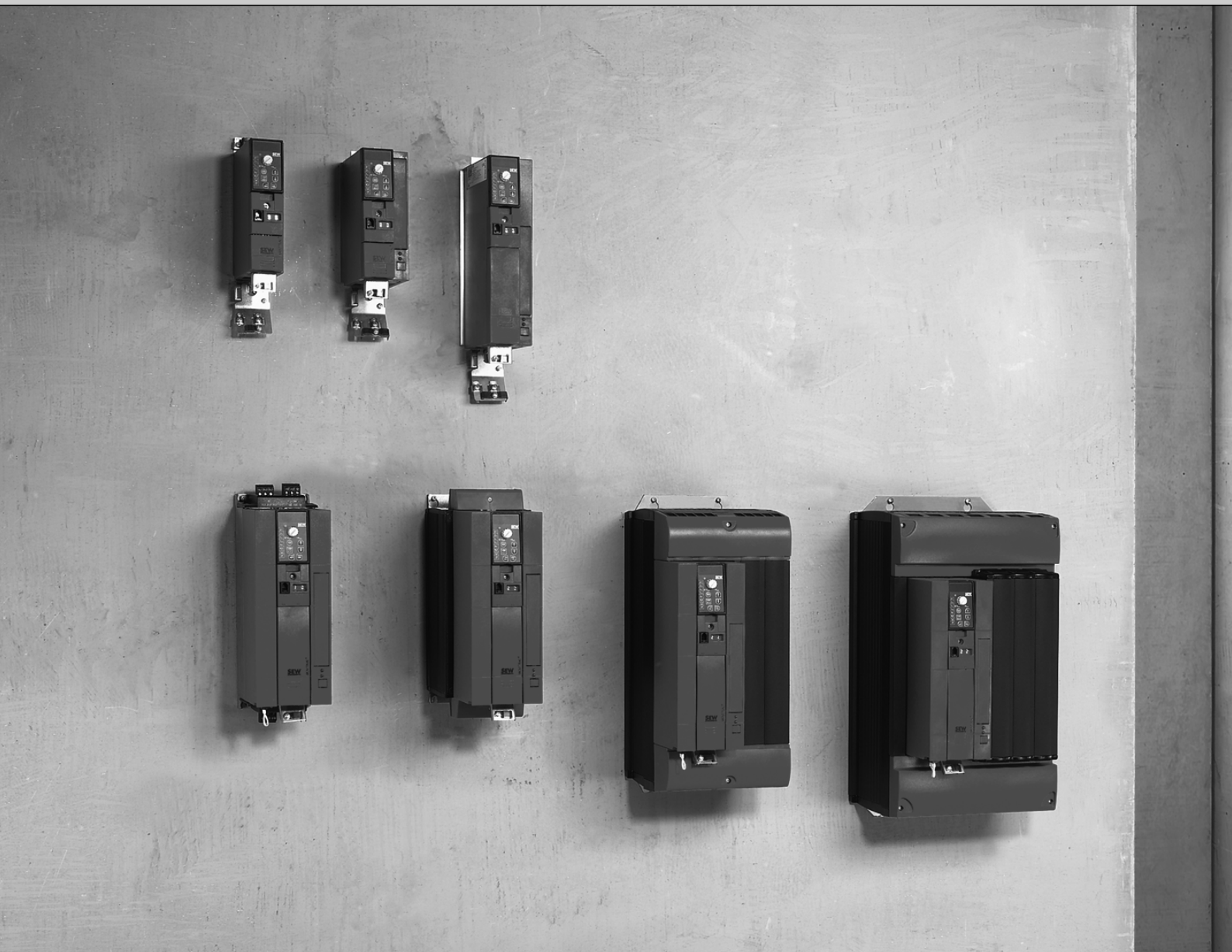




SEW
EURODRIVE

Handboek



MOVITRAC® MC07B Functionele veiligheid



Inhoudsopgave

1	Algemene aanwijzingen	4
1.1	Gebruik van de documentatie	4
1.2	Opbouw van de waarschuwingen	4
1.2.1	Betekenis van de signaalwoorden	4
1.2.2	Opbouw van de thematische waarschuwingen	4
1.2.3	Opbouw van de geïntegreerde waarschuwingen	5
1.3	Garantieaanspraken	5
1.4	Inhoud van de documentatie	5
1.5	Andere relevante documentatie	5
1.6	Decimaalscheidingsteken bij getalwaarden	5
1.7	Auteursrechtelijke opmerking	6
2	Geïntegreerde veiligheidstechniek	7
2.1	Ten grondslag liggende standaards	7
2.2	Veilige toestand	7
2.3	Veiligheidsconcept	7
2.3.1	Schematische weergave	8
2.4	Veiligheidsfuncties	9
2.4.1	STO – Veilig uitgeschakeld koppel conform IEC 61800-5-2	9
2.4.2	SS1(c) – veilige stop 1, conform IEC 61800-5-2	10
2.5	Beperkingen	11
3	Veiligheidstechnische voorwaarden	12
3.1	Toegestane apparaten	12
3.1.1	MOVITRAC® MC07B voor 3 × AC 380 – 500 V-aansluitspanning	13
3.1.2	MOVITRAC® MC07B voor AC 200 – 240 V-aansluitspanning	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
3.6	Opbouwvarianten	18
3.6.1	Algemene aanwijzingen	18
3.6.2	Vereisten	19
3.6.3	Afzonderlijke uitschakeling	20
3.6.4	Groepsuitschakeling	25
4	Technische gegevens	29
4.1	Karakteristieke veiligheidswaarden	29
4.2	Elektronische gegevens X17: signaalklemmenblok veiligheidscontact voor STO	30
	Trefwoordenindex	31

1 Algemene aanwijzingen

1.1 Gebruik van de documentatie

Deze documentatie is bestanddeel van het product. De documentatie is geschreven voor alle personen die montage-, installatie-, inbedrijfstellings- en onderhoudswerkzaamheden aan het product uitvoeren.

Stel de documentatie in leesbare toestand ter beschikking. Zorg ervoor dat personen die verantwoordelijk zijn voor de installatie en het bedrijf en personen die zelfstandig aan het product werken, de documentatie helemaal hebben gelezen en begrepen. Neem bij onduidelijkheden of behoefte aan meer informatie contact op met SEW-EURODRIVE.

1.2 Opbouw van de waarschuwingen

1.2.1 Betekenis van de signaalwoorden

Onderstaande tabel laat de onderverdeling en betekenis van de signaalwoorden en de waarschuwingen zien.

Signaalwoord	Betekenis	Gevolgen bij niet-inachtneming
▲ GEVAAR	Onmiddellijk dreigend gevaar	Dodelijk of ernstig lichamelijk letsel
▲ WAARSCHUWING!	Mogelijk gevaarlijke situatie	Dodelijk of ernstig lichamelijk letsel
▲ VOORZICHTIG	Mogelijk gevaarlijke situatie	Licht lichamelijk letsel
LET OP	Mogelijke materiële schade	Beschadiging van het product of zijn omgeving
AANWIJZING	Nuttige aanwijzing of tip: Vergemakkelijkt de omgang met het product.	

1.2.2 Opbouw van de thematische waarschuwingen

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

Hieronder ziet u de formele opbouw van een thematische waarschuwing:



SIGNAALWOORD!

Soort gevaar en bron van het gevaar.

Mogelijke gevolgen bij niet-inachtneming.

- Maatregel(en) ter voorkoming van het gevaar.

Betekenis van de gevarensymbolen

De gevarensymbolen die bij de waarschuwingen staan, betekenen het volgende:

Gevarensymbool	Betekenis
	Algemeen gevaarlijk punt
	Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning

1.2.3 Opbouw van de geïntegreerde waarschuwingen

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

Hieronder ziet u de formele opbouw van een geïntegreerde waarschuwing:

▲ SIGNAALWOORD! Soort gevaar en bron van het gevaar. Mogelijke gevolgen bij niet-inachtneming. Maatregel(en) ter voorkoming van het gevaar.

1.3 Garantieaanspraken

Let op de informatie in deze documentatie. Dit is de voorwaarde voor het storingsvrije bedrijf en de honorering van eventuele garantieaanspraken. Lees voor u met het product gaat werken, eerst de documentatie!

1.4 Inhoud van de documentatie

Deze documentatie bevat veiligheidstechnische aanvullingen en voorwaarden voor het gebruik in toepassingen die op de veiligheid zijn gericht.

1.5 Andere relevante documentatie

Deze documentatie is een aanvulling op de technische handleiding van het bijbehorende product. U mag deze documentatie alleen in combinatie met de technische handleiding gebruiken.

Gebruik altijd de actuele versie van de documentatie en software.

Op de website van SEW-EURODRIVE (www.sew-eurodrive.com) vindt u veel van onze documentatie die u in verschillende talen kunt downloaden. Indien gewenst is het ook mogelijk om deze documentatie in gedrukte en ingebonden vorm bij SEW-EURODRIVE te bestellen.

1.6 Decimaalscheidingsteken bij getalwaarden

Deze documentatie gebruikt een punt als decimaalscheidingsteken.

Voorbeeld: 30.5 kg

1.7 Auteursrechtelijke opmerking

© 2019 SEW-EURODRIVE. Alle rechten voorbehouden. De (gedeeltelijke) vermenigvuldiging, bewerking, verspreiding en overig gebruik is – in welke vorm dan ook – verboden.

2 Geïntegreerde veiligheidstechniek

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

- EN ISO 13849-1:2015 PL d (toepasbaar tot categorie 3)

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

2.1 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) en Categorie (Cat.) conform EN ISO 13849-1:2015

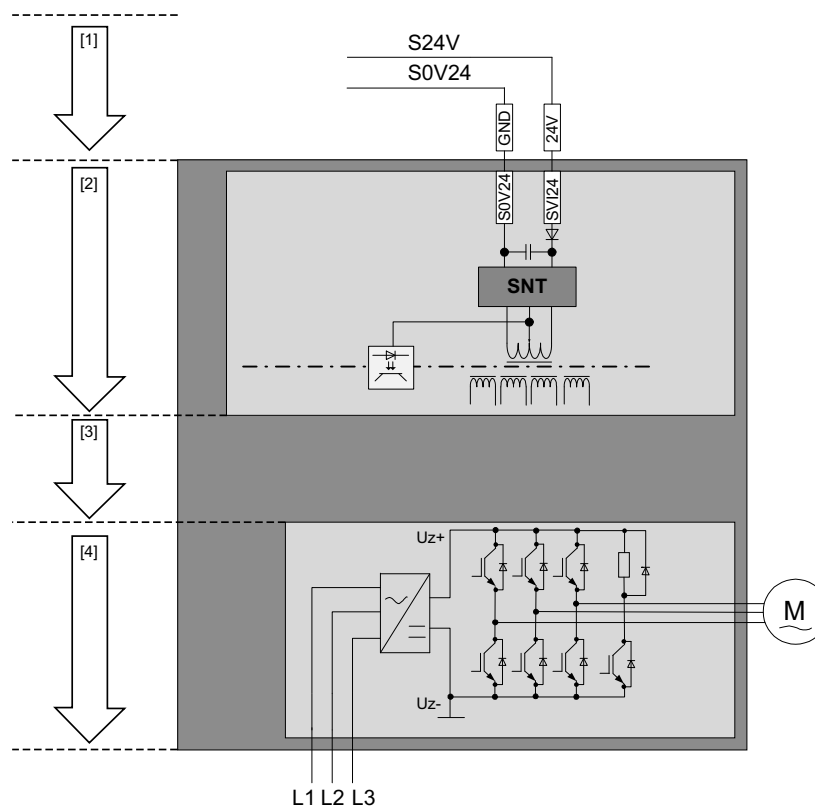
2.2 Veilige toestand

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

2.3 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 24 V-veiligheidsspanning van de eindtrapaanstuuring), die nodig zijn voor het genereren van impulsen voor de vermogenseindtrap (IGBT), naar de stroomloze toestand.
- Door het uitschakelen van de 24 V-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 impulspatronen (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 24 V-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.

2.3.1 Schematische weergave



9007201052003595

- [1] Op de veiligheid gerichte 24 V DC-voeding
- [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 worden gebruikt.

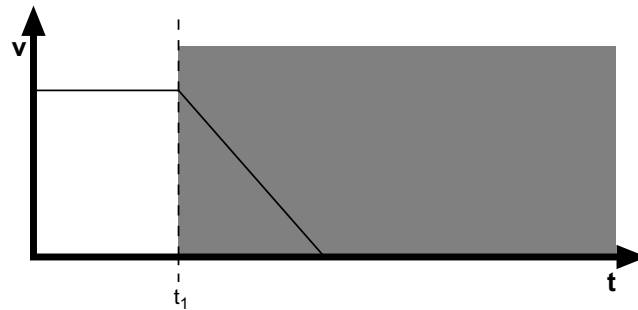
2.4.1 STO – Veilig uitgeschakeld koppel conform IEC 61800-5-2

STO (Safe Torque Off (veilig uitgeschakeld koppel) conform IEC 61800-5-2) door uitschakeling van de STO-ingang.

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

De STO-ingang moet met een geschikt(e) extern(e) veiligheidsbesturing/veiligheidsre-lais 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

2.4.2 SS1(c) – veilige stop 1, conform IEC 61800-5-2

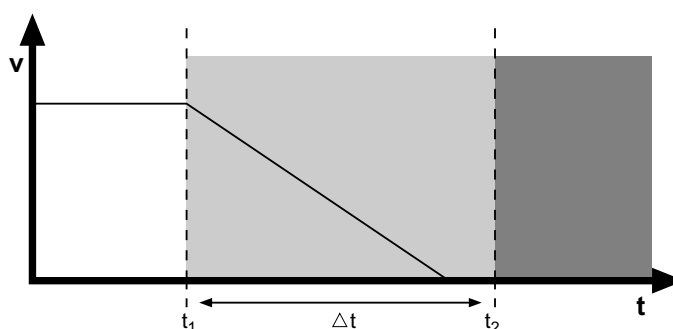
SS1(c) (Safe Stop 1 (veilige stop), functievariant c conform IEC 61800-5-2) door geschikte externe aansturing (bijv. veiligheidsrelais met vertraagde uitschakeling).

De onderstaande volgorde moet worden aangehouden:

- 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 overeenkomstig 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	Vertragingstijd tot STO geactiveerd wordt
	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 massatraagheid van het systeem). Bij generatorische belastingverhoudingen kan de aandrijving zelfs accelereren. Hiermee moet bij de risicobeoordeling van de installatie/machine rekening worden gehouden, eventueel moet door veiligheidstechnische extra maatregelen (bijvoorbeeld veiligheidsremsysteem) worden gezekerd.

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

- Bij het gebruik van de SS1(c)-functie, zoals beschreven in het hoofdstuk "Veiligheidsfuncties", wordt de remintegrator van de aandrijving niet op de veiligheid gericht 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 op de veiligheid gerichte uitschakeling 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 te worden genomen en door veiligheidstechnische maatregelen te worden opgevangen.

⚠ 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.

- 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.

i AANWIJZING



Bij de veiligheidsuitschakeling van de 24 V DC-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 het veilige bedrijf is dat de veiligheidsfuncties van de MOVITRAC® MC07B goed in een toepassingsspecifieke, overkoepelende veiligheidsfunctie zijn geïntegreerd. 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 op de veiligheid gerichte toepassingen zijn de volgende voorwaarden strikt voorgeschreven.

De vereisten zijn onderverdeeld in:

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

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 – 500 V-aansluitspanning

Vermogen kW	Model	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 – 240 V-aansluitspanning

Vermogen kW	Model	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 model 0 in uitvoering MC07B...-S0 moet altijd een externe 24 V-spanning worden aangesloten, omdat de besturingselektronica alleen zo wordt gevoed.
- De op de veiligheid gerichte DC 24 V-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 veilige 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 60 V-gelijkspanning.
- Neem de aanwijzingen in de technische handleiding "MOVITRAC® MC07B" in acht voor de EMC-compatibele uitvoering van de bekabeling. Let erop dat de afscherming van de op de veiligheid gerichte DC 24 V-voedingskabel aan beide zijden via de behuizing wordt geaard.
- De kabels van de op de veiligheid gerichte DC 24 V-voedingsspanning (klem X17) moeten worden aangesloten op de schermklem van de signaalelektronica.
- Bij het plannen van de installatie dienen de technische gegevens van MOVITRAC® MC07B te worden nageleefd.
- Bij het configureren van de veiligheidscircuits moeten de voor de veiligheidscomponenten gespecificeerde waarden strikt worden aangehouden.
- De kabellengte van de op de veiligheid gerichte DC 24 V-voedingsspanning mag maximaal 100 m zijn.
- De op de veiligheid gerichte DC 24 V-voedingsspanning mag niet voor terugmeldden worden gebruikt.
- Alle verbindingen (bijv. leidingen of datacommunicatie door bussystemen) moeten al in het performance level van één van de deelnemende subsystemen zijn meeberekend of fouten in de verbindingen moeten kunnen worden uitgesloten of genegeerd.

De foutaanname "Kortsluiting tussen twee willekeurige geleiders" kan conform EN ISO 13849-2 2012 onder de volgende omstandigheden worden uitgesloten.

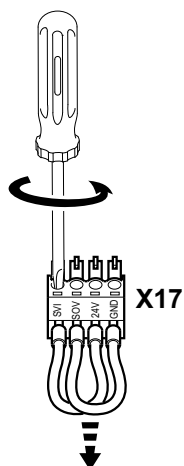
De geleiders zijn

- 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.

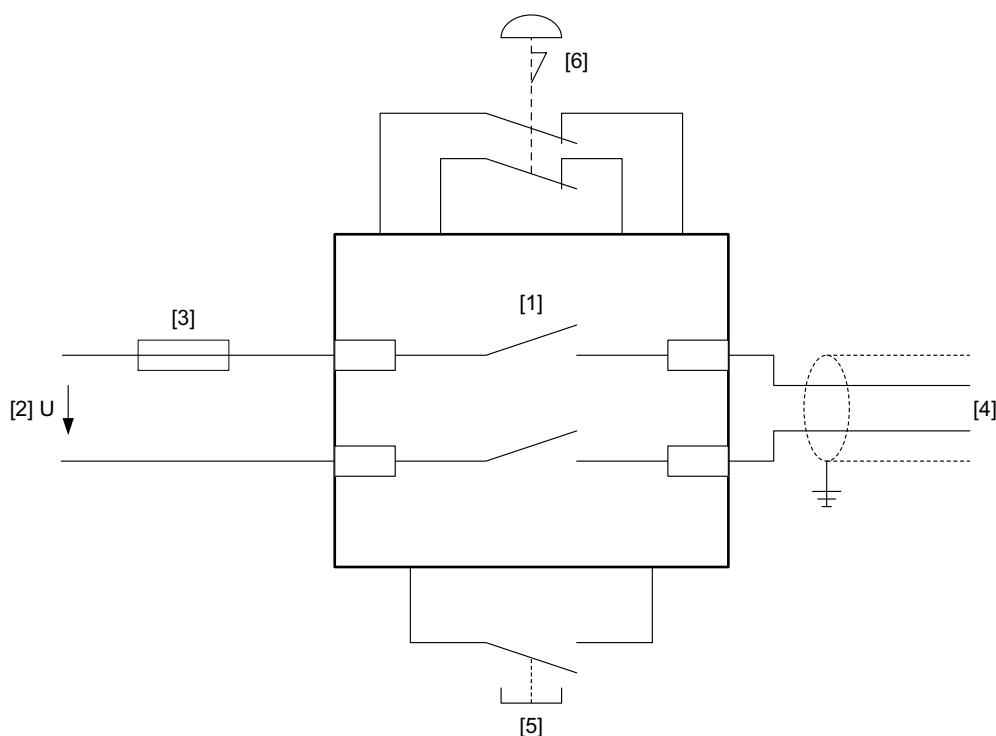
De foutaannname "Kortsluiting tussen een willekeurige geleider en een onbeschermd, geleidend deel, de aarde of een aardleidingsverbinding" kan onder de volgende voorwaarden worden uitgesloten:

- 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 (zie volgende afbeelding).



1797603595

3.3 Vereisten voor de externe veiligheidsbesturing



18014400103440907

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

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

- 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:

Applicatie	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 24 V-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 24 V-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 24 V-voeding tweepolig uit te schakelen.
- 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 24 V-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 ISO 14118 te waarborgen, moet het veilige besturingssysteem zo zijn ontworpen en aangesloten 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. motorrem), moeten buiten werking worden gesteld.

- Voor het gebruik van MOVITRAC® MC07B in veiligheidstoepassingen dienen principieel inbedrijfstellingstests van de uitschakelinrichting en de juiste bedrading te worden uitgevoerd en geprotocolleerd.

3.5 Vereisten voor het bedrijf

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

3.6 Opbouwvarianten

3.6.1 Algemene aanwijzingen

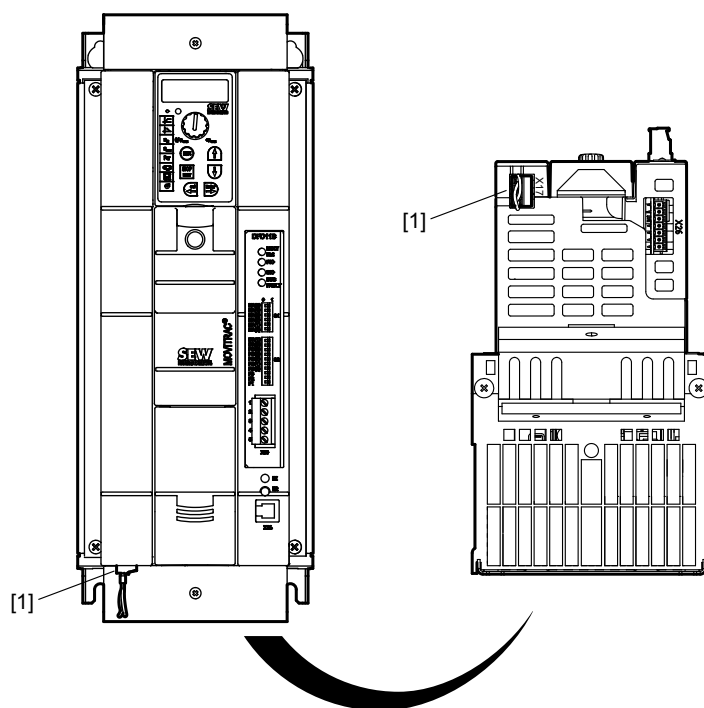
In principe geldt dat alle in dit document vermelde aansluitvarianten zijn toegestaan voor toepassingen met een veiligheidsfactor als wordt voldaan aan het veiligheidsconcept dat eraan ten grondslag ligt. Dat betekent dat onder alle omstandigheden gewaarborgd moet zijn dat de DC 24 V-veiligheidsingangen 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 te worden voldaan.

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 storingsimmunitet tegen elektromagnetische invloeden te garanderen, niet weergegeven.

Aansluiting X17 op de MOVITRAC® MC07B

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



* Onderaanzicht van het apparaat

[1] X17: signaalklemmenblok veiligheidscontacten voor STO

4886421771

25992740/NL – 04/2019

3.6.2 Vereisten

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.

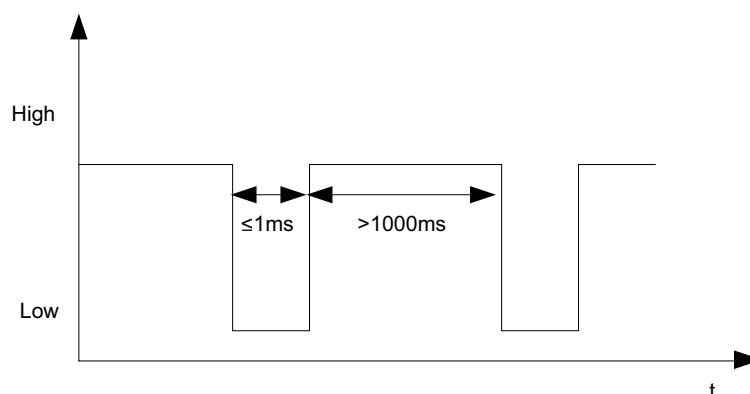
Neem voor de verbinding van MOVITRAC® met de veiligheidsrelais het hoofdstuk "Vereisten voor de installatie" in acht.

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

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.



9007202465784971

AANWIJZING



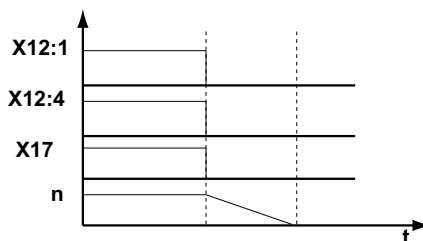
Als de 24 V DC-voedingsspanning op X17 met het oog op de veiligheid wordt uitgeschakeld (STO geactiveerd), moet het hoofdstuk "Vereisten voor de externe veiligheidsbesturing" worden aangehouden m.b.t. de testimpulsen.

3.6.3 Afzonderlijke uitschakeling

STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

De procedure is als volgt:

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



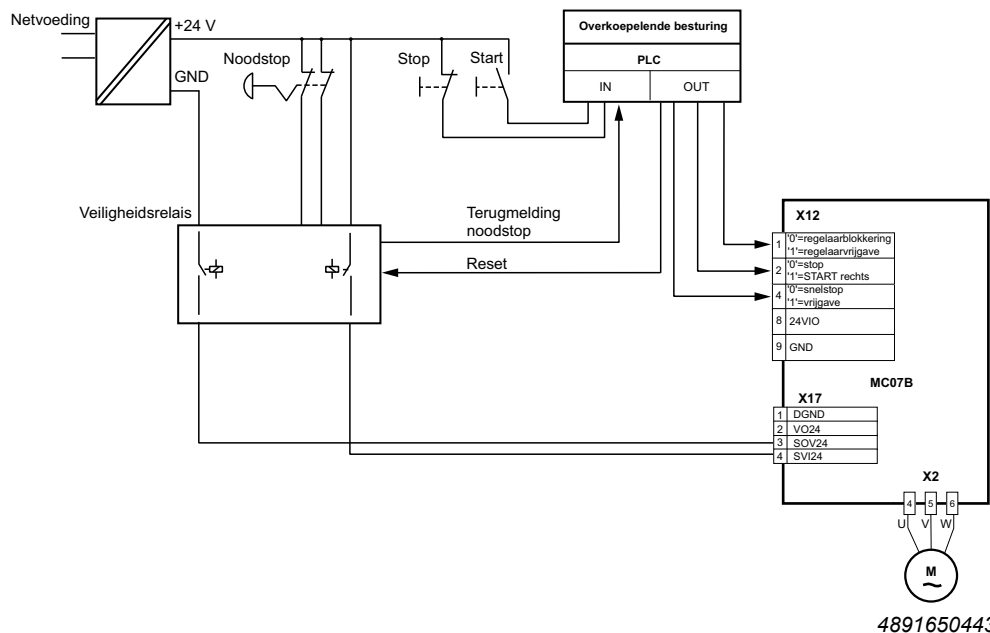
4949829771

AANWIJZING



- De weergegeven STO-uitschakelingen kunnen tot PL d conform EN ISO 13849-1:2015 met inachtneming van het hoofdstuk "Vereisten" worden toegepast.
- Bij MOVITRAC® MC07B model 0 is een externe 24 V DC-voeding vereist.

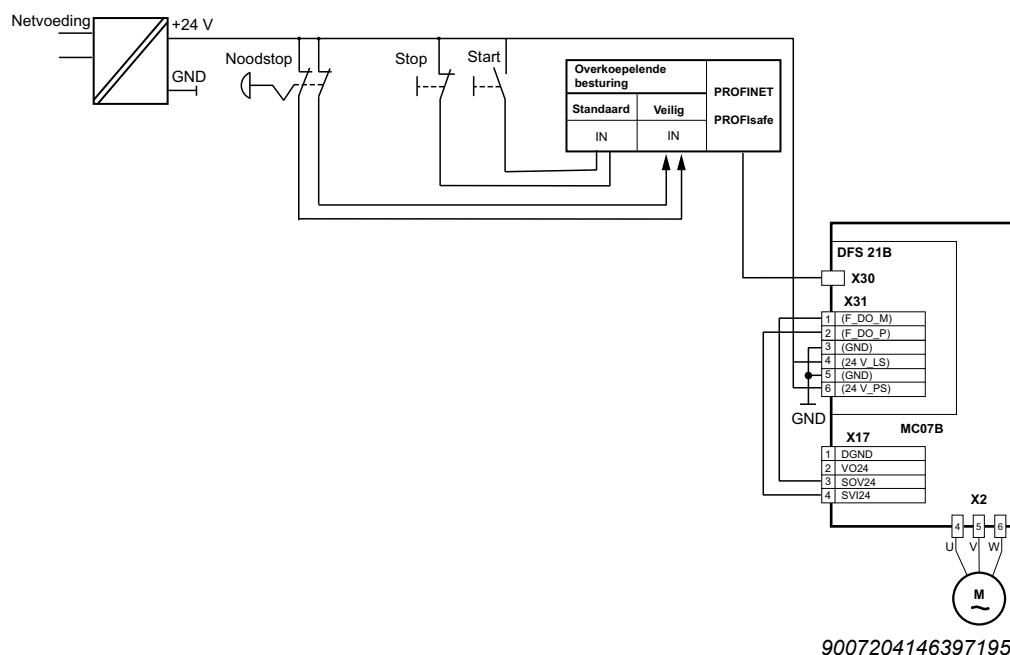
Binaire aansturing met veiligheidsrelais (tweekanaals)



4891650443

25992740/NL – 04/2019

Veldbus aansturing met veiligheids-plc



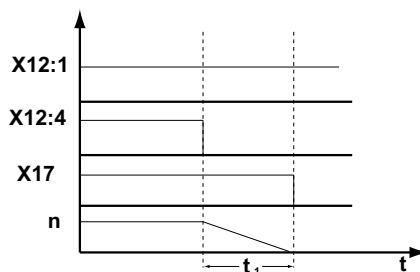
AANWIJZING

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

SS1(c) Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)

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.



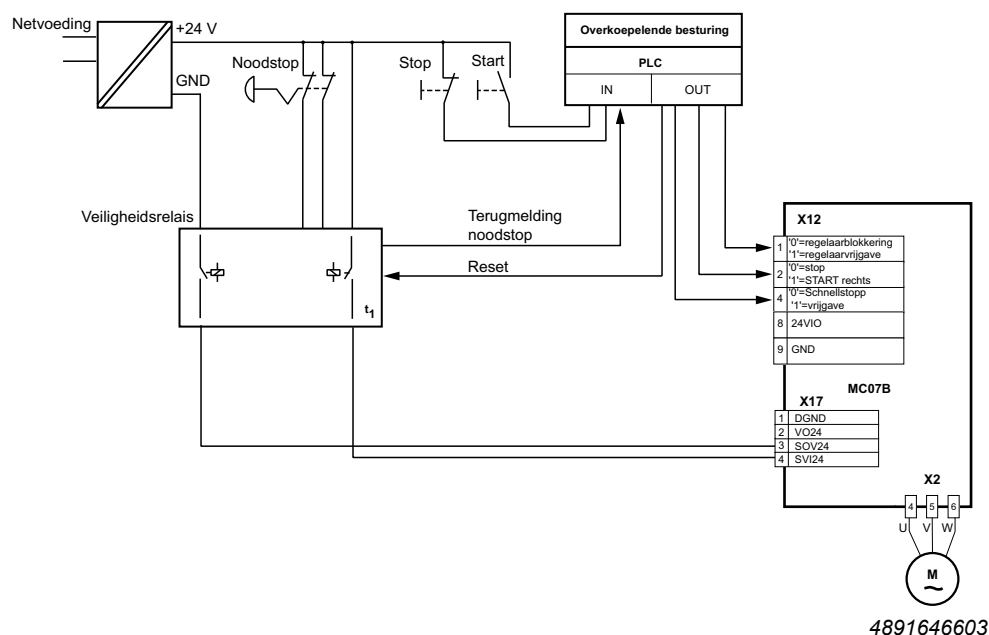
4949929739

AANWIJZING

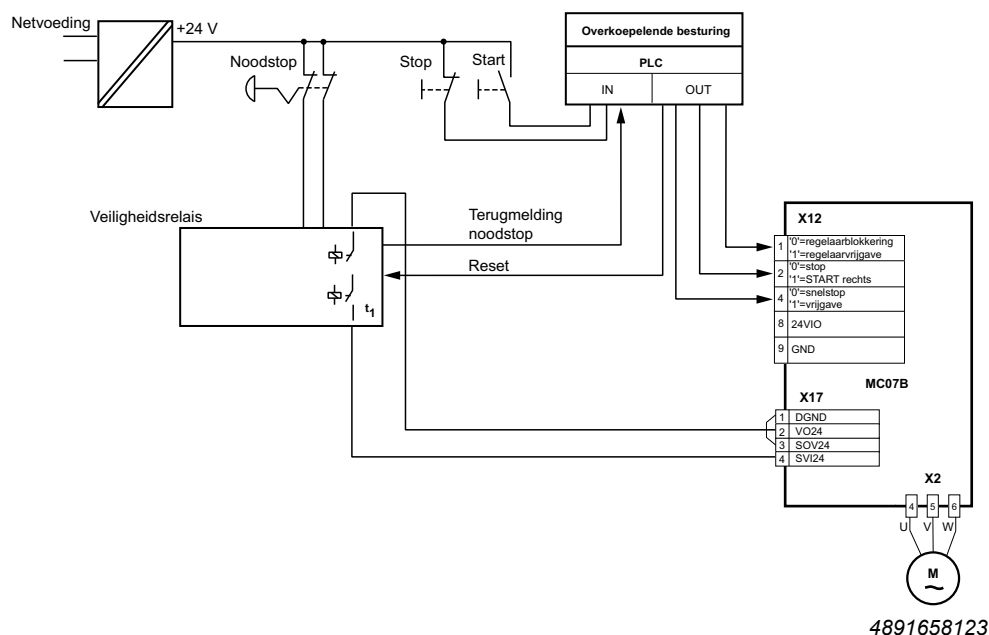


- De weergegeven SS1(c)-uitschakelingen kunnen tot PL d conform EN ISO 13849-1:2015 met inachtneming van het hoofdstuk "Vereisten" worden toegepast.
- Bij MOVITRAC® MC07B model 0 is een externe 24 V DC-voeding vereist.

Binaire aansturing met veiligheidsrelais (tweekanaals)



Binaire aansturing met veiligheidsrelais (eenkanaals)



AANWIJZING



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

3.6.4 Groepsuitschakeling

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe meerdere MOVITRAC® MC07B veilig worden verbonden.

AANWIJZING



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

Vereisten

Bij groepsaandrijvingen kunnen de 24 V-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" worden beschreven.

Neem voor de verbinding van MOVITRAC® met de veiligheidsrelais de vereisten voor de installatie in het hoofdstuk "Vereisten voor de installatie" 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®-apparaten bij groepsuitschakeling

Het aantal (n stuks) MOVITRAC® MC07B-apparaten dat bij een groepsuitschakeling kan worden verbonden, wordt beperkt door de volgende factoren:

1. Schakelvermogen van het veiligheidsrelais.

Eenzekering 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 24 V-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 $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$.

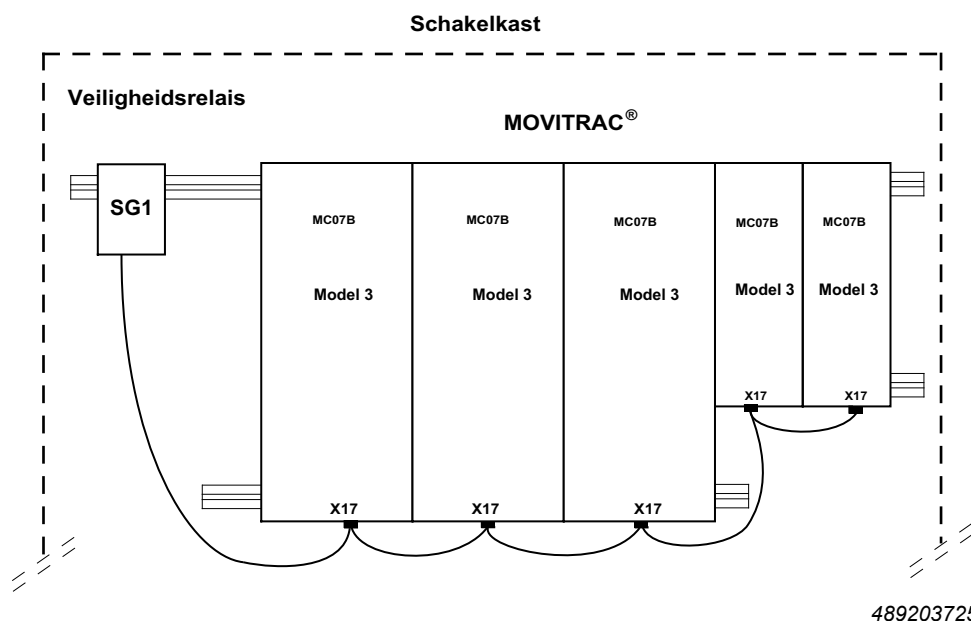
4. Vermogensopname STO-ingang X17: ingangsspanning, zie hoofdstuk "Technische gegevens".

5. Bij uitgangen van halfgeleiders met een zelftest kunnen de verhoogde capaciteiten door een groepsuitchakeling (parallelschakeling) van STO-ingang X17 tot diagnosesfouten leiden.

Uitvoering van de groepsuitchakeling met veiligheidsrelais

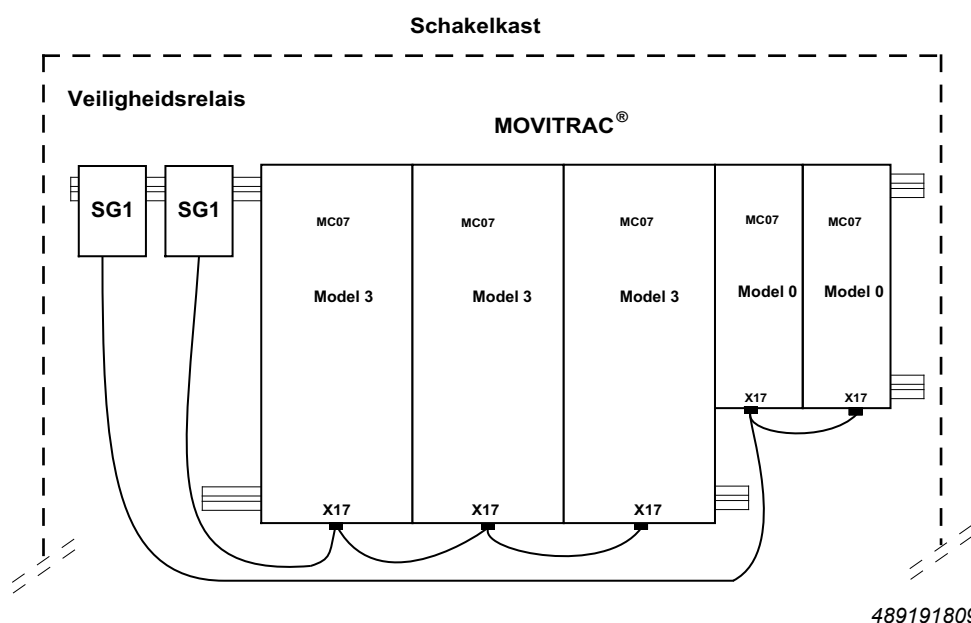
Groepsuitchakeling met één veiligheidsrelais (SG)

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



Groepsuitchakeling 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 model 3 en de MOVITRAC® MC07B van model 0 steeds één groep die elk door één veiligheidsrelais wordt aangestuurd.

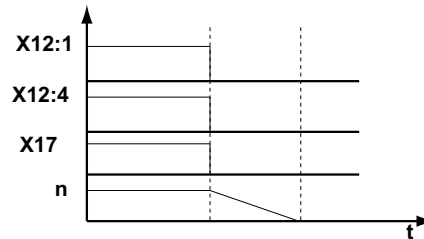


25992740/NL – 04/2019

STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

De procedure is als volgt:

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



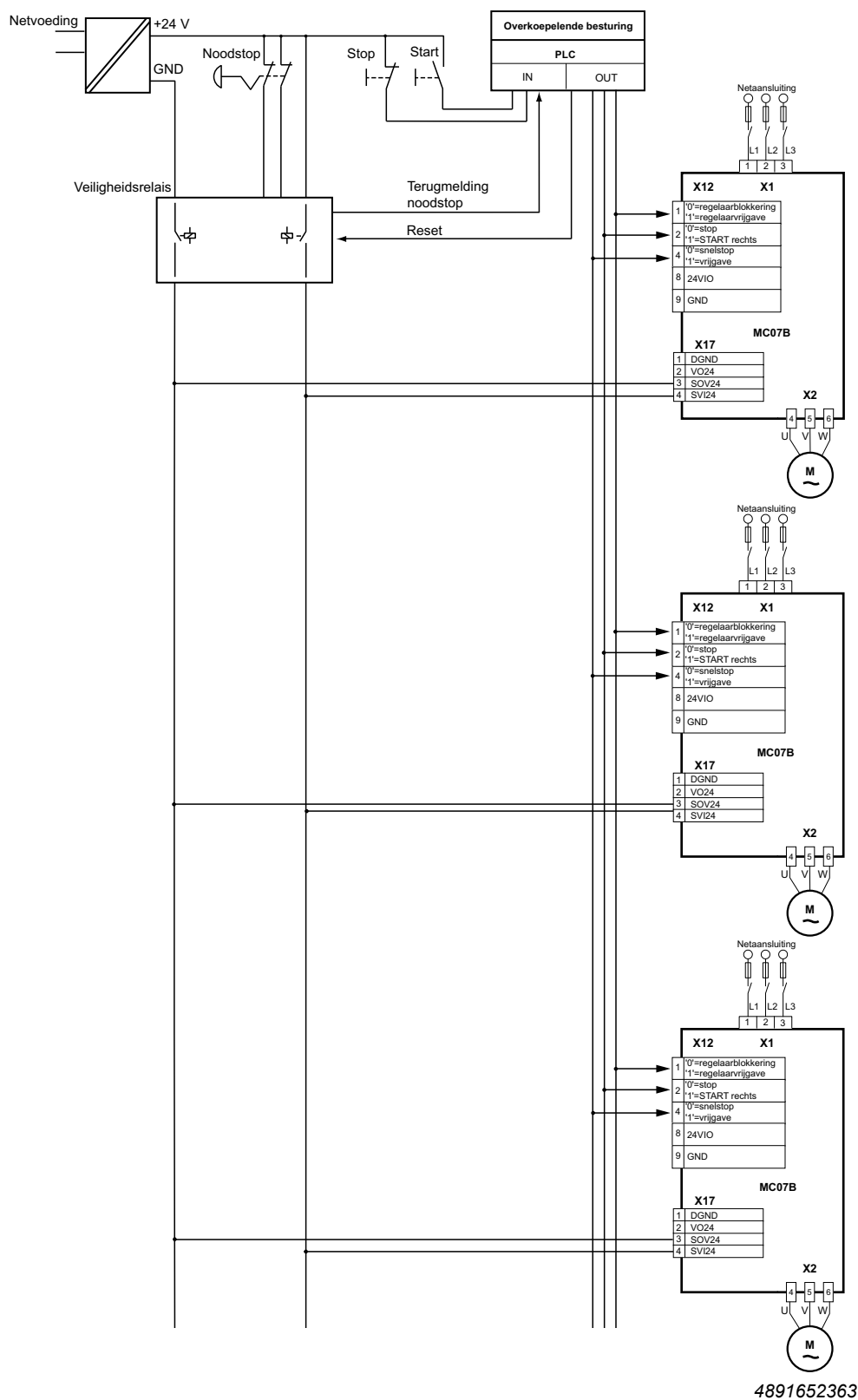
4949829771

AANWIJZING



De weergegeven STO-uitschakelingen kunnen tot PL d conform EN ISO 13849-1:2015 worden toegepast.

Voorbeeld: groepsuitschakeling met drie MOVITRAC® MC07B



4891652363

25992740/NL – 04/2019

4 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.

4.1 Karakteristieke veiligheidswaarden

Karakteristieke veiligheidswaarden	
Gecontroleerde veiligheids- klasse/ten grondslag liggende standaards	EN ISO 13849-1:2015 PL d (toepasbaar tot cat. 3)
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(c) ¹⁾ conform EN 61800-5-2

1) Met geschikte externe aansturing

4.2 Elektronische gegevens X17: signaalklemmenblok veiligheidscontact voor STO

MOVITRAC® MC07B	Klem	Elektronische gegevens X17
Veiligheidscontact	X17:1	DGND: Referentiepotaal voor X17:2
	X17:2	VO24: $U_{OUT} = 24 \text{ V DC}$, alleen voor voeding van X17:4 op hetzelfde apparaat, niet toegestaan voor voeding van andere apparaten
	X17:3	SOV24: Referentiepotaal voor +24 V DC-ingang "STO"
	X17:4	SVI24: +24 V DC-ingang "STO"
Toegestane kabeldoorsnede	X17:1 – 4	- Eén ader per klem: 0.08 – 1.5 mm² (AWG28 – 16) - Twee aders per klem: 0.25 – 1.0 mm² (AWG23 – 17)
Stroomverbruik	X17:4	Model 0: 3 W
		Model 1: 5 W
		Model 2: 6 W
		Model 3: 7.5 W
		Model 4: 8 W
		Model 5: 10 W
Ingangscapaciteit	X17:4	Model 0: 27 µF
		Model 1 – 5: 270 µF

Technische gegevens STO-ingang	Minimaal	Typisch	Maximaal
Bereik ingangsspanning	19.2 V DC	24 V DC	30 V DC
Tijd tot blokkering van eindtrap			Model 0 = 20 ms Model 1 – 5 = 100 ms
Tijd tot opnieuw opstarten		200 ms	

Trefwoordenindex

A

Aanwijzingen	
Aanduiding in de documentatie	4
Betekenis gevarensymbolen	5
Afzonderlijke uitschakeling	20
Eisen	19
SS1(c) Safe Stop 1 conform EN 61800-5-2 ...	22
STO conform EN 61800-5-2	20
Auteursrechtelijke opmerking	6

B

Bedrijf, vereisten	17
--------------------------	----

D

Decimaalscheidingsteken	5
-------------------------------	---

E

Eisen	
Bedrijf	17
Externe veiligheidsbesturing	16
Inbedrijfstelling	17
Installatie	14
Elektronische gegevens X17	30
Externe veiligheidsbesturing	16

G

Garantieaanspraken	5
Geïntegreerde waarschuwingen	5
Gevarensymbolen	
Betekenis	5
Groepsuitschakeling	25
Eisen	25
Met veiligheidsrelais	26
STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)	27

I

Inbedrijfstelling, vereisten	17
Installatie	
Aanwijzingen voor het leggen van de stuur- stroomleidingen	14
Eisen	14

K

Karakteristieke veiligheidswaarden	29
--	----

O

Opbouwvarianten	18
-----------------------	----

S

Schakelvermogen veiligheidsrelais	17
Signaalwoorden in waarschuwingen	4
SS1(c) Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)	22
STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)	20, 27

T

Technische gegevens	
Elektronische gegevens X17	30
Karakteristieke veiligheidswaarden	29
Ten grondslag liggende standaards	7
Thematische waarschuwingen	4
Toegestane apparaten	12

U

Uitschakelinrichting controleren	17
--	----

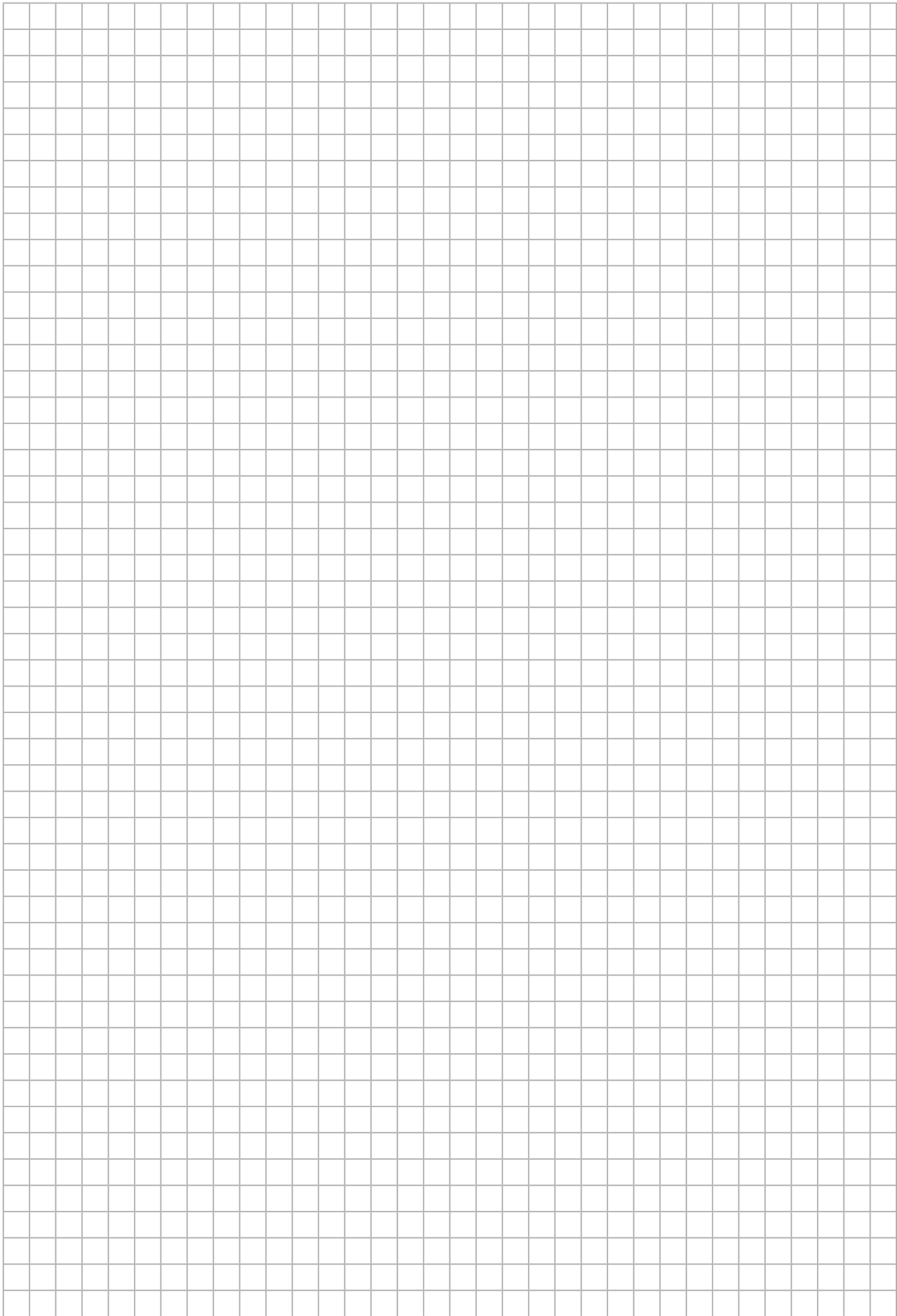
V

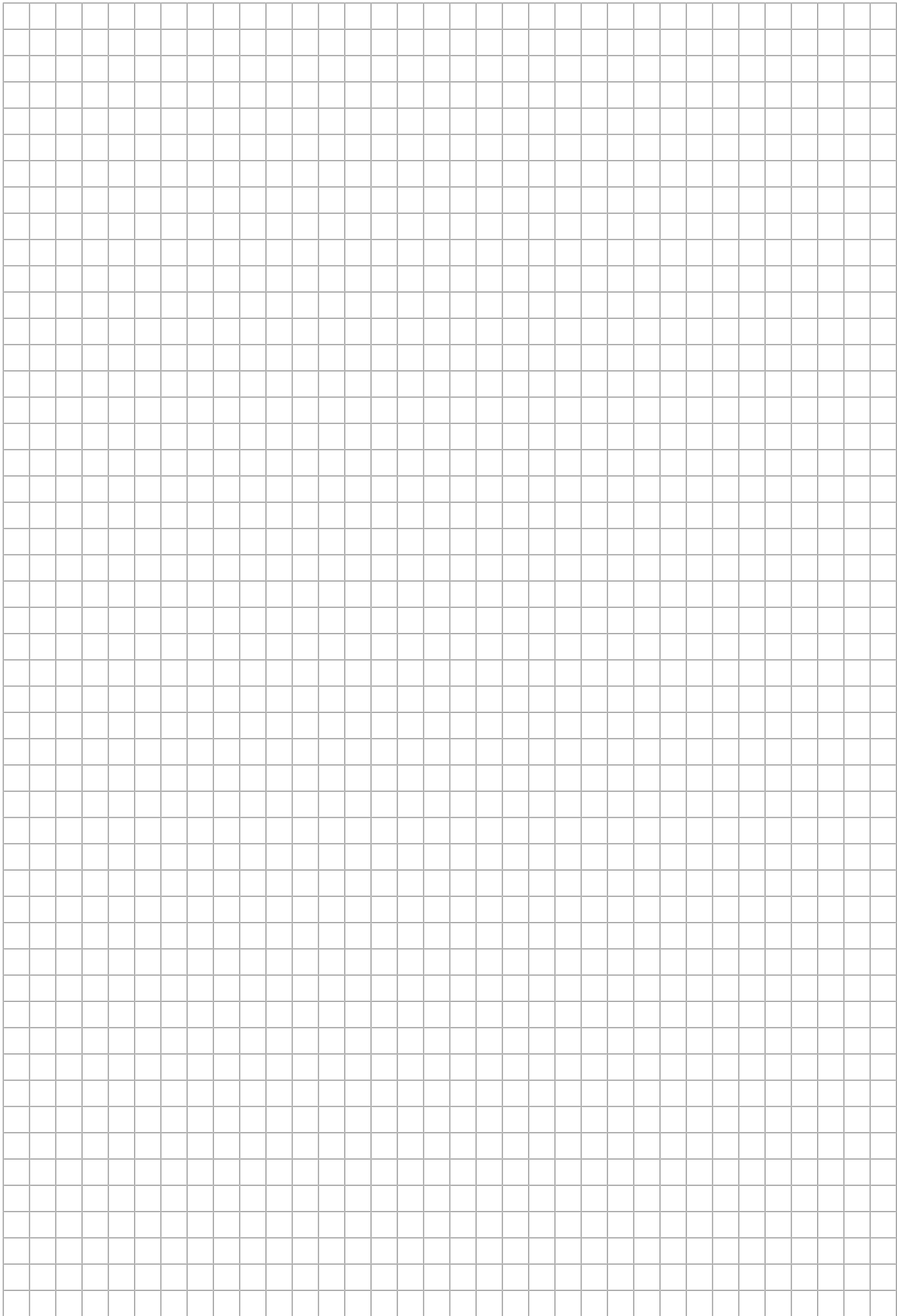
Validatie	17
Veilig uitgeschakeld koppel (STO)	9
Veilige stop 1 (SS1c)	10
Veilige toestand	7
Veiligheidsbesturing, externe	16
Eisen	16
Veiligheidsbesturingen, vereisten	19
Veiligheidsconcept	7
Beperkingen	11
Schematische weergave	8
Veiligheidsfuncties	
SS1(c) Veilige stop 1	10
STO (veilig uitgeschakeld koppel)	9
Veiligheidsfuncties aantonen	17
Veiligheidsrelais, vereisten	19
Veiligheidstechniek	
Veilige toestand	7
Veiligheidstechnische voorwaarden	12

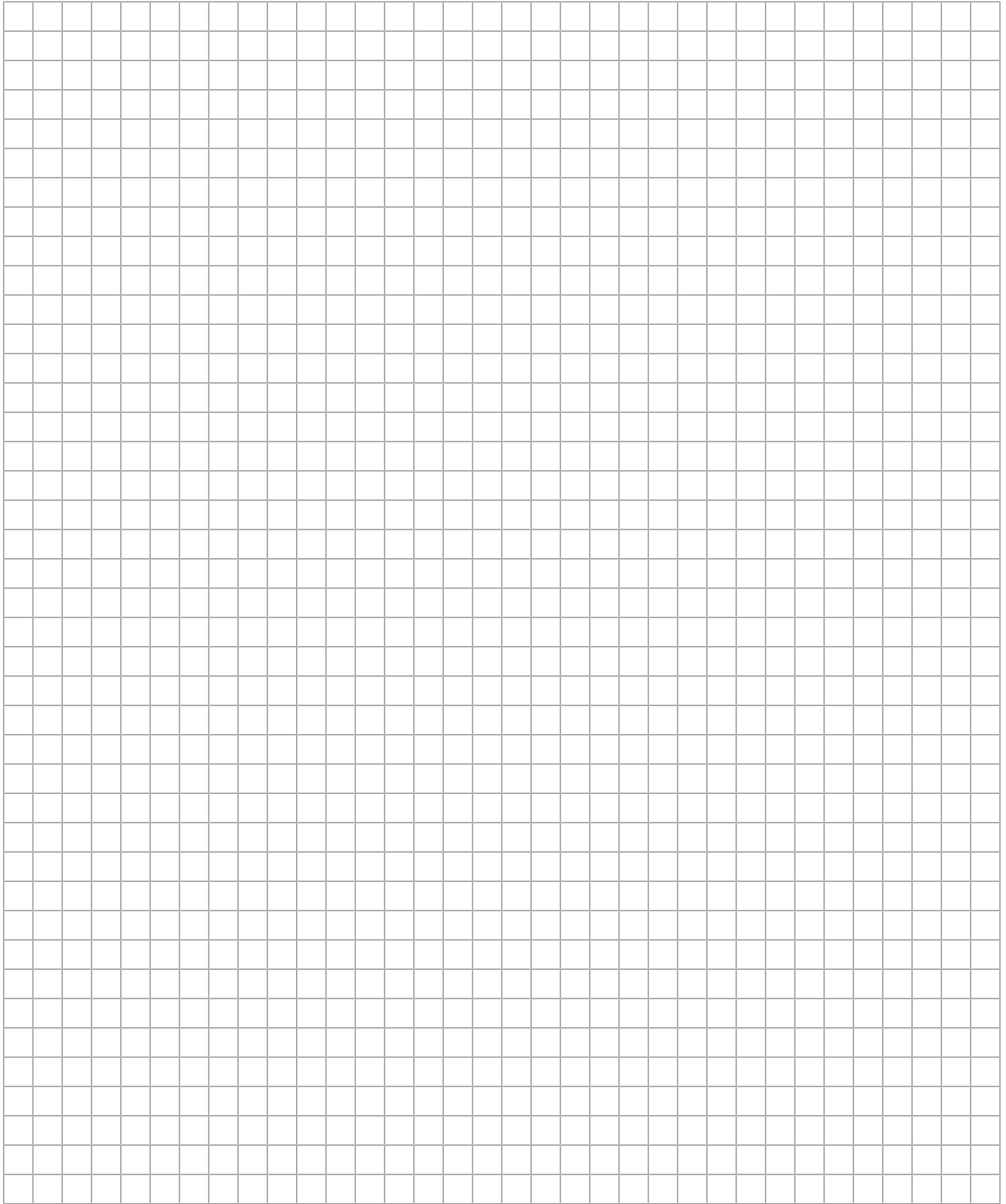
W

Waarschuwingen	
Aanduiding in de documentatie	4
Betekenis gevarensymbolen	5
Opbouw van de geïntegreerde	5

Opbouw van de thematische	4	X
X17		
Aansluiting op de MOVITRAC® B	18	
Elektronische gegevens	30	









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