van veiligheidsrelais of relaisuitgangen van de veiligheidsbesturing moet ten minste overeenkomen met de maximaal toegelaten, begrensde uitgangsstroom van de 24V-voedingsspanning.

De aanwijzingen van de fabrikant m.b.t. de toelaatbare contactbelastingen en eventueel vereiste beveiligingen voor de veiligheidscontacten dienen in acht genomen te worden. Als dergelijke aanwijzingen niet beschikbaar zijn, moeten de contacten worden beveiligd met een 0,6-voudige nominale waarde van de door de fabrikant aangegeven maximale contactbelasting.
- Om de bescherming tegen een onverwachte herstart conform EN 1037 te waarborgen moet het veilige besturingssysteem zo ontworpen en aangesloten zijn dat het resetten van het bedieningselement alleen geen hernieuwde aanloop veroorzaakt. Dat betekent dat een hernieuwde aanloop alleen mag plaatsvinden na een handmatige reset van het veiligheidscircuit.

3.4 Vereisten voor de inbedrijfstelling

- Om de gerealiseerde veiligheidsfuncties aan te tonen moeten deze na de inbedrijfstelling worden gecontroleerd en gedocumenteerd (validatie).

Hierbij dienen de beperkingen voor de veiligheidsfuncties volgens het hoofdstuk "Beperkingen" te worden aangehouden. Niet op de veiligheid gerichte onderdelen en componenten, die het resultaat van de validatiecontrole beïnvloeden (bijv. de motorrem), dienen buiten bedrijf gesteld te worden.
- Voor het gebruik van MOVITRAC® MC07B in op de veiligheid gerichte toepassingen dienen principieel inbedrijfstellingstests van de uitschakelinrichting te worden uitgevoerd en moet de juiste bedrading worden geprotocolleerd.

3.5 Vereisten voor het bedrijf

- Het bedrijf is alleen binnen de gespecificeerde limieten van de databladen toegestaan. Dit geldt zowel voor de externe veiligheidsbesturing als voor de MOVITRAC® MC07B en de toegestane opties.
- De veiligheidsfuncties moeten regelmatig worden getest om de probleemloze werking te controleren. De testintervallen moeten op basis van de risicoanalyse worden vastgelegd.



4 Opbouwvarianten

4.1 Algemene aanwijzingen

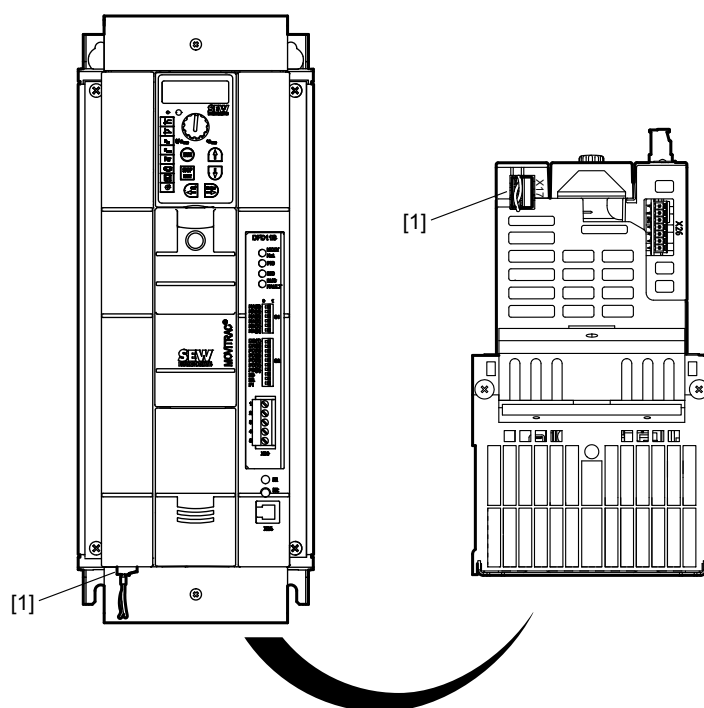
In principe geldt dat alle in dit document vermelde aansluitvarianten zijn toegestaan voor toepassingen met een veiligheidsfactor als wordt voldaan aan het veiligheidsconcept dat eraan ten grondslag ligt. Dat betekent dat onder alle omstandigheden gewaarborgd moet zijn dat de DC 24V-veiligheidsingangen door middel van een extern veiligheidsrelais of een veiligheidsbesturing moeten worden geschakeld om ervoor te zorgen dat de aandrijving niet vanzelf opnieuw kan aanlopen.

Voor de ten grondslag liggende selectie, installatie en toepassing van de veiligheidscomponenten, zoals het veiligheidsrelais, de NOODSTOP-schakelaar en de toegestane aansluitvarianten, dient overkoepelend aan alle voorwaarden op het gebied van veiligheid uit hoofdstuk 2, 3 en 4 van dit document voldaan te worden.

De schema's zijn schakelschema's die alleen de veiligheidsfunctie(s) met de hiervoor vereiste relevante componenten laten zien. Voor een beter overzicht worden de schakeltechnische maatregelen, die over het algemeen altijd als aanvulling nodig zijn om bijv. voor de aanraakbeveiliging te zorgen, over- en onderspanningen te controleren, isolatiefouten en aard- en kortsluitingen op bijv. extern gelegde leidingen op te sporen of de vereiste storingsimmunitieit tegen elektromagnetische invloeden te garanderen, niet weergegeven.

4.1.1 Aansluiting X17 op de MOVITRAC® MC07B

De volgende afbeelding laat aansluiting X17 aan de onderkant van de besturingskop zien.



3210370059

* **Onderaanzicht van het apparaat**

[1] X17: signaalklemmenblok veiligheidscontacten voor STO



4.2 Vereisten

4.2.1 Toepassing van veiligheidsrelais

De vereisten van de fabrikant van veiligheidsrelais (bijv. beveiliging van de uitgangscontacten tegen vastkleven) of andere veiligheidscomponenten moeten nauwkeurig in acht worden genomen. Voor het leggen van kabels gelden de basisvereisten die in dit document worden beschreven.

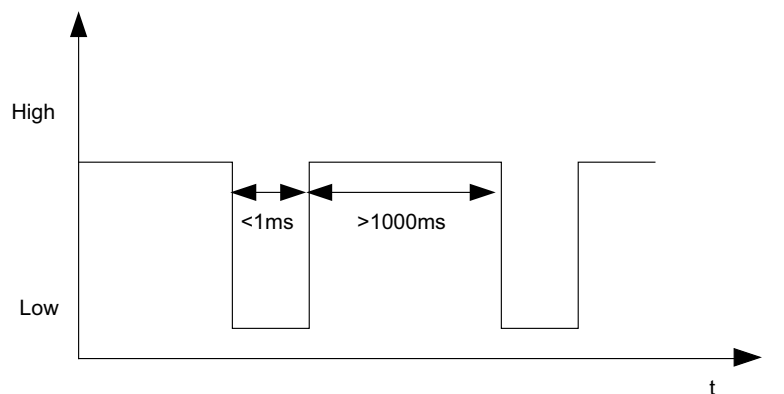
Neem voor de verbinding van MOVITRAC[®] met de veiligheidsrelais de vereisten voor de installatie volgens het hoofdstuk "Vereisten voor de installatie" (→ pag. 14) in acht.

Ook de overige aanwijzingen van de fabrikant van het (in de desbetreffende toepassing gebruikte) veiligheidsrelais moeten in acht worden genomen.

4.2.2 Gebruik van veiligheidsbesturingen

Bij het gebruik van een veiligheids-plc moeten de ZVEI-specificaties (Duitse centrale unie voor elektrotechniek en elektronica-industrie) voor veiligheidssensoren worden aangehouden.

De inschakel- en uitschakelimpuls van de gebruikte veilige digitale uitgangen (F-DO) moet ≤ 1 ms zijn. De verhouding mag niet kleiner zijn dan 1:1000.



3211043979



AANWIJZING

Als de DC 24V-voedingsspanning op X17 met het oog op de veiligheid wordt uitgeschakeld (STO geactiveerd), moet het hoofdstuk "Vereisten voor de externe veiligheidsbesturing" (→ pag. 16) worden aangehouden m.b.t. de testimpulsen.



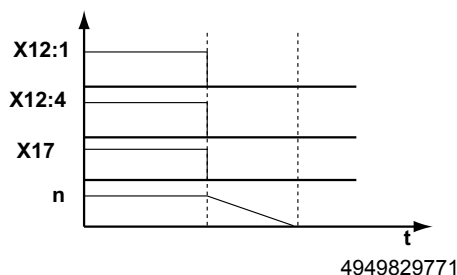
4.3 Afzonderlijke uitschakeling

4.3.1 STO conform PL d (EN ISO 13849-1)

De procedure is als volgt:

- Aanbeveling: X12:1 und X12:4 worden **tegelijkertijd** uitgeschakeld, bijv. bij een noodstop.
- De 24V-veiligheidsingang X17 wordt uitgeschakeld.
- Als er geen rem is, loopt de motor loopt vrij uit.

STO – Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

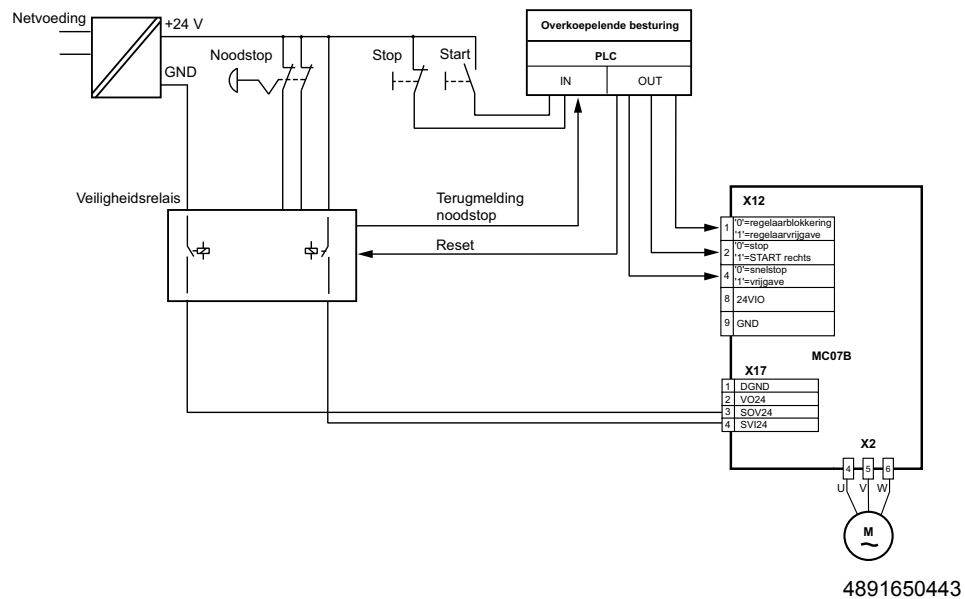


AANWIJZING

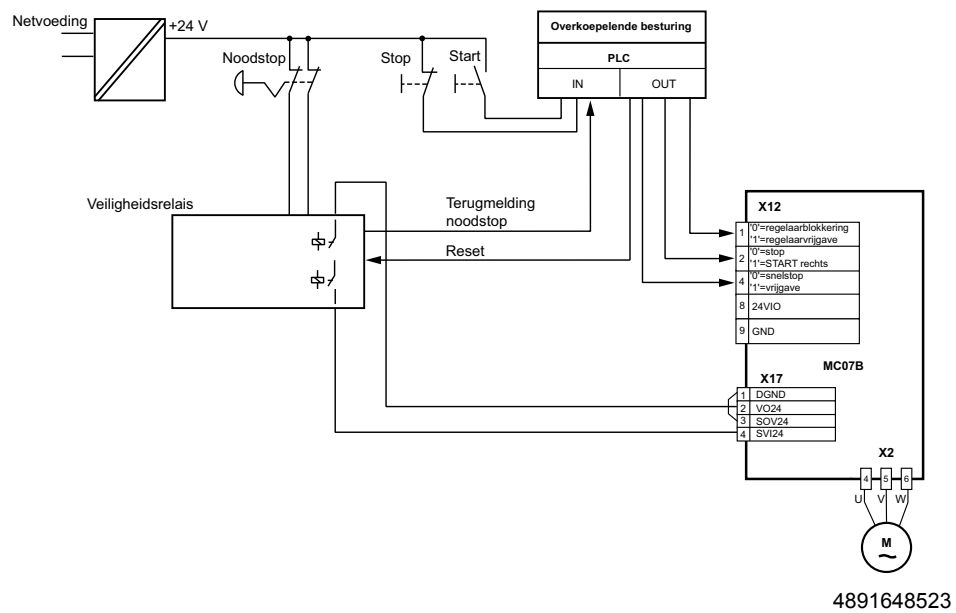
- De weergegeven STO-uitschakelingen kunnen tot PL d conform EN ISO 13849-1 met inachtneming van het hoofdstuk "Vereisten" (→ pag. 19) worden toegepast.
- Bij MOVITRAC® MC07B van de bouwgrootte 0 is een externe DC 24V-voeding vereist.



Binaire aansturing met veiligheidsrelais (tweekanaals)



Binaire aansturing met veiligheidsrelais (eenkanaals)



AANWIJZING

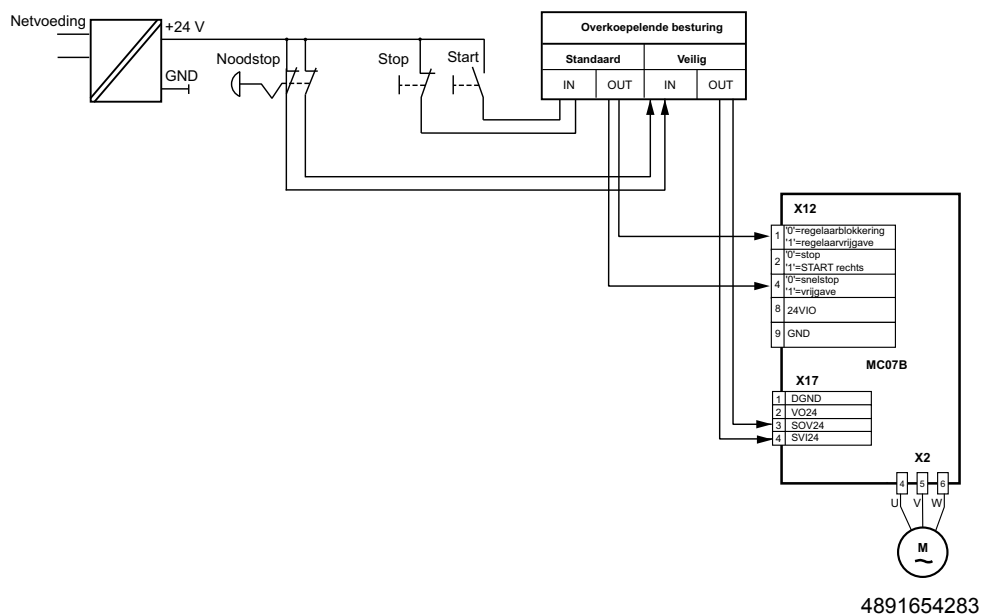
Bij de eenkanaals uitschakeling dienen bepaalde foutaannames gemaakt te worden en door middel van een uitsluiting van fouten gecontroleerd te worden. Neem het hoofdstuk "Vereisten" (→ pag. 19) in acht.

SEW-EURODRIVE adviseert de 24V-voeding van de STO-ingang X17 tweepolig uit te schakelen.

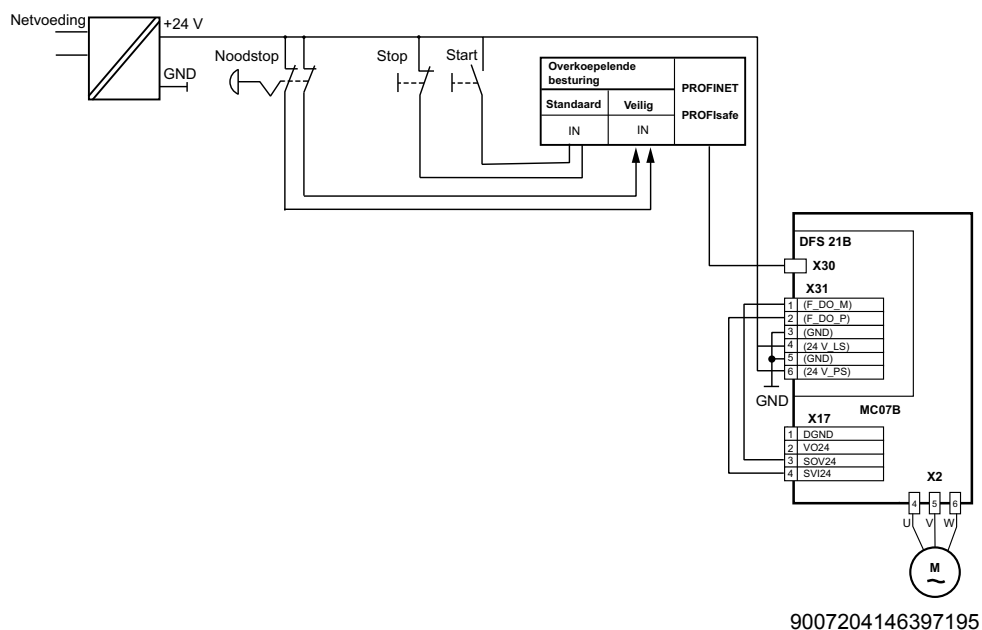
Opbouwvarianten

Afzonderlijke uitschakeling

Binaire aansturing met veiligheids-plc



Veldbus aansturing met veiligheids-plc



AANWIJZING

- Regelaarblokkering/-vrijgave en Snelstop/-vrijgave worden via de veldbus aangestuurd.
- Houd u aan de desbetreffende veldbushandboeken, bijv.
 - handboek Veldbusinterface DFS11B PROFIBUS DP-V1 met PROFIsafe
 - handboek Veldbusinterface DFS21B PROFINET IO met PROFIsafe

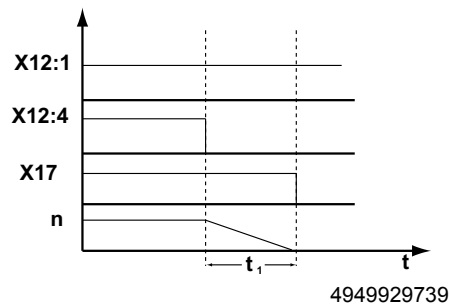


4.3.2 SS1(c) conform PL d (EN ISO 13849-1)

De procedure is als volgt:

- X12:1 mag niet worden uitgeschakeld.
- X12:4 wordt uitgeschakeld, bijv. bij een noodstop.
- Binnen de veiligheidstijd t_1 wordt het toerental van de motor langs de integrator verlaagd tot aan stilstand.
- Na afloop van t_1 wordt veiligheidsingang X17 uitgeschakeld. De veilige tijd t_1 moet zo worden ingesteld dat de motor binnen deze periode tot stilstand komt.

SS1(c) – Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)

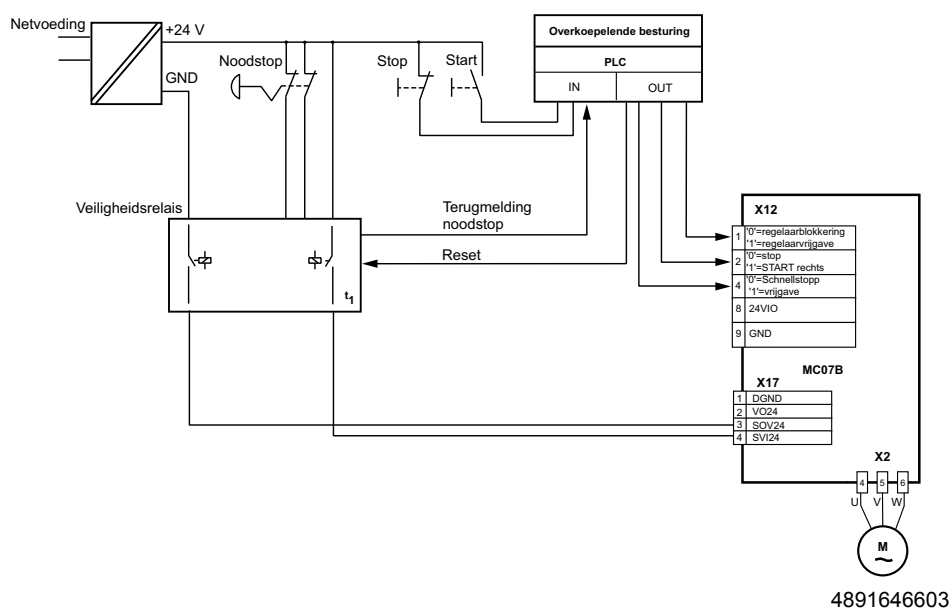


AANWIJZING

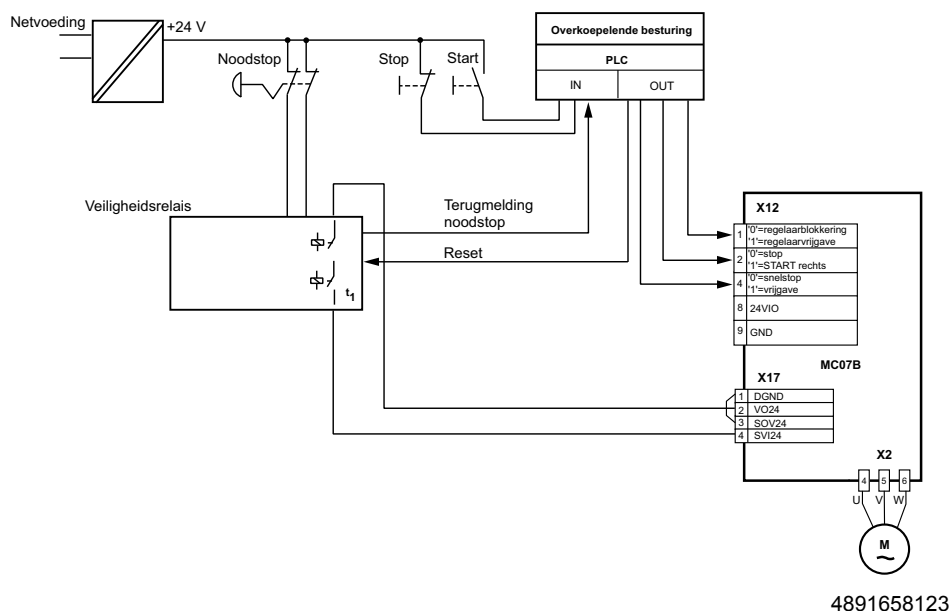
- De weergegeven SS1(c)-uitschakelingen kunnen tot PL d conform EN ISO 13849-1 met inachtneming van het hoofdstuk "Vereisten" (→ pag. 19) worden toegepast.
- Bij MOVITRAC® MC07B van de bouwgrootte 0 is een externe DC 24V-voeding vereist.



Binaire aansturing met veiligheidsrelais (tweekanaals)



Binaire aansturing met veiligheidsrelais (eenkanaals)



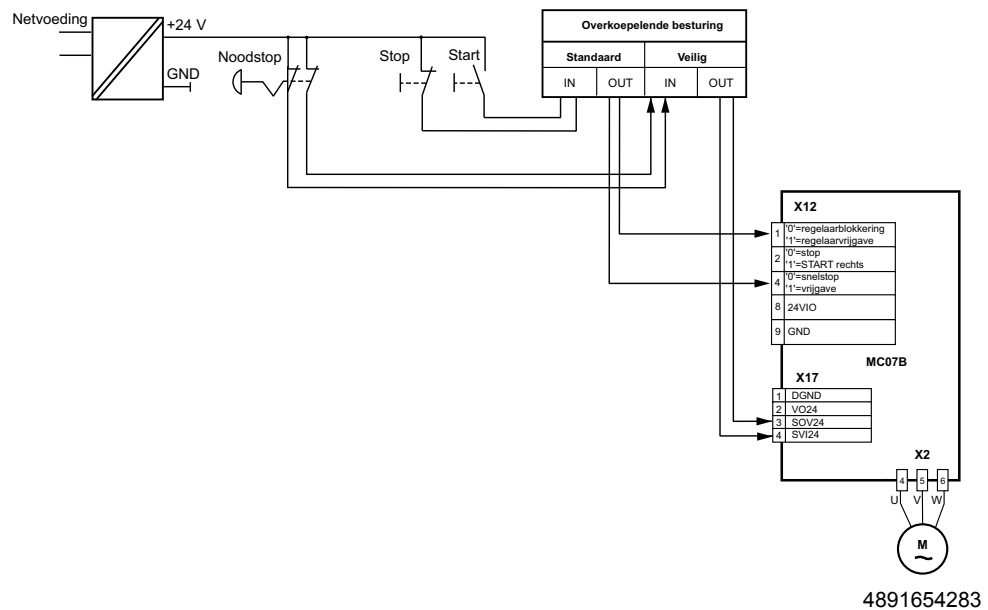
AANWIJZING

Bij de eenkanaals uitschakeling dienen bepaalde foutaannames gemaakt te worden en door middel van een uitsluiting van fouten gecontroleerd te worden. Neem het hoofdstuk "Vereisten" (→ pag. 19) in acht.

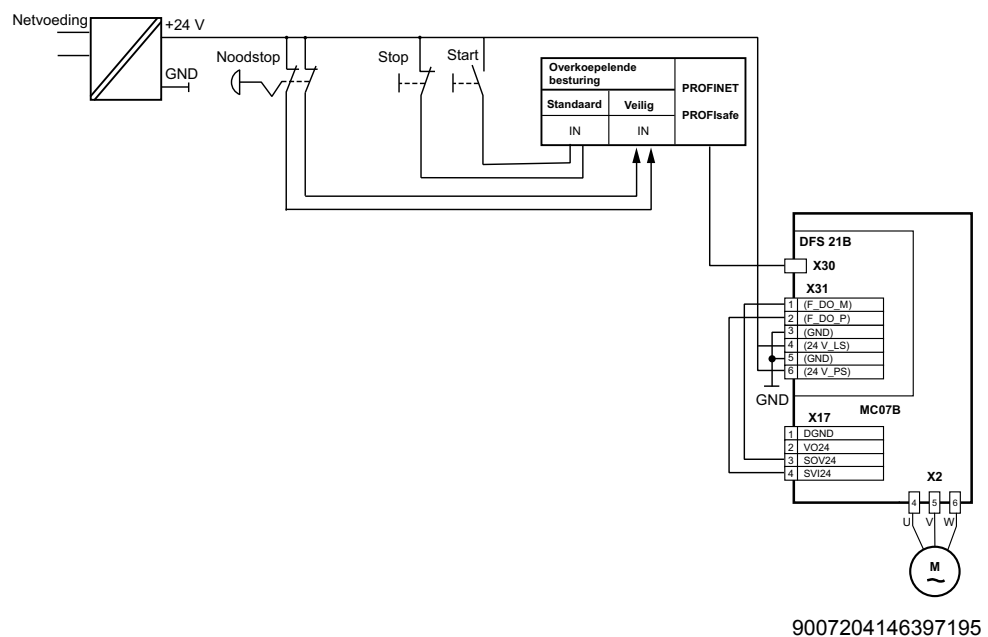
SEW-EURODRIVE adviseert de 24V-voeding van de STO-ingang X17 tweepolig uit te schakelen.



Binaire aansturing met veiligheids-plc



Veldbus aansturing met veiligheids-plc



AANWIJZING

- Regelaarblokkering/-vrijgave en Snelstop/-vrijgave worden via de veldbus aangestuurd.
- Houd u aan de desbetreffende veldbushandboeken, bijv.
 - handboek Veldbusinterface DFS11B PROFIBUS DP-V1 met PROFIsafe
 - handboek Veldbusinterface DFS21B PROFINET IO met PROFIsafe



4.4 Groepsuitschakeling

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe meerdere MOVITRAC[®] MC07B veilig worden aangesloten.



AANWIJZING

Een groepsuitschakeling via een veiligheids-plc wordt niet aanbevolen door SEW-EURODRIVE.

4.4.1 Vereisten

Bij groepsaandrijvingen kunnen de 24V-veiligheidsingangen van meerdere MOVITRAC[®] MC07B via een enkel veiligheidsrelais ter beschikking worden gesteld. Het maximaal mogelijke aantal asmodules volgt uit de maximaal toegestane contactbelasting van het veiligheidsrelais of de veiligheidsbesturing.

De overige vereisten van de fabrikant van veiligheidsrelais (bijv. beveiliging van de uitgangcontacten tegen vastkleven) of andere veiligheidscomponenten moeten nauwkeurig in acht worden genomen. Voor het leggen van de kabels gelden de basisvereisten die in het hoofdstuk "Vereisten voor de installatie" (→ pag. 14) worden beschreven.

Neem voor de verbinding van MOVITRAC[®] met de veiligheidsrelais de vereisten voor de installatie in het hoofdstuk "Vereisten voor de installatie" (→ pag. 14) in acht.

Ook de overige aanwijzingen van de fabrikant van het in de desbetreffende toepassing gebruikte veiligheidsrelais moeten in acht worden genomen.

Bepaling van het maximale aantal MOVITRAC[®]-aandrijvingen bij groepsuitschakeling

Het aantal (n stuks) MOVITRAC[®] MC07B dat bij een groepsuitschakeling kan worden verbonden, is beperkt door de volgende factoren:

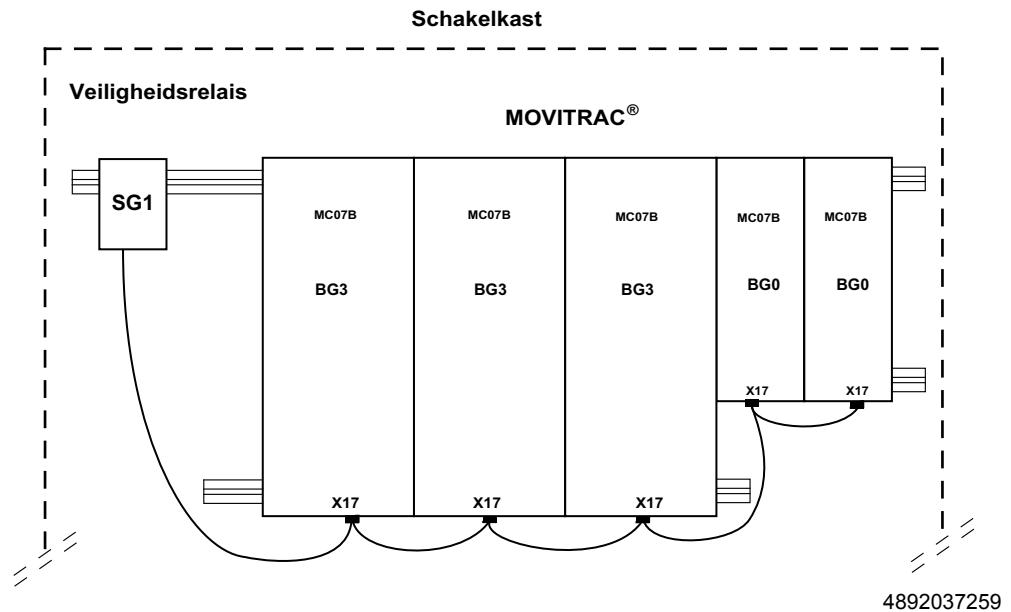
1. Schakelvermogen van het veiligheidsrelais
Een smeltveiligheid moet, overeenkomstig de specificaties van de fabrikant van het veiligheidsrelais, vóór de veiligheidscontacten worden geschakeld om te voorkomen dat de contacten verkleven.
De ontwerper is ervoor verantwoordelijk dat de specificaties voor het schakelvermogen overeenkomstig EN 60947-4-1, 02/1 en EN 60947-5-1, 11/97 en de contactbeveiliging in de bedieningshandleidingen van de fabrikant van het veiligheidsrelais nauwgezet in acht worden genomen.
2. Maximaal toegestaan spanningsverlies in de 24V-voedingskabel
Bij de configuratie van een assysteem moet op de waarden van kabellengten en toegestane spanningsverliezen worden gelet.
3. Maximale kabeldoorsnede van $1 \times 1,5 \text{ mm}^2$ of $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$.
4. Vermogensopname STO-ingang X17: ingangsspanning, zie hoofdstuk "Technische gegevens" (→ pag. 30).
5. Bij uitgangen van halfgeleiders met een zelftest kunnen de verhoogde capaciteiten door een groepsuitschakeling (parallelschakeling) van STO-ingang X17 tot diagnosefouten leiden.



4.4.2 Uitvoering van de groepsuitschakeling met veiligheidsrelais

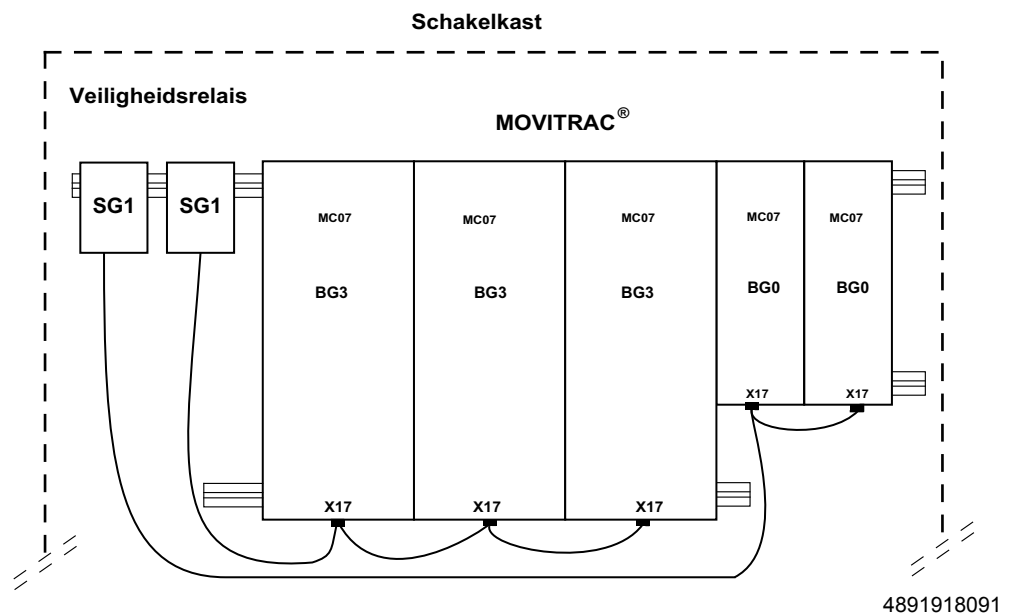
Groepsuitschakeling met één veiligheidsrelais (SG)

Met één veiligheidsrelais kunnen de veiligheidsingangen van alle MOVITRAC® MC07B worden aangestuurd.



Groepsuitschakeling met twee veiligheidsrelais (SG)

Met meerdere veiligheidsrelais kunnen de veiligheidsingangen van de toegewezen MOVITRAC® MC07B worden aangestuurd. In het volgende voorbeeld vormen de MOVITRAC® MC07B van bouwgrootte 3 en de MOVITRAC® MC07B van bouwgrootte 0 steeds één groep en worden elk door één veiligheidsrelais aangestuurd.



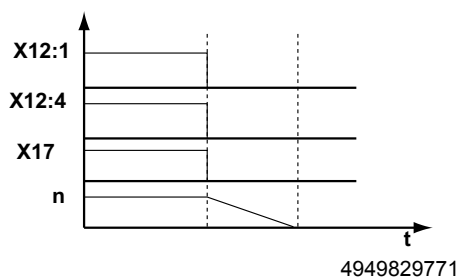


4.4.3 STO conform PL d (EN ISO 13849-1)

De procedure is als volgt:

- Aanbeveling: X12:1 und X12:4 worden **tegelijkertijd** uitgeschakeld, bijv. bij een noodstop.
- De 24V-veiligheidsingang X17 wordt uitgeschakeld.
- Als er geen rem is, loopt de motor loopt vrij uit.

STO – Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

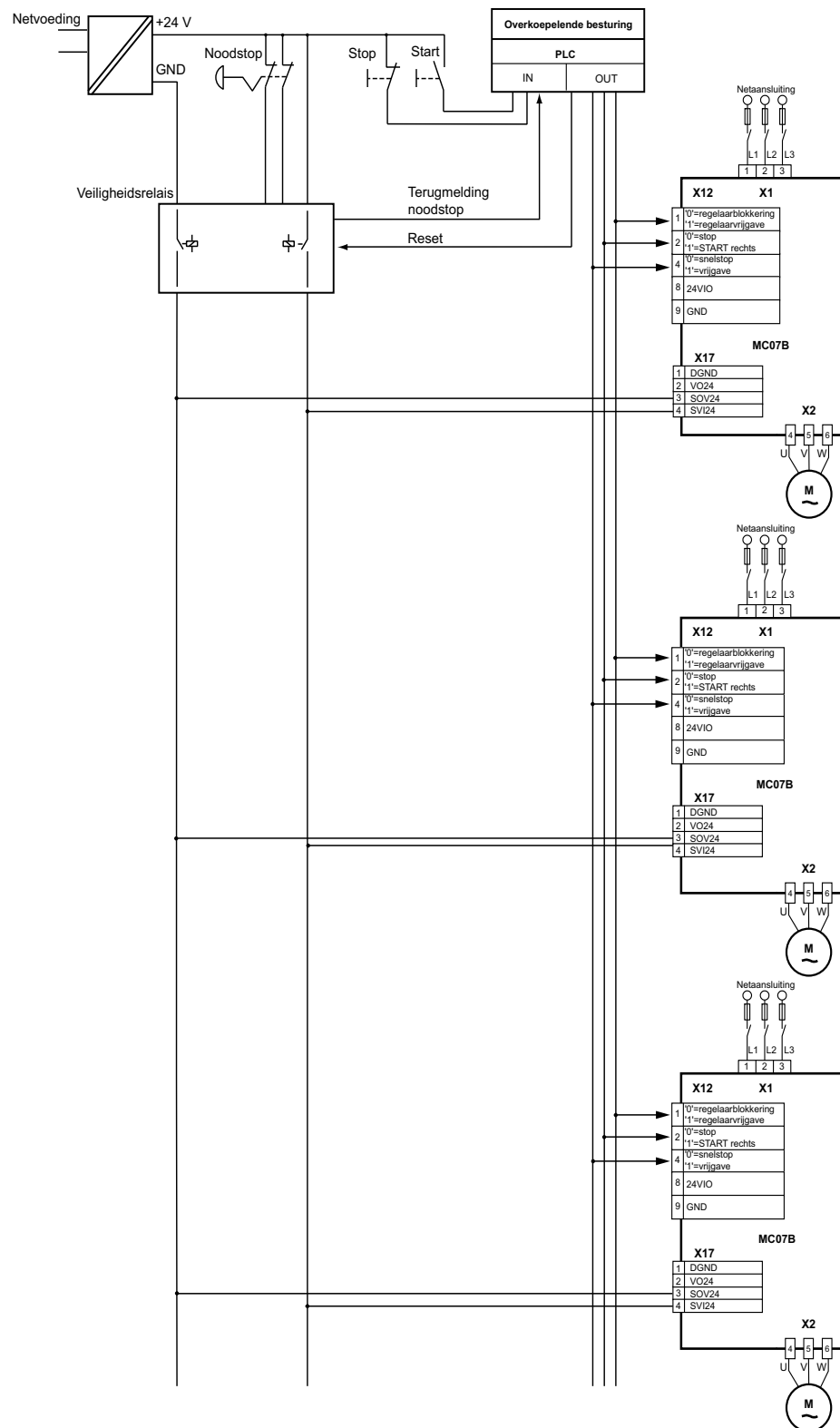


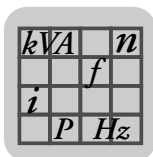
AANWIJZING

De weergegeven STO-uitschakelingen kunnen tot PL d conform EN ISO 13849-1 worden toegepast.



Voorbeeld: Groepsuitschakeling met drie MOVITRAC® MC07B





5 Technische gegevens

De volgende tabel laat de technische gegevens van MOVITRAC® MC07B m.b.t. de geïntegreerde veiligheidstechniek zien. Daarnaast moeten de technische gegevens en toelatingen in de desbetreffende technische handleiding van de MOVITRAC® MC07B worden aangehouden.

5.1 Karakteristieke veiligheidswaarden

Karakteristieke veiligheidswaarden	
Gecontroleerde veiligheidsklasse/ten grondslag liggende standaards	- Categorie 3 volgens EN 954-1 - Performance level d conform EN ISO 13849-1
Waarschijnlijkheid van een risicovolle uitval per uur (PFH-waarde)	0 (uitsluiting van fouten)
Gebruiksduur	20 jaar; daarna moet de component vervangen worden door een nieuwe component.
Veilige toestand	Uitgeschakeld koppel (STO)
Veiligheidsfunctie	STO, SS1 ¹⁾ conform EN 61800-5-2

1) Met geschikte, externe aansturing

5.2 Elektronische gegevens X17: signaalklemmenblok veiligheidscontact voor STO

MOVITRAC® MC07B		Algemene elektronische gegevens
Veiligheidscontact	X17:1 X17:2 X17:3 X17:4	DGND: Referentiepotaal voor X17:2 VO24: $U_{OUT} = DC\ 24\ V$, alleen voor voeding van X17:4 op hetzelfde apparaat, niet toegestaan voor voeding van andere apparaten SOV24: referentiepotaal voor DC+24V-ingang "STO" (veiligheidscontact) SVI24: DC+24V-ingang "STO" (veiligheidscontact)
Toegestane kabeldoorsnede		Een ader per klem: 0,08...1,5 mm ² (AWG28...16) Twee aders per klem: 0,25 ... 1,0 mm ² (AWG23...17)
Vermogensopname	X17:4	Bouwgrootte 0: 3 W Bouwgrootte 1: 5 W Bouwgrootte 2: 6 W Bouwgrootte 3: 7,5 W Bouwgrootte 4: 8 W Bouwgrootte 5: 10 W
Ingangscapaciteit	X17:4	Bouwgrootte 0: 27 µF Bouwgrootte 1...5: 270 µF

Technische gegevens STO-ingang	Min.	Typisch	Max.
Bereik ingangsspanning	DC 19,2 V	DC 24 V	DC 30 V
Tijd tot blokkering van eindtrap			BG0 = 20 ms BG1 – 5 = 100 ms
Tijd tot opnieuw aanlopen		200 ms	



Index

A

Aanwijzingen	
<i>aanduiding in de documentatie</i>	5
Aanwijzingen, algemene	4
Afzonderlijke uitschakeling	20
<i>SS1 conform PL d (EN 13849-1)</i>	23
<i>STO conform PL d (EN 13849-1)</i>	20
<i>vereisten</i>	19
Auteursrechtelijke opmerking	6

B

Bedrijf, vereisten	17
Beperking van aansprakelijkheid	6

D

Documentatie, relevante	6
-------------------------	---

E

Externe veiligheidsbesturing	16
------------------------------	----

G

Garantieaanspraken	6
Gebruik van de documentatie	4
Geïntegreerde veiligheidsaanwijzingen	5
Geldigheidsgebied	4
Groepsuitschakeling	26
<i>met veiligheidsrelais</i>	27
<i>STO conform PL d (EN 13849-1)</i>	28
<i>vereisten</i>	26

I

Inbedrijfstelling, vereisten	17
Inhoud van het document	6
Installatie	
<i>aanwijzingen voor het leggen van de</i>	
<i>stuurstroomleidingen</i>	14
<i>vereisten</i>	14

N

Normen	4
--------	---

O

Opbouw van de veiligheidsaanwijzingen	5
Opbouwvarianten	18

S

Schakelvermogen veiligheidsrelais	17
Signaalwoorden in veiligheidsaanwijzingen	5
SS1 conform PL d (EN 13849-1)	23
SS1(c) (veilige stop, functievariant c)	10
STO (veilig uitgeschakeld koppel)	9
STO conform PL d (EN 13849-1)	20, 28
STO-ingang	30

T

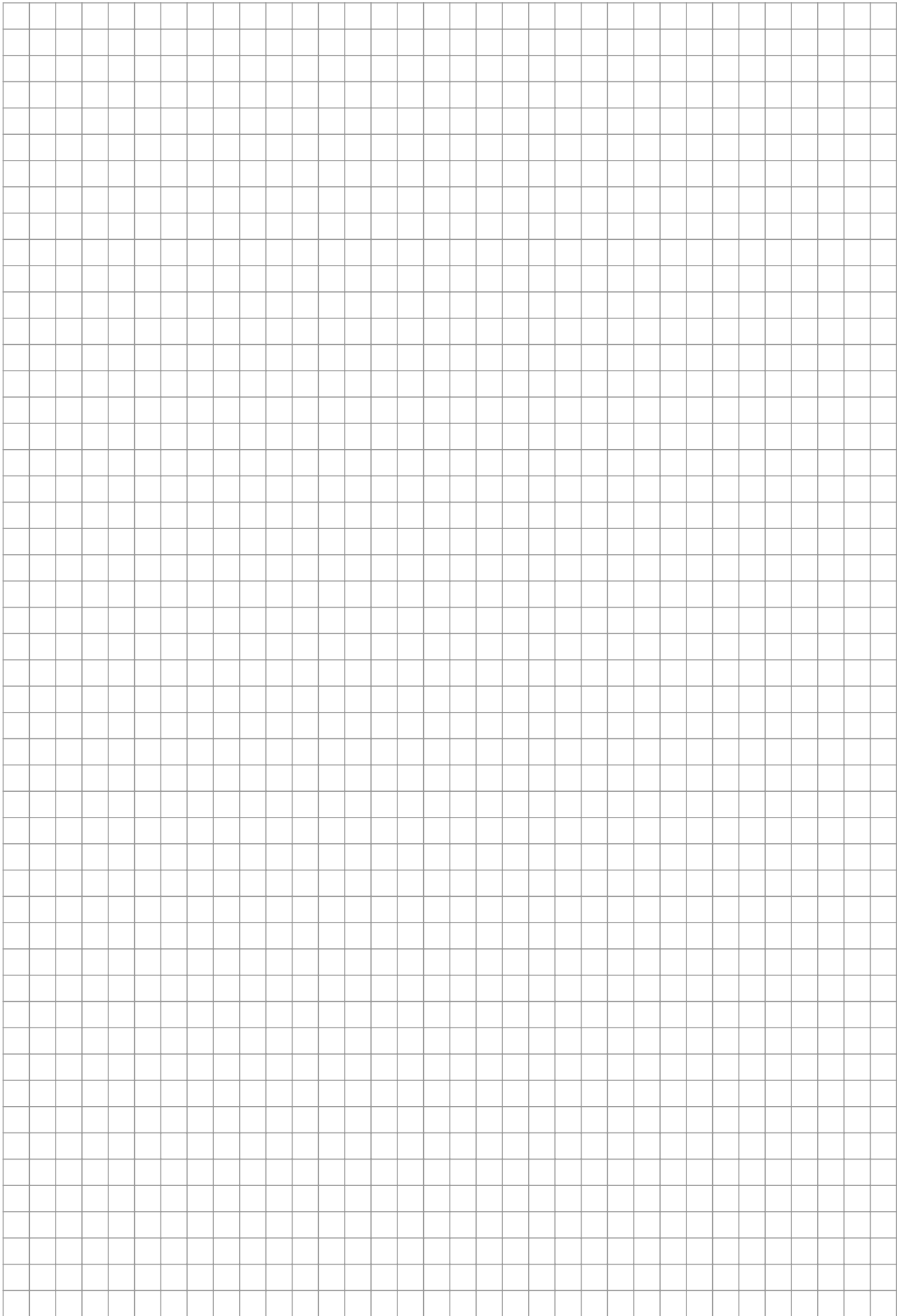
Thematische veiligheidsaanwijzingen	5
Toegestane apparaten	13

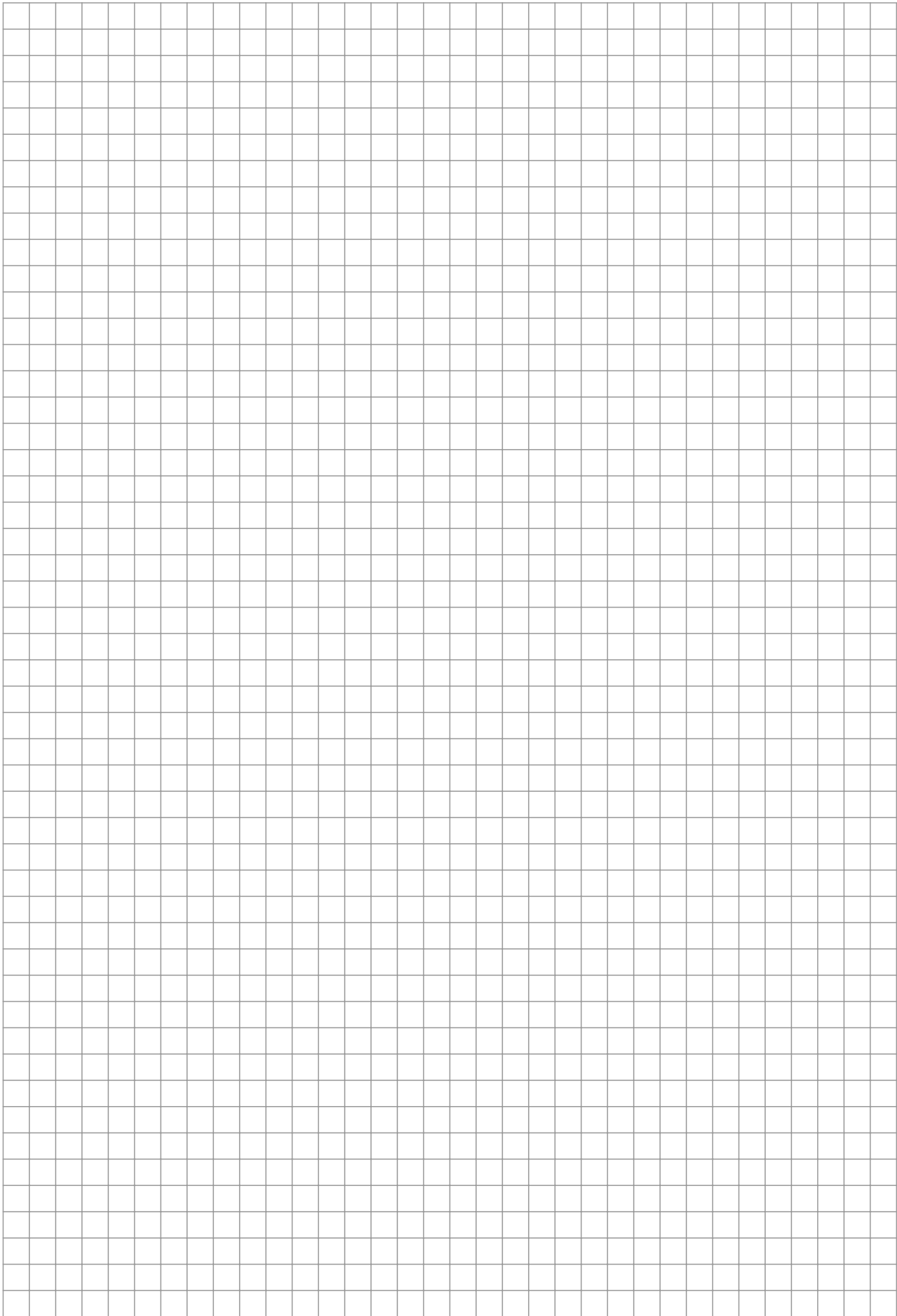
U

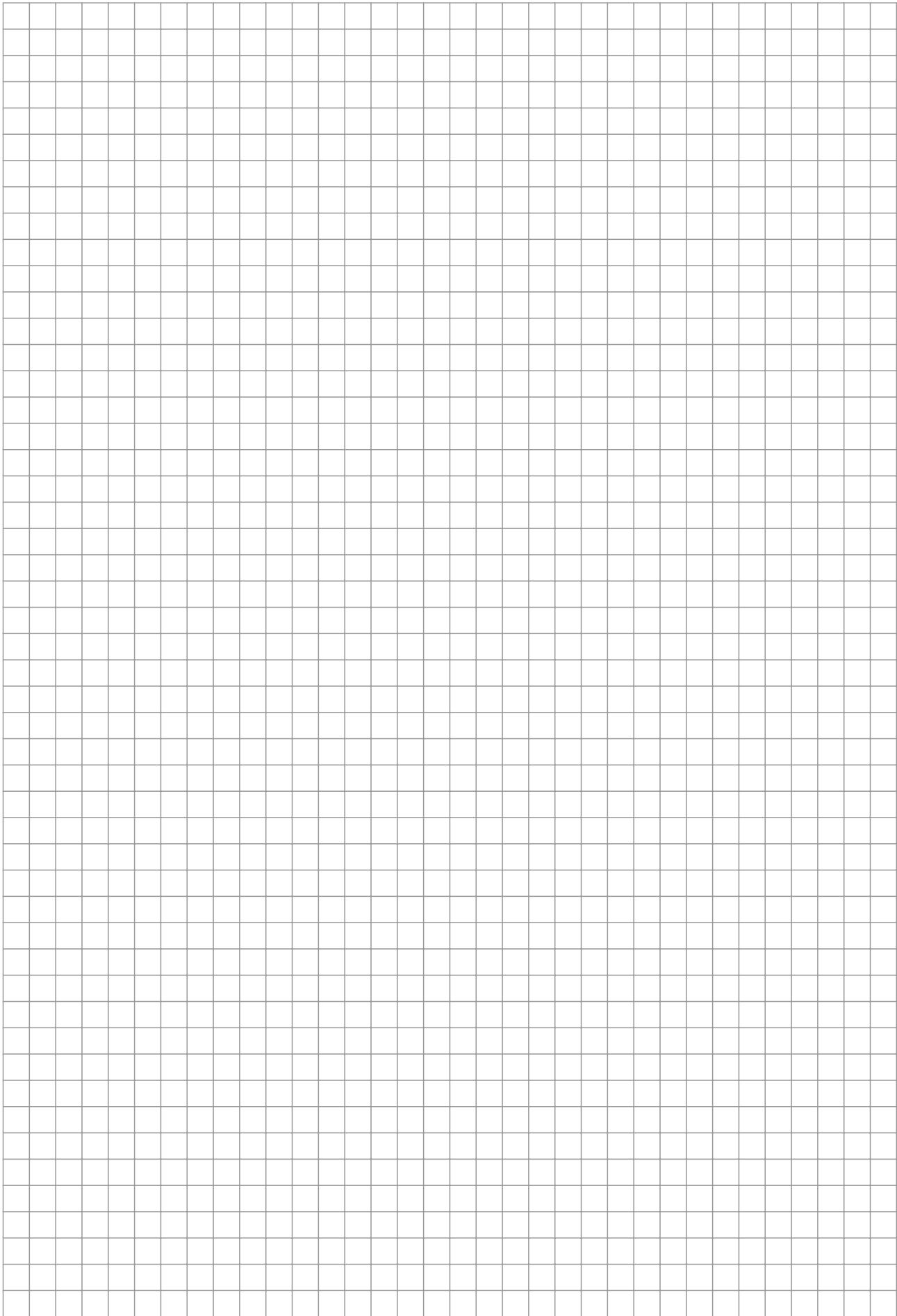
Uitschakelinrichting controleren	17
----------------------------------	----

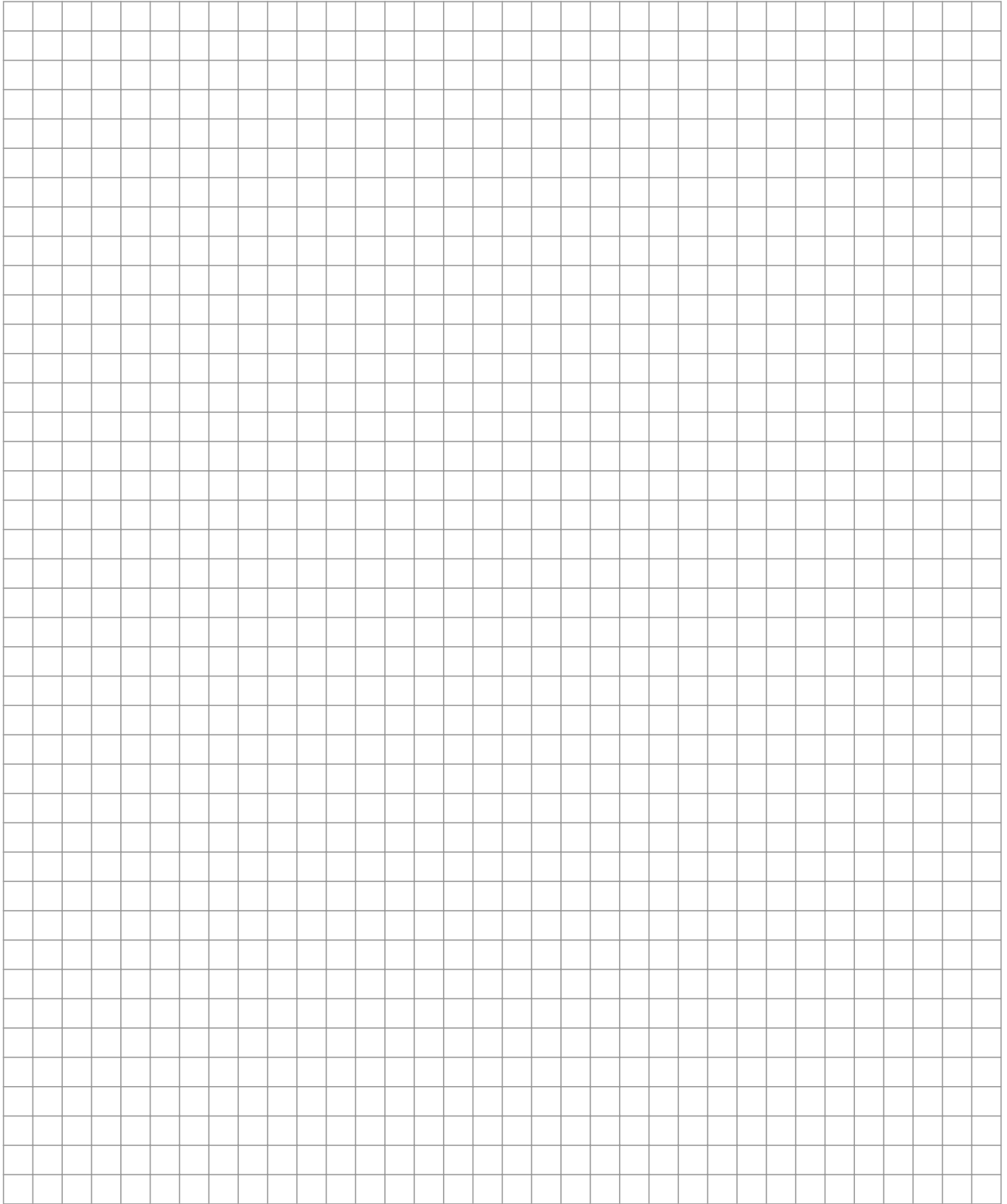
V

Validatie	17
Veilig uitgeschakeld koppel (STO)	9
Veilige stop 1, functievariant c (SS1(c))	10
Veilige toestand	7
Veiligheidsaanwijzingen	
<i>aanduiding in de documentatie</i>	5
<i>opbouw van de geïntegreerde</i>	5
<i>opbouw van de thematische</i>	5
Veiligheidsaanwijzingen, opbouw	5
Veiligheidsbesturing, externe	16
<i>vereisten</i>	16
Veiligheidsbesturingen, vereisten	19
Veiligheidsconcept	7
<i>beperkingen</i>	11
<i>schematische afbeelding</i>	8
Veiligheidsfuncties aantonen	17
Veiligheidsrelais, vereisten	19
Veiligheidstechniek	
<i>veilige toestand</i>	7
Veiligheidstechnische voorwaarden	12
Vereisten	
<i>bedrijf</i>	17
<i>externe veiligheidsbesturing</i>	16
<i>inbedrijfstelling</i>	17
<i>installatie</i>	14











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com