



SEW
EURODRIVE

MOVIDRIVE[®] *compact*

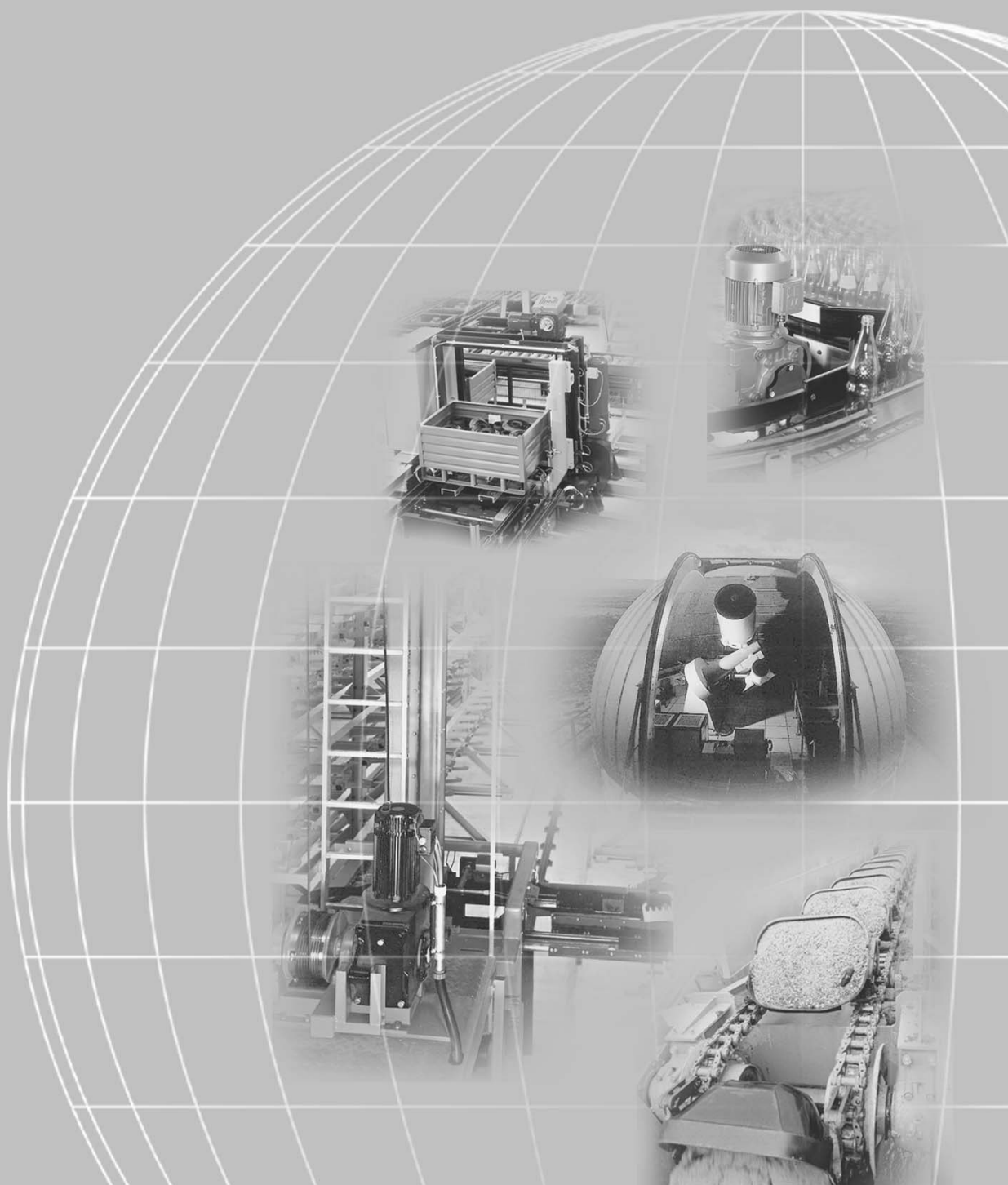
Uitgave

04/2002

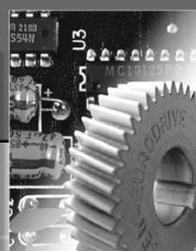


Systeemhandboek

1053 3877 / NL



SEW-EURODRIVE





	1 Belangrijke aanwijzingen	6	1
	2 Systeembeschrijving	8	2
	3 Technische gegevens en afmetingen	20	3
	4 Parameters	86	4
	5 Selectie	152	5
	6 Seriële communicatie	233	6
	7 Veiligheidsaanwijzingen	234	7
	8 Opbouw van het apparaat	235	8
	9 Installatie	246	9
	10 Inbedrijfstelling	291	10
	11 Bedrijf en service	356	11
	12 Wijzigingsindex	370	12
	13 Lijst van toegepaste afkortingen en index.....	371	13
	14 Adressenopgave	377	14



1	Belangrijke aanwijzingen	6
2	Systeembeschrijving	8
2.1	Systeemoverzicht	8
2.2	Functies / Uitrusting	14
2.3	Extra functies technologie-uitvoering	16
2.4	Applicatiemodules	18
3	Technische gegevens en afmetingen	20
3.1	CE-markering, UL-approbatie en typeaanduiding	20
3.2	Algemene technische gegevens	21
3.3	MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-5_3 (400/500 V-apparatuur)	22
3.4	MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-2_3 (230 V-apparatuur)	32
3.5	Extra functies in de technologie-versie	40
3.6	MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS elektronicaspecificaties	42
3.7	MOVIDRIVE® compact MCH elektronicaspecificaties	46
3.8	Afmetingen MOVIDRIVE® compact	49
3.9	IPOS ^{plus} ®	54
3.10	Optie programmeerapparaat DGB11B	55
3.11	Optie seriële interface type USS21A (RS-232 en RS-485)	56
3.12	Optie 5 V-encodervoeding type DWI11A	57
3.13	Bedieningssoftware MOVITOOLS	58
3.14	Applicatiemodules voor MOVIDRIVE® compact	59
3.15	Optie remweerstand type BW... ..	63
3.16	Optie netsmoorspoelen type ND... ..	69
3.17	Optie netfilter type NF...-... ..	70
3.18	Optie uitgangssmoorspoel type HD... ..	72
3.19	Optie uitgangsfILTER type HF	73
3.20	Geprefabriceerde kabel	76
4	Parameters.....	86
4.1	Menustructuur	86
4.2	Overzicht parameters	87
4.3	Verklaring van de parameters	91
5	Selectie	152
5.1	Schematische voorstelling	152
5.2	Regeleigenschappen	153
5.3	Beschrijving van de soorten aandrijvingen	154
5.4	Motorselectie voor asynchrone draaistroommotoren (VFC)	156
5.5	Motorselectie voor asynchrone servomotoren (CFC)	163
5.6	Motorselectie voor synchrone servomotoren (SERVO)	184
5.7	Belastbaarheid van de apparatuur bij lage uitgangsfrequenties	192
5.8	Overbelastbaarheid van de regelaar	193
5.9	Overbelastbaarheid van de regelaar bij kortstondige overbelasting	204
5.10	Keuze van de remweerstand	210
5.11	Aansluiting van draaistroomremmotoren	215
5.12	Toelaatbare elektriciteitsnetten voor MOVIDRIVE®	216
5.13	Magneetschakelaar en beveiligingen	216
5.14	Voedings- en motorkabels	217
5.15	Groepsaandrijving in het VFC-bedrijf	221
5.16	Aansluiting van explosiebeveiligde draaistroommotoren	222
5.17	Componenten voor de EMC-genormeerde installatie	223
5.18	Aansluiting van de optionele vermogenscomponenten	225
5.19	Elektronicaleidingen en signaalopwekking	228
5.20	Externe 24 V _{DC} -voeding	229
5.21	Omschakeling van parameterset	230
5.22	Prioriteit van de bedrijfstoestanden en verband van de besturingscommando's	231
5.23	Eindschakelaars	232



6	Seriële communicatie	233
7	Veiligheidsaanwijzingen	234
8	Opbouw van het apparaat	235
8.1	Typeaanduiding, typeplaatjes en omvang van de levering	235
8.2	Opbouw van de apparatuur MCF/MCV/MCS4_A	236
8.3	Opbouw van het apparaat MCH4_A	241
9	Installatie	246
9.1	Installatie-aanwijzingen basisapparaat	246
9.2	Installatievoorschriften PROFIBUS-DP-interface (MC_41A)	250
9.3	Installatievoorschriften INTERBUS-LWL-interface (MCH42A)	254
9.4	UL-conforme installatie	258
9.5	Vermogens-schermklemmen	259
9.6	Aanrakingsbeveiliging	260
9.7	Aansluitschema basisapparaat	261
9.8	Aansluitenheden verwijderen	269
9.9	Overzicht van remweerstand, smoorspoelen en filters	270
9.10	Installatie systeembus (SBus)	273
9.11	Aansluiting optie USS21A (RS-232 en RS-485)	275
9.12	Aansluiting motor-encoder en externe encoder	276
10	Inbedrijfstelling	291
10.1	Algemene aanwijzingen voor de inbedrijfstelling	291
10.2	Vorbereiding en hulpmiddelen	293
10.3	Inbedrijfstelling met programmeerapparaat DBG11B	294
10.4	Inbedrijfstelling met PC en MOVITOOLS	301
10.5	Starten van de motor	302
10.6	Inbedrijfstelling voor positioneerbesturingen (MCH4_A)	305
10.7	Complete parameterlijst	306
10.8	Inbedrijfstelling van de regelaar met PROFIBUS-DP (MC_41A)	313
10.9	Inbedrijfstelling van de regelaar met INTERBUS (MCH42A)	328
11	Bedrijf en service	356
11.1	Statusweergave MC_40A (zonder veldbus)	356
11.2	Statusweergave MC_41A (PROFIBUS-DP)	357
11.3	Statusweergave MCH42A (INTERBUS-LWL)	358
11.4	Programmeerapparaat DBG11B	361
11.5	Storingsinformatie	365
11.6	Foutenlijst	366
11.7	Vector/SEW- elektronica-service	369
12	Wijzigingsindex	370
13	Lijst van toegepaste afkortingen en index.....	371
13.1	Lijst van toegepaste afkortingen	371
13.2	Index	372
14	Adressenopgave	377

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14



1 Belangrijke aanwijzingen

Veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen

Let beslist op de onderstaande veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen!



Dreigend gevaar door stroom
Mogelijke gevolgen: dood of zeer zware verwondingen.



Dreigend gevaar.
Mogelijke gevolgen: dood of zeer zware verwondingen.



Gevaarlijke situatie.
Mogelijke gevolgen: lichte verwondingen.



Schadelijke situatie.
Mogelijke gevolgen: beschadiging van het apparaat en van de omgeving.



Gebruikertips en nuttige informatie.



De inachtneming van de **technische handleiding** is de **voorwaarde voor storingvrij bedrijf** en de honorering van eventuele garantieaanspraken. **Leest u daarom eerst de technische handleiding** vóór u met het apparaat gaat werken!

De **Technische handleiding** bevat **belangrijke aanwijzingen voor de service**; zij behoort daarom **in de buurt van het apparaat** bewaard te worden.

Toepassing conform de voorschriften



De MOVIDRIVE[®] *compact*-applicatieregelaars zijn apparaten voor industriële installaties voor het aandrijven van asynchrone draaistroommotoren met kortsluitrotor of permanent bekrachtigde synchrone draaistroommotoren. Deze motoren moeten geschikt zijn om te functioneren met frequentieregelaars; andere belastingen mogen niet op de apparaten worden aangesloten.

De MOVIDRIVE[®] *compact*-applicatieregelaars zijn apparaten, zijn apparaten die bedoeld zijn voor de stationaire montage in schakelkasten. Alle gegevens m.b.t. de technische specificaties en de toegestane condities op de plaats van opstelling moeten absoluut in acht genomen worden.

De inbedrijfstelling (conformeren aan de voorschriften) is niet toegestaan, voordat vastgesteld is, dat de machine aan de EMC-richtlijn 89/336/EG voldoet en de conformiteit van het eindproduct met de machinerichtlijn 89/392/EG vast staat (EN60204 in acht nemen).

**Toepassingsgebied****Verboden is, als er niet uitdrukkelijk in is voorzien:**

- de toepassing in explosiegevaarlijke omgeving;
- de toepassing op plaatsen met schadelijke oliën, zuren, gassen, dampen, stof, stralingen enz.;
- het gebruik in niet-stationaire toepassingen, waarbij mechanische slinger- en stootbelastingen optreden, die de eisen van de EN 50178 te boven gaan.

Veiligheidsfuncties

De MOVIDRIVE® *compact*-applicatieregelaars mogen zonder overkoepelende veiligheidssystemen niet voor veiligheidsfuncties gebruikt worden.

Gebruik overkoepelende veiligheidssystemen, om de beveiliging van machines en personen te waarborgen.

Afdanken

Let u op de geldende bepalingen: het afdanken moet plaatsvinden al naargelang de aard van het afval en overeenkomstig bestaande voorschriften, bijv.:

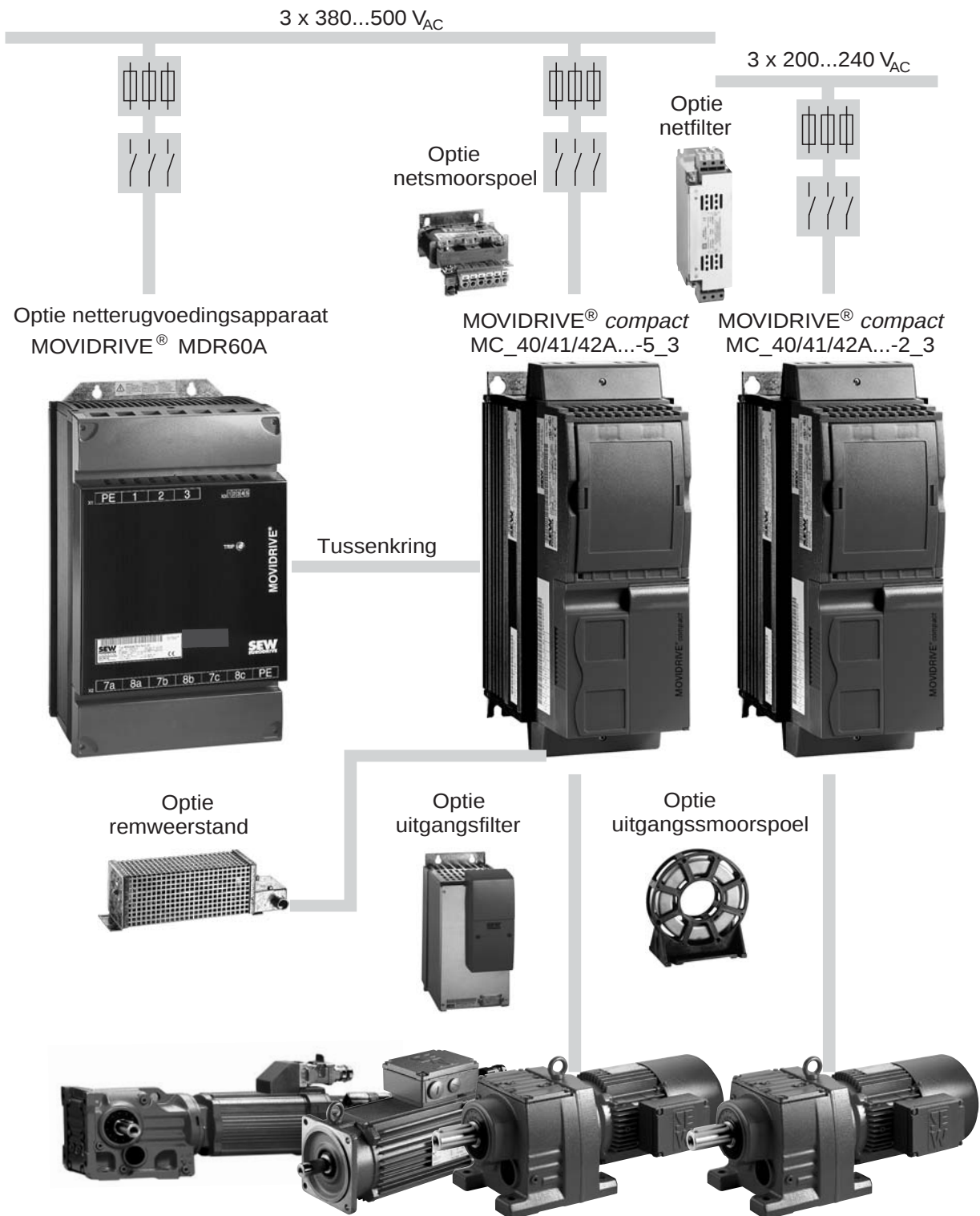
- elektronica-afval (printen)
 - kunststof (behuizingen)
 - blik
 - koper
- enz.



2 Systeembeschrijving

2.1 Systeemoverzicht

Vermogenscomponenten



Afbeelding 1: systeemoverzicht van de vermogenscomponenten MOVIDRIVE® compact MC_4_A

02603BNL



Communicatie-componenten

MOVIDRIVE® compact MC_4_A
standaarduitvoering
standaard met IPOS^{plus}®

systeembus
(SBus)



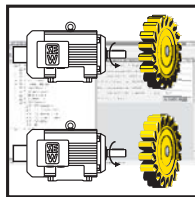
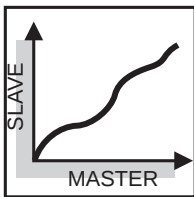
optie
programmeerapparaat



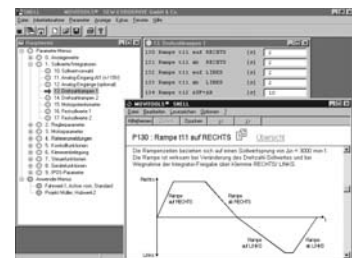
optie
seriële interface



MOVIDRIVE® compact MC_4_A technologieuitvoering voor de toepassing van “Elektronische curvenschijf”, “Interne synchronloop” of de applicatiemodulen.



bedieningssoftware
MOVITOOLS



02604ANL

Afbeelding 2: systeemoverzicht van de communicatie-componenten MOVIDRIVE® compact MC_4_A



Algemene beschrijving

MOVIDRIVE® compact is het begrip voor compacte en krachtige applicatieregelaars van SEW. Nauw toegesneden op uw eis kunt u met MOVIDRIVE® compact in de vermogensrange van 1,5 t/m 90 kW (2.0 t/m 120 hp) draaistroomaandrijvingen realiseren, die door de modernste omvormer-technologie en het beproefde SEW-regelgedrag met betrekking tot dynamiek en regelkwaliteit aan de hoogste eisen voldoen.

Regelaarserie

De regelaarserie **MOVIDRIVE® compact** bestaat vier typereeksen:

- **MOVIDRIVE® compact MCF:** applicatieregelaars voor asynchrone draaistroommotoren zonder encoderterugkoppeling, regelgedrag VFC
- **MOVIDRIVE® compact MCV:** applicatieregelaars voor asynchrone draaistroommotoren met encoderterugkoppeling, naar keuze regelgedrag VFC of CFC.
- **MOVIDRIVE® compact MCS:** applicatieregelaar voor synchrone servomotoren met resolver, regelgedrag CFC.
- **MOVIDRIVE® compact MCH:** applicatieregelaars, naar keuze voor asynchrone draaistroommotoren, asynchrone servomotoren of synchrone servomotoren. Encoderterugkoppeling naar keuze met Hiperface-encoder, sin/cos-encoder of TTL-encoder.

Regelaarvarianten

De typenreeksen MCF, MCV en MCS zijn in twee varianten verkrijgbaar:

- **MCF/MCV/MCS40A:** aansturing via binaire ingangen en opdracht voor het setpoint over een analoge ingang.
- **MCF/MCV/MCS41A:** aansturing naar keuze via PROFIBUS-DP-interface of binaire ingangen. Opgave setpoint via PROFIBUS-DP-interface.

De typenreeks MCH is in drie varianten verkrijgbaar:

- **MCH40A:** aansturing via binaire ingangen en opdracht voor het setpoint over een analoge ingang.
- **MCH41A:** aansturing naar keuze via PROFIBUS-DP-interface of binaire ingangen. Opgave setpoint via PROFIBUS-DP-interface.
- **MCH42A:** aansturing naar keuze via INTERBUS-interface voor optische kabel of binaire ingangen. Opgave setpoint via INTERBUS-interface voor optische kabel.

Regelaaruitvoeringen

De MOVIDRIVE® compact-applicatieregelaars zijn altijd in twee uitvoeringen leverbaar, en wel in de standaarduitvoering en in de technologie-uitvoering.

Standaarduitvoering

De regelaars zijn standaard met de geïntegreerde positioneer- en volgordebesturing IPOS^{plus}® uitgerust en kunnen met de beschikbare optiekaarten uitgebreid worden.

De standaarduitvoering herkent u aan de cijfers '00' aan het eind van de typeaanduiding.

Technologie-uitvoering

Behalve de eigenschappen van de standaarduitvoering bezitten deze regelaars ook de technologie-functies 'Elektronische curvenschijf' en 'Interne synchroonloop'. Bovendien kunt u met de regelaars in de technologie-uitvoering alle in de bedieningssoftware MOVITOOLS beschikbare applicatiemodulen gebruiken.

De technologie-uitvoering herkent u aan de cijfers '0T' aan het eind van de typeaanduiding.



Overzicht van de typereeksen en varianten

De volgende tabel geeft een overzicht van de typenreeksen en varianten:

	Zonder encodingang	Met encodingang voor sin/cos- en incrementele encoder	Met resolver-ingang	Met encodingang voor incrementele, Hiperface- en sin/cos-encoder
zonder veldbus	MCF40A	MCV40A	MCS40A	MCH40A
met PROFI-BUS-DP	MCF41A	MCV41A	MCS41A	MCH41A
met INTER-BUS-optische kabel	-	-	-	MCH42A

2

Regelgedrag

Kenmerken van de applicatieregelaars MOVIDRIVE[®] *compact* zijn het regelgedrag VFC (Voltage Flux Control) en CFC (Current Flux Control). Basis voor beide methoden van regeling is de voortdurende berekening van het complete motormodel.

Regelmethode VFC (Voltage Flux Control)	Regelmethode CFC (Current Flux Control)
Spanningsgestuurde regelmethode voor asynchrone draaistroommotoren met en zonder encoder. - met encoderterugkoppeling - minstens 150% koppel, ook bij stilstaande motor. - servo-karakteristieke eigenschappen - zonder encoderterugkoppeling - minstens 150% koppel tot 0,5 Hz	Stroomgestuurde regelmethode voor asynchrone draaistroommotoren en permanent bekrachtigde draaistroom-servomotoren. Er is altijd encode-terugkoppeling nodig. - minstens 160% koppel, ook bij stilstaande motor - hoogste nauwkeurigheid en rondloopeigenschappen tot aan stilstand - Servo-eigenschappen en koppelregeling voor asynchrone draaistroommotoren - reactie op belastingsschommelingen binnen enkele milliseconden

Systeembus (SBus)

Met de standaard aanwezige systeembus (SBus) kunnen verschillende MOVIDRIVE[®]-applicatieregelaars tot een netwerk met elkaar verbonden worden. Zodoende kan er een snelle gegevens-uitwisseling tussen de apparaten gerealiseerd worden. Voor de communicatie via de SBus wordt het SEW-uniforme protocol MOVILINK[®] gebruikt.

MOVILINK[®]

Met MOVILINK[®] wordt onafhankelijk van de gekozen communicatie (SBus, RS-232, RS-485, veldbus-interfaces) altijd dezelfde telegramopbouw gebruikt. Daardoor blijft de besturingssoftware onafhankelijk van de gekozen interface.

IPOS^{plus}[®]

Een wezenlijk kenmerk van de applicatieregelaar MOVIDRIVE[®] is de standaard geïntegreerde positioneer- en volgordebesturing IPOS^{plus}[®]. Met IPOS^{plus}[®] kunt u bewegings-trajecten, toegespitst op de machine, direct met de regelaar aansturen. De overkoepelende besturing wordt ontlast en modulaire concepten kunnen gemakkelijker worden gerealiseerd.



De apparatuur in één oogopslag

MOVIDRIVE® compact voor $3 \times 380 \dots 500 V_{AC}$ aansluitspanning (400/500V-regelaars):

Aanbevolen motorvermogen (VFC) (bij $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$)		Continue uitgangsstroom (CFC)	Type MOVIDRIVE® compact				Bouwgrootte (techn. data)
			MCF4_A asynchroon zonder encoder	MCV4_A asynchroon met encoder	MCS4_A synchroon met resolver	MCH42A asynchroon/ synchroon met encoder	
1,5 kW (2,0 HP)	2,2 kW (3,0 HP)	4,0 A _{AC}	0015-5A3-4..	0015-5A3-4..	0015-5A3-4..	0015-5A3-4..	1 (→ blz. 22)
2,2 kW (3,0 HP)	3,0 kW (4,0 HP)	5,5 A _{AC}	0022-5A3-4..	0022-5A3-4..	0022-5A3-4..	0022-5A3-4..	
3,0 kW (4,0 HP)	4,0 kW (5,0 HP)	7,0 A _{AC}	0030-5A3-4..	0030-5A3-4..	0030-5A3-4..	0030-5A3-4..	
4,0 kW (5,0 HP)	5,5 kW (7,5 HP)	9,5 A _{AC}	0040-5A3-4..	0040-5A3-4..	0040-5A3-4..	0040-5A3-4..	
5,5 kW (7,5 HP)	7,5 kW (10 HP)	12,5 A _{AC}	0055-5A3-4..	0055-5A3-4..	0055-5A3-4..	0055-5A3-4..	2 (→ blz. 24)
7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	16 A _{AC}	0075-5A3-4..	0075-5A3-4..	0075-5A3-4..	0075-5A3-4..	
11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)	24 A _{AC}	0110-5A3-4..	0110-5A3-4..	0110-5A3-4..	0110-5A3-4..	
15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	32 A _{AC}	0150-503-4..	0150-503-4..	0150-503-4..	0150-503-4..	3 (→ blz. 26)
22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	46 A _{AC}	0220-503-4..	0220-503-4..	0220-503-4..	0220-503-4..	
30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)	60 A _{AC}	0300-503-4..	0300-503-4..	0300-503-4..	0300-503-4..	
37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)	73 A _{AC}	0370-503-4..	0370-503-4..	0370-503-4..	0370-503-4..	4 (→ blz. 28)
45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)	89 A _{AC}	0450-503-4..	0450-503-4..	0450-503-4..	0450-503-4..	
55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)	105 A _{AC}	0550-503-4..	0550-503-4..	0550-503-4..	0550-503-4..	5 (→ blz. 30)
75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)	130 A _{AC}	0750-503-4..	0750-503-4..	0750-503-4..	0750-503-4..	

MOVIDRIVE® compact für $3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$ aansluitspanning (230V-apparatuur):

Aanbevolen motorvermogen (VFC) (bij $U_{net} = 3 \times 230 V_{AC}$)		Continue uitgangsstroom (CFC)	Type MOVIDRIVE® compact				Bouwgrootte (techn. data)
			MCF4_A asynchroon zonder encoder	MCV4_A asynchroon met encoder	MCS4_A synchroon met resolver	MCH42A asynchroon/ synchroon met encoder	
1,5 kW (2,0 HP)	2,2 kW (3,0 HP)	7,3 A _{AC}	0015-2A3-4..	0015-2A3-4..	0015-2A3-4..	0015-2A3-4..	1 (→ blz. 32)
2,2 kW (3,0 HP)	3,7 kW (5,0 HP)	8,6 A _{AC}	0022-2A3-4..	0022-2A3-4..	0022-2A3-4..	0022-2A3-4..	
3,7 kW (5,0 HP)	5,0 kW (6,8 HP)	14,5 A _{AC}	0037-2A3-4..	0037-2A3-4..	0037-2A3-4..	0037-2A3-4..	
5,5 kW (7,5 HP)	7,5 kW (10 HP)	22 A _{AC}	0055-2A3-4..	0055-2A3-4..	0055-2A3-4..	0055-2A3-4..	2 (→ blz. 34)
7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	29 A _{AC}	0075-2A3-4..	0075-2A3-4..	0075-2A3-4..	0075-2A3-4..	
11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)	42 A _{AC}	0110-203-4..	0110-203-4..	0110-203-4..	0110-203-4..	3 (→ blz. 36)
15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	54 A _{AC}	0150-203-4..	0150-203-4..	0150-203-4..	0150-203-4..	
22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	80 A _{AC}	0220-203-4..	0220-203-4..	0220-203-4..	0220-203-4..	4 (→ blz. 38)
30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)	95 A _{AC}	0300-203-4..	0300-203-4..	0300-203-4..	0300-203-4..	

Netterugvoedingsapparaat MOVIDRIVE® MDR60A voor 400/500 V-apparatuur:

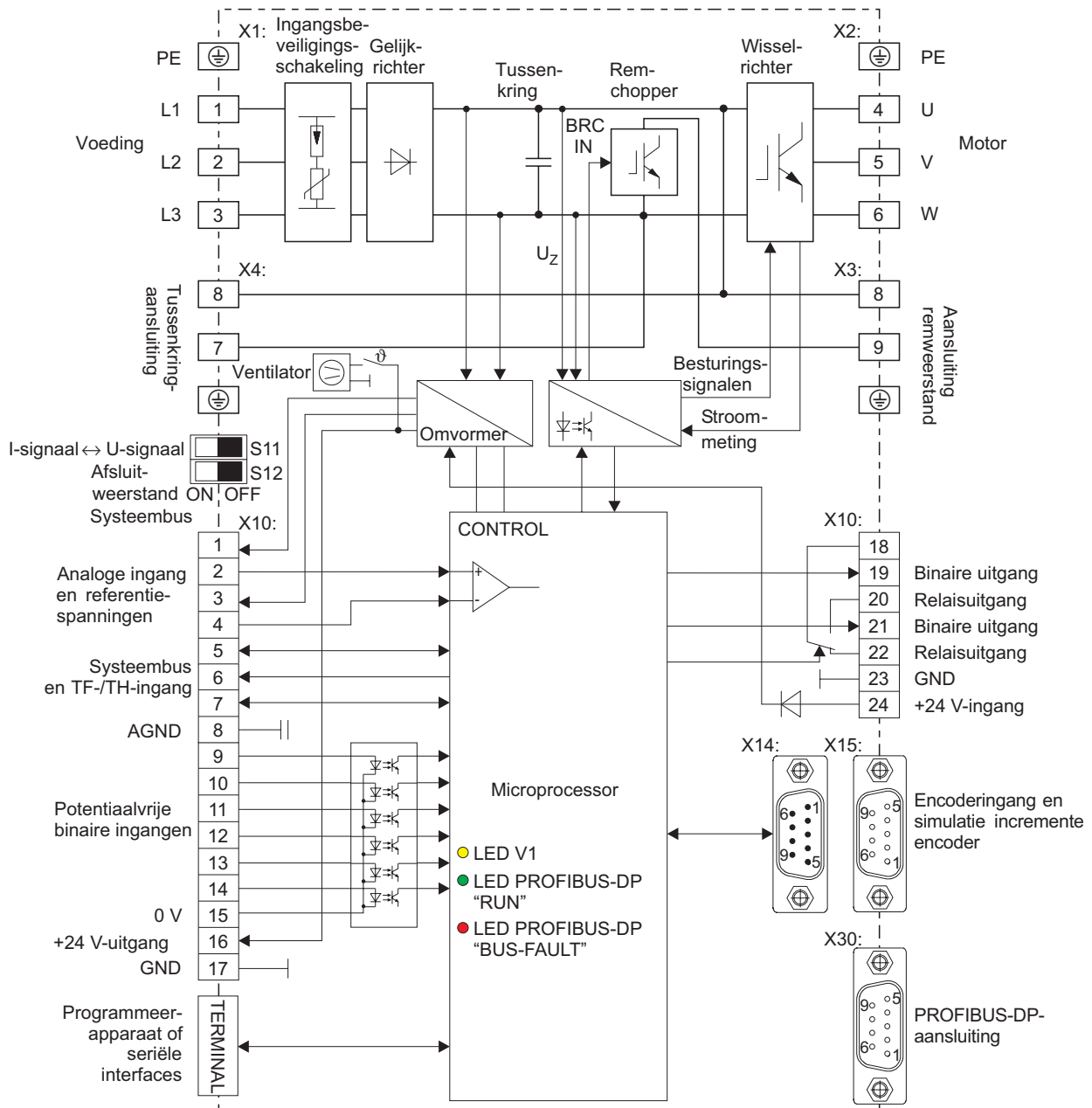
Netterugvoedingsapparaat ¹⁾		MOVIDRIVE® MDR60A	Bouwgrootte
1.5 ... 37 kW (20 ... 50 HP)	$I_{Netz} = 66 A_{AC}$, $I_{ZK} = 70 A_{DC}$	0370-503-00	3
15 ... 75 kW (20 ... 100 HP)	$I_{Netz} = 117 A_{AC}$, $I_{ZK} = 141 A_{DC}$	0750-503-00	4

1) Technische gegevens → Handboek 'Netterugvoedingsapparaat MDR60A'

Blokschema

Het volgende blokschema geeft het opbouwprincipe en de wijze van functioneren weer van de MOVIDRIVE® compact-applicatieregelaars met het voorbeeld van de MOVIDRIVE® compact MCV41A.

2



05291ANL

Afbeelding 3: blokschema MOVIDRIVE® compact MCV41A



2.2 Functies / Uitrusting

Apparaateigen-schappen

- Groot spanningsbereik
 - 400/500 V-apparatuur voor het spanningsbereik $3 \times 380 \dots 500 \text{ V}_{AC}$
 - 230 V-apparatuur voor het spanningsbereik $3 \times 200 \dots 240 \text{ V}_{AC}$
- Hoge overbelastbaarheid
 - $150\% I_{nom}$ kortstondig
 - $125\% I_{nom}$ continu voor bedrijf zonder overbelasting (pompen, ventilatoren)
- In het VFC-bedrijf en bij $I_{nom} = 100\%$ is omgevingstemperatuur tot $\vartheta = 50^\circ \text{C}$ toelaatbaar
- 4Q-bedrijf door standaard geïntegreerde remchopper
- Compacte bouwvorm voor een zo klein mogelijk schakelkast-oppervlak en optimaal gebruik van het schakelkast-volume
- Standaard geïntegreerd netfilter bij de bouwgrootten 1 en 2; aan de ingang wordt zonder extra maatregelen klasse A aangehouden
- 6 potentiaalvrije binaire ingangen en 3 binaire uitgangen, één daarvan als relaisuitgang, in- en uitgangen programmeerbaar
- 1 TF-/TH-ingang voor de motorbeveiliging door thermistor of temperatuurcontact
- 3-kleurige LED voor de uitlezing van bedrijfs- en storingsituatie
- Separate 24 V_{DC} -spanningsingang voor de voeding van de regelaarelektronica (parametring, diagnose en beveiliging van data ook bij uitgeschakelde netspanning)
- Afneembare aansluiteenheid en bij MOVIDRIVE[®] compact MCH4_A bovendien losneembare elektronieklemmen
- Scheidbare vermogensklemmen bij de apparaten van de bouwgrootte 1

Besturings-functionaliteit

- Besturingsmethode VFC of CFC voor veldgeoriënteerd bedrijf (asynchroon-servo).
- Bij MCH4_A: naar keuze is bedrijf van asynchrone en synchrone draaistroommotoren mogelijk
- IPOS^{plus}[®], standaard geïntegreerde positioneer- en volgordebesturing
- 2 complete parametersets
- Automatisch diagnosticeren van de motor
- Automatische remaansturing door de regelaar
- Gelijkstroomremmen voor het vertragen van de motor ook in 1Q-bedrijf
- Slipcompensatie voor hoge statische nauwkeurigheid van het toerental ook zonder encoder-terugkoppeling
- Vangfunctie voor het inschakelen van de regelaar op een nog draaiende motor
- Hijswerkfunctie voor alle aan te sluiten motoren
- Motor-kipbeveiliging door glijdende stroombegrenzing in het veldverzwakkingsbedrijf
- Geleidelijke uitschakeling van het toerentalvenster om mechanische resonanties te vermijden
- Stilstandsverwarming tegen condensvorming in de motor
- Fabrieksinstelling opnieuw te activeren
- Blokkering van parameters om veranderingen aan parameters te voorkomen
- Toerentalregelaar en encoderingang bij de types MCV (naar keuze sin/cos-, TTL- of HTL-encoder), MCS (resolver) en MCH (naar keuze Hiperface-, sin/cos- of TTL-encoder), in de bedieningsomgeving handige ondersteuning van de regelaarinstelling



- Beveiligingsfuncties voor de complete beveiliging van de regelaar en motor (kortsluiting, overbelasting, te hoge of te lage spanning, aardsluiting, te hoge temperatuur van de regelaar, kippen van de motor, te hoge temperatuur van de motor)
- Temperatuurgeregelde ventilator voor het vermogensdeel en zodoende in de meeste gevallen geen storend ventilatorgeruis
- Toerentalbewaking en bewaking van het motorische en generatorische maximumvermogen
- Programmeerbare terugmeldingen (toerental, stroom, maximumstroom)
- Geheugen voor het genereren van x/t-diagrammen via procesdata-visualisatie SCOPE, (4 kanalen, real-time)
- Foutengeheugen (5 geheugenplaatsen) met alle ten tijde van het optreden van de fout relevante bedrijfsgegevens
- Bedrijfsurenteller voor inschakelingen (apparaat aan het net, of 24 V_{DC}) en vrijgaveuren (eindtrap voert stroom).
- Uniforme bediening, identieke parametrering en dezelfde apparaataansluittechniek voor de gehele serie MOVIDRIVE®

Setpoint-techniek

- Omschakeling van curven (totaal 4 curven)
- Motorpotentiometer, te combineren met analoge setpoint en interne vast ingestelde setpoints
- Externe setpoint-opdrachten: 0 ... +10 V, ± 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA of veldbus
- S-curve voor soepele toerentalveranderingen
- Programmeerbaar ingangsdigram voor flexibele setpoint-verwerking
- 6 bipolaire, vast ingestelde setpoints, te mixen met externe setpoints en motorpotentiometer-functie.

Communicatie / bediening

- Systeembus voor het met elkaar verbinden in een netwerk van max. 64 MOVIDRIVE®-regelaars
- PROFIBUS-DP-interface (max. 12 Mbaud) bij MC_41A en INTERBUS-interface voor optische kabel bij MCH42A
- Eenvoudige inbedrijfstelling en parametrering met programmeerapparaat of PC

Systeemuitbreiding

- Omvangrijke uitbreidingsmogelijkheden, bijvoorbeeld:
 - afneembaar programmeerapparaat met niet-gecodeerde tekst en parametergeheugen
 - seriële interface RS-232 en RS-485
 - remweerstand, netfilters, netsmoorspoelen, uitgangssmoorspoelen uitgangsfilters
- Bedieningssoftware MOVITOOLS met procesdata-visualisering SCOPE
- Technologie-uitvoering met toegang tot de technologiefuncties en de applicatiemodule voor de praktijkgerichte oplossing van aandrijvingseisen.
- Netterugvoedingsapparaat MOVIDRIVE® MDR60A
 - generatorische energie wordt in het net teruggevoerd
 - daardoor thermische ontlasting van de schakelkast en kostenbesparing

Normen / toelatingen

- UL-, cUL- en C-Tick-goedgekeurd
- Veilige scheiding van vermogens- en elektronica-aansluitingen overeenkomstig EN 50178
- Voldoet aan alle voorwaarden voor de CE-markering voor de met MOVIDRIVE® uitgeruste machines en installaties op basis van de EG-Laagspanningsrichtlijn 73/23/EG en de EMC-richtlijn 89/336/EG. Voldoet aan de EMC-productnorm EN 61800-3.



2.3 Extra functies technologie-uitvoering

Voor speciale aandrijfopdrachten biedt SEW extra functies aan. Deze extra functies kunnen met de MOVIDRIVE®-apparatuur van de technologie-uitvoering (...-OT) gerealiseerd worden.

De volgende extra functies staan ter beschikking:

- elektronische curvenschijf
- interne synchroonloop

Uitvoerige informatie over de extra functies vindt u in de handboeken 'Curvenschijf' en 'Interne synchroonloop'. Deze handboeken maken deel uit van het documentatiepakket 'Technologie-uitvoering', dat u bij SEW kunt bestellen.

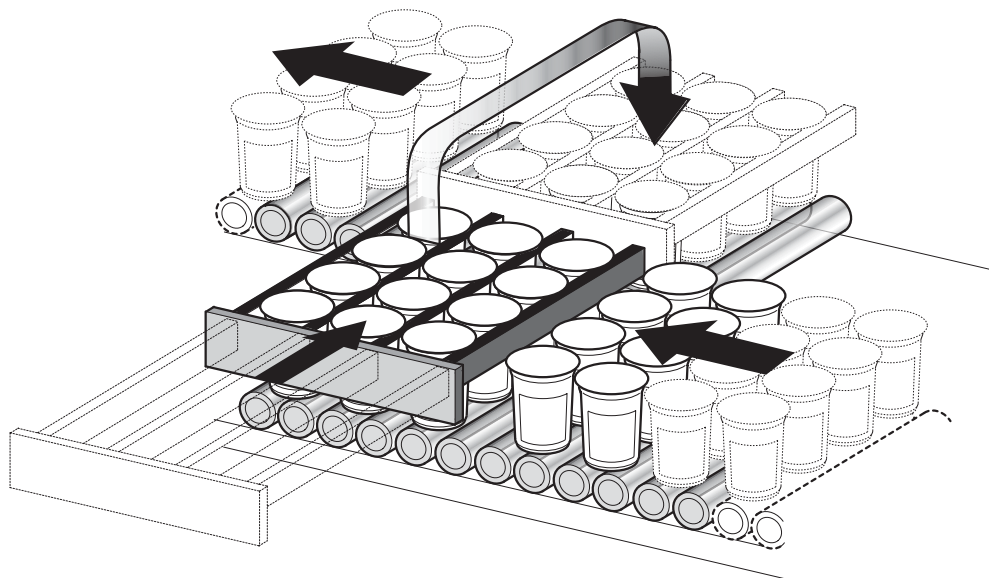
Elektronische curvenschijf

Altijd wanneer complexe bewegingstrajecten in cyclisch werkende machines op elkaar moeten worden afgestemd, kunt u de regelaarserie MOVIDRIVE® met 'elektronische curvenschijf' toepassen. Vergeleken met de mechanische curvenschijf biedt deze oplossing u wezenlijk meer bewegingsvrijheid en wordt hiermee aan de eisen van moderne productie- en verwerkingsinstallaties beantwoord.

Een gemakkelijke curvenschijf-editor helpt u bij de inbedrijfstelling. U heeft daarbij ook de mogelijkheid, reeds aanwezige curvendata te importeren. Het koppelen en ontkoppelen kunt u eveneens met de curvenschijf-editor gebruikersspecifiek parametriseren.

Voorbeeld

De onderstaande afbeelding laat een typische toepassing zien van de 'elektronische curvenschijf'. Zojuist gevulde yoghurtbekers worden verplaatst voor de verdere verwerking. De 'elektronische curvenschijf' maakt een schokvrije bewegingscyclus mogelijk, een belangrijke voorwaarde voor deze toepassing.



Afbeelding 4: typische toepassing van de 'elektronische curvenschijf'

03672AXX

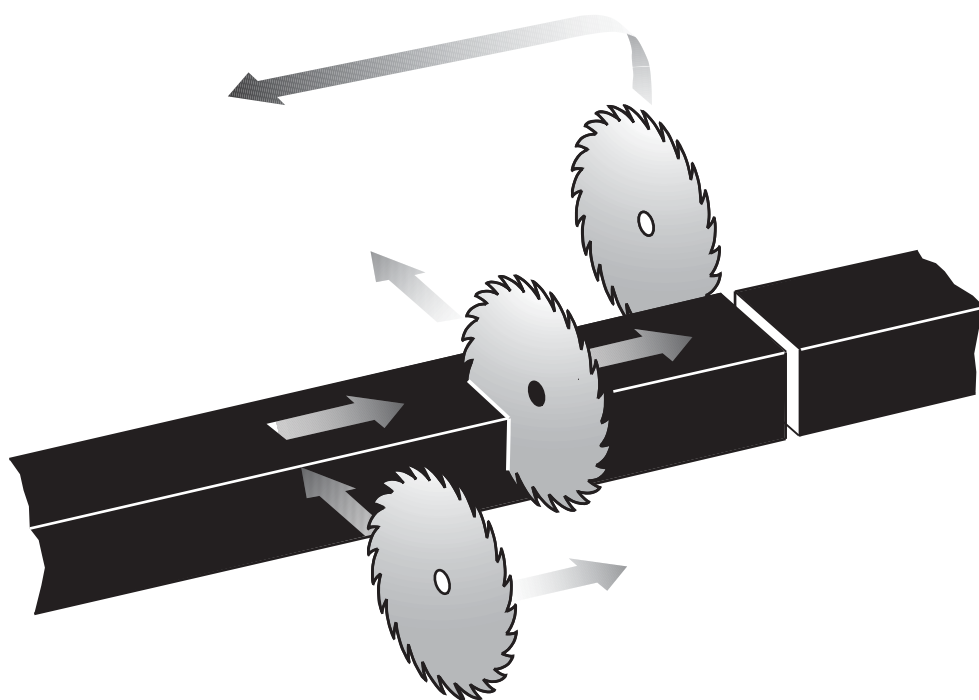
**Interne syn-
chroonloop**

Altijd wanneer een groep motoren hoeksynchroon met elkaar of in een instelbare proportionele verhouding (elektronische reductor) met elkaar moeten functioneren, kunt u de regelaarserie MOVIDRIVE® met 'Interne synchroonloop' toepassen. Een gemakkelijke monitor verleent u ondersteuning bij de inbedrijfstelling.

2

Voorbeeld

De onderstaande afbeelding laat een typische toepassing zien van de 'interne synchroonloop'. Profielmateriaal moet op lengte worden afgezaagd. De zaag krijgt een startcommando en gaat synchroon lopen met het profiel. Tijdens het zagen beweegt de zaag synchroon met het profiel mee. Na het doorzagen gaat de zaag terug naar de uitgangspositie.



Afbeelding 5: typische toepassing van de 'interne synchroonloop'

03866AXX



2.4 Applicatiemodules

De aandrijfspecificatie

De aandrijfspecificatie bevat meestal meer dan de toerentalverandering van een motor. Vaak wordt verlangd, dat de regelaar ook de bewegingscycli aanstuurt en specifieke PLC-opdrachten overneemt. Er moeten steeds complexere aandrijfspecificaties gerealiseerd worden, zonder dat er lange ontwerp- en inbedrijfstellingstijden ontstaan.

De oplossing met MOVIDRIVE®

Speciaal voor de toepassingsgebieden 'positioneren', 'wikkelen' en 'besturen' biedt SEW verschillende gestandaardiseerde besturingsprogramma's aan, zogenaamde applicatiemodules. De applicatiemodules maken deel uit van de bedieningssoftware MOVITOOLS en kunnen met de regelaars van de technologie-uitvoering gebruikt worden.

U wordt met een gebruikersvriendelijke bedieningsomgeving door de parametrering geleid en u heeft slechts de voor uw toepassing noodzakelijke parameters in te voeren. De applicatiemodule maakt daaruit het besturingsprogramma en laadt het in de regelaar. De MOVIDRIVE® neemt dan de complete bewegingsbesturing op zich. De overkoepelende besturing wordt ontlast en decentrale concepten kunnen gemakkelijker worden gerealiseerd.

De voordelen in één oogopslag

- Hoge functionaliteit
- Gebruikersvriendelijke bedieningsomgeving
- Alleen de voor de applicatie vereiste parameters moeten worden ingevoerd
- Geleide parametrering in plaats van inspannende programmering
- Geen programmeerervaring vereist
- Geen lange inwerkperiode, daardoor snelle configuratie en inbedrijfstelling
- De complete bewegingsbesturing vindt direct in de MOVIDRIVE® plaats
- Decentrale concepten kunnen eenvoudiger gerealiseerd worden

Beschikbare applicatiemodules

Hieronder staan de beschikbare applicatiemodules voor MOVIDRIVE® compact. In het hoofdstuk 'Technische gegevens en afmetingen' worden deze applicatiemodules verklaard.

Positioneren

Lineaire beweging, de bewegingsopdrachten worden in de regelaar beheerd:

- tabelpositionering met busaansturing

Lineaire beweging, de bewegingsopdrachten worden in de PLC beheerd:

- buspositionering
- uitgebreide buspositionering

Roterende beweging:

- carrousel

Wikkelen

- baanspanningswikkelaar
- wikkelaar met danserregeling

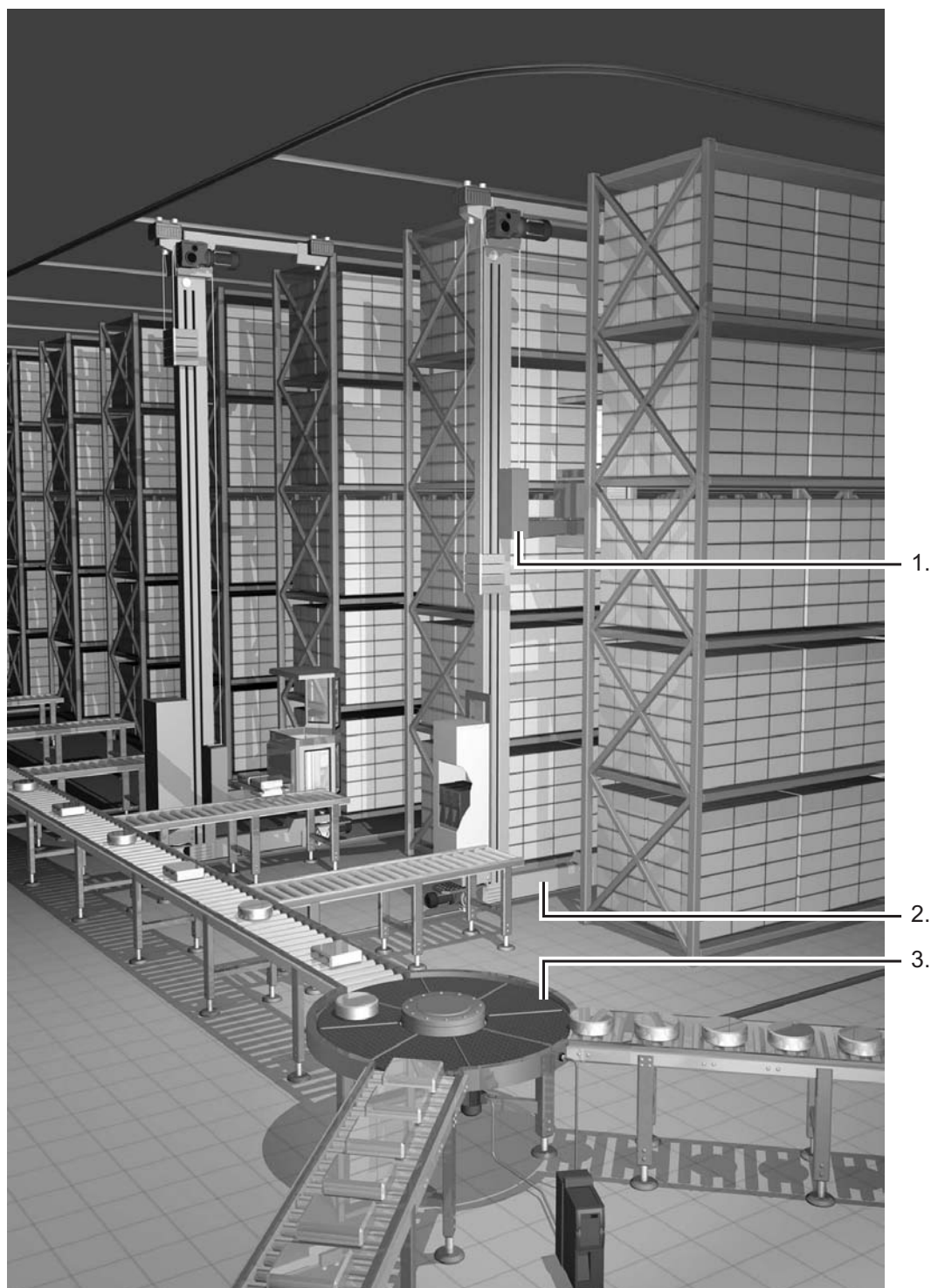
Besturen

- vliegende zaag



Toepassing

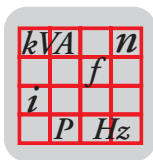
De onderstaande afbeelding laat als voorbeeld zien de toepassing van verschillende SEW-applicatiemodules in een stapelmagazijn.



Afbeelding 6: toepassing in een stapelmagazijn

04008AXX

1. Hijswerk: tabelpositionering
2. Horizontale as: positionering van de absolute waarde of buspositionering
3. Draaitafel: carrousel



3 Technische gegevens en afmetingen

3.1 CE-markering, UL-goedkeuring en typeaanduiding

CE-markering

- Laagspanningsrichtlijn
De MOVIDRIVE[®] *compact*-applicatieregelaars voldoen aan de voorschriften van de Laagspanningsrichtlijn 73/23/EG
- Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
Applicatieregelaars MOVIDRIVE[®] *compact* zijn als componenten bedoeld voor inbouw in machines en installaties. Zij voldoen aan de EMC-productnorm EN 61800-3 'Regelbare elektronische aandrijfsystemen'. Met de inachtneming van de installatie-aanwijzingen is voldaan aan de corresponderende voorwaarden voor de CE-markering van de gehele daarmee uitgeruste machine/installatie op basis van de EMC-richtlijn 89/336/EWG.
Bij de applicatieregelaars MOVIDRIVE[®] *compact* bouwgrootte 1 en 2 is standaard een netfilter ingebouwd. Zonder verdere maatregelen wordt door deze apparatuur netzijdig klasse A volgens EN 55011 en EN 55014 aangehouden.



Het CE-teken op het typeplaatje staat voor de conformiteit met de laagspanningsrichtlijn 73/23/EG en voor de EMC-richtlijn 89/336/EG. Op verzoek geven wij hiervoor een conformiteitsverklaring af.

UL-goedkeuring



De UL- en cUL-goedkeuring is voor de gehele regelaarserie MOVIDRIVE[®] verleend. cUL staat gelijk aan de goedkeuring volgens CSA.

C-Tick

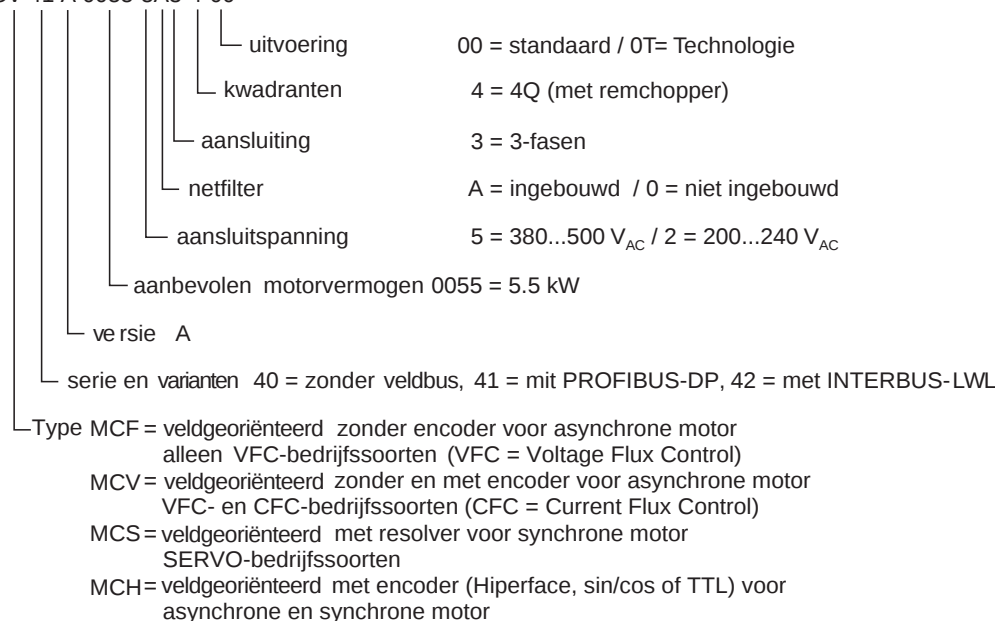


De C-Tick-goedkeuring is voor de gehele regelaarserie MOVIDRIVE[®] *compact* verleend. C-Tick bevestigt conformiteit met de ACA (Australian Communications Authority).

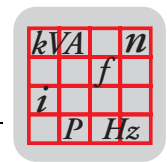
Typeaanduiding

Het volgende voorbeeld laat de typeaanduiding zien voor MOVIDRIVE[®] *compact*:

MOVIDRIVE[®] *compact* MCV 41 A 0055-5A3-4-00



05292ANL



3.2 Algemene technische gegevens

In de volgende tabel worden de technische gegevens genoemd, die voor alle applicatieregelaars MOVIDRIVE® compact, onafhankelijk van type, uitvoering, bouwgrootte en vermogen, geldig zijn.

MOVIDRIVE® compact	Alle bouwgrootten
Storingsongevoeligheid	voldoet aan EN 61800-3
Storingsemissie bij EMC-genormeerde installatie	overeenkomstig grenswaarde klasse B volgens EN 55011 en EN 55014 voldoet aan EN 61800-3 Bouwgrootte 1 en 2 aan de netzijde overeenkomstig grenswaarde klasse A volgens EN 55011 en EN 55014 zonder verdere maatregelen
Omgevingstemperatuur ϑ_U Derating omgevingstemperatuur klimaatklasse	0°C...+50°C bij $I_{cont} = 100\% I_{nom}$ en $f_{pwm} = 4 \text{ kHz}$ 0°C...+40°C bij $I_{cont} = 125\% I_{nom}$ en $f_{pwm} = 4 \text{ kHz}$ 0°C...+40°C bij $I_{cont} = 100\% I_{nom}$ en $f_{pwm} = 8 \text{ kHz}$ P_{nom} -reductie: 3,0% I_{nom} per K tot max. 60°C EN 60721-3-3, klasse 3K3
Opslagtemperatuur ¹⁾ ϑ_L	-25°C...+70°C (EN 60721-3-3, Klasse 3K3) programmeerapparaat DBG: -20°C...+60°C
Koelingswijze (DIN 51751)	onafhankelijke koeling temperatuurgeregelde ventilator, aanspreekdrempel bij $\vartheta = 45^\circ\text{C}$
Beschermingsgraadbouwgrootte 1 tot 3 EN 60529 bouwgrootte 4 en 5 (NEMA1)	IP20 IP00 (vermogensaansluitingen); IP10 met gemonteerde, standaard meegeleverde plexiglas afdekkap
Bedrijfssoort	DB (EN 60149-1-1 en 1-3)
Opstellingshoogte	$h \leq 1000 \text{ m}$ (3300 ft) I_{nom} -reductie: 1% per 100 m (330 ft) van 1000 m (3300 ft) tot max. 2000 m (6600 ft)

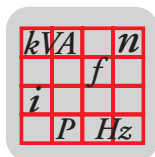
1) Bij langdurige opslag elke twee jaar minstens vijf minuten verbinden met de netspanning, omdat anders de levensduur van het apparaat korter kan worden.

Regelaarserie
MOVIDRIVE®
compact



Afbeelding 7: regelaarserie MOVIDRIVE® compact

02531AXX



3.3 MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-5_3 (400/500V-apparatuur)

Bouwgrootte 1



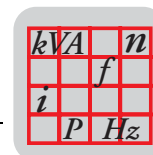
02570AXX

Afbeelding 8: bouwgrootte 1

MOVIDRIVE® compact		0015-5A3-4-0_	0022-5A3-4-0_	0030-5A3-4-0_	0040-5A3-4-0_
INGANG					
Aansluitspanning	U_{net}	$3 \times 380 \text{ V}_{\text{AC}} -10\% \dots 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}} +10\%$			
Netfrequentie	f_{net}	50 Hz ... 60 Hz $\pm$ 5%			
Nominale netstroom¹⁾	I_{net}	3,6 A _{AC} 4,5 A _{AC}	5,0 A _{AC} 6,2 A _{AC}	6,3 A _{AC} 7,9 A _{AC}	8,6 A _{AC} 10,7 A _{AC}
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)		100% 125%			
UITGANG					
Nominaal uitgangsvermogen²⁾	P_{N}	2,8 kVA	3,8 kVA	4,9 kVA	6,6 kVA
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)					
Nominale uitgangsstroom¹⁾	I_{nom}	4,0 A _{AC}	5,5 A _{AC}	7,0 A _{AC}	9,5 A _{AC}
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)					
Stroombegrenzing	I_{max}	motorisch en generatorisch 150% I_{nom} , duur is afhankelijk van de belasting			
Interne stroombegrenzing		$I_{\text{max}} = 0..150\%$ via menu (P303 / P313) instelbaar			
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf)	R_{BWmin}	68 Ω			
Uitgangsspanning	U_{uit}	max. U_{net}			
PWM-frequentie	f_{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)			
Toerentalbereik / resolutie	$n_{\text{A}} / \Delta n_{\text{A}}$	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0,2 min ⁻¹ over het gehele bereik			
ALGEMEEN					
Verliesvermogen bij P_{nom}	P_{Vmax}	85 W	105 W	130 W	180 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		40 m ³ /h (731,52 cm ³ /min)			
Massa		2,8 kg (2,79 kg)			
Afmetingen	$B \times H \times D$	MCF/MCV/MCS: 105 × 315 × 155 mm (4.13 × 12.40 × 6.10 in) MCH: 105 × 315 × 161 mm (4.13 × 12.40 × 6.34 in)			

1) Bij $U_{\text{net}} = 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}}$ moeten de net- en uitgangsströmen vergeleken met de nominale waarden met 20% gereduceerd worden.

2) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).

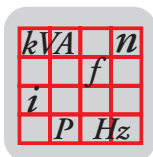


MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	826 738 3	826 739 1	826 740 5	826 741 3
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	826 835 5	826 836 3	826 837 1	826.838 X
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 426 6	827 427 4	827 428 2	827 429 0
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 449 5	827 450 9	827 451 7	827 452 5
 Constante belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	1,5 kW (2,0 HP)	2,2 kW (3,0 HP)	3,0 kW (4,0 HP)	4,0 kW (5,0 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	2,2 kW (3,0 HP)	3,0 kW (4,0 HP)	4,0 kW (5,0 HP)	5,5 kW (7,5 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% $I_n I_c$ (bij $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 kHz$)	5,0 A_{AC}	6,9 A_{AC}	8,8 A_{AC}	11,9 A_{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	826 908 4	826 909 2	826 910 6	826 911 4
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	826 928 9	826 929 7	826 930 0	826 931 9
MCV4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827.472 X	827 473 8	827 474 6	827 475 4
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 495 9	827 496 7	827 497 5	827 498 3
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A			
Bedrijfssoort CFC ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	4,0 A_{AC}	5,5 A_{AC}	7,0 A_{AC}	9,5 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC			

MCS4_A Standaarduitvoering (SERVO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827 060 0	827 061 9	827 062 7	827 063 5
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827 077 5	827 078 3	827 079 1	827 080 5
MCS4_A Technologie-uitvoering (SERVO)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827 518 1	827.519 X	827 520 3	827 521 1
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827 541 6	827 542 4	827 543 2	827 544 0
Bedrijfssoort SERVO ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	4,0 A_{AC}	5,5 A_{AC}	7,0 A_{AC}	9,5 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie SERVO			

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827.603 X	827 604 8	827 605 6	827 606 4
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 649 8	827 650 1	827.651 X	827 652 8
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 565 3	827 566 1	827.567 X	827 568 8
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 626 9	827 627 7	827 628 5	827 629 3
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 672 2	827 673 0	827 674 9	827 675 7
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 158 5	827 159 3	827 160 7	827 161 5
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A			
Bedrijfssoort CFC/SERVO ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	4,0 A_{AC}	5,5 A_{AC}	7,0 A_{AC}	9,5 A_{AC}
aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Ontwerp, motorselectie CFC/SERVO			


Bouwgrootte 2

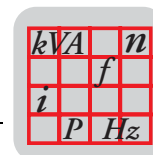

02571AXX

Afbeelding 9: bouwgrootte 2

MOVIDRIVE® compact		0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
INGANG				
Aansluitspanning	U _{net}	3 × 380 V _{AC} -10% ... 3 × 500 V _{AC} +10%		
Netfrequentie	f _{net}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Nominale netstroom ¹⁾ I _{net} (bij U _{net} = 3 × 400 V _{AC})	100% 125%	11,3 A _{AC} 14,1 A _{AC}	14,4 A _{AC} 18,0 A _{AC}	21,6 A _{AC} 27,0 A _{AC}
Uitgang				
Nominaal uitgangsvermogen ²⁾ P _N (bij U _{net} = 3 × 400...500 V _{AC})		8,7 kVA	11,2 kVA	16,8 kVA
Nominale uitgangsstroom ¹⁾ I _{nom} (bij U _{net} = 3 × 400 V _{AC})		12,5 A _{AC}	16 A _{AC}	24 A _{AC}
Stroombegrenzing	I _{max}	motorisch en generatorisch 150% I _{nom} , duur is afhankelijk van de belasting		
Interne stroombegrenzing		I _{max} = 0..150% via menu (P303 / P313) instelbaar		
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf) R _{BWmin}		47 Ω		22 Ω
Uitgangsspanning	U _{uit}	max. U _{net}		
PWM-frequentie	f _{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Toerentalbereik / resolutie n _A / Δn _A		-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0,2 min ⁻¹ over het gehele bereik		
ALGEMEEN				
Verliesvermogen bij P _{nom}	P _{Vmax}	220 W	290 W	400 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		80 m³/h (48 ft³/min)		
Massa		5,9 kg (5,89 kg)		
Afmetingen	B × H × D	MCF/MCV/MCS: 130 × 335 × 207 mm (5.12 × 13.19 × 8.15 in) MCH: 130 × 335 × 213 mm (5.12 × 13.19 × 8.39 in)		

 1) Bij $U_{\text{net}} = 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}}$ moeten de net- en uitgangsströmen vergeleken met de nominale waarden met 20% gereduceerd worden.

 2) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).

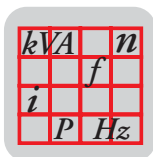


MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	826 742 1	826.743 X	826 744 8
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	826 839 8	826 840 1	826.841 X
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 430 4	827 431 2	827 432 0
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 453 3	827 454 1	827.455 X
 Constante belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	5,5 kW (7,5 HP)	7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% I_{nI_c} (bij $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 kHz$)	15,6 A_{AC}	20,0 A_{AC}	30,0 A_{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	826 912 2	826 913 0	826 914 9
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	826 932 7	826 933 5	826 934 3
MCV4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827 476 2	827 477 0	827 478 9
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 499 1	827 500 9	827 501 7
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A		
Bedrijfssoort CFC ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% I_{nI_c}	12,5 A_{AC}	16 A_{AC}	24 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC		

MCS4_A Standaarduitvoering (SERVO)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827 064 3	827 065 1	827.066 X
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827 081 3	827 082 1	827.083 X
MCS4_A Technologie-uitvoering (SERVO)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827.522 X	827 523 8	827 524 6
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827 545 9	827 546 7	827 547 5
Bedrijfssoort SERVO ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% I_{nI_c}	12,5 A_{AC}	16 A_{AC}	24 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie SERVO		

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 607 2	827 608 0	827 609 9
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 653 6	827 654 4	827 655 2
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 569 6	827.570 X	827 571 8
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Artikelnummer (zonder veldbus)	827 630 7	827 631 5	827 632 3
Artikelnummer (met PROFIBUS-DP)	827 676 5	827 677 3	827 678 1
Artikelnummer (met INTERBUS-LWL)	827 162 3	827 163 1	827.164 X
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A		
Bedrijfssoort CFC/SERVO ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% I_{nI_c}	12,5 A_{AC}	16 A_{AC}	24 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC/SERVO		


Bouwgrootte 3

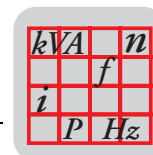

02572AXX

Afbeelding 10: bouwgrootte 3

MOVIDRIVE® compact		0150-503-4-0_	0220-503-4-0_	0300-503-4-0_
INGANG				
Aansluitspanning	U_{net}	$3 \times 380 \text{ V}_{\text{AC}} - 10\% \dots 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}} + 10\%$		
Netfrequentie	f_{net}	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$		
Nominale netstroom¹⁾	I_{net}	100% 28,8 A _{AC} 125% 36,0 A _{AC}	41,4 A _{AC} 51,7 A _{AC}	54,0 A _{AC} 67,5 A _{AC}
Uitgang				
Nominaal uitgangsvermogen²⁾	P_{N}	22,2 kVA	31,9 kVA	41,6 kVA
Nominale uitgangsstroom¹⁾	I_{nom}	32 A _{AC}	46 A _{AC}	60 A _{AC}
Stroombegrenzing	I_{max}	motorisch en generatorisch 150% I_{nom} , duur is afhankelijk van de belasting		
Interne stroombegrenzing		$I_{\text{max}} = 0..150\%$ via menu (P303 / P313) instelbaar		
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf)	R_{BWmin}	15 Ω		12 Ω
Uitgangsspanning	U_{uit}	max. U_{net}		
PWM-frequentie	f_{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Toerentalbereik / resolutie	$n_{\text{A}} / \Delta n_{\text{A}}$	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0,2 min ⁻¹ over het gehele bereik		
ALGEMEEN				
Verliesvermogen bij P_{nom}	P_{Vmax}	550 W	750 W	950 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		180 m ³ /h (3.291,84 cm ³ /min)		
Massa		14,3 kg (14,27 kg)		
Afmetingen	B × H × D	MCF/MCV/MCS: 200 × 465 × 227 mm (7.87 × 18.31 × 8.94 in) MCH: 200 × 465 × 233 mm (7.87 × 18.31 × 9.17 in)		

 1) Bij $U_{\text{net}} = 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}}$ moeten de net- en uitgangsströmen vergeleken met de nominale waarden met 20% gereduceerd worden.

 2) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).

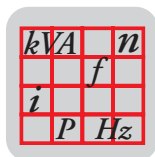


MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	826 745 6	826 746 4	826 747 2
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	826 842 8	826 843 6	826 844 4
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 433 9	827 434 7	827 435 5
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 456 8	827 457 6	827 458 4
 Constante belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% I_{nI_c} (bij $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 kHz$)	40,0 A_{AC}	57,5 A_{AC}	75,0 A_{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	826 915 7	826 916 5	826 917 3
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	826 935 1	826.936 X	826 937 8
MCV4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827 479 7	827 480 0	827 481 9
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 502 5	827 503 3	827 504 1
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A		
Bedrijfssoort CFC ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% I_{nI_c}	32 A_{AC}	46 A_{AC}	60 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC		

MCS4_A Standaarduitvoering (SERVO)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827 067 8	827 068 6	827 069 4
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827 084 8	827 085 6	827 086 4
MCS4_A Technologie-uitvoering (SERVO)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827 525 4	827 526 2	827 527 0
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827 548 3	827 549 1	827 550 5
Bedrijfssoort SERVO ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% I_{nI_c}	32 A_{AC}	46 A_{AC}	60 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie SERVO		

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0150-503-4-00	0220-503-4-00	0300-503-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 610 2	827 611 0	827 612 9
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 656 0	827 657 9	827 658 7
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 572 6	827 573 4	827 574 2
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0150-503-4-0T	0220-503-4-0T	0300-503-4-0T
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 633 1	827.634 X	827 635 8
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827.679 X	827 680 3	827 681 1
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 165 8	827 166 6	827 167 4
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A		
Bedrijfssoort CFC/SERVO ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% I_{nI_c}	32 A_{AC}	46 A_{AC}	60 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC/SERVO		


Bouwgrootte 4

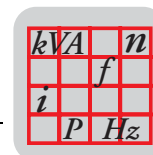

02573AXX

Afbeelding 11: bouwgrootte 4

MOVIDRIVE® compact		0370-503-4-0_	0450-503-4-0_
INGANG			
Aansluitspanning	U_{net}	$3 \times 380 \text{ V}_{\text{AC}} - 10\% \dots 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}} + 10\%$	
Netfrequentie	f_{net}	$50 \text{ Hz} \dots 60 \text{ Hz} \pm 5\%$	
Nominale netstroom¹⁾	I_{net}	65,7 A _{AC} 81,9 A _{AC}	80,1 A _{AC} 100,1 A _{AC}
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)		100% 125%	
Uitgang			
Nominaal uitgangsvermogen²⁾	P_{N}	51,1 kVA	62,3 kVA
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \dots 500 \text{ V}_{\text{AC}}$)			
Nominale uitgangsstroom¹⁾	I_{nom}	73 A _{AC}	89 A _{AC}
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)			
Stroombegrenzing	I_{max}	motorisch en generatorisch 150% I_{nom} , duur is afhankelijk van de belasting	
Interne stroombegrenzing		$I_{\text{max}} = 0..150\%$ via menu (P303 / P313) instelbaar	
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf)	R_{BWmin}	6 Ω	
Uitgangsspanning	U_{uit}	max. U_{net}	
PWM-frequentie	f_{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Toerentalbereik / resolutie	$n_{\text{A}} / \Delta n_{\text{A}}$	$-5000 \dots 0 \dots +5000 \text{ min}^{-1} / 0,2 \text{ min}^{-1}$ over het gehele bereik	
ALGEMEEN			
Verliesvermogen bij P_{nom}	P_{Vmax}	1200 W	1450 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		180 m ³ /h (3.291,84 cm ³ /min)	
Massa		26,3 kg (26,24 kg)	
Afmetingen	$B \times H \times D$	MCF/MCV/MCS: 280 × 522 × 227 mm (11.02 × 20.55 × 8.94 in) MCH: 280 × 522 × 233 mm (11.02 × 20.55 × 9.17 in)	

 1) Bij $U_{\text{net}} = 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}}$ moeten de net- en uitgangsströmen vergeleken met de nominale waarden met 20% gereduceerd worden.

 2) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).

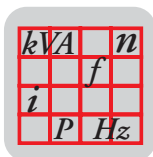


MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	826 748 0	826 749 9
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	826 845 2	826 846 0
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 436 3	827 437 1
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 459 2	827 460 6
 Constance belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% $I_n I_c$ (bij $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 kHz$)	91 A _{AC}	111 A _{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	826 918 1	826.919 X
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	826 938 6	826 939 4
MCV4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827 482 7	827 483 5
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827.505 X	827 506 8
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$ aanbevolen motorvermogen	73 A _{AC} → hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC	89 A _{AC}

MCS4_A Standaarduitvoering (SERVO)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827 070 8	
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827 087 2	
MCS4_A Technologie-uitvoering (SERVO)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827 528 9	827 529 7
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827 551 3	827 552 1
Bedrijfssoort SERVO ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$ aanbevolen motorvermogen	73 A _{AC} → hoofdstuk Selectie, motorselectie SERVO	89 A _{AC}

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0370-503-4-00	0450-503-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 613 7	827 614 5
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 659 5	827 660 9
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 575 0	827 576 9
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0370-503-4-0T	0450-503-4-0T
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 636 6	827 637 4
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827.682 X	827 683 8
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 168 2	827 169 0
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC/SERVO ($f_{pwm} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$ aanbevolen motorvermogen	73 A _{AC} → hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC/SERVO	89 A _{AC}


Bouwgrootte 5

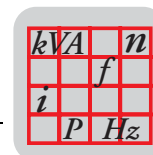

02574AXX

Afbeelding 12: bouwgrootte 5

MOVIDRIVE® compact		0550-503-4-0_	0750-503-4-0_
INGANG			
Aansluitspanning	U_{net}	$3 \times 380 \text{ V}_{\text{AC}} - 10\% \dots 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}} + 10\%$	
Netfrequentie	f_{net}	50 Hz ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Nominale netstroom¹⁾	I_{net}	94,5 A _{AC}	117,0 A _{AC}
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)	125%	118,1 A _{AC}	146,3 A _{AC}
Uitgang			
Nominaal uitgangsvermogen²⁾	P_{N}	73,5 kVA	91,0 kVA
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \dots 500 \text{ V}_{\text{AC}}$)			
Nominale uitgangsstroom¹⁾	I_{nom}	105 A _{AC}	130 A _{AC}
(bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$)			
Stroombegrenzing	I_{max}	motorisch en generatorisch 150% I_{nom} , duur is afhankelijk van de belasting	
Interne stroombegrenzing		$I_{\text{max}} = 0..150\%$ via menu (P303 / P313) instelbaar	
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf)	R_{BWmin}	6 Ω	4 Ω
Uitgangsspanning	U_{uit}	max. U_{net}	
PWM-frequentie	f_{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Toerentalbereik / resolutie	$n_{\text{A}} / \Delta n_{\text{A}}$	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0,2 min ⁻¹ over het gehele bereik	
ALGEMEEN			
Verliesvermogen bij P_{nom}	P_{Vmax}	1700 W	2000 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		360 m ³ /h (6.583,68 cm ³ /min)	
Massa		34,3 kg (34,23 kg)	
Afmetingen	$B \times H \times D$	280 × 610 × 330 mm (11.02 × 24.02 × 12.99 in)	

 1) Bij $U_{\text{net}} = 3 \times 500 \text{ V}_{\text{AC}}$ moeten de net- en uitgangsströmen vergeleken met de nominale waarden met 20% gereduceerd worden.

 2) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).

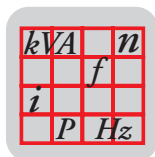


MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	826 750 2	826 751 0
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	826 847 9	826 848 7
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827.438 X	827 439 8
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 461 4	827 462 2
 Constance belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% $I_n I_c$ (bij $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$)	131 A_{AC}	162 A_{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	826 920 3	826 921 1
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	826 940 8	826 941 6
MCV4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827 484 3	827 485 1
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 507 6	827 508 4
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC ($f_{pwm} = 8 \text{ kHz}$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	105 A_{AC}	130 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC	

MCS4_A Standaarduitvoering (SERVO)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)		
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)		
MCS4_A Technologie-uitvoering (SERVO)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Artikelnummer MCS40A (zonder veldbus)	827 530 0	827 531 9
Artikelnummer MCS41A (met PROFIBUS-DP)	827.553 X	827 554 8
Bedrijfssoort SERVO ($f_{pwm} = 8 \text{ kHz}$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	105 A_{AC}	130 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie SERVO	

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0550-503-4-00	0750-503-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 615 3	827 616 1
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 661 7	827 662 5
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 577 7	827 578 5
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC/SERVO)	0550-503-4-0T	0750-503-4-0T
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 638 2	827 639 0
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 684 6	827 685 4
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 170 4	827 171 2
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC/SERVO ($f_{pwm} = 8 \text{ kHz}$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	105 A_{AC}	130 A_{AC}
aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC/SERVO	



3.4 MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-2_3 (230V-apparatuur)

Bouwgrootte 1

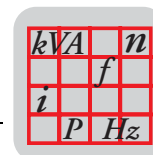


02570AXX

Afbeelding 13: bouwgrootte 1

MOVIDRIVE® compact		0015-2A3-4-0_	0022-2A3-4-0_	0037-2A3-4-0_
INGANG				
Aansluitspanning	U _{net}	3 × 200 V _{AC} -10% ... 3 × 240 V _{AC} +10%		
Netfrequentie	f _{net}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Nominale netstroom I _{net} (bij U _{net} = 3 × 230 V _{AC})	100% 125%	6,7 A _{AC} 8,4 A _{AC}	7,8 A _{AC} 9,8 A _{AC}	12,9 A _{AC} 16,1 A _{AC}
Uitgang				
Nominaal uitgangsvermogen ¹⁾ P _N (bij U _{net} = 3 × 230...240 V _{AC})		2,7 kVA	3,4 kVA	5,8 kVA
Nominale uitgangsstroomI _{nom} (bij U _{net} = 3 × 230 V _{AC})		7,3 A _{AC}	8,6 A _{AC}	14,5 A _{AC}
Stroombegrenzing	I _{max}	motorisch en generatorisch 150% I _{nom} , duur is afhankelijk van de belasting		
Interne stroombegrenzing		I _{max} = 0..150% via menu (P303 / P313) instelbaar		
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf)	R _{BWmin}	27 Ω		
Uitgangsspanning	U _{uit}	max. U _{net}		
PWM-frequentie	f _{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)		
Toerentalbereik / resolutie	n _A / Δn _A	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0,2 min ⁻¹ over het gehele bereik		
ALGEMEEN				
Verliesvermogen bij P _{nom}	P _{Vmax}	110 W	126 W	210 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		40 m³/h (731,52 cm³/min)		
Massa		2,8 kg (2,79 kg)		
Afmetingen	B × H × D	MCF/MCV: 105 × 315 × 155 mm (4.13 × 12.40 × 6.10 in) MCH: 105 × 315 × 161 mm (4.13 × 12.40 × 6.34 in)		

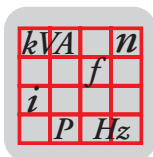
1) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).



MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	826 752 9	826 753 7	826 754 5
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	826 853 3	826 854 1	826.855 X
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 440 1	827.441 X	827 442 8
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 463 0	827 464 9	827 465 7
 Constante belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	1,5 kW (2,0 HP)	2,2 kW (3,0 HP)	3,7 kW (5,0 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	2,2 kW (3,0 HP)	3,7 kW (5,0 HP)	5,0 kW (6,8 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% $I_n I_c$ (bij $U_{net} = 3 \times 230 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$)	9,1 A_{AC}	10,8 A_{AC}	18,1 A_{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	826.922 X	826 923 8	826 924 6
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	826 942 4	826 943 2	826 944 0
MCV4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827.486 X	827 487 8	827 488 6
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 509 2	827 510 6	827 511 4
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MDF60A		
Bedrijfssoort CFC ($f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	7,3 A_{AC}	8,6 A_{AC}	14,5 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC		

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827.617 X	827 618 8	827 619 6
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 663 3	827 664 1	827.665 X
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 588 2	827 589 0	827 590 4
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 640 4	827 641 2	827 642 0
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 686 2	827 687 0	827 688 9
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 579 3	827 580 7	827 581 5
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A		
Bedrijfssoort CFC/SERVO ($f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	7,3 A_{AC}	8,6 A_{AC}	14,5 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC/SERVO		

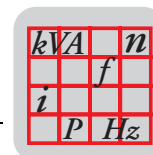

Bouwgrootte 2


02571AXX

Afbeelding 14: bouwgrootte 2

MOVIDRIVE® compact		0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
INGANG			
Aansluitspanning	U _{net}	3 × 200 V _{AC} -10% ... 3 × 240 V _{AC} +10%	
Netfrequentie	f _{net}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Nominale netstroom I _{net} (bij U _{net} = 3 × 230 V _{AC})	100% 125%	19,5 A _{AC} 24,4 A _{AC}	27,4 A _{AC} 34,3 A _{AC}
UITGANG			
Nominaal uitgangsvermogen ¹⁾ P _N (bij U _{net} = 3 × 230..240 V _{AC})		8,8 kVA	11,6 kVA
Nominale uitgangsstroomI _{nom} (bij U _{net} = 3 × 230 V _{AC})		22 A _{AC}	29 A _{AC}
Stroombegrenzing	I _{max}	motorisch en generatorisch 150% I _{nom} , duur is afhankelijk van de belasting	
Interne stroombegrenzing		I _{max} = 0..150% via menu (P303 / P313) instelbaar	
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf)	R _{BWmin}	12 Ω	
Uitgangsspanning	U _{uit}	max. U _{net}	
PWM-frequentie	f _{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Toerentalbereik / resolutie	n _A / Δn _A	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0,2 min ⁻¹ over het gehele bereik	
ALGEMEEN			
Verliesvermogen bij P _{nom}	P _{Vmax}	300 W	380 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		80 m³/h (48 ft³/min)	
Massa		5.9 kg (12.98 lb)	
Afmetingen	B × H × D	MCF/MCV: 130 × 335 × 207 mm (5.12 × 13.19 × 8.15 in) MCH: 130 × 335 × 213 mm (5.12 × 13.19 × 8.39 in)	

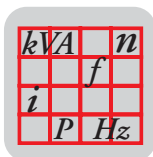
 1) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).



MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	826 755 3	826 756 1
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	826 856 8	826 857 6
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 443 6	827 444 4
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 466 5	827 467 3
 Constante belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	5,5 kW (7,5 HP)	7,5 kW (10 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% $I_n I_c$ (bij $U_{net} = 3 \times 230 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$)	27,5 A_{AC}	36,3 A_{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	826 925 4	826 926 2
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	826 945 9	826 946 7
MCV4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827 489 4	827 490 8
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 512 2	827 513 0
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC (f _{PWM} = 8 kHz)	22 A _{AC}	29 A _{AC}
Continue uitgangsstroom = 100% I _{nIc}		
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC	

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827.620 X	827 621 8
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 666 8	827 667 6
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 591 2	827 592 0
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 643 9	827 644 7
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 689 7	827 690 0
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 582 3	827 583 1
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC/SERVO (f _{PWM} = 8 kHz)	22 A _{AC} → hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC/SERVO	29 A _{AC}
Continue uitgangsstroom = 100% I _n I _c		
Aanbevolen motorvermogen		

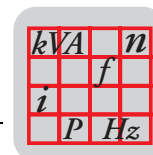
**Bouwgrootte 3**

02572AXX

Afbeelding 15: bouwgrootte 3

MOVIDRIVE® compact		0110-203-4-0_	0150-203-4-0_
INGANG			
Aansluitspanning	U _{net}	3 × 200 V _{AC} -10% ... 3 × 240 V _{AC} +10%	
Netfrequentie	f _{net}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Nominale netstroom I _{net} (bij U _{net} = 3 × 230 V _{AC})	100% 125%	40,0 A _{AC} 50,0 A _{AC}	49,0 A _{AC} 61,0 A _{AC}
UITGANG			
Nominaal uitgangsvermogen ¹⁾ P _N (bij U _{net} = 3 × 230...240 V _{AC})		17,1 kVA	21,5 kVA
Nominale uitgangsstroomI _{nom} (bij U _{net} = 3 × 230 V _{AC})		42 A _{AC}	54 A _{AC}
Stroombegrenzing	I _{max}	motorisch en generatorisch 150% I _{nom} , duur is afhankelijk van de belasting	
Interne stroombegrenzing		I _{max} = 0..150% via menu (P303 / P313) instelbaar	
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf)	R _{BWmin}	7.5 Ω	5.6 Ω
Uitgangsspanning	U _{uit}	max. U _{net}	
PWM-frequentie	f _{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Toerentalbereik / resolutie	n _A / Δn _A	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0,2 min ⁻¹ over het gehele bereik	
ALGEMEEN			
Verliesvermogen bij P _{nom}	P _{Vmax}	580 W	720 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		180 m ³ /h (108 ft ³ /min)	
Massa		14.3 kg (31.46 lb)	
Afmetingen	B × H × D	MCF/MCV/MCS: 200 × 465 × 227 mm (7.87 × 18.31 × 8.94 in) MCH: 200 × 465 × 233 mm (7.87 × 18.31 × 9.17 in)	

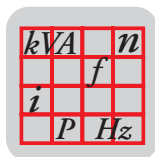
1) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).



MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	826.757 X	827 263 8
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	826 858 4	827 266 2
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 445 2	827 446 0
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 468 1	827.469 X
 Constance belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% $I_n I_c$ (bij $U_{net} = 3 \times 230 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$)	52,5 A_{AC}	67,5 A_{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	826 927 0	827 269 7
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	826 947 5	827 272 7
MCV4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827 491 6	827 492 4
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 514 9	827 515 7
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC ($f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$)		
Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	42 A_{AC}	54 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC	

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 622 6	827 623 4
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 668 4	827 669 2
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 593 9	827 594 7
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 645 5	827 646 3
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 691 9	827 692 7
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827.584 X	827 585 8
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC/SERVO ($f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$)		
Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	42 A_{AC}	54 A_{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC/SERVO	

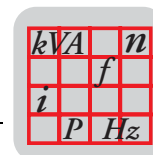
**Bouwgrootte 4**

02573AXX

Afbeelding 16: bouwgrootte 4

MOVIDRIVE® compact		0220-203-4-0_	0300-203-4-0_
INGANG			
Aansluitspanning	U _{net}	3 × 200 V _{AC} -10% ... 3 × 240 V _{AC} +10%	
Netfrequentie	f _{net}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%	
Nominale netstroom I _{net} (bij U _{net} = 3 × 230 V _{AC})	100% 125%	72 A _{AC} 90 A _{AC}	86 A _{AC} 107 A _{AC}
UITGANG			
Nominaal uitgangsvermogen ¹⁾ P _N (bij U _{net} = 3 × 230...240 V _{AC})		31,8 kVA	37,8 kVA
Nominale uitgangsstroomI _{nom} (bij U _{net} = 3 × 230 V _{AC})		80 A _{AC}	95 A _{AC}
Stroombegrenzing	I _{max}	motorisch en generatorisch 150% I _{nom} , duur is afhankelijk van de belasting	
Interne stroombegrenzing		I _{max} = 0..150% via menu (P303 / P313) instelbaar	
Minimale toelaatbare waarde remweerstand (4Q-bedrijf)	R _{BWmin}	3.0 Ω	
Uitgangsspanning	U _{uit}	max. U _{net}	
PWM-frequentie	f _{PWM}	instelbaar: 4/8/16 kHz (P860 / P861)	
Toerentalbereik / resolutie	n _A / Δn _A	-5000 ... 0 ... +5000 min ⁻¹ / 0,2 min ⁻¹ over het gehele bereik	
ALGEMEEN			
Verliesvermogen bij P _{nom}	P _{Vmax}	1100 W	1300 W
Benodigde koelluchtcapaciteit		180 m ³ /h (108 ft ³ /min)	
Massa		26.3 kg (57.86 lb)	
Afmetingen	B × H × D	MCF/MCV/MCS: 280 × 522 × 227 mm (11.02 × 20.55 × 8.94 in) MCH: 280 × 522 × 233 mm (11.02 × 20.55 × 9.17 in)	

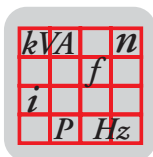
1) De vermogensspecificaties gelden voor $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (fabrieksinstelling bij de VFC-bedrijfssoorten).



MCF4_A Standaarduitvoering (VFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 264 6	827 265 4
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 267 0	827 268 9
MCF4_A Technologie-uitvoering (VFC)	0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Artikelnummer MCF40A (zonder veldbus)	827 447 9	827 448 7
Artikelnummer MCF41A (met PROFIBUS-DP)	827 470 3	827 471 1
 Constance belasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Kwadratische belasting of constante belasting zonder overbelasting aanbevolen motorvermogen P_{mot}	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Continue uitgangsstroom = 125% $I_n I_c$ (bij $U_{net} = 3 \times 230 V_{AC}$ en $f_{PWM} = 4 kHz$)	100 A _{AC}	118 A _{AC}

MCV4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827 270 0	827 271 9
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 273 5	827 274 3
MCV4_A Technologie-versie (VFC/CFC)	0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Artikelnummer MCV40A (zonder veldbus)	827 493 2	827 494 0
Artikelnummer MCV41A (met PROFIBUS-DP)	827 516 5	827 517 3
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC ($f_{PWM} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	80 A _{AC}	95 A _{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC	

MCH4_A Standaarduitvoering (VFC/CFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 624 2	827 625 0
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 670 6	827 671 4
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 595 5	827 596 3
MCH4_A Technologie-uitvoering (VFC/CFC)	0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Artikelnummer MCH40A (zonder veldbus)	827 647 1	827.648 X
Artikelnummer MCH41A (met PROFIBUS-DP)	827 693 5	827 694 3
Artikelnummer MCH42A (met INTERBUS-LWL)	827 586 6	827 587 4
Bedrijfssoort VFC	aanbevolen motorvermogen → MCF4_A	
Bedrijfssoort CFC/SERVO ($f_{PWM} = 8 kHz$) Continue uitgangsstroom = 100% $I_n I_c$	80 A _{AC}	95 A _{AC}
Aanbevolen motorvermogen	→ hoofdstuk Selectie, motorselectie CFC/SERVO	



3.5 Extra functies in de technologie-versie

Elektronische curvenschijf



Uitvoerige informatie vindt u in het handboek 'Curvenschijf'. Dit handboek maakt deel uit van het documentatiepakket 'Technologie-versie', dat u bij SEW kunt bestellen.

Let u op de volgende aanwijzingen:

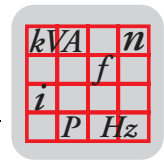
- De 'Elektronische curvenschijf' kan alleen met de MOVIDRIVE[®]-apparatuur van de technologie-uitvoering (...-0T) gerealiseerd worden.
- Bij de 'Elektronische curvenschijf' is de stroomgestuurde regelmethode en zodoende encoderterugkoppeling noodzakelijk. Daarom kan de 'Elektronische curvenschijf' alleen met type MCV in de CFC-bedrijfssoorten, type MCS in de SERVO-bedrijfssoorten en type MCH in de CFC- of SERVO-bedrijfssoorten gerealiseerd worden. Met type MCV/MCH in de VFC-en VFC-n-CTRL-bedrijfssoorten en met type MCF kan de 'Elektronische curvenschijf' niet verwezenlijkt worden.
- De 'Elektronische curvenschijf' staat alleen in de parameterset 1 ter beschikking.

Motor en encoder

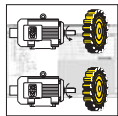
Gebruikt u de volgende motortypes:

- voor het bedrijf met MOVIDRIVE[®] *compact* MCV4_A...-5_3-4-0T:
 - asynchrone servomotor CT/CV met sin/cos-encoder met hoge resolutie
 - draaistroommotor DT/DV/D met de optie encoder (incrementele encoder), bij voorkeur sin/cos-encoder met hoge resolutie
- voor het bedrijf met MOVIDRIVE[®] *compact* MCS4_A...-5_3-4-0T:
 - synchrone servomotor CM met AS1H (Hiperface-encoder)
 - synchrone servomotor DS/DY met resolver
- voor het bedrijf met MOVIDRIVE[®] *compact* MCH4_A...-5_3-4-0T:
 - asynchrone servomotor CT/CV met de optie AV1H (Hiperface-encoder)
 - draaistroommotor DT/DV/D met de optie AV1H (Hiperface-encoder)
 - synchrone servomotor CM met AS1H/ES1H (Hiperface-encoder)

Voor het optimaal functioneren van de curvenschijf is toerentalmeting met een hoge resolutie noodzakelijk. De standaard ingebouwde encoders van de CT/CV-, CM- en DS/DY-motoren voldoen aan deze eisen. Als er DT/DV/D-motoren worden toegepast, adviseert SEW als encoder (incrementele encoder) de sin/cos-encoders ES1S, ES2S of EV1S met hoge resolutie.



Interne synchroonloop



Uitvoerige informatie vindt u in het handboek 'Interne synchroonloop'. Dit handboek maakt deel uit van het documentatiepakket 'Extra functies en applicatiemodules', dat u bij SEW kunt bestellen.

Let u op de volgende aanwijzingen:

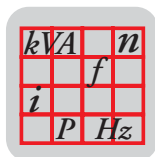
- De 'Interne synchroonloop' kan alleen met de MOVIDRIVE[®]-apparatuur van de technologie-versie (...-0T) gerealiseerd worden.
- Bij de 'Interne synchroonloop' is de stroomgestuurde regelmethode en zodoende encoderterugkoppeling noodzakelijk. Daarom kan de 'Interne synchroonloop' alleen met type MCV in de CFC-bedrijfssoorten, type MCS in de SERVO-bedrijfssoorten en type MCH in de CFC- of SERVO-bedrijfssoorten gerealiseerd worden. Met type MCV/MCH in de VFC-en VFC-n-CTRL-bedrijfssoorten en met type MCF kan de 'Interne synchroonloop' niet verwezenlijkt worden.
- De 'Interne synchroonloop' staat alleen in de parameterset 1 ter beschikking.

Motor en encoder

Gebruikt u de volgende motortypes:

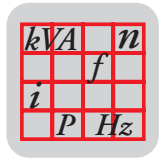
- voor het bedrijf met MOVIDRIVE[®] *compact* MCV4_A...-5_3-4-0T:
 - asynchrone servomotor CT/CV met sin/cos-encoder met hoge resolutie
 - draaistroommotor DT/DV/D met de optie encoder (incrementele encoder), bij voorkeur sin/cos-encoder met hoge resolutie
- voor het bedrijf met MOVIDRIVE[®] *compact* MCS4_A...-5_3-4-0T:
 - synchrone servomotor CM met AS1H (Hiperface-encoder)
 - synchrone servomotor DS/DY met resolver
- voor het bedrijf met MOVIDRIVE[®] *compact* MCH4_A...-5_3-4-0T:
 - asynchrone servomotor CT/CV met de optie AV1H (Hiperface-encoder)
 - draaistroommotor DT/DV/D met de optie AV1H (Hiperface-encoder)
 - synchrone servomotor CM met AS1H/ES1H (Hiperface-encoder)

Voor het optimaal functioneren van de interne synchroonloop is toerentalmeting met een hoge resolutie noodzakelijk. De standaard ingebouwde encoders van de CT/CV-, CM- en DS/DY-motoren voldoen aan deze eisen. Als er DT/DV/D-motoren worden toegepast, adviseert SEW als encoder (incrementele encoder) de sin/cos-encoders ES1S, ES2S of EV1S met hoge resolutie.



3.6 MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS Elektronicaspecificaties

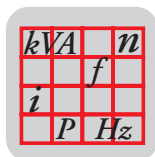
MOVIDRIVE® compact		Verwerking van de setpoints en toerentalkarakteristieken	
MCF/MCV/MCS40A en MCV/MCS41A		Uitvoering met analoge setpointingang	
Voeding	X10:1	REF1: +10 V _{DC} +5% / 0%, I _{max} = 3 mA	Referentiespanningen voor setpointpotentiometers
voor setpointingang	X10:3	REF2: -10 V _{DC} +0% / -5%, I _{max} = 3 mA	
Setpointingang n1	X10:2/X10:4	AI11/AI12: spannings- of stroomingang, instelbaar met S11 en P11_, scantijd 1 ms	
(Differential-ingang)		Spanningsingang:	Stroomingang:
Bedrijfssoort AI11/AI12		n1 = 0...+10 V of -10 V...0...+10 V	n1 = 0...20 mA of 4...20 mA
Resolutie		12 Bit	11 Bit
Inwendige weerstand		R _i = 40 kΩ (externe voeding)	R _i = 250 Ω
		R _i = 20 kΩ (voeding van REF1/REF2)	
MCF/MCV/MCS41A (X10:2 en X10:4 zonder functie bij MCF41A)		Uitvoering met PROFIBUS-DP-interface. Bij MCF41A geen analoge wenswaarde-ingang n1 (AI11/AI12) aanwezig, toerentalopdracht alleen via PROFIBUS-DP-interface.	
Protocolvarianten		PROFIBUS-DP volgens IEC 61158	
Baudrate		automatische baudrate-herkenning van 9,6 kBaud tot 12 Mbaud	
Aansluittechniek		9-polige SUB-D-stekker, connectoraansluiting volgens IEC 61158	
Busafsluiting		bij te schakelen voor leidingtype A volgens IEC 61158	
Stationsadres		0 ... 125, met DIP-schakelaars instelbaar	
Naam van het GSD-bestand		SEW_6002.GSD	
DP-identificatienummer		6002 _{hex} (24578 _{dec})	
geldig voor alle uitvoeringen			
Setpointingang n2	X10:6	analoge ingang 0 ... 10 V of naar keuze (→ P120) TF-/TH-ingang	
TF-/TH-ingang		met aanspreekdrempel bij R _{TF} ≥ 2.9 kΩ ± 10%	
Interne toerentalopdrachten		parameterset 1: n11/n12/n13 = -5000...0...+5000 min ⁻¹ parameterset 2: n21/n22/n23 = -5000...0...+5000 min ⁻¹	
Tijdbereik van de toerentalintegratoren bij Δn = 3000 min ⁻¹		1. integrator	t11/t21 op: 0,0...2000 s af: 0,0...2000 s
		2. integrator	t12/t22 op = af: 0,0...2000 s
		Stopkarakteristiek	t13/t23 af: 0...20 s
		Noodstop-integrator	t14/t24 af: 0...20 s
		motorpotentiometer	t3 op: 0,2...50 s af: 0,2...50 s



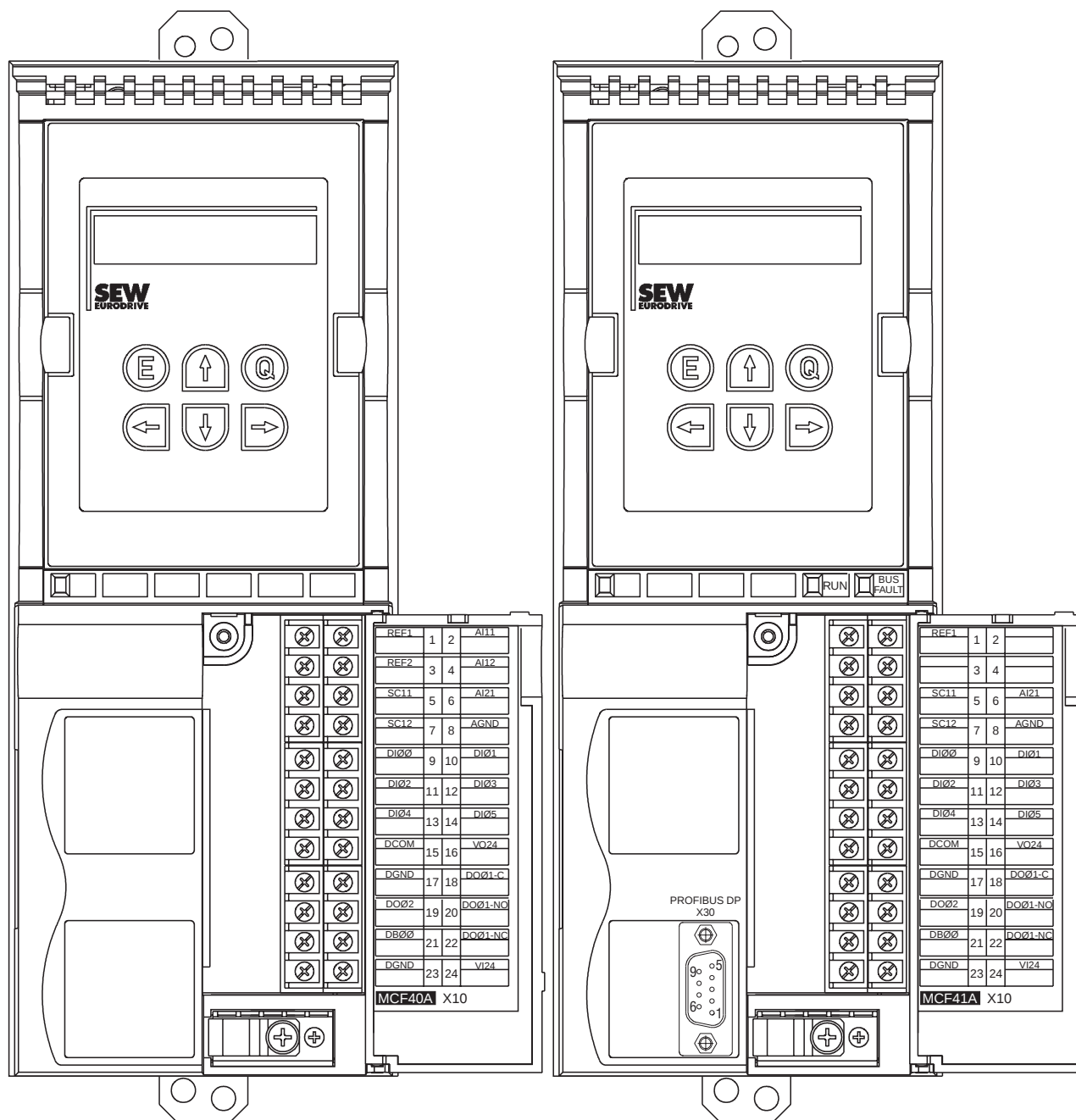
MOVIDRIVE® compact	verdere elektronicaspecificaties
Hulpspanningsuitgang ¹⁾ X10:16	VO24: $U_{OUT} = 24 V_{DC}$, maximale stroombelastbaarheid $I_{max} = 200 \text{ mA}$
Ext. voeding ¹⁾ X10:24	VI24: $U_{in} = 24 V_{DC} -15\% / +20\%$ (bereik 19,2...30 V_{DC}) overeenkomstig EN 61131-2
Binaire ingangen X10:9...X10:14 Inwendige weerstand	DIØØ...DIØ5: Potentiaalvrij (opto-relais), PLC-compatible (EN 611315), scantijd 5 ms $R_i \approx 3,0 \text{ k}\Omega$, $I_E \approx 10 \text{ mA}$
Signaalniveau	+13 V...+30 V = '1' = contact gesloten -3 V...+5 V = '0' = contact open volgens EN 61131
functie X10:9 X10:10...X10:14	DIØØ: vast bezet met 'regelaarblokkering' DIØ1...DIØ5: keuzemogelijkheid → parametermenu P60_
Binaire uitgangen ¹⁾ X10:21/X10:19	DBØØ/DOØ2: plc-compatible (EN 61131-2), aanspreektijd 5 ms
Signaalniveau	'0' = 0 V '1' = +24 V Let op: geen externe spanning aansluiten!
functie X10:21 X10:19	DBØØ: vast bezet met 'rem', $I_{max} = 150 \text{ mA}$, kortsluitvast DOØ2: keuzemogelijkheid → parametermenu P62_, $I_{max} = 50 \text{ mA}$, kortsluitvast
Alleen bij MCF/MCV/MCS40AX10:19 Analoge uitgang	AOØ1: → menu P64_, resolutie 8 Bit, $I_{max} = 20 \text{ mA}$ (kortsluitvast)
Relaisuitgang X10:18/20/22	DOØ1: belastbaarheid van de relaiscontacten $U_{max} = 30 V_{DC}$, $I_{max} = 800 \text{ mA}$
functie X10:18 X10:20 X10:22	DOØ1-C: gemeenschappelijk relaiscontact DOØ2-NO: maakcontact DOØ2-NC: verbreekcontact keuzemogelijkheid → parametermenu P62_
Systeembus (SBus) X10:5 X10:7	SC11: SBus High SC12: SBus Low CAN-Bus volgens CAN-specificatie 2.0, deel A en B, overdrachtstechniek volgens ISO 11898, max. 64 deelnemers, afsluitweerstand (120 Ω) bij te schakelen met DIP-schakelaar
Ingang encoder van de motor ¹⁾ X15: niet bij type MCF4_A	encoder bij type MCV4_A toegestane types encoder: • sin/cos-encoder 1 V_{SS} • 5 V TTL-encoder • 24 V HTL-encoder voeding encoder: + 24 V, $I_{max} = 180 \text{ mA}$ resolver bij type MCS4_A 2-polig, 7 V_{AC_eff} , 7 kHz
Uitgang encoder-simulatie of ingang externe encoder ¹⁾ niet bij type MCF4_A	X14: uitgang encoder-sig-naalniveau overeenkomstig RS-422 (5 V TTL) aantal impulsen als op X15: (MCV4_A) of vast 1024 impulsen/omwenteling (MCS4_A) ingang externe encoder (max. 200 kHz): alleen encoders met signaalniveau overeenkomstig RS-422 (5 V-TTL) aansluiten! voeding encoder: + 24 V, $I_{max} = 180 \text{ mA}$
0 V-klemmen X10:8 X10:17/X10:23 X10:15	AGND: 0 V-potentiaal voor analoge signalen n1 en n2 klemmen X10:1 en X10:3. DGND: 0 V-potentiaal voor binaire signalen, systeembus (SBus), encoder en resolver. DCOM: 0 V-potentiaal voor de binaire ingangen X10:9...X10:14 (DIØØ...DIØ5).
Toegestane leidingdoorsnede	een ader per klem: 0,20...2,5 mm^2 (AWG 24...12) twee aders per klem: 0,20...1 mm^2 (AWG 24..17)

- 1) **MCF/MCV/MCS40A (zonder veldbus):** De regelaar stelt voor de +24V-uitgangen (VO24,DBØØ, DBØ2, voeding voor de encoder) een stroom van $I_{max} = 400 \text{ mA}$ ter beschikking. Is deze waarde niet voldoende, dan moet op X10:24 (VI24) een 24 V_{DC} -voeding worden aangesloten. Deze externe 24 V_{DC} -voeding moet een continu vermogen van 50 W en een piekvermogen (1 s) van 100 W kunnen leveren.

MCF/MCV/MCS41A (met PROFIBUS-DP): SEW adviseert, deze regelaars altijd met 24 V_{DC} op klem X10:24 (VI24) te voeden. Deze externe 24 V_{DC} -voeding moet een continu vermogen van 50 W en een piekvermogen (1 s) van 100 W kunnen leveren. De 24 V_{DC} -uitgangen X10:16 (VO24), X10:21 (DBØØ) en X10:19 (DOØ2) mogen gezamenlijk met een stroom van maximaal $I_{max} = 400 \text{ mA}$ worden belast.



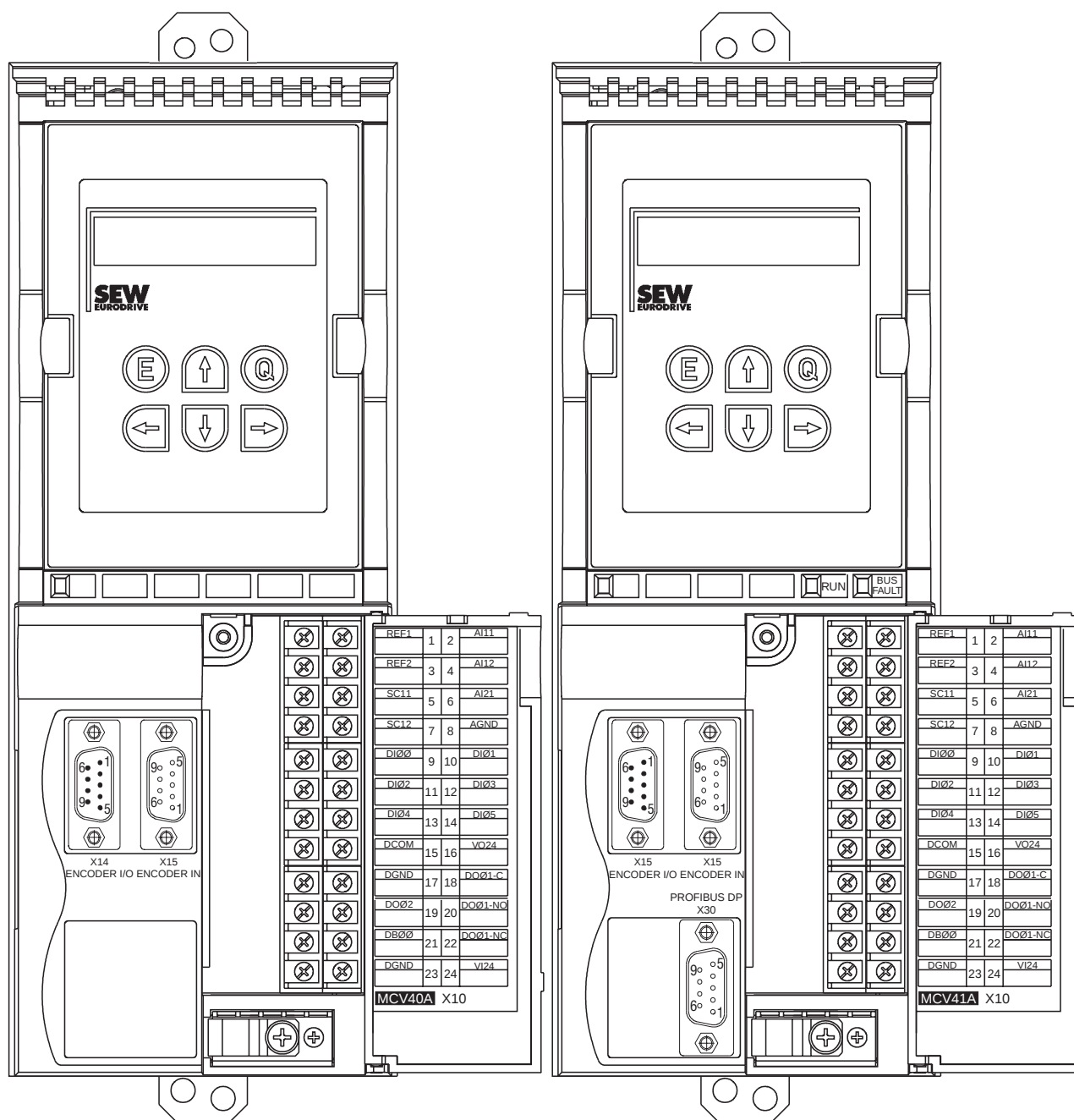
Vooraanzicht van de besturingskop MCF40A, MCF41A



03381AXX

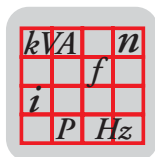
Afbeelding 17: vooraanzicht van de besturingskop MCF40A, MCF41A

Vooraanzicht van de besturingskop MCV/MCS40A, MCV/MCS41A



03383AXX

Afbeelding 18: vooraanzicht van de besturingskop MCV/MCS40A, MCV/MCS41A



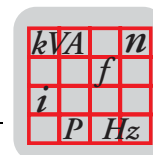
3.7 MOVIDRIVE® compact MCH elektronicaspecificaties

MOVIDRIVE® compact	Verwerking van de setpoints en toerentalintegratoren		
MCH40A	Uitvoering zonder veldbus-interface.		
MCH41A	Uitvoering met PROFIBUS-DP-interface.		
Protocolvarianten Baudrate Aansluittechniek Busafsluiting Stationsadres Naam van het GSD-bestand DP-identificatienummer	PROFIBUS-DP volgens IEC 61158 automatische baudrate-herkenning van 9,6 kBaud tot 12 Mbaud 9-polige SUB-D-stekker, connectoraansluiting volgens IEC 61158 niet geïntegreerd, met passende PROFIBUS-connector met bij te schakelen afsluitweerstand realiseren 0 ... 125, met DIP-schakelaars instelbaar SEW_6003.GSD 6003 _{hex} (24579 _{dec})		
MCH42A	Uitvoering met INTERBUS-interface voor optische kabel (LWL).		
Protocolvarianten Baudrate Aansluittechniek	INTERBUS volgens prEN 50254 (DIN 19258) met optisch geregelde interface voor optische kabel 500 kBaud en 2 MBaud, omschakelbaar via DIP-schakelaars 4 F-SMA-stekers (2 × Remotebus-ingang en 2 × Remotebus-uitgang)		
Geldig voor alle uitvoeringen			
Voeding X10:1 voor setpointingang X10:6	REF1: +10 V _{DC} +5% / 0%, I _{max} = 3 mA REF2: -10 V _{DC} +0% / -5%, I _{max} = 3 mA		Referentiespanningen voor setpointpotentiometers
Setpointingang n1 X10:2/X10:3 (Differentiaal-ingang) Bedrijfssoort AI11/AI12 Resolutie Inwendige weerstand	AI11/AI12: spannings- of stroomingang, instelbaar met S11 en P11_, scantijd 1 ms Spanningsingang: n1 = 0...+10 V of -10 V...0...+10 V 12 Bit R _i = 40 kΩ (externe voeding) R _i = 20 kΩ (voeding van REF1/REF2)		Stroomingang: n1 = 0...20 mA of 4...20 mA 11 Bit R _i = 250 Ω
Setpointingang n2 X10:4 TF-/TH-ingang	analoge ingang 0 ... 10 V of naar keuze (→ P120) TF-/TH-ingang met aanspreekdrempel bij R _{TF} ≥ 2,9 kΩ ± 10%		
Interne toerentalopdrachten	parameterset 1: n11/n12/n13 = -5000...0...+5000 min ⁻¹ parameterset 2: n21/n22/n23 = -5000...0...+5000 min ⁻¹		
Tijdbereik van de toerentalintegratoren bij Δn = 3000 min ⁻¹	1. Integrator t11/t21 op: 0,0..2000 s af: 0,0..2000 s 2. Integrator t12/t22 op = af: 0,0..2000 s Stopkarakteristiek t13/t23 af: 0...20 s Noodstop-integrator t14/t24 Ab: 0...20 s motorpotentiometer t3 op: 0,2...50 s af: 0,2...50 s		



De PROFIBUS-DP-interface van de regelaar MOVIDRIVE® MCH41A voldoet aan de nieuwste stand van de PROFIBUS-technologie. Voor deze regelaars werd de nieuwe en op de toekomst gerichte PROFIBUS-ASIC-technologie gebruikt.

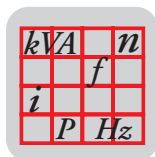
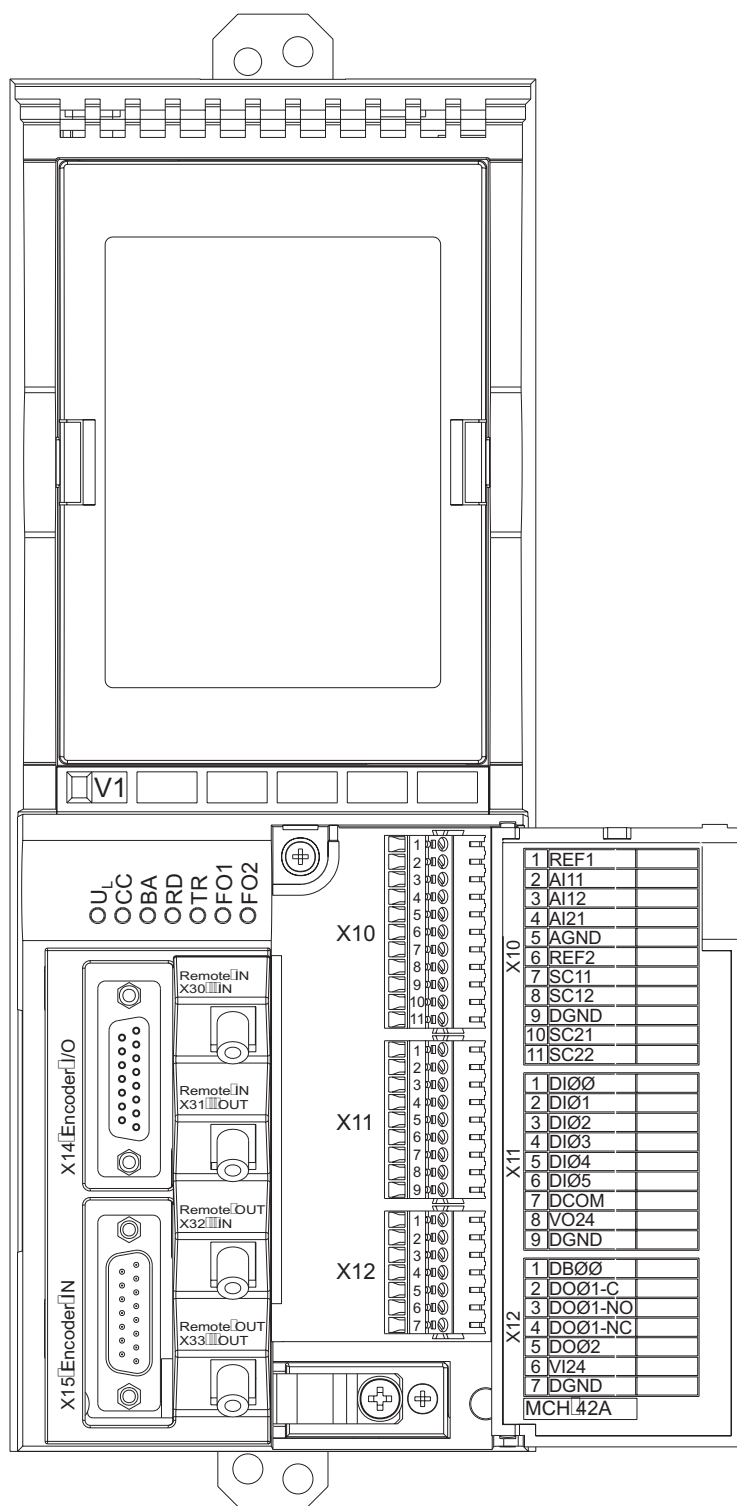
De MCH41A-PROFIBUS-DP-interface is conceptioneel gelijk aan de MOVIDRIVE® MD_60A-optie 'Veldbus-interface PROFIBUS type DFP21A'. Zodoende kunnen beide PROFIBUS-interfaces met dezelfde PROFIBUS-configuratie gebruikt worden.



MOVIDRIVE® compact		verdere elektronicaspecificaties	
Hulpspanningsuitgang ¹⁾	X11:8	VO24: $U_{OUT} = 24 V_{DC}$, maximale stroombelastbaarheid $I_{max} = 200 \text{ mA}$	
Ext. voeding ¹⁾	X12:6	VI24: $U_{in} = 24 V_{DC} - 15\% / +20\%$ (bereik 19,2...30 V_{DC}) overeenkomstig EN 61131-2	
Binaire ingangen	X11:1...X11:6	DIØØ...DIØ5: Potentiaalvrij (opto-relais), PLC-compatible (EN 61131), scantijd 5 ms $R_i \approx 3,0 \text{ k}\Omega$, $I_E \approx 10 \text{ mA}$	
Inwendige weerstand			
Signaalniveau		+13 V...+30 V = '1' = contact gesloten -3 V...+5 V = '0' = contact open	volgens EN 61131
Functie	X11:1 X11:2...X11:6	DIØØ: vast bezet met 'regelaarblokkering' DIØ1...DIØ5: keuzemogelijkheid → parametermenu P60_	
Binaire uitgangen ¹⁾	X12:1/X12:5	DBØØ/DOØ2: plc-compatible (EN 61131-2), aanspreektijd 5 ms	
Signaalniveau		'0' = 0 V '1' = +24 V Let op: geen externe spanning aansluiten!	
Functie	X12:1 X12:5	DBØØ: vast bezet met 'rem', $I_{max} = 150 \text{ mA}$, kortsluitvast DOØ2: keuzemogelijkheid → parametermenu P62_, $I_{max} = 50 \text{ mA}$, kortsluitvast	
Analoge uitgang	X12:5	AOØ1: → menu P64_, resolutie 8 Bit, $I_{max} = 20 \text{ mA}$ (kortsluitvast)	
Relaisuitgang	X12:2/3/4	DOØ1: belastbaarheid van de relaiscontacten $U_{max} = 30 V_{DC}$, $I_{max} = 800 \text{ mA}$	
Functie	X12:2 X12:3 X12:4	DOØ1-C: gemeenschappelijk relaiscontact DOØ2-NO: maakcontact DOØ2-NC: verbreekcontact	keuzemogelijkheid → parametermenu P62_
Systeembus (SBus)	X10:7/10 X10:8/11	SC11/21: SBus High SC12/22: SBus Low	CAN-Bus volgens CAN-specificatie 2.0, deel A en B, overdrachtstechniek volgens ISO 11898, max. 64 deelnemers, afsluitweerstand (120 Ω) bij te schakelen met DIP-schakelaar
Ingang encoder van de motor ¹⁾	X15:	toegestane types encoder: • Hiperface-encoder • sin/cos-encoder 1 V_{SS} • TTL-encoder voeding encoder: +12 V, $I_{max} = 180 \text{ mA}$	
Uitgang encoder-simulatie of ingang externe encoder ¹⁾	X14:	uitgang encodersimulatie: signaalniveau overeenkomstig RS-422 (5 V TTL) Het aantal impulsen bedraagt: • 1024 impulsen/omwenteling (Hiperface-encoder op X15) • als op X15: Ingang motorencoder (sin/cos- of TTL-encoder op X15)	ingang externe encoder (max. 200 kHz): toegestane types encoder: • Hiperface-encoder • sin/cos-encoder 1 V_{SS} • TTL-encoder voeding encoder: +12 V, $I_{max} = 180 \text{ mA}$
0 V-klemmen	X10:5 X10:9/X11:9/X12:7 X11:7	AGND: 0 V-potentiaal voor analoge signalen n1 en n2 klemmen X10:1 en X10:6. DGND: 0 V-potentiaal voor binaire signalen, systeembus (SBus), encoder en resolver. DCOM: 0 V-potentiaal voor de binaire ingangen X10:9...X10:14 (DIØØ...DIØ5).	
Toegestane leidingdoorsnede		slechts een ader per klem: 0,20...1,5 mm^2 (AWG 24...16) bij 1,5 mm^2 (AWG16) rechthoek-crimptang gebruiken	

- 1) **MCH40A (zonder veldbus):** De regelaar stelt voor de +24V-uitgangen (VO24, DBØØ, DBØ2, voeding voor de encoder) een stroom van $I_{max} = 400 \text{ mA}$ ter beschikking. Is deze waarde niet voldoende, dan moet op X10:24 (VI24) een 24 V_{DC} -voeding worden aangesloten. Deze externe 24 V_{DC} -voeding moet een continu vermogen van 50 W en een piekvermogen (1 s) van 100 W kunnen leveren.

MCH41A (met PROFIBUS-DP) of MCH42A (met INTERBUS-LWL): SEW adviseert, deze regelaars altijd met 24 V_{DC} op klem X10:24 (VI24) te voeden. Deze externe 24 V_{DC} -voeding moet een continu vermogen van 50 W en een piekvermogen (1 s) van 100 W kunnen leveren.
De 24 V_{DC} -uitgangen X10:16 (VO24), X10:21 (DBØØ) en X10:19 (DOØ2) mogen gezamenlijk met een stroom van maximaal $I_{max} = 400 \text{ mA}$ worden belast.

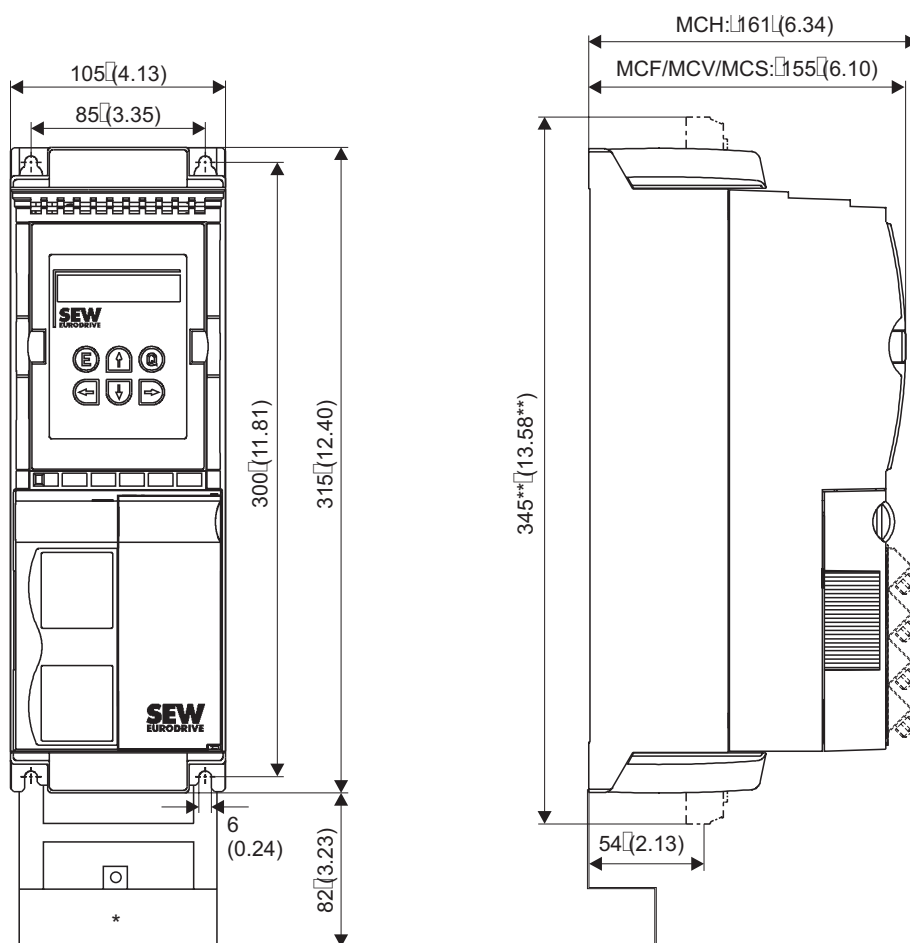

Vooraanzicht besturingskop MCH42A


05294AXX

Afbeelding 19: vooraanzicht besturingskop MCH42A

3.8 Afmetingen MOVIDRIVE® compact

Maatschets bouwgroote 1 (0015 ... 0040-5A3 en 0015 ... 0037-2A3)



02490AXX

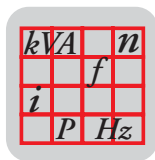
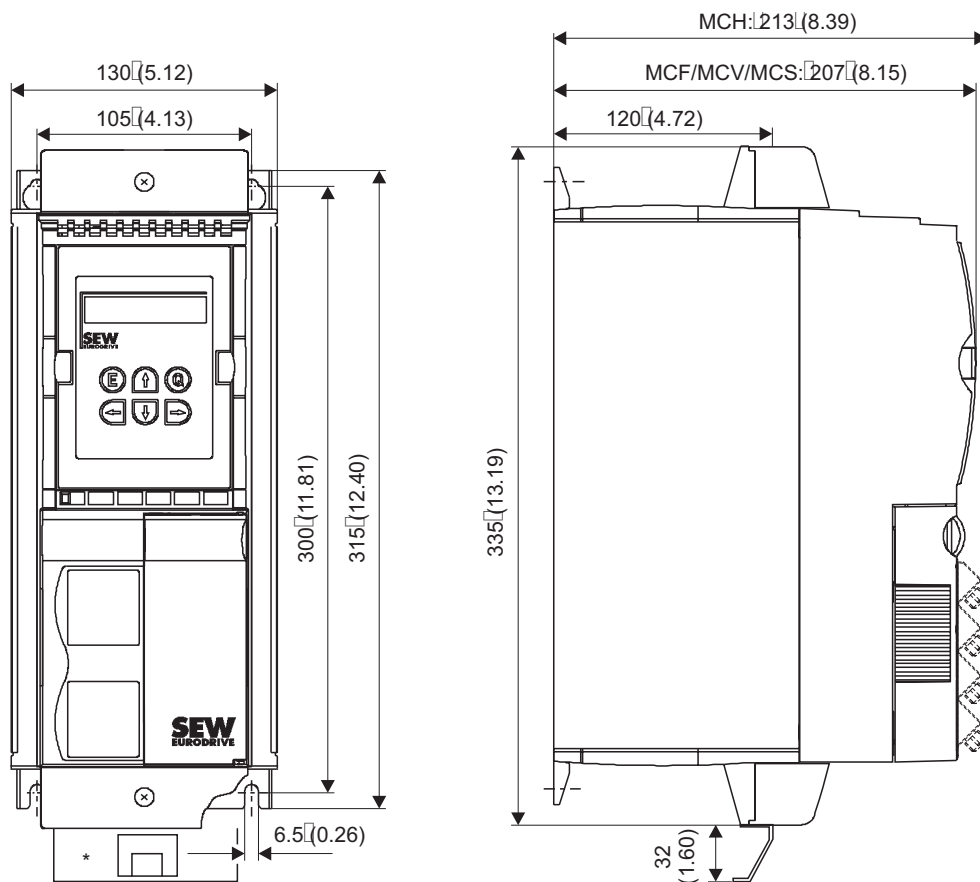
Afbeelding 20: maatschets bouwgroote 1, maten in mm (in)

* Vermogens-schermklem

** Maat van het apparaat met aangebrachte vermogensklemmen



Voor juiste koeling 100 mm (4 in) vrije ruimte boven en onder aanhouden! Er is geen zijdelingse vrije ruimte vereist; de apparaten mogen tegen elkaar aan gemonteerd worden.


Maatschets bouwgrootte 2 (0055 ... 0110-5A3 en 0055 / 0075-2A3)


02578AXX

Afbeelding 21: maatschets bouwgrootte 2, maten in mm (in)

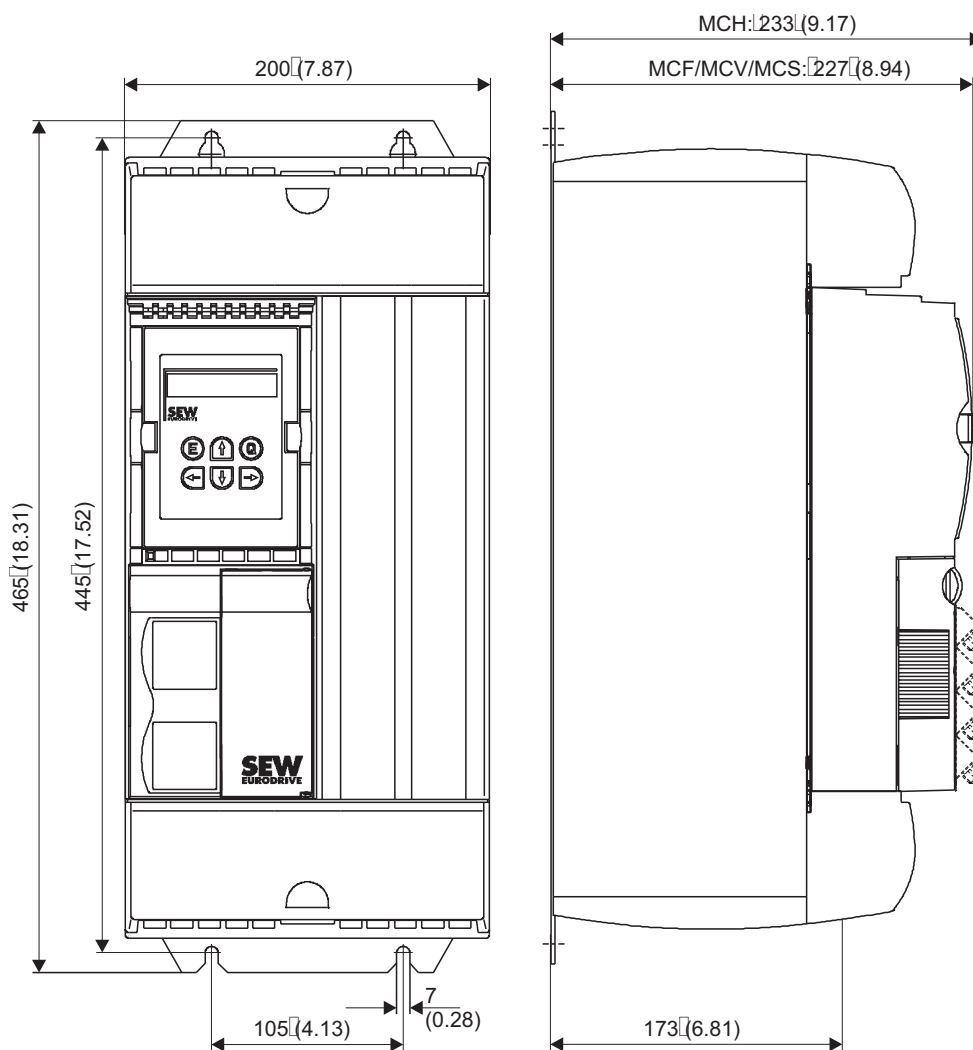
* Vermogens-schermklem



Voor juiste koeling 100 mm (4 in) vrije ruimte boven en onder aanhouden! Er is geen zijdelingse vrije ruimte vereist; de apparaten mogen tegen elkaar aan gemonteerd worden.

Maatschets bouwgroote 3 (0150 ... 0300-503 en 0110 / 0150-203)

3

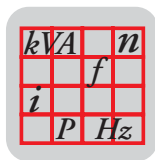
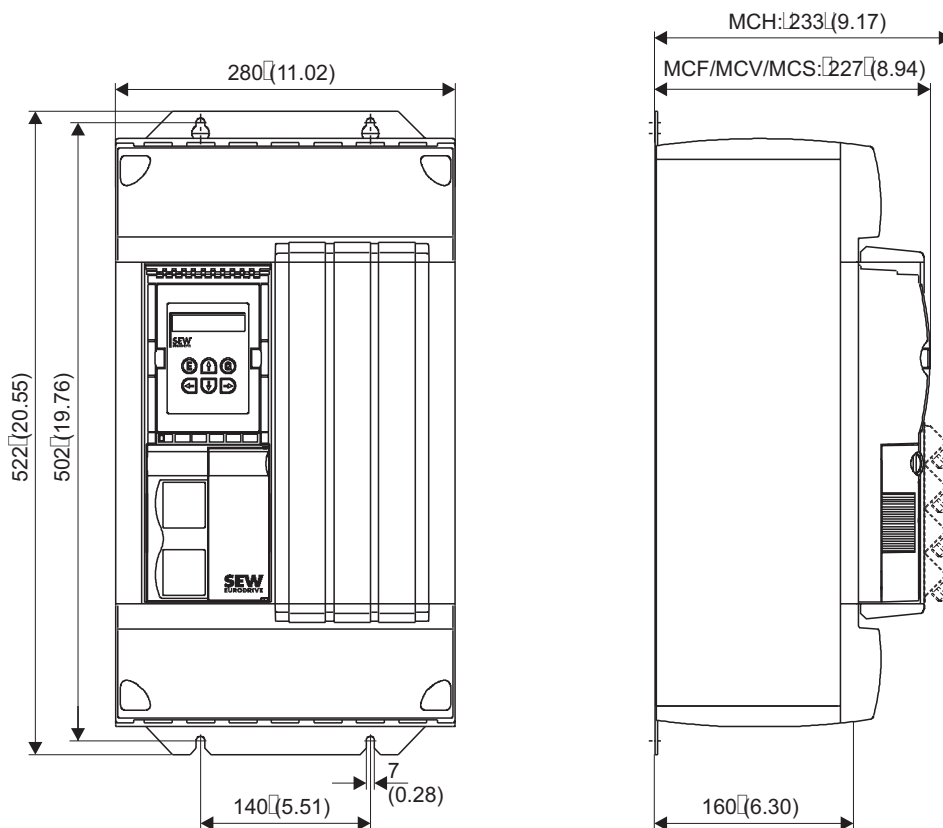


02579AXX

Afbeelding 22: maatschets bouwgroote 3, maten in mm (in)



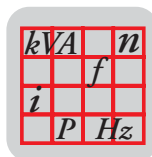
Voor juiste koeling 100 mm (4 in) vrije ruimte boven en onder aanhouden! Er is geen zijdelingse vrije ruimte vereist; de apparaten mogen tegen elkaar aan gemonteerd worden.


Maatschets bouwgrootte 4 (0370 / 0450-503 en 0220 / 0300-203)


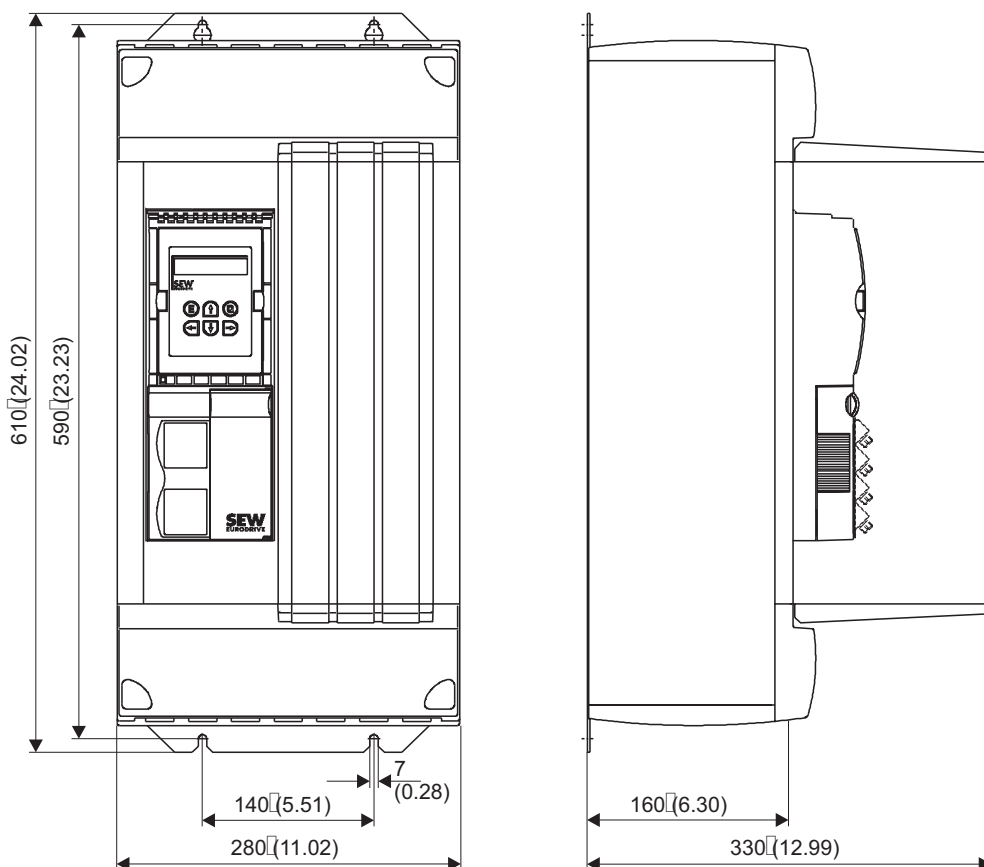
02593AXX

Afbeelding 23: maatschets bouwgrootte 4, maten in mm (in)


Boven en onder minstens 100 mm (4 in) vrije ruimte aanhouden! Er is geen zijdelingse vrije ruimte vereist; de apparaten kunnen direct tegen elkaar aan gemonteerd worden. Tot 300 mm (11,81 in) boven het apparaat geen temperatuurgevoelige componenten, bijv. elektromagnetische schakelaars of beveiligingen, inbouwen.



Maatschets bouwgrootte 5 (0550 / 0750-503)

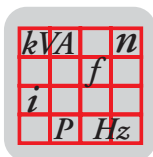


02594AXX

Afbeelding 24: maatschets bouwgrootte 5, maten in mm (in)



Boven en onder minstens 100 mm (4 in) vrije ruimte aanhouden! Er is geen zijdelingse vrije ruimte vereist; de apparaten kunnen direct tegen elkaar aan gemonteerd worden. Tot 300 mm (11,81 in) boven het apparaat geen temperatuurgevoelige componenten, bijv. elektromagnetische schakelaars of beveiligingen, inbouwen.



3.9 IPOSplus®

Beschrijving

De IPOSplus®-positionering en PLC-besturing zijn standaard in elke MOVIDRIVE®-regelaar geïntegreerd. Met IPOSplus® kunnen besturingsfuncties en positioneeropdrachten gezamenlijk of onafhankelijk van elkaar uitgevoerd worden.

Met de IPOSplus®-volgordebesturing kan een gebruikersprogramma onafhankelijk van een encoderterugkoppeling en de gekozen regelmethode (VFC, CFC, SERVO) uitgevoerd worden. Met encoderterugkoppeling (MCV, MCS, MCH) biedt de IPOSplus®-positioneerbesturing een krachtige punt-naar-punt-positionering. Het vervaardigen van het IPOSplus®-programma vindt plaats met de bedieningssoftware MOVITOOLS. De inbedrijfstelling van de regelaar, de toegang tot de parameters en het veranderen van variabelen kan met de bedieningssoftware of met het programmeerapparaat DBG11B (inbedrijfstelling alleen in VFC) gerealiseerd worden.

Eigenschappen

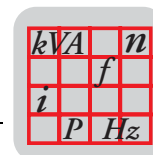
- Uitvoering van het programma onafhankelijk van encoder-terugkoppeling en bedrijfsoort.
- Het applicatieprogramma wordt ook bij een storing van het apparaat voortgezet (foutafhandeling in het applicatieprogramma mogelijk).
- Er kunnen twee applicatieprogramma's parallel en onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd (task 1, interruptible, en task 2).
- De applicatieprogramma's in assembler-programmering kunnen in totaal max.800 programmaregels hebben.
- Praktische en veelomvattende besturingsmogelijkheden voor de regelaar.
- Groot aantal mogelijkheden voor de communicatie over de systeembus (SBus), RS-485, RS-232 en veldbus (directe communicatie met MOVIMOT® mogelijk).
- Verwerken van digitale en analoge in-/uitgangssignalen.

Alleen met MCV/ MCS/MCH

- Positionering met te selecteren rijdtoerental en positioneer-karakteristiek.
- Vooruitbesturing voor positie-, toerental- en koppelregelcircuits met een geminimaliseerde volgfout.
- Twee Touch-probe-ingangen.
- Vormen van karakteristiek LINEAR, SINE en SQUARED.
- Status- en bewakingsfuncties: volgfoutbewaking, positiebewaking, software- en hardware-eindschakelaars.
- Acht typen referentietrajecten.
- Verandering van eindpositie, rijdtoerental, positioneer-karakteristiek en koppel tijdens het rijden mogelijk.
- 'Eindloos-positioneren' mogelijk.
- Override-functie.

Technische gegevens

Max. programmalengte Task 1 en Task 2	Totaal ca. 800 programmaregels (assembler-programmering)
Commandoverwerkingstijd per programmaregel	Task 1: 1,0 ms; Task 2: 0,5 ms
Variabelen	512, daarvan 128 (0...127) vast op te slaan, bereik : $-2^{31} \dots + (2^{31}-1)$
Touch-probe-ingangen	2 ingangen, verwerkingstijd < 100 µs
Scantijd van de digitale en analoge ingangen	1...5 ms
Digitale in-/uitgangen	6 ingangen / 3 uitgangen
Analoge in-/uitgangen	1 ingang (0...10 V, ± 10 V, 0...20 mA, 4...20 mA) 1 ingang (0 ...10 V) 1 uitgang (0...20 mA, 4...20 mA)



3.10 Optie programmeerapparaat DGB11B

Beschrijving

Het programmeerapparaat is nodig bij de inbedrijfstelling en in geval van service. MOVIDRIVE® is als basisapparaat zonder programmeerapparaat uitgevoerd en kan optioneel uitgebreid worden.

Program-meerapparaat	Taal	Artikelnummer
DBG11B-08	DE/EN/FR/ES/PT (Duits/Engels/Frans/Spaans/Portugees)	824 154 6
DBG11B-09	EN/IT/SV/DA/FI (Engels/Italiaans/Zweeds/Deens/Fins)	824 155 4
DBG11B-11	ES/DE/EN/FR/PT (Spaans/Duits/Engels/Frans/Portugees)	824 156 2
DBG11B-12	SV/EN/IT/DA/FI (Zweeds/Engels/Italiaans/Deens/Fins)	824 157 0
DBG11B-13	EN/ES/DE/FR/PT (Engels/Spaans/Duits/Frans/Portugees)	824 158 9
DBG11B-14	FR/IT/ES/PT/EN (Frans/Italiaans/Spaans/Portugees/Engels)	824 248 8

Uitrusting

- Verlichte display met niet-gecodeerde tekst, vijf talen instelbaar.
- Zes membraandrukknoppen.
- Selectie tussen verkort menu, uitvoerig parametermenu en inbedrijfstellingsmenu in de bedrijfssoort VFC (CFC- en servo-inbedrijfstelling met DBG11B niet mogelijk).
- Op de regelaar in te pluggen (positie TERMINAL).
- Aansluiting met verlengkabel FKG11A (bestelnummer 822 101 4) mogelijk.
- Beschermingsgraad IP40 (EN 60529)

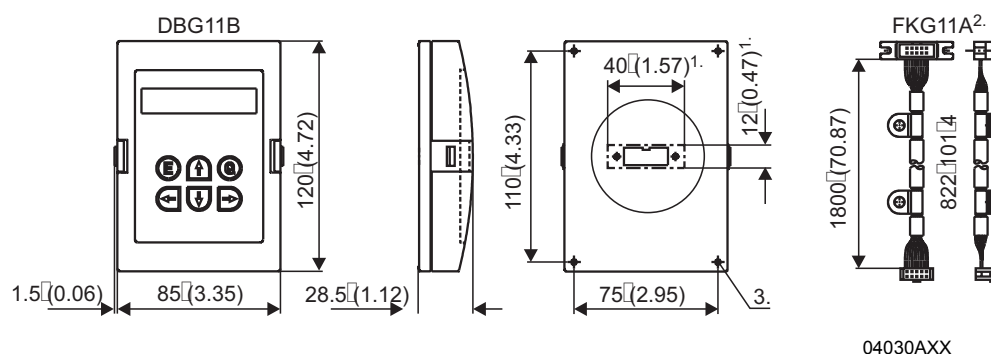
Aanwijzing

Optie programmeerapparaat DBG11B en optie seriële interface USS21A worden op dezelfde plaats op de regelaar (TERMINAL) aangebracht en kunnen daarom niet gelijktijdig gebruikt worden.

Funcities

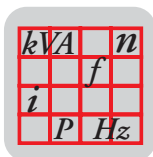
- Weergave van proceswaarden en statusaanduidingen.
- Statusaanduidingen van de binaire in-/ uitgangen.
- Controleren van het foutengeheugen en fout-reset.
- Uitlezen en instellen van de bedrijfsparameters en service-parameters.
- Data-beveiliging en overdracht van parametersets naar andere MOVIDRIVE®.
- Gemakkelijk inbedrijfstellingsmenu voor de bedrijfssoort VFC.
- Opslag van een curve bij elektronische curvenschijf.

Maatschets



Afbeelding 25: maatschets DBG11B en FKG11A, maten in mm (in)

1. Uitsparing in de montageplaat voor de connector
2. Communicatiekabel DBG11B - MOVIDRIVE®
3. Boringen voor plaatschroeven 3,5 × 9,5 mm (0.14 × 0.37 in)



3.11 Optie seriële interface type USS21A (RS-232 en RS-485)

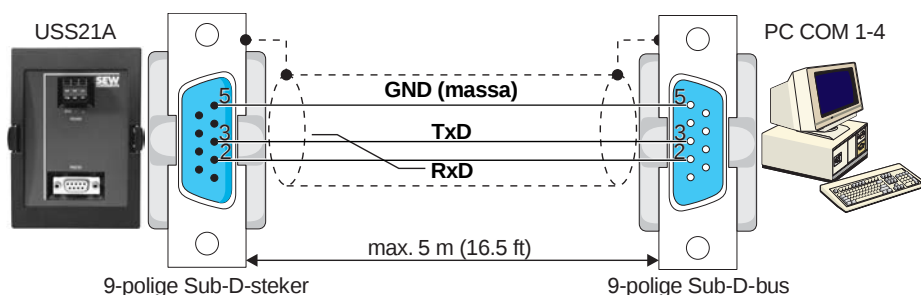
Artikelnummer 822 914 7

Beschrijving MOVIDRIVE® kan met de potentiaalvrije interfaces RS-232 en RS-485 worden uitgerust. De RS-232 interface is als 9-polige Sub-D-bus (EIA-Standard) en de RS-485 interface als klemmenaansluiting uitgevoerd. De interfaces zijn ondergebracht in een behuizing, die op de regelaar (locatie TERMINAL) geplaatst kan worden. De optie mag tijdens bedrijf geplaatst worden. De overdrachtssnelheid van beide communicatiesystemen bedraagt 9600 Baud.

Inbedrijfstelling, bediening en service kunnen via de seriële verbinding van de PC gerealiseerd worden. Daartoe dient de SEW-software MOVITOOLS. De overdracht van ingestelde parameters naar verschillende applicatieregelaars MOVIDRIVE® is eveneens via de pc mogelijk.

Aanwijzing DBG11B en USS21A worden op dezelfde plaats op de regelaar (TERMINAL) aangebracht en kunnen daarom niet gelijktijdig gebruikt worden.

RS-232-interface Gebruikt u voor de aansluiting van de PC naar de MOVIDRIVE®-optie USS21A een in de handel verkrijgbare seriële afgeschermde interface-kabel met 1:1-verbinding.



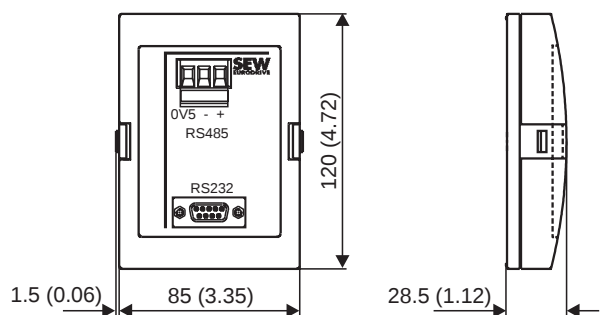
Afbeelding 26: communicatiekabel USS21A - PC (1:1-verbinding)

02399ANL

RS-485-interface Via de RS-485 interface van de USS21A kunnen max.16 MOVIDRIVE®'s voor communicatiedoeleinden in een netwerk worden opgenomen (max. kabellengte 200 m (660 ft) totaal). Er zijn dynamische afsluitweerstand vast ingebouwd; daarom mogen er geen externe afsluitweerstand worden aangesloten!

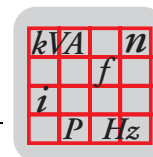
Bij meerpunts-verbindingen is de apparaat-adressering 0 ...99 toegestaan. In MOVITOOLS mag dan niet de 'één-op-één-verbinding' geselecteerd zijn. Het communicatie-adres in MOVITOOLS en het RS-485-adres van de MOVIDRIVE® (P810) moeten overeenstemmen.

Maatschets



01003BXX

Afbeelding 27: maatschets USS21A, maten in mm (in)



3.12 Optie 5 V-encodervoeding type DWI11A

Artikelnummer 822 759 4

Beschrijving

Als u een incrementele encoder met 5 V_{DC}-encodervoeding gebruikt, installeert u tussen regelaar en incrementele encoder de optie 5 V-encodervoeding type DWI11A. Deze optie stelt een geregelde 5 V_{DC}-voeding voor de encoder beschikbaar. Daartoe wordt de 24 V_{DC}-voeding van de encodingangen via een spanningsregelaar naar 5 V_{DC} omgevormd. Via een sensorleiding wordt de voedingsspanning bij de encoder gemeten en wordt het spanningsverlies van de encoderkabel gecompenseerd.

Incrementele encoders met 5 V_{DC}-voedingsspanning mogen niet direct op de encodingangen X14: en X15: worden aangesloten. Hierdoor kan de encoder defect raken.



Let u er op, dat er bij een kortsluiting van de sensorleiding eventueel een hogere spanning dan de toelaatbare op de aangesloten encoder komt te staan.

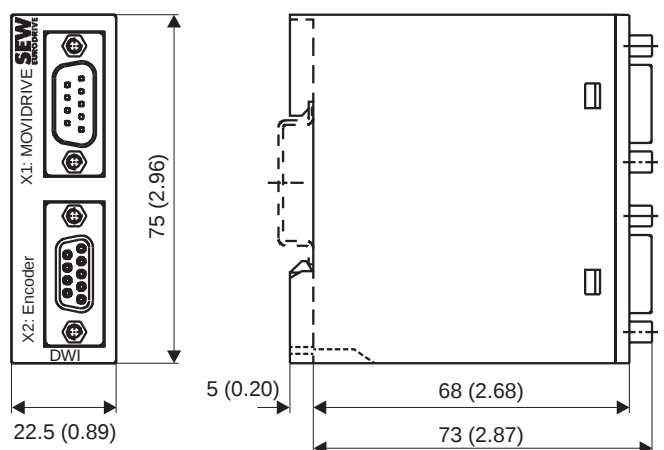
Technische gegevens

Optie	5 V-encodervoeding type DWI11A
artikelnummer	822 759 4
spanningsingang	+24 V overeenkomstig EN 61131-2, 18...30 V _{DC} , I _{max} = 120 mA
encoder-voedingsspanning	+5 V (tot U _{max} ≈ +10 V), I _{max} = 300 mA
max. aan te sluiten kabellengte	totaal 100 m (330 ft) Voor de verbinding - DWI11A en DWI11A - MOVIDRIVE® afgeschermde kabel met paarsgewijs getwiste aders (A en Ā, B en B̄, C en C̄)gebruiken.

Aanbeveling

Gebruikt u voor de encoderaansluiting de geprefabriceerde kabel van SEW.

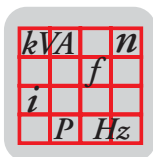
Maatschets



01315BXX

Afbeelding 28: maatschets DWI11A, maten in mm (in)

De optie DWI11A wordt in de schakelkast op een draagrail (EN 50022-35 × 7,5) gemonteerd.



3.13 Bedieningssoftware MOVITOOLS

Artikelnummer 0918 5054

Beschrijving

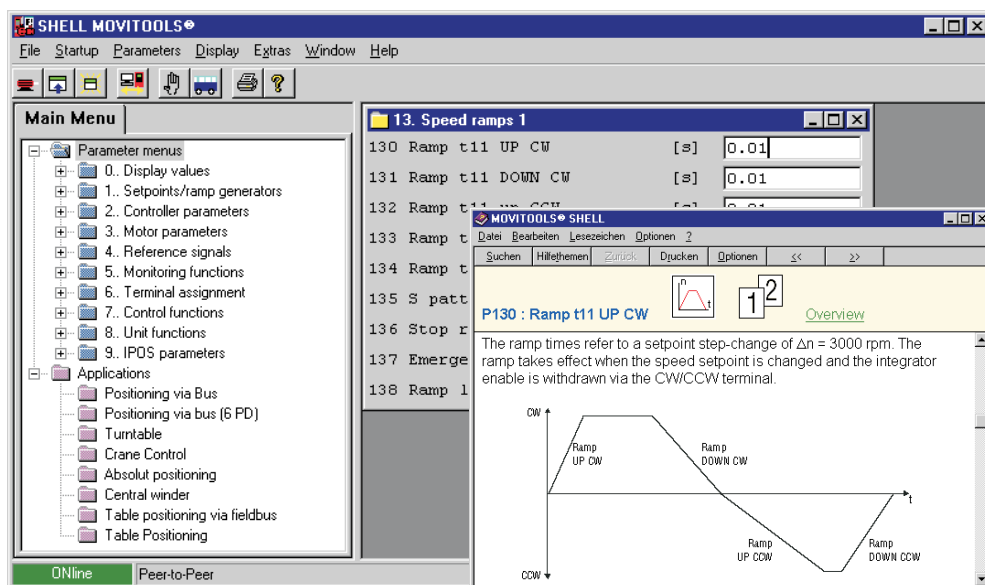
MOVITOOLS is een programmeerpakket dat SHELL, SCOPE, IPOS^{plus}[®]-compiler en -LOGODrive bevat. Met MOVITOOLS krijgt u naar keuze toegang tot de drie regelaarsreeksen MOVIDRIVE[®] MD_60A, MOVIDRIVE[®] compact en MOVITRAC[®] 07.

- Met SHELL kunt u de aandrijving gemakkelijk in bedrijf stellen en parametriseren.
- Met SCOPE staat voor u een groot aantal oscilloscoop-functies voor de diagnose van de aandrijving ter beschikking.
- Met de IPOS^{plus}[®]-compiler kunt u op een gemakkelijke manier applicatie-programma's in een hogere programmeertaal vervaardigen.
- Met de assembler kunt u gebruikerprogramma's schrijven, toegespitst op de machine.
- Met LOGODrive kunt u, met grafische ondersteuning, gebruikerprogramma's maken.
- In de regelaarstatus ziet u de toestand van de aangesloten regelaar.

Verschiedende applicatiemodules, bijvoorbeeld tabelpositionering, zijn al als IPOS^{plus}[®]-programma in MOVITOOLS geïntegreerd en kunnen met de regelaars in de technologie-uitvoering worden geactiveerd.

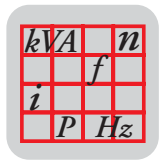
MOVITOOLS wordt op cd-rom geleverd en staat op de SEW-homepage (www.sew-eurodrive.de) ter beschikking om te downloaden. MOVITOOLS functioneert met de volgende besturingsprogramma's:

- Windows[®] 95
- Windows[®] 98
- Windows NT[®] 4.0
- Windows[®] 2000 (vanaf versie 2.60)
- Windows[®] Me (vanaf versie 2.60)



Afbeelding 29: MOVITOOLS-venster

02719AEN



3.14 Applicatiemodules voor MOVIDRIVE® compact



Tot nu toe moesten voor de realisering van applicaties, bijvoorbeeld buspositionering, arbeidsintensieve besturingsprogramma's voor de overkoepelende besturing worden geschreven. De gehele bewegingsbesturing werd door de overkoepelende besturing verricht.

IPOS^{plus}®

De SEW-applicatieregelaars MOVIDRIVE® compact met geïntegreerde positioneer- en volgordebewerking IPOS^{plus}® zijn in staat, de gehele bewegingsbesturing zelf ter hand te nemen. Het besturingsprogramma loopt in de regelaar. De wezenlijke voordelen zijn:

- decentrale concepten kunnen eenvoudiger gerealiseerd worden
- de bewegingsbesturing functioneert dichtbij de machine, daardoor kortere reactietijden
- de overkoepelende besturing wordt ontlast.

Om te voorkomen dat u als gebruiker zelf het IPOS®-besturingsprogramma moet schrijven, biedt SEW voor de regelaars MOVIDRIVE® compact in de technologie-uitvoering de applicatiemodules aan. Deze applicatiemodules maken deel uit van de bedieningssoftware MOVITOOLS.

Voordelen

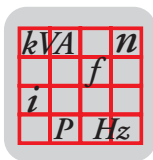
De applicatiemodules bieden u als gebruiker de volgende voordelen:

- hoge functionaliteit
- gebruikersvriendelijke bedieningsomgeving
- alleen de voor de applicatie vereiste parameters moeten worden ingevoerd
- geleide parametrisering in plaats van inspannende programmering
- geen programmeerervaring vereist
- korte inwerkperiode

Omvang van de levering en documentatie

De applicatiemodules maken deel uit van de bedieningssoftware MOVITOOLS en kunnen met de regelaars van de technologie-uitvoering (MOVIDRIVE® compact...-0T) gebruikt worden. Het documentatiepakket 'Extra functies en applicatiemodules' bevat alle handboeken met betrekking tot de applicatiemodules. U kunt dit documentatiepakket bij SEW bestellen.

De individuele handboeken vindt u op de SEW-homepage (<http://www.sew-eurodrive.de>) in pdf-formaat om te downloaden.



Positioneren

De applicatiemodules voor het toepassingsgebied 'Positioneren' zijn geschikt voor alle toepassingen, waarbij doelposities worden opgegeven en verwerkt. Het bewegingspatroon kan daarbij lineair of roterend zijn.

Dit zijn bijvoorbeeld rijwerken, hijswerken, portalen, carrousels, zwenkwerken en magazijnbesturingen.

Lineair positioneren

Bij de applicatiemodules voor lineair positioneren maakt SEW onderscheid, of de rijcommando's in de regelaar of in de overkoepelende PLC worden verwerkt.

Rijcommando's in de regelaar

• Tabelpositionering met busaansturing

Bij deze applicatiemodule kunnen maximaal 32 rijcommando's in de regelaar worden beheerd. Een rijcommando bestaat uit doelpositie, snelheid en integrator. De gewenste doelpositie wordt binair gecodeerd geselecteerd, en wel via de virtuele klemmen (veldbus, systeembus). De applicatiemodule heeft de volgende eigenschappen:

- Er kunnen 32 tabelposities gedefinieerd en gekozen worden.
- Voor elke positioneerbeweging kan de verplaatsingssnelheid vrij gekozen worden.
- Voor elke positioneerbeweging kan de integrator apart worden ingesteld.
- Er kunnen software-eindschakelaars gedefinieerd en verwerkt worden.
- Geleide inbedrijfstelling en diagnose
 - vrije definitie van gebruikerseenheden
 - berekening van de trajectresolutie bij het positioneren met de motorencoder
 - grafische weergave van de positie.

Deze applicatiemodule is geschikt voor toepassingen, waarbij slechts een beperkt aantal verschillende doelposities moet worden verwerkt en waarbij de grootst mogelijke onafhankelijkheid van de overkoepelende besturing vereist wordt.

Voor de besturing van de machine staan vier bedrijfsoorten ter beschikking:

- tipbedrijf: de machine kan handmatig verplaatst worden;
- referentiebeweging: bij incrementele wegmeting wordt het nulpunt van de machine automatisch vastgesteld;
- teach-in: de opgeslagen positie kan zonder programmeerapparaat gecorrigeerd worden;
- automatisch bedrijf: automatisch aangestuurde verplaatsing door de overkoepelende plc.

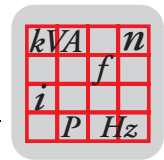
Rijcommando's in de PLC

• Buspositionering

• Uitgebreide buspositionering

Bij deze applicatiemodules worden de rijcommando's door de plc beheerd. Doelpositie en verplaatsingssnelheid worden via de veldbus of systeembus opgegeven. De applicatiemodules bezitten de volgende eigenschappen:

- Er kunnen een willekeurige hoeveelheid doelposities gedefinieerd en over de veldbus/systeembus geselecteerd worden.
- Voor elke positioneerbeweging kan de verplaatsingssnelheid via de veldbus/systeembus vrij gekozen worden.
- Er kunnen software-eindschakelaars gedefinieerd en verwerkt worden.
- Eenvoudige koppeling aan de overkoepelende besturing.



- Geleide inbedrijfstelling en diagnose
 - vrije definitie van gebruikerseenheden
 - berekening van de trajectresolutie bij het positioneren met de motorencoder
 - tipbedrijf met variabele snelheid
 - veldbusmonitor

Deze applicatiemodules zijn geschikt voor toepassingen, waarbij een groot aantal verschillende doelposities moet worden verwerkt.

Voor de besturing van de machine staan drie bedrijfssoorten ter beschikking:

- tipbedrijf: de machine kan handmatig verplaatst worden
- referentiebeweging: bij incrementele meting van de afgelegde weg wordt het nulpunt van de machine automatisch vastgesteld
- automatisch bedrijf: automatisch aangestuurde verplaatsing door de overkoepelende plc.

Roterend positioneren

• **Carrousel**

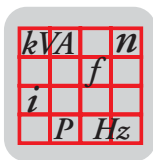
Bij deze applicatiemodule kunnen maximaal 16 rijcommando's in de regelaar worden beheerd. Een rijcommando bestaat uit doelpositie, snelheid en integrator. De gewenste doelpositie wordt binair gecodeerd geselecteerd, en wel via de binaire ingangen van de regelaar of via de virtuele klemmen (veldbus, systeembus). De afgelegde weg kan alleen met incrementele encoders gemeten worden. De applicatiemodule heeft de volgende eigenschappen:

- er kunnen 16 tabelposities gedefinieerd en gekozen worden
- voor elke positioneerbeweging kan de verplaatsingssnelheid vrij gekozen worden
- voor elke positioneerbeweging kan de integrator apart worden ingesteld
- vliegende referering bij gebruik van niet-exacte overbrengingsverhouding
- positionering met positie-optimalisatie of positionering met opgegeven draairichting
- impulsbedrijf met 16 stapgrootten
- externe encoder voor trajectmeting mogelijk
- geleide inbedrijfstelling en diagnose
 - berekening van de trajectresolutie bij het positioneren met de motorencoder
 - grafische weergave van de positie

Deze applicatiemodule is geschikt voor toepassingen, waarbij roterende bewegingen of soortgelijke eindloze bewegingen zijn vereist. Dit zijn bijvoorbeeld carrousels, stappen-draaitafels, zwenkwerken of cyclische banden.

Voor de besturing van de machine staan de volgende bedrijfssoorten ter beschikking:

- tipbedrijf: de machine kan handmatig verplaatst worden
- referentiebeweging: het nulpunt van de machine wordt automatisch vastgesteld
- teach-in: de opgeslagen positie kan zonder programmeerapparaat gecorrigeerd worden
- geoptimaliseerde positionering
- positioneren met vaste draairichting
- cyclisch bedrijf



Wikkelen

• Baanspanningswikkelaar

Bij deze applicatiemodule wordt aan de hand van setpoints, de mechanische wrijving, de wikkeldiameter en de wikkelkarakteristiek de baanspanning voor het op- of afwikkelen ingesteld. De besturing vindt naar keuze plaats via de binaire ingangen van de regelaar of via de virtuele klemmen (veldbus, systeembus). De applicatiemodule heeft de volgende eigenschappen:

- berekening van de rollendiameter en de trekkracht
- bewaking op materiaalbreuk
- teller voor de materiaallengte
- eenvoudige koppeling aan de overkoepelende besturing
- geleide inbedrijfstelling en diagnose
 - instelbare wikkelcurve
 - weergave van de baansnelheid en van de actuele diameter

Deze applicatiemodule is geschikt voor toepassingen, waarbij eindloos materiaal, bijvoorbeeld papier, folie, schuimplastic, textiel of plaatmateriaal, voor verdere verwerking gewikkeld wordt.

Voor de besturing van de machine staan 4 bedrijfssoorten ter beschikking:

- tipbedrijf: de machine kan handmatig verplaatst worden
- teach-in: de toerentalafhankelijke wrijvingswaarden worden automatisch vastgesteld
- automatisch bedrijf met constant koppel
- automatisch bedrijf met constante baanspanning

Besturen

• Vliegende zaag

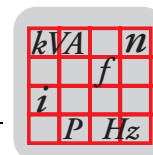
Bij deze applicatiemodule wordt het bewegingsproces overeenkomstig de opgegeven maten bestuurd. De applicatiemodule heeft de volgende eigenschappen:

- snijrandbeveiliging of afzonderlijke bewerking door de functie 'leemte trekken'
- directe snijbewerking door handmatige onderbreking
- teller voor de materiaallengte
- eenvoudige koppeling aan de overkoepelende besturing
- geleide inbedrijfstelling en diagnose
 - weergave van de actuele zaaglengte en materiaalsnelheid
 - weergave van de snelheid van de zaagaandrijving

Deze applicatiemodule is geschikt voor toepassingen, waarbij eindloos materiaal gesneden, gezaagd of bedrukt moet worden, bijvoorbeeld diagonale zagen of vliegende stempel.

Voor de besturing van de machine staan 2 bedrijfssoorten ter beschikking:

- tipbedrijf: de machine kan handmatig verplaatst worden
- referentiebeweging het referentiepunt in de machine wordt bepaald
- positioneerbedrijf
- automatisch bedrijf



3.15 Optie remweerstanden type BW...

Algemeen

De remweerstanden typen BW... zijn afgestemd op de technische kenmerken van de applicatieregelaar MOVIDRIVE®.

Remweerstanden in vlakke bouwvorm

- Aanrakingsveilig (IP54)
- Inwendige thermische overbelastingsbeveiliging (niet uitwisselbare smeltzekering)
- Aanrakingsbeveiliging en draagrailbevestiging als accessoire bij SEW verkrijgbaar.

Draad- en lamellenweerstanden

- Plaatstalen geperforeerde behuizing (IP20), die aan het montagevlak open is.
- De piekbelastbaarheid van de draad- en lamellenweerstanden is groter dan van de remweerstanden in vlakke bouwvorm (→ vermogensdiagram).

SEW adviseert, de draad- en lamellenweerstanden bovendien met een bimetaalrelais tegen overbelasting te beveiligen. De uitschakelstroom moet ingesteld worden op de waarde I_F in de tabel. Gebruik geen elektronische of elektromagnetische beveiligingen: deze kunnen al bij kortstondige, nog toelaatbare overschrijding van de stroom uitschakelen.

Het oppervlak van de remweerstanden bereikt bij belasting P_{nom} hoge temperaturen. Hiermee moet men rekening houden bij de plaats van opstelling. Gebruikelijk is om de remweerstanden daarom op het dak van de schakelkast te monteren.

De in de onderstaande tabel genoemde vermogensgegevens geven de belastbaarheid aan van de remweerstanden afhankelijk van de inschakelduur (inschakelduur = ID van de remweerstand in % in voor één cyclus ≤ 120 s).

Parallelschakeling

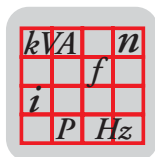
Bij enkele combinaties regelaar/weerstand moeten twee remweerstanden parallel geschakeld worden. In dit geval moet dan op het bimetaalrelais de uitschakelstroom op de dubbele waarde I_F ingesteld worden.

Toekenning aan 400/500V-apparatuur (...-5_3)

Remweerstand type	BW100-005	BW100-006	BW168	BW268	BW147	BW247	BW347	
Artikelnummer	826 269 1	821 701 7	820 604 X	820 715 1	820 713 5	820 714 3	820 798 4	
Belastbaarheid bij	100 % ID	0,45 kW	0,6 kW	0,8 kW	1,2 kW	1,2 kW	2,0 kW	4,0 kW
	50 % ID ¹⁾	0,37 kW	1,1 kW	1,4 kW	2,2 kW	2,2 kW	3,8 kW	7,6 kW
	25 % ID	0,83 kW	1,9 kW	2,6 kW	3,7 kW	3,8 kW	6,4 kW	12,8 kW
	12 % ID	1,11 kW	3,5 kW	4,7 kW	6,7 kW	7,2 kW	12 kW	14,4 kW ²⁾
	6 % ID	2,00 kW	5,7 kW	7,6 kW	10 kW ²⁾	11 kW	14,4 kW ²⁾	14,4 kW ²⁾
Let op de generatorische vermogensbegrenzing van de regelaar! (= 150 % aanbevolen motorvermogen; → zie technische gegevens)								
Weerstandswaarde R_{BW}	100 Ω ±10 %		68 Ω ±10 %		47 Ω ±10 %			
Uitschakelstroom (van F16) I_F	0,8 A _{RMS}	1,8 A _{RMS}	2,5 A _{RMS}	3,4 A _{RMS}	3,5 A _{RMS}	4,9 A _{RMS}	7,8 A _{RMS}	
Bouwvorm	Vlakke bouw- vorm	Draadweerstand op keramische buis						
Aansluitingen	Kabel	Keramische klemmen 2,5 mm ² (AWG12)						
Beschermingsklasse	IP54	IP20 (in gemonteerde toestand)						
Omgevingstemperatuur ϑ_U	-20 ... +45°C							
Koeling	KS = eigen koeling							
Voor MOVIDRIVE®	0015/0022	0015 ... 0040			0055/0075			

1) ID = inschakelduur van de remweerstand voor één cyclus $T_D \leq 120$ s.

2) Natuurlijke vermogensbegrenzing op grond van de tussenkringspanning en de weerstandswaarde.



Remweerstand type	BW039-012	BW039-026	BW039-050	BW018-015	BW018-035	BW018-075	
Artikelnummer	821 689 4	821 690 8	821 691 6	821 684 3	821 685 1	821 686 X	
Belastbaarheid bij	100 % ID	1,2 kW	2,6 kW	5,0 kW	1,5 kW	3,5 kW	7,5 kW
	50 % ID ¹⁾	2,1 kW	4,6 kW	8,5 kW	2,5 kW	5,9 kW	12,7 kW
	25 % ID	3,8 kW	8,3 kW	15,0 kW	4,5 kW	10,5 kW	22,5 kW
	12 % ID	7,0 kW	15,3 kW	17,3 kW ²⁾	6,7 kW	15,7 kW	33,7 kW
	6 % ID	11,4 kW	17,3 kW ²⁾	17,3 kW ²⁾	11,4 kW	26,6 kW	37,5 kW ²⁾
Let op de generatorische vermogensbegrenzing van de regelaar! (= 150 % aanbevolen motorvermogen; → zie technische gegevens)							
Weerstandswaarde R_{BW}	39 Ω ±10 %			18 Ω ±10 %			
Uitschakelstroom (van F16) I_F	4,2 A _{RMS}	7,8 A _{RMS}	11 A _{RMS}	4,0 A _{RMS}	8,1 A _{RMS}	14 A _{RMS}	
Bouwvorm	Draadweerstand		Lamellenweerstand				
Aansluitingen	Keramische klemmen 2,5 mm ² (AWG12)						
Beschermingsklasse	IP20 (in gemonteerde toestand)						
Omgevingstemperatuur ϑ_U	-20 ... +45°C						
Koeling	KS = eigen koeling						
Voor MOVIDRIVE®	0110			0150/0220 en 2 × parallel bij 0370/0450			

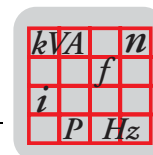
1) ID = inschakelduur van de remweerstand voor één cyclus $T_D \leq 120$ s.

2) Natuurlijke vermogensbegrenzing op grond van de tussenkringspanning en de weerstandswaarde.

Remweerstand type	BW915	BW012-025	BW012-050	BW012-100	BW106	BW206
Artikelnummer	821 260 0	821 680 0	821 681 9	821 682 7	821 050 0	821 051 9
Belastbaarheid bij	100 % ID	16 kW	2,5 kW	5,0 kW	10 kW	13 kW
	50 % ID ¹⁾	27 kW	4,2 kW	8,5 kW	17 kW	24 kW
	25 % ID	45 kW ²⁾	7,5 kW	15,0 kW	30 kW	40 kW
	12 % ID	45 kW ²⁾	11,2 kW	22,5 kW	45 kW	66 kW
	6 % ID	45 kW ²⁾	19,0 kW	38,0 kW	56 kW ²⁾	102 kW
Let op de generatorische vermogensbegrenzing van de regelaar! (= 150 % aanbevolen motorvermogen; → zie technische gegevens)						
Weerstandswaarde R_{BW}	15 Ω ±10 %	12 Ω ±10 %			6 Ω ±10 %	
Uitschakelstroom (van F16) I_F	28 A _{RMS}	6,1 A _{RMS}	12 A _{RMS}	22 A _{RMS}	38 A _{RMS}	42 A _{RMS}
Bouwvorm	Lamellenweerstand					
Aansluitingen	Bouten M8	Keramische klemmen 2,5 mm ² (AWG12)			Bouten M8	
Beschermingsklasse	IP20 (in gemonteerde toestand)					
Omgevingstemperatuur ϑ_U	-20 ... +45°C					
Koeling	KS = eigen koeling					
Voor MOVIDRIVE®	0220	0300			0370...0750	

1) ID = inschakelduur van de remweerstand voor één cyclus $T_D \leq 120$ s.

2) Natuurlijke vermogensbegrenzing op grond van de tussenkringspanning en de weerstandswaarde.



Toekenning aan 230V-apparatuur (...-2_3)

Remweerstand type	BW039-003	BW039-006	BW039-012	BW039-026	BW027-006	BW027-012	BW018-015	BW018-035	
Artikelnummer	821 687 8	821 688 6	821 689 4	821 690 8	822 422 6	822 423 4	821 684 3	821 685 1	
Belastbaarheid bij	100 % ID	0,3 kW	0,6 kW	1,2 kW	2,6 kW	0,6 kW	1,2 kW	1,5 kW	3,5 kW
	50 % ID ¹⁾	0,5 kW	1,1 kW	2,1 kW	4,6 kW	1,2 kW	2,3 kW	2,5 kW	5,9 kW
	25 % ID	1,0 kW	1,9 kW	3,8 kW	5,9 kW ²⁾	2,0 kW	5,0 kW	4,5 kW	10,5 kW
	12 % ID	1,7 kW	3,5 kW	5,9 kW ²⁾	5,9 kW ²⁾	3,5 kW	7,5 kW	6,7 kW	15,7 kW
	6 % ID	2,8 kW	5,7 kW	5,9 kW ²⁾	5,9 kW ²⁾	6,0 kW	8,5 kW ²⁾	11,4 kW	25,6 kW ³⁾
Let op de generatorische vermogensbegrenzing van de regelaar! (= 150 % aanbevolen motorvermogen; → zie technische gegevens)									
Weerstandswaarde R_{BW}	39 Ω ±10 %				27 Ω ±10 %		18 Ω ±10 %		
Uitschakelstroom (van F16) I_F	2,0 A _{RMS}	3,2 A _{RMS}	4,2 A _{RMS}	7,8 A _{RMS}	2,5 A _{RMS}	4,4 A _{RMS}	4,0 A _{RMS}	8,1 A _{RMS}	
Bouwvorm	Draadweerstand						Lamellenweerstand		
Aansluitingen	Keramische klemmen 2,5 mm ² (AWG12)								
Beschermingsklasse	IP20 (in gemonteerde toestand)								
Omgevingstemperatuur ϑ_U	-20 ... +45°C								
Koeling	KS = eigen koeling								
Voor MOVIDRIVE®	0015/0022				0015...0037		2 × parallel bij 0110		

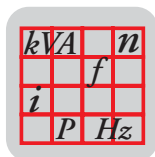
1) ID = inschakelduur van de remweerstand voor één cyclus $T_D \leq 120$ s.

2) Natuurlijke vermogensbegrenzing op grond van de tussenkringspanning en de weerstandswaarde.

3) Natuurlijke vermogensbegrenzing op grond van de tussenkringspanning en de weerstandswaarde.

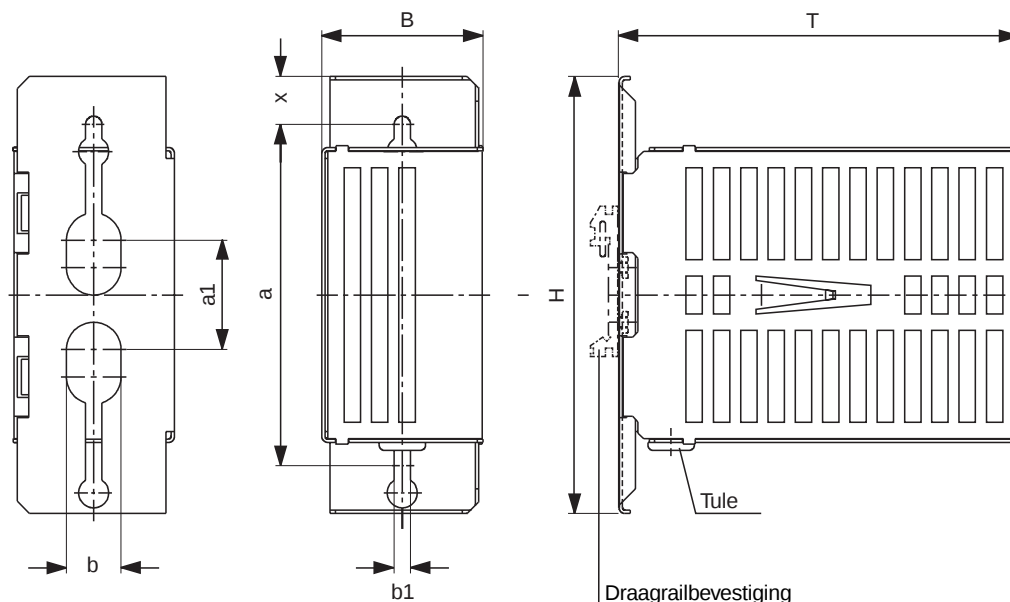
Remweerstand type	BW018-075	BW915	BW012-025	BW012-050	BW012-100	BW106	BW206
Artikelnummer	821 686 X	821 260 0	821 680 0	821 681 9	821 682 7	821 050 0	821 051 9
Belastbaarheid bij	100 % ID	7,5 kW	16,0 kW	2,5 kW	5,0 kW	10 kW	18 kW
	50 % ID ¹⁾	12,7 kW	27,0 kW	4,2 kW	8,5 kW	17 kW	32 kW
	25 % ID	22,5 kW	30,7 kW ²⁾	7,5 kW	15,0 kW	19,2 kW ²⁾	38,4 kW ²⁾
	12 % ID	25,6 kW ²⁾	30,7 kW ²⁾	11,2 kW	19,2 kW ²⁾	19,2 kW ²⁾	38,4 kW ²⁾
	6 % ID	25,6 kW ²⁾	30,7 kW ²⁾	19,0 kW	19,2 kW ²⁾	19,2 kW ²⁾	38,4 kW ²⁾
Let op de generatorische vermogensbegrenzing van de regelaar! (= 150 % aanbevolen motorvermogen; → zie technische gegevens)							
Weerstandswaarde R_{BW}	18 Ω ±10 %	15 Ω ±10 %	12 Ω ±10 %			6 Ω ±10 %	
Uitschakelstroom (van F16) I_F	14 A _{RMS}	28 A _{RMS}	10 A _{RMS}	19 A _{RMS}	27 A _{RMS}	38 A _{RMS}	42 A _{RMS}
Bouwvorm	Lamellenweerstand						
Aansluitingen	2,5 mm ² (AWG12)	Bouten M8	Keramische klemmen 2,5 mm ² (AWG12)			Bouten M8	
Beschermingsklasse	IP20 (in gemonteerde toestand)						
Omgevingstemperatuur ϑ_U	-20 ... +45°C						
Koeling	KS = eigen koeling						
Voor MOVIDRIVE®	2 × parallel bij 0110		0055/0075			0150 en 2 × parallel bij 0220/0300	

1) ID = inschakelduur van de remweerstand voor één cyclus $T_D \leq 120$ s.

**Aanrakings-
beveiliging**

Voor de remweerstanden in vlakke bouwvorm is een aanrakingsbeveiliging verkrijgbaar.

Aanrakingsbeveiliging	BS005
Artikelnummer	813 152 X
Voor remweerstand	BW100-005



00524BNL

Afbeelding 30: maatschets aanrakingsbeveiliging

Alle maten in mm (in):

Aanrakings- beveiliging	Buitenafmetingen			Bevestigingsmaten					massa kg (lb)
	B	H	D	a	a1	b	b1	x	
BS005	60 (2.36)	160 (6.30)	252 (9.92)	125 (4.92)	40 (1.57)	20 (0.79)	6 (0.24)	17.5 (0.69)	0.5 (1.1)

Draagrailmontage

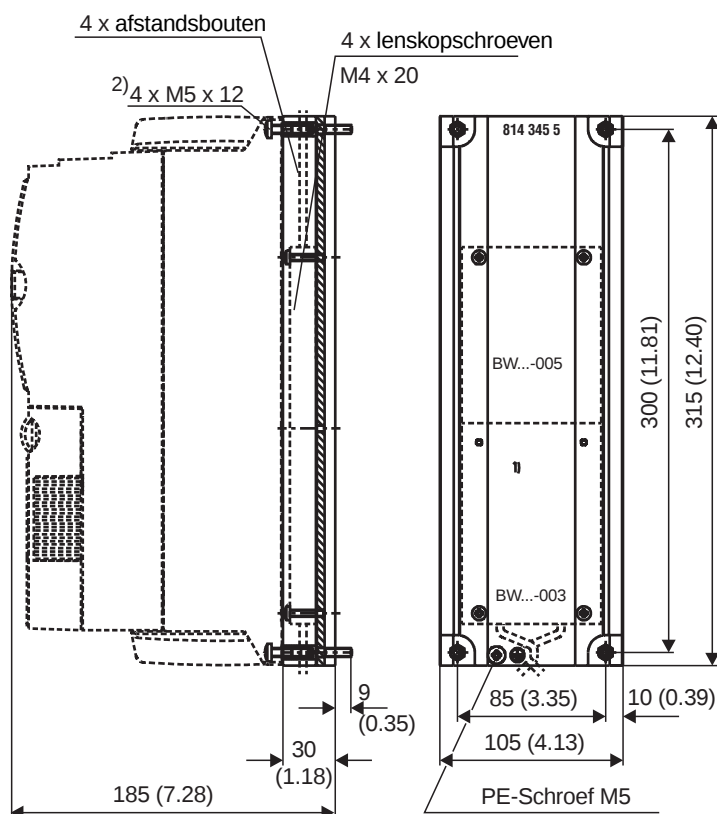
Voor de montage op draagrail van de aanrakingsbeveiliging is een draagrailbevestiging, bestelnummer 822 194 4, als accessoire bij SEW verkrijgbaar.

DKB11A koellichaam voor remweerstanden in vlakke bouwvorm

Artikelnummer 814 345 5

Beschrijving

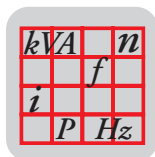
Met het koellichaam DKB11A worden remweerstanden in vlakke bouwvorm (BW100-005) onder de MOVIDRIVE® bouwmaat 1 (400/500 V-apparaat: 0015...0040; 230 V-apparaat: 0015...0040) plaatsbesparend gemonteerd. De weerstand wordt in het koellichaam geplaatst en met de meegeleverde schroeven (M4×20) bevestigd.



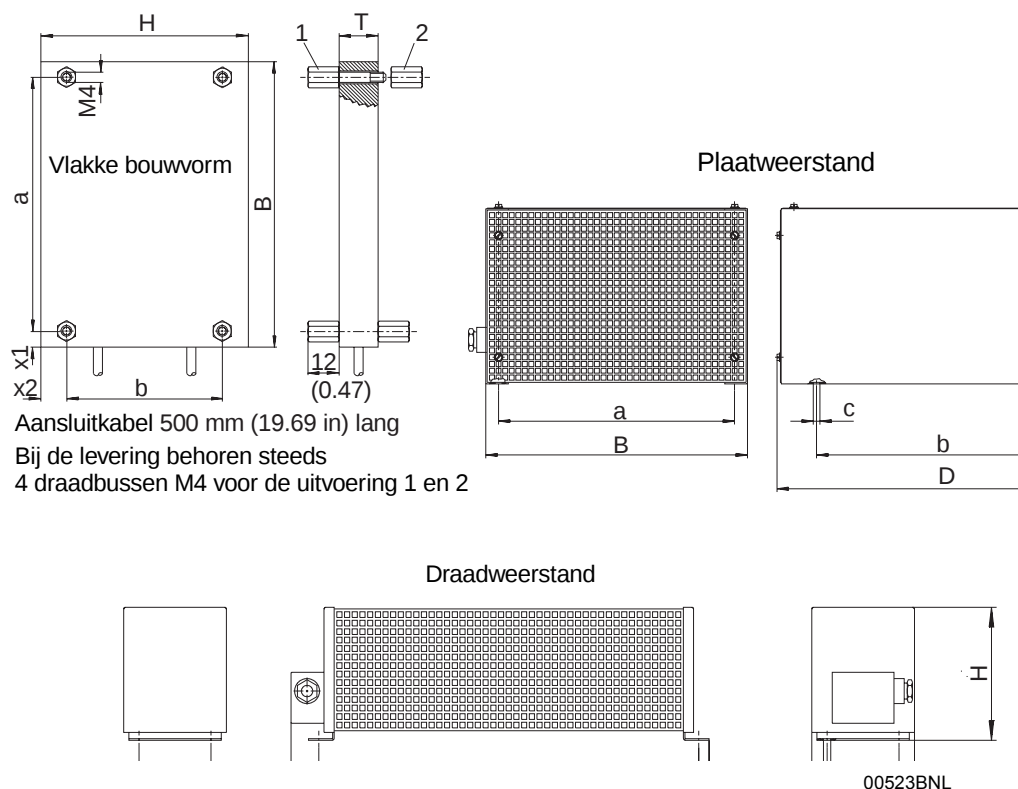
03826ANL

Afbeelding 31: maatschets DKB11A koellichaam, alle maten in mm (in)

- 1) Montagevlak voor de remweerstand
- 2) Bevestigingsschroeven, behoren niet bij de levering



Afmetingen BW...

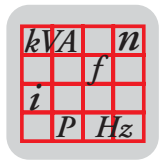


Afbeelding 32: maatschets remweerstanden BW...

Inbouwpositie naar keuze

Alle maten in mm (in):

BW...	Buitenafmetingen			Bevestigingsmaten				Diamter gat	Massa
Type	B	H	D	a	b/b1	x1	x2	c	kg (lb)
BW100-005	216 (8.50)	80 (3.15)	15 (0.59)	204 (8.03)	60 (2.36)	6 (0.24)	10 (0.39)	4 draadbus- sen	0.6 (1.3)
BW100-006	486 (19.13)	120 (4.72)	92 (3.62)	426 (16.77)	64 (2.52)	10 (0.39)		5.8 (0.23)	2.2 (4.9)
BW168	365 (14.37)		185 (7.28)	326 (12.83)	150 (5.91)				3.6 (8.0)
BW268	465 (18.31)			426 (16.77)					4.3 (9.5)
BW147				626 (24.65)					4.3 (9.5)
BW247									665 (26.18)
BW347	670 (26.38)		145 (5.71)	340 (13.39)	630 (24.80)				300 (11.81)
BW039-003	286 (11.26)	120 (4.72)	92 (3.62)	226 (8.90)	64 (2.52)				1.5 (3.3)
BW039-006	486 (19.13)		185 (7.28)	426 (16.77)	150 (5.91)				2.2 (4.9)
BW039-012	586 (23.07)			275 (10.83)	530 (20.87)				240 (9.45)
BW039-026			395 (15.55)	260 (10.24)	490 (19.29)				370 (14.57)
BW039-050	395 (15.55)	260 (10.24)	490 (19.29)	370 (14.57)	380 (14.96)	-	10.5 (0.41)	12 (26.5)	
BW027-006	486 (19.13)	120 (4.72)	92 (3.62)	426 (16.77)	64 (2.52)	10 (0.39)		5.8 (0.23)	2.2 (4.9)
BW027-012			185 (7.28)	540 (21.26)	64 (2.52)				4.3 (9.5)
BW018-015			600 (23.62)	92 (3.62)	540 (21.26)				64 (2.52)
BW018-035	295 (11.61)	260 (10.24)	490 (19.29)	270 (10.63)	380 (14.96)			10.5 (0.41)	9.0 (19.8)
BW018-075	595 (23.43)			570 (22.44)					21 (46.3)
BW915	795 (31.30)			770 (30.31)					26 (57.3)
BW012-025	295 (11.61)			270 (10.63)					9.0 (19.8)
BW012-050	395 (15.55)			370 (14.57)					12 (26.5)
BW012-100	595 (23.43)			570 (22.44)					21 (46.3)
BW106	795 (31.30)			770 (30.31)					32 (70.5)
BW206	995 (39.17)			970 (38.18)					43 (94.8)

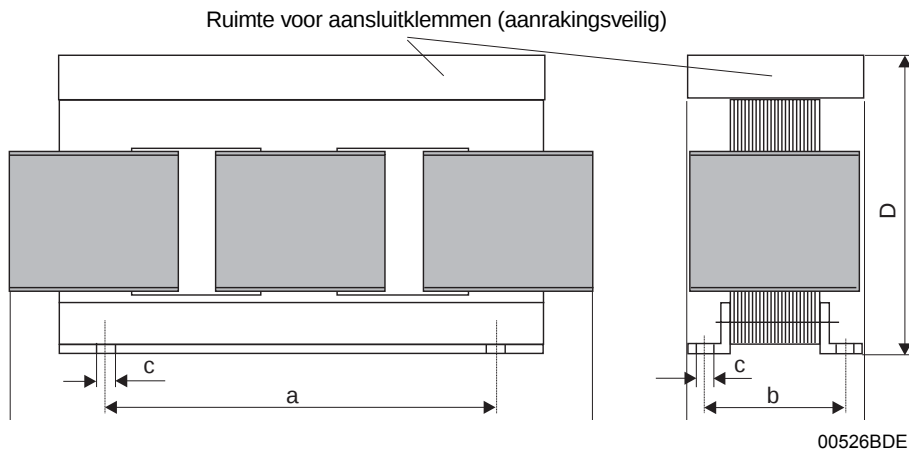


3.16 Optie netsmoorspoelen type ND...

- voor de verhoging van de overspanningsveiligheid
- voor de begrenzing van de laadstroom bij verschillende parallel geschakelde regelaars en gemeenschappelijke elektromagnetische schakelaar aan de ingangen (netstroom van de netsmoorspoel = som van de nominale stromen van de regelaars)

Netsmoorspoel type	ND020-013	ND045-013	ND085-013	ND1503	ND200-0033
Artikelnummer	826 012 5	826 013 3	826 014 1	825 548 2	826 579 8
Netspanning U_{nom}	$3 \times 380 V_{AC} -10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} +10 \%$, 50/60 Hz				
Nominale stroom ¹⁾ I_{nom}	20 A _{AC}	45 A _{AC}	85 A _{AC}	150 A _{AC}	200 A _{AC}
Verliesvermogen bij $I_{nom}P_V$	10 W	15 W	25 W	65 W	100 W
Inductiviteit L_{nom}	0,1 mH				0,03 mH
Omgevingstemperatuur ϑ_U	-25 ... +45°C				
Beschermingsklasse	IP 00 (EN 60529)				
Aansluitingen	Rijgklemmen 4 mm ² (AWG 10)	Rijgklemmen 10 mm ² (AWG 8)	Rijgklemmen 35 mm ² (AWG 2)	Bouten M10 / PE: Bouten M8	
Toekenning 400/500V-apparatuur (...-5_3)					
Bij nominaal bedrijf (100 %)	0015...0075	0110...0220	0300...0450 en MDR60A0370	0550/0750	MDR60A0750
Bij verhoogd vermogen (VFC, 125 %)	0015...0075	0110/0150	0220...0370	0450...0750	
Toekenning 230V-apparatuur (...-2_3)					
Bij nominaal bedrijf (100 %)	0015...0055	0075/0110	0150/0220	0300	-
Bij verhoogd vermogen (VFC, 125 %)	0015...0037	0055/0075	0110/0150	0220/0300	-

1) Als er meer dan een MOVIDRIVE® op een netsmoorspoel wordt aangesloten, mag de **som van de nominale netstromen** van de aangesloten regelaars **de nominale stroom van de netsmoorspoel niet overschrijden!**

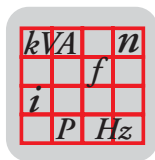


Afbeelding 33: maatschets netsmoorspoel ND...

Inbouwpositie naar keuze

Alle maten in mm (in):

Netsmoor- spoel type	Buitenafmetingen			Bevestigingsmaten		Diameter gat	Massa kg (lb)
	B	H	D	a	b	c	
ND020-013	85 (3.35)	60 (2.36)	120 (4.72)	50 (1.97)	31 (1.22)	5-10 (0.20-0.39)	0.5 (1.1)
ND045-013	125 (4.92)	95 (3.74)	170 (6.69)	84 (3.31)	55-75 (2.17-2.95)	6 (0.24)	2.5 (5.5)
ND085-013	185 (7.28)	115 (4.53)	235 (9.25)	136 (5.35)	56 (2.20)	7 (0.28)	8 (17.6)
ND1503	255 (10.04)	140 (5.51)	230 (9.06)	170 (6.69)	77 (3.03)	8 (0.31)	17 (37.5)
ND200-0033	250 (9.84)	160 (6.30)	230 (9.06)	180 (7.09)	98 (3.86)	8 (0.31)	15 (33.1)



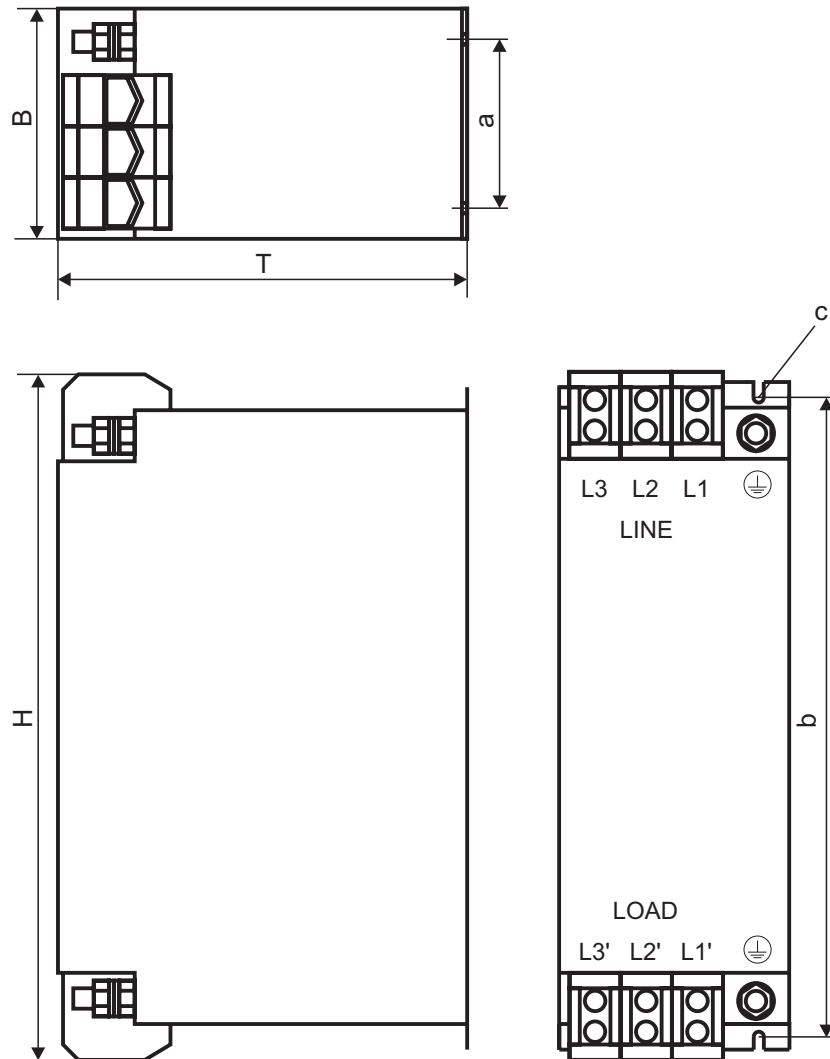
3.17 Optie netfilter type NF...-...

- ter onderdrukking van de storingsemissie aan de netzijde van regelaars

Netfilter type	NF009-503	NF014-503	NF018-503	NF035-503	NF048-503	NF063-503	NF085-503	NF115-503	NF150-503
Artikelnummer	827 412 6	827 116 X	827 413 4	827 128 3	827 117 8	827 414 2	827 415 0	827 416 9	827 417 7
Netspanning U _{nom}	3 × 380 V _{AC} -10% ... 3 × 500 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz								
Nominale stroom I _{nom}	9 A _{AC}	14 A _{AC}	18 A _{AC}	35 A _{AC}	48 A _{AC}	63 A _{AC}	85 A _{AC}	115 A _{AC}	150 A _{AC}
Verliesvermogen bij I _{nom} P _V	6 W	9 W	12 W	15 W	22 W	30 W	35 W	60 W	90 W
Lekstroom bij U _{nom}	< 25 mA	< 25 mA	< 25 mA	< 25 mA	< 40 mA	< 30 mA	< 30 mA	< 30 mA	< 30 mA
Omgevings- temperatuur ϑ _U	-25 ... +40°C								
Beschermingsgraad	IP 20 (EN 60529)								
Aansluitingen L1-L3/L1'-L3' PE	4 mm ² (AWG 10) Bouten M5			10 mm ² (AWG 8) Bouten M5 Bouten M6		16 mm ² (AWG 6) Bouten M6	35 mm ² (AWG 2) Bouten M8	50 mm ² (AWG1/0) Bouten M10	95 mm ² (AWG4/0) Bouten M10
Toekenning 400/500V-apparatuur (...-5_3)									
Bij nominaal bedrijf (100 %)	0015... 0040	0055/ 0075	-	0110/ 0150	0220	0300	0370/ 0450	0550	0750
Bij verhoogd vermogen (VFC, 125 %)	0015... 0030	0040/ 0055	0075	0110	0150	0220	0300/ 0370	0450	0550/ 0750
Toekenning 230V-apparatuur (...-2_3)									
Bij nominaal bedrijf (100 %)	0015/ 0022	0037	-	0055/ 0075	0110	0150	0220	0300	-
Bij verhoogd vermogen (VFC, 125 %)	0015	0022	0037	0055/ 0075	-	0110/ 0150	-	0220/ 0300	-



In IT-stelsels is de effectiviteit van netfilters beperkt.

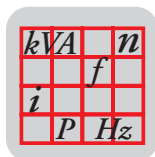


05233ADE

Afbeelding 34: maatschets netfilters NF
Inbouwpositie naar keuze

Alle maten in mm (in):

Netfilter type	Buitenafmetingen			Bevestigingsmaten		Diameter gat c	PE-aanslui- ting	Massa kg (lb)	
	B	H	D	a	b				
NF009-503	55 (2.16)	195 (7.67)	80 (3.15)	20 (0.79)	180 (7.09)	5.5 (0.22)	M5	0.8 (1.8)	
NF014-503		225 (8.85)			210 (8.27)			0.9 (2.0)	
NF018-503	50 (1.96)	255 (10.04)			240 (9.45)			1.1 (2.4)	
NF035-503	60 (2.36)	275 (10.83)	100 (3.93)	30 (1.18)	255 (10.04)		6.5 (0.26)	M6	1.7 (3.7)
NF048-503		315 (12.40)			295 (11.61)				2.1 (4.6)
NF063-503	90 (3.54)	260 (10.24)	140 (5.51)	60 (2.36)	235 (9.25)	6.5 (0.26)		M8	2.4 (5.3)
NF085-503		320 (12.60)			255 (10.04)		M10		3.5 (7.7)
NF115-503	100 (3.93)	330 (13.00)	155 (6.10)	65 (2.56)				M10	4.8 (10.6)
NF150-503									

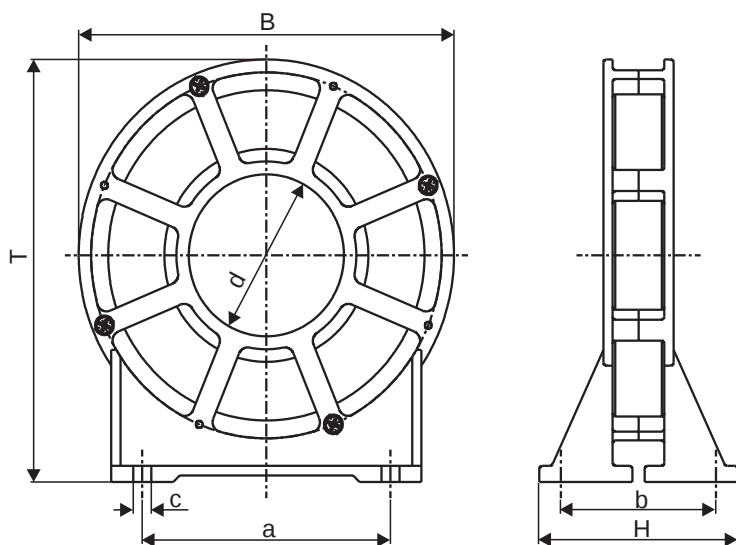


3.18 Optie uitgangssmoorspoel type HD...

- Ter onderdrukking van de uitstraling van stoorsignalen van de niet-afgeschermd motorkabel. Wij adviseren de motorkabel met vijf wikkelingen door de uitgangssmoorspoel te voeren. Bij grote kabeldiameter kunnen minder dan vijf wikkelingen doorgevoerd worden en daarom moeten er twee of drie uitgangssmoorspoelen in serie geschakeld worden. Bij vier wikkelingen moeten er twee uitgangssmoorspoelen en bij drie wikkelingen drie uitgangssmoorspoelen in serie geschakeld worden.

De uitgangssmoorspoelen worden aan de hand van de kabeldoorsneden van de motor bepaald. Voor de 230 V-apparaatuur is daarom geen aparte selectietabel nodig.

Uitgangssmoorspoel type	HD001	HD002	HD003
Artikelnummer	813 325 5	813 557 6	813 558 4
Afmetingen B × H × D	121 × 64 × 131 mm (4.76 × 2.52 × 5.16 in)	66 × 49 × 73 mm (2.60 × 1.93 × 2.87 in)	170 × 64 × 185 mm (6.69 × 2.52 × 7.28 in)
Inwendige diameter d	50 mm (1.97 in)	23 mm (0.91 in)	88 mm (4.46 in)
Max. verliesvermogen P _{Vmax}	15 W	8 W	30 W
Massa	0.5 kg (1.1 lb)	0.2 kg (0.44 lb)	1.1 kg (2.42 lb)
Voor kabeldoorsneden	1.5 ... 16 mm ² (AWG 16 ... 6)	≤ 1,5 mm ² (AWG 16)	≥ 16 mm ² (AWG 6)



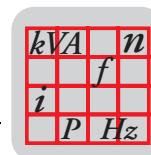
00570CDE

Afbeelding 35: maatschets uitgangssmoorspoel HD...

Inbouwpositie naar keuze

Alle maten in mm (in):

Uitgangs- smoorspoel type	Buitenafmetingen			Bevestigingsmaten		Inwendig-Ø	Diameter gat
	B	H	D	a	b	d	c
HD001	121 (4.76)	64 (2.52)	131 (5.16)	80 (3.15)	50 (1.97)	50 (1.97)	5.8 (0.23)
HD002	66 (2.60)	49 (1.93)	73 (2.87)	44 (1.73)	38 (1.50)	23 (0.91)	
HD003	170 (6.69)	64 (2.52)	185 (7.28)	120 (4.72)	50 (1.97)	88 (3.46)	7.0 (0.28)



3.19 Optie uitgangsfILTER type HF ...

Sinusfilter voor het afvlakken van de uitgangsspanning van regelaars. Zij worden toegepast:

- bij groepeeranrijvingen (verschillende parallelle motorkabels); de laadstromen in de motorkabels worden onderdrukt.
- ter beveiliging van de isolatie van de motorwikkelingen van niet-SEW-motoren die niet geschikt zijn voor PWM-regelaars, tegen overspanningspieken bij lange motorkabels (> 100 m).



- Uitgangsfilters mogen alleen bij 400/500 V-apparatuur type MCF, MCV en MCH in de VFC-bedrijfssoorten worden toegepast. Niet bij 230 V-apparatuur, niet bij type MDV in de CFC-bedrijfssoorten, niet bij type MCH in de CFC- of SERVO-bedrijfssoorten en niet bij type MDS toepassen.
- Uitgangsfilters mogen niet bij hijswerken worden toegepast.

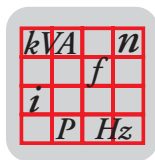
UitgangsfILTER type	HF015-503	HF022-503	HF030-503	HF040-503	HF055-503
Artikelnummer	826 030 3	826 031 1	826 032 X	826 311 6	826 312 4
Netspanning U_{nom}	$3 \times 380 V_{AC} -10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} +10\%$, 50/60 Hz ¹⁾				
Spanningsverlies bij $I_{nom}\Delta U$	< 6.5 % (7.5 %) bij 400 V / < 4 % (5 %) bij 500 V bij $f_{Amax} = 50$ Hz (60 Hz)				
Nominale stroom ²⁾ I_{nom} 400 V (bij $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$)	4 A _{AC}	6 A _{AC}	8 A _{AC}	10 A _{AC}	12 A _{AC}
Nominale stroom ²⁾ I_{nom} 500 V (bij $U_{net} = 3 \times 500 V_{AC}$)	3 A _{AC}	5 A _{AC}	6 A _{AC}	8 A _{AC}	10 A _{AC}
Lekstroom bij $U_{nom}\Delta I$	0 mA				
Verliesvermogen bij $I_{nom}P_V$	35 W	55 W	65 W	90 W	115 W
Storingsemissie van de niet-afgeschermde motorkabel	overeenkomstig grenswaarde curve B volgens EN 55011 en EN 55014 voldoet aan EN 50081 deel 1 en 2				
Omgevingstemperatuur ϑ_U	0 ... +45°C (reductie 3.0 % I_{nom} per K tot max. 60°C)				
Beschermingsgraad (EN 60529)	IP 20				
Aansluitingen	aansluitingbouten M4: 0.5 ... 6 mm ² (AWG 20 ... 10)				10 mm ² (AWG 8)
Massa	4.4 kg (9.68 lb)			10.8 kg (23.76 lb)	
Voor MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 bij nominaal bedrijf (100 %)	0015	0022	0030	0040	0055
bij verhoogd vermogen (125 %)	-	0015	0022	0030	0040

UitgangsfILTER type	HF075-503	HF450-503	HF023-403	HF033-403	HF047-403
Artikelnummer	826 313 2	826 948 3	825 784 1	825 785 X	825 786 8
Netspanning U_{nom}	$3 \times 380 V_{AC} -10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} +10\%$, 50/60 Hz ¹⁾				
Spanningsverlies bij $I_{nom}\Delta U$	< 6.5 % (7.5 %) bij 400 V / < 4 % (5 %) bij 500 V bij $f_{Amax} = 50$ Hz (60 Hz)				
Nominale stroom ²⁾ I_{nom} 400 V (bij $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$)	16 A _{AC}	90 A _{AC}	23 A _{AC}	33 A _{AC}	47 A _{AC}
Nominale stroom ²⁾ I_{nom} 500 V (bij $U_{net} = 3 \times 500 V_{AC}$)	13 A _{AC}	72 A _{AC}	19 A _{AC}	26 A _{AC}	38 A _{AC}
Lekstroom bij $U_{nom}\Delta I$	0 mA				
Verliesvermogen bij $I_{nom}P_V$	135 W	400 W	90 W	120 W	200 W
Storingsemissie van de niet-afgeschermde motorkabel	overeenkomstig grenswaarde curve B volgens EN 55011 en EN 55014 voldoet aan EN 50081 deel 1 en 2				
Omgevingstemperatuur ϑ_U	0 ... +45°C (reductie 3.0 % I_{nom} per K tot max. 60°C)				
Beschermingsgraad (EN 60529)	IP 20	IP 10	IP 20		
Aansluitingen	10 mm ² (AWG 8)	35 mm ² (AWG 2)	25 mm ² (AWG 4)		
Massa	10.8 kg (23.76 lb)	32 kg (70.58 lb)	15.9 kg (35.0 lb)	16.5 kg (36.3 lb)	23 kg (50.6 lb)
Voor MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 bij nominaal bedrijf (100 %)	0075	0370/0450/ 0550 ³⁾ /0750 ³⁾	0110	0150/0300 ³⁾	0220
bij verhoogd vermogen (125 %)	0055	0300/0370/0450/ 0550/0750	0075	0110/0220 ³⁾	0150

1) Boven $f_{Anom} = 60$ Hz geldt voor de nominaalstroom I_{nom} een reductie van 6 % I_{nom} per 10 Hz.

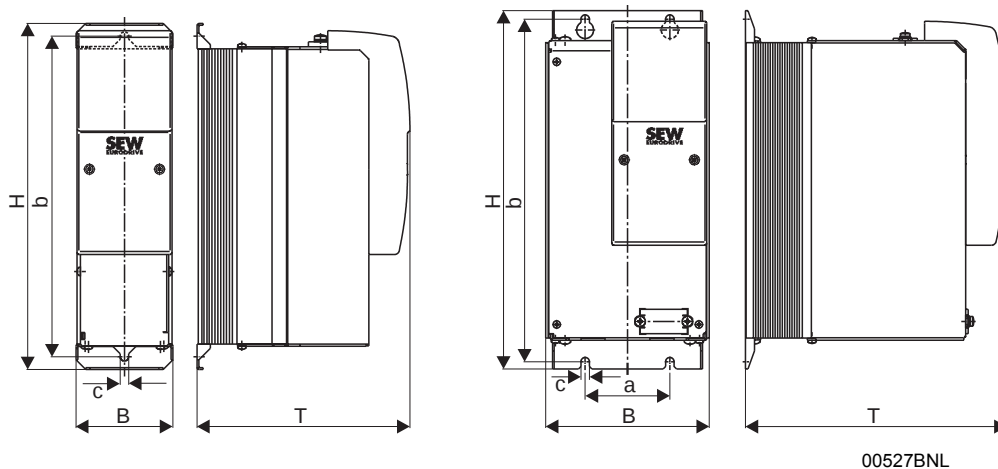
2) Geldt alleen bij bedrijf zonder U_Z -koppeling. Let u bij bedrijf met U_Z -koppeling op de ontwerpadviezen in het systeemhandboek MOVIDRIVE® compact, hoofdstuk 'Projectering/aansluiting van de optionele vermogenscomponenten'.

3) Voor bedrijf met deze MOVIDRIVE®-regelaars twee uitgangsfILTER HF.... parallel aansluiten.

**Maatschetsen uitgangsfilters HF...-503, alle maten in mm (in)**

HF015/022/030-503

HF040/055/075-503



00527BNL

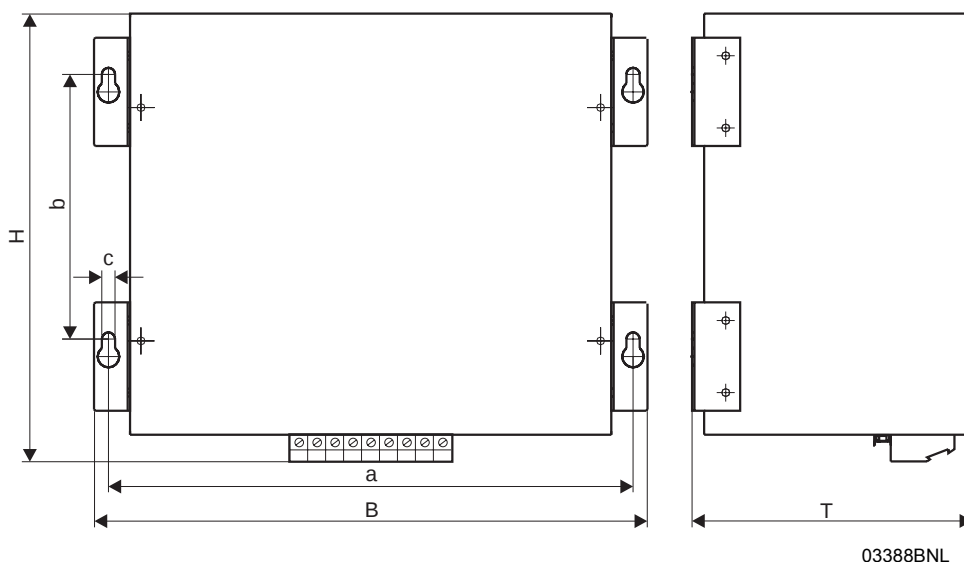
Afbeelding 36: maatschetsen uitgangsfILTER HF015...075-503

Alleen inbouwpositie zoals in de maatschets is getekend

UitgangsfILTER type	Buitenafmetingen			Bevestigingsmaten		Diameter gat c	Vrije ruimte voor de koeling ¹⁾	
	B	H	D	a	b		boven	onder
HF015/022/030-503	80 (3.15)	286 (11.26)	176 (6.93)	-	265 (10.43)	7 (0.28)	100 (3.94)	100 (3.94)
HF040/055/075-503	135 (5.31)	296 (11.65)	216 (8.50)	70 (2.76)	283 (11.14)			

1) Geen vrije ruimte aan de zijkant vereist, de apparaten mogen tegen elkaar aan gemonteerd worden.

HF450-503



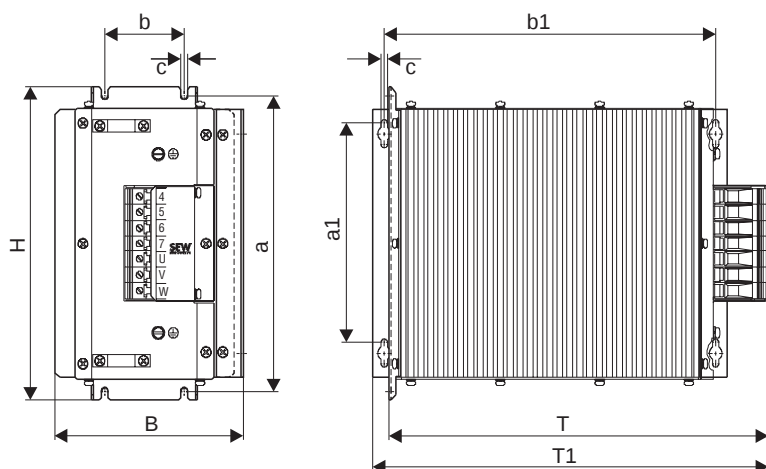
03388BNL

Afbeelding 37: maatschets uitgangsfILTER HF450-503

Alleen inbouwpositie zoals in de maatschets is getekend

UitgangsfILTER type	Buitenafmetingen			Bevestigingsmaten		Diameter gat c	Vrije ruimte voor de koeling	
	B	H	D	a	b		boven	onder
HF450-503	465 (18.31)	385 (15.16)	240 (9.45)	436 (17.17)	220 (8.66)	8.5 (0.33)	100 (3.94)	100 (3.94)

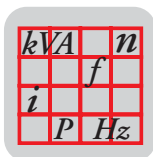
Maatschets uitgangsfILTER HF...-403, alle maten in mm (in)



00528BDE

Afbeelding 38: maatschets uitgangsfILTER HF...-403

Type	Buitenafmetingen			Bevestigingsmaten				Dia- meter gat c	Vrije ruimte voor de koe- ling		
	B	H	D/D1	Standaardinbouw a	inbouwpositie dwars b	a1	a2		opzij	boven	onder
HF023-403	145	284	365/390	268	60	210 (8.27)	334 (13.15)	6.5 (0.26)	elk 30 (1.18 ea)	150 (5.91)	150 (5.91)
HF033-403	(5.71)	(11.18)	(14.37/15.35)	(10.55)	(2.36)						
HF047-403	190	300	385/400	284	80						
	(7.48)	(11.82)	(15.16/15.57)	(11.18)	(3.15)						



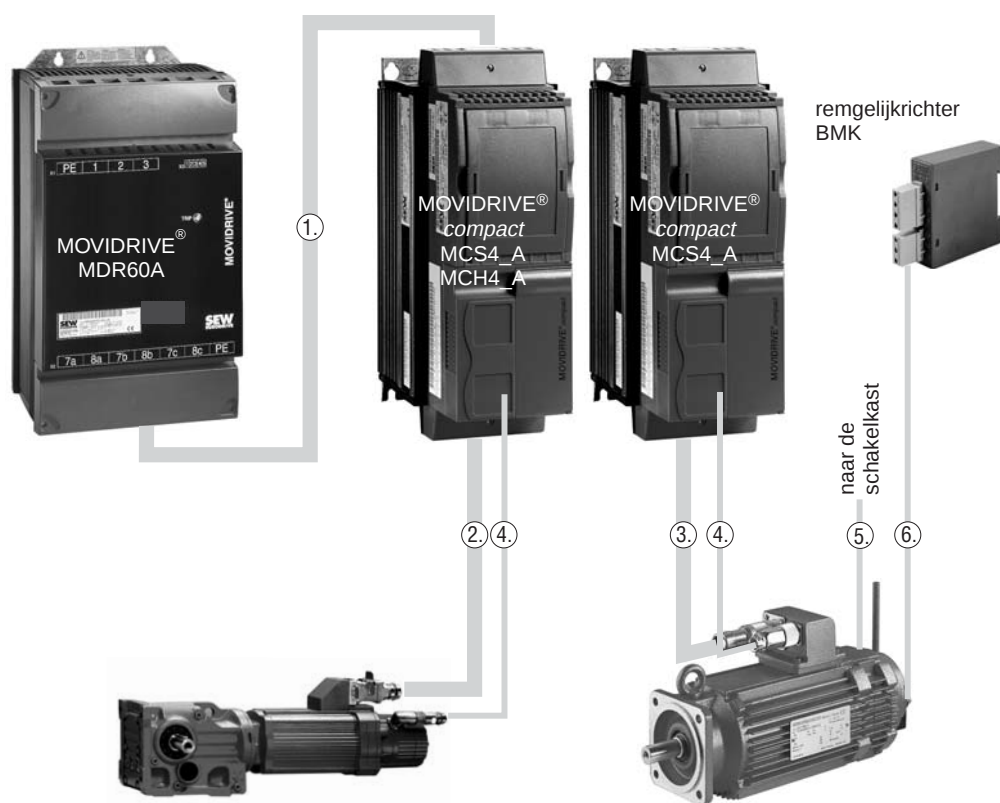
3.20 Geprefabriceerde kabel

Overzicht

Voor de eenvoudige en storingsvrije aansluiting van meerdere systeemcomponenten op de MOVIDRIVE® biedt SEW kabelsets en geprefabriceerde kabels aan, en wel:

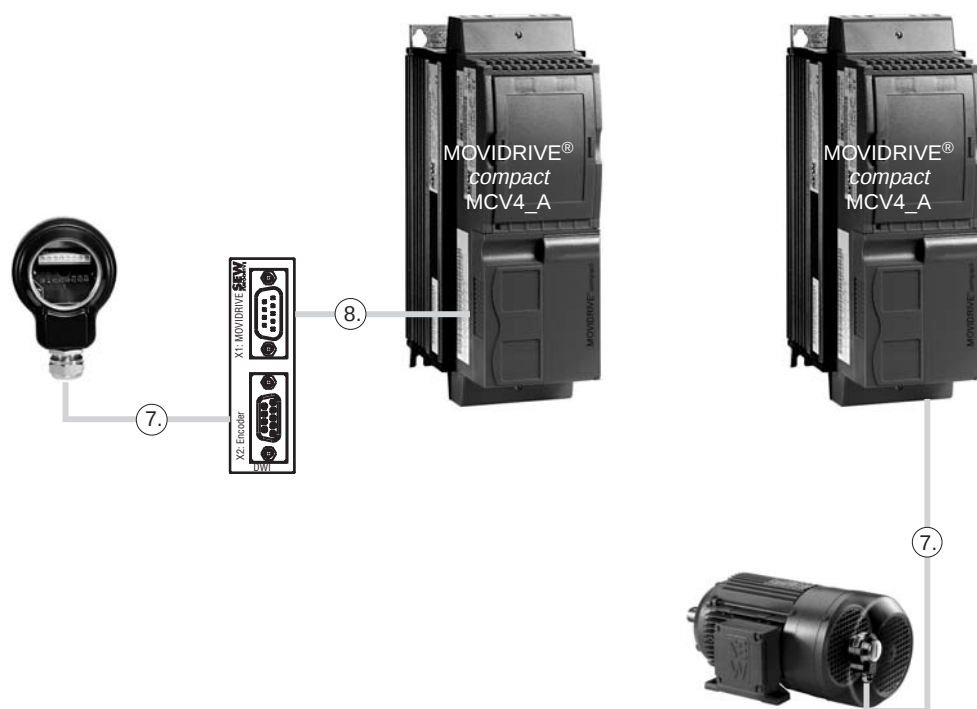
1. kabelsets voor verbinding van de tussenkring MDR → MCF/MCV/MCS/MCH
2. motorkabel en verlengkabel voor de aansluiting van de CM-motoren op MCS en MCH
3. motorkabel voor de aansluiting van de DS-/DY-motoren op MCS
4. Hiperface-kabel, resolverkabel en verlengkabel in steker- en klemmenkastuitvoering voor DM-/DS-/DY-motoren
5. kabel voor onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator VR en verlengkabel
6. remkabel
7. encoderkabel voor de aansluiting van de motor-encoder op de encodingang X15 van het MCV-basisapparaat of op 'X2: Encoder' van de 5 V-encodervoeding type DWI11A
8. encoderaansluiting 'X1: MOVIDRIVE' van de DWI11A en X15 MCV-basisapparaat
9. encoderkabel voor de aansluiting van een externe encoder of een besturing (uitgang encoder-simulatie) op X14 van het MCV/MCS-basisapparaat
10. encoderaansluiting (MCV/MCS: master X14 → slave X14).

Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen kabels bedoeld voor permanente installatie of voor het gebruik in een kabelrups. De kabels worden kant-en-klaar gemaakt in lengten van een veelvoud van gehele meters.



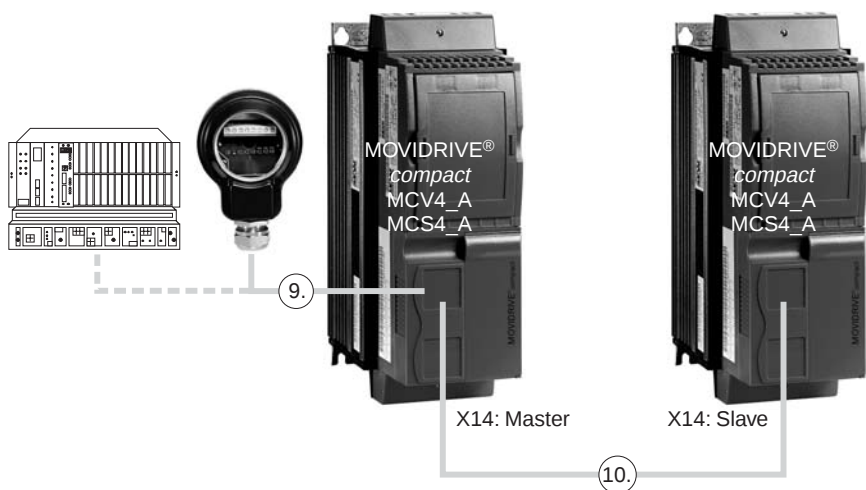
Afbeelding 39: kabelsets voor het MOVIDRIVE® compact-systeem

05297ANL



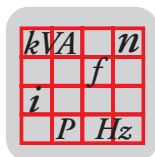
05298AXX

Afbeelding 40: aansluiting motor-encoder



05299AXX

Afbeelding 41: aansluiting externe encoder en master-slave-verbinding



1. Kabelsets voor verbinding van de tussenkring MDR → MCF/MCV/MCS/MCH

Beschrijving

SEW adviseert dringend de toepassing van de hieronder genoemde kabelsets, daar deze over de vereiste spanningsveiligheid beschikken en bovendien met kleuren gemerkt zijn. Dit is noodzakelijk, daar verwisseling en aardsluiting tot een defect van de aangesloten apparaten leiden.

De kabels begrenzen door hun lengte de verbinding van de tussenkring tot de toelaatbare lengte van vijf meter (16.4 ft), waarbij voor de aansluiting van meerdere apparaten deze ook door de klant kunnen worden ingekort. De kabelschoenen voor de aansluiting aan het netterugvoedingsapparaat en aan één regelaar worden met het kabelset meegeleverd. Voor de aansluiting van overige regelaars dienen in de handel verkrijgbare kabelschoenen toegepast te worden. De regelaars moeten dan stervormig aan het netterugvoedingsapparaat worden aangesloten. Gebruik een railsysteem, als de aansluitmogelijkheid van de tussenkringklemmen van het netterugvoedingsapparaat niet voldoende is.

Wijze van aanleg

Er is alleen vaste aanleg mogelijk.

Type kabelset	DCP12A	DCP13A	DCP15A
artikelnummer	814 567 9	814 250 5	814 251 3
voor de aansluiting van MOVIDRIVE®	0015...0110	0150...0300	0370...0750

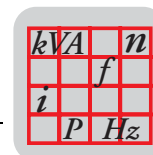
2. Motorkabel voor de aansluiting van de CM-motoren op MCS en MCH en verlengkabel

Motorkabel

De kabels zijn met connectoren voor de motoraansluiting en met adereindhulzen voor de aansluiting aan de regelaar uitgerust.

Aantal aders en leidingdoorsnede	Artikelnummer	Wijze van aanleg	Voor motor
4×1,5 mm ² (AWG 16)	199 179 5	vaste aanleg	CM..SM51
4×1,5 mm ² (AWG 16) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 189 2		CM..BR SB51
4×2,5 mm ² (AWG 12)	199 181 7		CM..SM52
4×2,5 mm ² (AWG 12) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 191 4		CM..BR SB52
4×4 mm ² (AWG 10)	199 183 3		CM..SM54
4×4 mm ² (AWG 10) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 193 0		CM..BR SB54
4×6 mm ² (AWG 10)	199 185 X		CM..SM56
4×6 mm ² (AWG 10) + 3×1,5 mm ² (AWG 16)	199 195 7		CM..BR SB56
4×10 mm ² (AWG 8)	199 187 6		CM..SM59
4×10 mm ² (AWG 8) + 3×1,5 mm ² (AWG 16)	199 197 3		CM..BR SB59

Aantal aders en leidingdoorsnede	Artikelnummer	Wijze van aanleg	Voor motor
4×1,5 mm ² (AWG 16)	199 180 9	aanleg in kabelrups	CM..SM51
4×1,5 mm ² (AWG 16) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 190 6		CM..BR SB51
4×2,5 mm ² (AWG 12)	199 182 5		CM..SM52
4×2,5 mm ² (AWG 12) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 192 2		CM..BR SB52
4×4 mm ² (AWG 10)	199 184 1		CM..SM54
4×4 mm ² (AWG 10) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 194 9		CM..BR SB54
4×6 mm ² (AWG 10)	199 186 8		CM..SM56
4×6 mm ² (AWG 10) + 3×1,5 mm ² (AWG 16)	199 196 5		CM..BR SB56
4×10 mm ² (AWG 8)	199 188 4		CM..SM59
4×10 mm ² (AWG 8) + 3×1,5 mm ² (AWG 16)	199 198 1		CM..BR SB59

**Verlengkabel**

De kabels zijn met contactstop en koppelcontactstop voor het verlengen van de CM-motorkabel uitgerust.

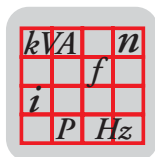
Aantal aders en leidingdoorsnede	Artikelnummer	wijze van aanleg	voor motor
4×1,5 mm ² (AWG 16)	199 549 9	vaste aanleg	CM..SM51
4×1,5 mm ² (AWG 16) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 199 X		CM..BR SB51
4×2,5 mm ² (AWG 12)	199 551 0		CM..SM52
4×2,5 mm ² (AWG 12) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 201 5		CM..BR SB52
4×4 mm ² (AWG 10)	199 553 7		CM..SM54
4×4 mm ² (AWG 10) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 203 1		CM..BR SB54
4×6 mm ² (AWG 10)	199 555 3		CM..SM56
4×6 mm ² (AWG 10) + 3×1,5 mm ² (AWG 16)	199 205 8		CM..BR SB56
4×10 mm ² (AWG 8)	199 557 X		CM..SM59
4×10 mm ² (AWG 8) + 3×1,5 mm ² (AWG 16)	199 207 4		CM..BR SB59

Aantal aders en leidingdoorsnede	Artikelnummer	wijze van aanleg	voor motor
4×1,5 mm ² (AWG 16)	199 550 2	aanleg in kabelrups	CM..SM51
4×1,5 mm ² (AWG 16) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 200 7		CM..BR SB51
4×2,5 mm ² (AWG 12)	199 552 9		CM..SM52
4×2,5 mm ² (AWG 12) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 202 3		CM..BR SB52
4×4 mm ² (AWG 10)	199 554 5		CM..SM54
4×4 mm ² (AWG 10) + 3×1,0 mm ² (AWG 17)	199 204 X		CM..BR SB54
4×6 mm ² (AWG 10)	199 556 1		CM..SM56
4×6 mm ² (AWG 10) + 3×1,5 mm ² (AWG 16)	199 206 6		CM..BR SB56
4×10 mm ² (AWG 8)	199 558 8		CM..SM59
4×10 mm ² (AWG 8) + 3×1,5 mm ² (AWG 16)	199 208 2		CM..BR SB59

3. Motorkabel voor de aansluiting van de DS-/DY-motoren op MCS**Beschrijving**

De kabels zijn met connectoren voor de motoraansluiting en met adereindhulzen voor de aansluiting aan de regelaar uitgerust.

Aantal aders en leidingdoorsnede	Artikelnummer	Wijze van aanleg	Voor motor
4×1,5 mm ² (AWG 16)	198 669 4	vaste aanleg	DS56 / SM11
4×1,5 mm ² (AWG 16) + 2×0,75 mm ² (AWG 18)	198 670 8		DS56..B / SM11
4×1,5 mm ² (AWG 16)	198 683 X		DY71 / SM21
4×2,5 mm ² (AWG 12)	198 684 8		DS71 / SM22
4×2,5 mm ² (AWG 12)	198 685 6		DY90/112 / SM32
4×4 mm ² (AWG 10)	198 686 4		DY90/112 / SM34
4×6 mm ² (AWG 10)	198 687 2		DY90/112 / SM36
4×6 mm ² (AWG 10)	198 688 0		DY112 / SM46
4×10 mm ² (AWG 8)	198 689 9		DY112 / SM41



Aantal aders en leidingdoorsnede	Artikelnummer	Wijze van aanleg	Voor motor
4×1,5 mm ² (AWG 16)	198 741 0	aanleg in kabelrups	DS56 / SM11
4×1,5 mm ² (AWG 16) + 2×0,75 mm ² (AWG 18)	198 742 9		DS56..B / SM11
4×1,5 mm ² (AWG 16)	198 734 8		DY71 / SM21
4×2,5 mm ² (AWG 12)	198 735 6		DS71 / SM22
4×2,5 mm ² (AWG 12)	198 736 4		DY90/112 / SM32
4×4 mm ² (AWG 10)	198 737 2		DY90/112 / SM34
4×6 mm ² (AWG 10)	198 738 0		DY90/112 / SM36
4×6 mm ² (AWG 10)	198 739 9		DY112 / SM46
4×10 mm ² (AWG 8)	198 740 2		DY112 / SM41

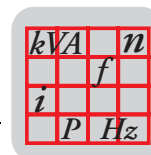
4. Hiperface-kabel, resolverkabel en verlengkabel

Hiperface-kabel voor CM-motoren met connectoren:

Artikelnummer	199 488 3	199 320 8
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor Hiperface-encoders AS1H/ES1H in de motor	CM71...112	
Aderdoorsnede	6 × 2 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	cos+: rood (RD) cos-: blauw (BU) sin+: geel (YE) sin-: groen (GN) D+: zwart (BK) D-: violet (VT) TF/TH/KTY+: bruin (BN) TF/TH/KTY-: wit (WH) GND: grijs-rose + rose (GY-PK + PK) U _S : rood-blauw +grijs (RD-BU + GY)	
Fabrikant en type	Fa. Lapp, PVC/C/PP 303 028 1	Fa. Nexans, 493 290 70
Aansluiting aan de encoder / motor MOVIDRIVE® compact MCH4_A	met 12-polige ronde stekker (fabr. Intercontec, type ASTA021NN00 10 000 5 000) met 15-polige sub-D-stekker	

Verlengkabel voor Hiperface-kabel (CM-motoren met connectoren):

Artikelnummer	199 539 1	199 540 5
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor Hiperface-encoders AS1H/ES1H in de motor	CM71...112	
Aderdoorsnede	6 × 2 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	cos+: rood (RD) cos-: blauw (BU) sin+: geel (YE) sin-: groen (GN) D+: zwart (BK) D-: violet (VT) TF/TH/KTY+: bruin (BN) TF/TH/KTY-: wit (WH) GND: grijs-rose + rose (GY-PK + PK) U _S : rood-blauw +grijs (RD-BU + GY)	
Fabrikant en type	Fa. Lapp, PVC/C/PP 303 028 1	Fa. Nexans, 493 290 70
Aansluiting aan de encoder / motor Hiperface-kabel	met 12-polige ronde stekker (fabr. Intercontec, type ASTA021NN00 10 000 5 000) met 12-polige ronde stekker (fabr. Intercontec, type AKUA20)	



Hiperface-kabel voor CM-motoren met aansluitklemmenkast:

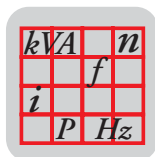
Artikelnummer	199 591 X	199 592 8
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor Hiperface-encoders AS1H/ES1H in de motor	CM71...112	
Aderdoorsnede	6 × 2 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	cos+: rood (RD) cos-: blauw (BU) sin+: geel (YE) sin-: groen (GN) D+: zwart (BK) D-: violet (VT) TF/TH/KTY+: bruin (BN) TF/TH/KTY-: wit (WH) GND: grijs-rose + rose (GY-PK + PK) U _S : rood-blauw + grijs (RD-BU + GY)	
Fabrikant en type	Lapp, PVC/C/PP 303 028 1	Nexans, 493 290 70
Aansluiting aan de encoder / motor MOVIDRIVE® compact MCH4_A	met aderhulzen met 15-polige sub-D-steker	

Resolverkabel voor DS56- en CM-motoren met connectoren:

Artikelnummer	199 487 5	199 319 4
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor resolver RH1M in de motor	DS56, CM71...112	
Aderdoorsnede	5 × 2 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	Ref.+: roze (PK) Ref.-: grijs (GY) cos+: rood (RD) cos-: blauw (BU) sin+: geel (YE) sin-: groen (GN) TF/TH/KTY+: bruin + rose (BN + PK) TF/TH/KTY-: wit + zwart (WH + BK)	
Fabrikant en type	Lapp, PVC/C/PP	Nexans
Aansluiting aan de resolver/motor MOVIDRIVE® compact MCS4_A	met 12-polige ronde steker (fabr. Intercontec, type ASTA021NN00 10 000 5 000) met 9-polige sub-D steker	

Verlengkabel voor resolverkabel (DS56- en CM-motoren met connectoren):

Artikelnummer	199 542 1	199 541 3
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor resolver RH1M in de motor	DS56, CM71...112	
Aderdoorsnede	5 × 2 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	Ref.+: roze (PK) Ref.-: grijs (GY) cos+: rood (RD) cos-: blauw (BU) sin+: geel (YE) sin-: groen (GN) TF/TH/KTY+: bruin + rose (BN + PK) TF/TH/KTY-: wit + zwart (WH + BK)	
Fabrikant en type	Lapp, PVC/C/PP	Nexans
Aansluiting aan de resolver/motor resolverkabel	met 12-polige ronde steker (fabr. Intercontec, type ASTA021NN00 10 000 5 000) met 12-polige ronde steker (fabr. Intercontec, type AKUA20)	



Resolverkabel voor motoren DY71...112 met connectoren:

Artikelnummer	198 827 1	198 812 3
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor resolver RH1M in de motor	DY71...112	
Aderdoorsnede	4 × 2 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	Ref.+ : roze (PK) Ref.- : grijs (GY) cos+ : rood (RD) cos- : blauw (BU) sin+ : geel (YE) sin- : groen (GN) TF/TH : bruin (BN) TF/TH : wit (WH)	
Fabrikant en type	Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Helukabel, Paar-Tronic-CY	Lapp, Unitronic FD CP (TP) Helukabel, Super-Paar-Tronic-C-PUR
Aansluiting aan de resolver/motor MOVIDRIVE® compact MCS4_A	met 12-polige ronde steker (fabr. Framatome Souriau, type GN-DMS2-12S) met 9-polige sub-D steker	

Resolverkabel voor DS56- en DY71...112-motoren met aansluitklemmenkast:

Artikelnummer	199 589 8	199 590 1
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor resolver RH1M in de motor	DS56, DY71...112	
Aderdoorsnede	5 × 2 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	Ref.+ : roze (PK) Ref.- : grijs (GY) cos+ : rood (RD) cos- : blauw (BU) sin+ : geel (YE) sin- : groen (GN) TF/TH/KTY+ : bruin + roze (BN + PK) TF/TH/KTY- : wit + zwart (WH + BK)	
Fabrikant en type	Lapp, PVC/C/PP	Nexans
Aansluiting aan de resolver/motor MOVIDRIVE® compact MCS4_A	met aderhulzen met 9-polige sub-D steker	

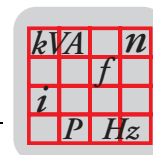
5. Kabel voor onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator VR en verlengkabel

Kabel voor onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator VR

Artikelnummer	199 559 6	199 560 X
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Aderdoorsnede	3 × 1 mm ² (AWG 17)	
Aansluiting ventilator VR schakelkast	met steker STAK 200 met aderhulzen	

Verlengkabel voor onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator VR:

Artikelnummer	199 561 8	199 562 6
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Aderdoorsnede	3 × 1 mm ² (AWG 17)	
Aansluiting ventilator VR kabel voor ventilator VR	met steker STAK 200 met connector	



6. remkabel

Artikelnummer	198 633 3	198 745 3
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Aderdoorsnede	4 × 1,5 mm ² (AWG 16)	
Aansluiting aan de DY-motor remgelijkrichter	met steker met aderhulzen	

3

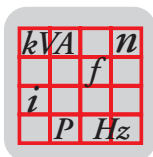
7. Kabel voor motor-encoder, aansluiting op MCV4_A, X15

Kabel voor TTL- en sin/cos-motorencoder (TTL- en sin/cos-encoder)

Artikelnummer	198 829 8	198 828 X
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor regelaar	ES1T, ES2T en EV1T via option DWI11A en kabel 814 344 7 ES1S, ES2S, EV1S, ES1R, ES2R, EV1R direct op X15 (MCV)	
Aderdoorsnede	4 × 2 × 0,25 mm ² (AWG 23) + 1 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	A: geel (YE) A: groen (GN) B: rood (RD) B: blauw (BU) C: roze (PK) C: grijs (GY) UB: wit (WH) L: bruin (BN) sensorleiding: violet (VT)	
Fabrikant en type	Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Helukabel, Paar-Tronic-CY	Lapp, Unitronic FD CP (TP) Helukabel, Super-Paar-Tronic-C-PUR
Aansluiting op de encoder/motor	met aderhulzen bij ES1T, ES2T en EV1T de violette ader (VT) bij de encoder op UB aansluiten bij ES1S, ES2S, EV1S, ES1R, ES2R en EV1R de violette ader (VT) aan de zijde van de encoder afknippen	
op MCV4_A, X15 of DWI11A	met 9-polige sub-D steker	

Kabel voor HTL-motorencoder (HTL-encoder)

Artikelnummer	198 932 4	198 931 6
Installatie	vaste aanleg	aanleg in kabelrups
Voor regelaar	ES1C, ES2C en EV1C	
Aderdoorsnede	5 × 0,25 mm ² (AWG 23) + 1 × 0,25 mm ² (AWG 23)	
Aderkleurcodering	A: geel (YE) B: groen (GN) C: grijs (GY) UB: wit (WH) L: bruin (BN)	
Fabrikant en type	Lapp, Unitronic LiYCY Helukabel, Tronic-CY	Lapp, Unitronic FD CP Helukabel, Super-Tronic-C-PUR
Aansluiting op de encoder/motor op MCV4_A, X15	met aderhulzen met 9-polige sub-D steker	



8. Encoderkoppeling

Deze kabel is bedoeld voor de volgende verbindingen:

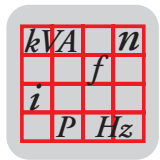
- MOVIDRIVE® compact MCV 'Encoder In' (X15) → optie 5 V-encodervoeding Typ DWI11A

Artikelnummer	814 344 7	
Installatie	vaste aanleg	
Voor encoder met 5 V-voeding	ES1T, ES2T en EV1T met optie DWI11A	
Aderdoorsnede	$4 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG 23) + $1 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG 23)	
Aderkleurcodering	<u>A</u> : geel (YE) A: groen (GN) <u>B</u> : rood (RD) B: blauw (BU) <u>C</u> : roze (PK) C: grijs (GY) UB: wit (WH) ┘: bruin (BN) sensorleiding: violet (VT)	
Fabrikant en type	Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Helukabel, Paar-Tronic-CY	
Aansluiting op	DWI11A X15	met 9-polige sub-D bus met 9-polige sub-D steker

9. Kabel voor externe encoder (TTL-encoder) of encoder-simulatie, aansluiting op X14

Deze kabel is bedoeld voor de aansluiting van een externe encoder of van de verwerking van de encoder-simulatie op de MCV/MCS4_A.

Artikelnummer	815 354 X	-
Installatie	vaste aanleg	-
Voor regelaar	ES1R, ES2R en EV1R of verwerking encoder-simulatie	
Aderdoorsnede	$4 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG 23) + $1 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG 23)	
Aderkleurcodering	<u>A</u> : geel (YE) A: groen (GN) <u>B</u> : rood (RD) B: blauw (BU) <u>C</u> : roze (PK) C: grijs (GY) UB: wit (WH) ┘: bruin (BN) omschakeling: violet (VT)	
Fabrikant en type	Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Helukabel, Paar-Tronic-CY	-
Aansluiting	op de encoder aan de ingang op MCV/MCS4_A, X14	met aderhulzen Externe encoder: de violette ader (VT) aan de zijde van de encoder afknippen Ingang: de violette ader (VT) met de bruine ader (BN) doorlussen met 9-polige sub-D bus



10. Encoderkoppeling MCV/MCS4_A X14: master → MCV/MCS4_A X14: slave

Deze kabel is bedoeld voor de master-slave-verbinding van twee MCV/MCS4_A-regelaars.

Artikelnummer	815 355 8
Installatie	vaste aanleg
voor master-slave-verbinding	X14: master → X14: slave
aderdoorsnede	$4 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG 23) + $1 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (AWG 23)
Aderkleurcodering	<u>A</u> : geel (YE) A: groen (GN) <u>B</u> : rood (RD) B: blauw (BU) <u>C</u> : roze (PK) C: grijs (GY) UB: wit (WH) ┘: bruin (BN) sensorleiding: violet (VT)
Fabrikant en type	Lapp, Unitronic Li2YCY (TP) Helukabel, Paar-Tronic-CY
Aansluiting op X14: Master ¹⁾ X14: slave ¹⁾	met 9-polige sub-D bus met 9-polige sub-D bus

1) **Let op:** bus met opschrift 'Master' op X14: master aansluiten en bus met opschrift 'Slave' op X14: slave aansluiten!



4 Parameters

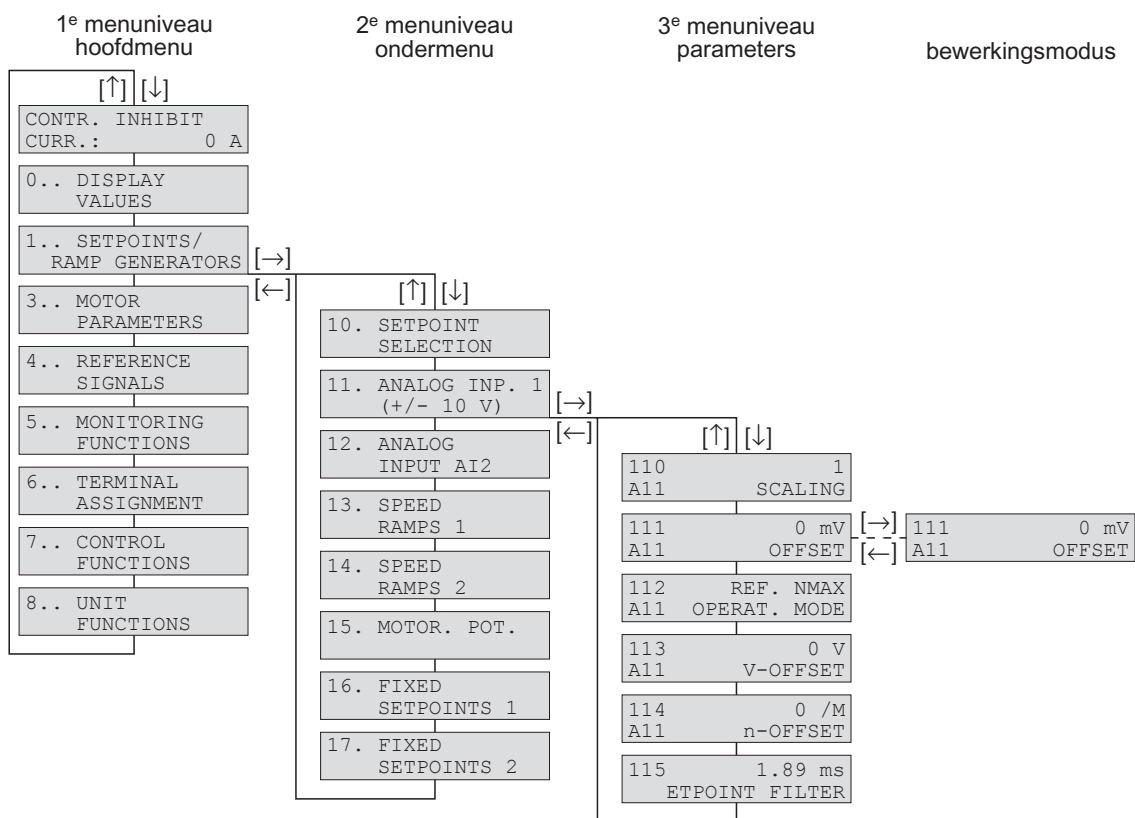
Het parametermenu is in de regel nodig bij de inbedrijfstelling en in geval van service. MOVIDRIVE® is daarom als basisapparaat zonder programmeerapparaat uitgevoerd en kan optioneel met de passende communicatiemogelijkheid worden uitgebreid.

De MOVIDRIVE®-parameters kunnen op een verschillende manier worden ingesteld:

- met het optionele programmeerapparaat type DBG11B
- met het PC-programma MOVITOOLS (bevat SHELL, SCOPE en IPOS-programmering) PC-aansluiting via de seriële interface USS21A
- via de seriële interfaces, programmering door de klant
- via de veldbus-interfaces, programmering door de klant
- met IPOS^{plus}®, programmering door de klant

De steeds actuele versie van het PC-programma MOVITOOLS vindt u op internet op de SEW-homepage (www.sew-eurodrive.de) om te downloaden.

4.1 Menustructuur



02407ANL

Afbeelding 42: menustructuur

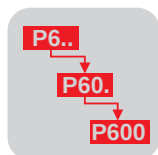


4.2 Overzicht parameters

De volgende tabel geeft alle parameters weer met instelmogelijkheid en fabrieksinstelling (vet):

0__	DISPLAY VALUES → bladzijde 91	
00_	Proces values	
000	Speed	
001	User display	
002	Frequentie	
003	Actual position	
004	Output current	
005	Active current	
006	Motor utilization 1	
007	Motor utilization 2	
008	DC link voltage	
009	Output current	
01_	Status displays	
010	Inverter status	
011	Operational status	
012	Fault status	
013	Active parameter set	
014	Heat sink temperature	
015	Mains ON operation time	
016	Operating time (enabled)	
017	Electrical energy	
02_	Analog setpoints	
020/021	Analog input AI1/AI2	
022	Ext. current limit	
03_	Binary inputs basic unit	
030...035	Binary inputs DI00...DI05	
036	Status binary inputs	
04_	Binary inputs option	
040...047	Binary input DI10...DI17	
048	Status binary inputs	
05_	Binary inputs basic unit	
050	Binary outputs DB00	
051/052	Binary outputs DO01/DO02	
053	Status binary outputs	
06_	Binary outputs option	
060...067	Binary output DO10...DO17	
068	Status binary outputs	
07_	Unit data	
070	Unit type	
071	Rated unit current	
072	Option 1	
073	Option 2	
074	Firmware option 1	
075	Firmware option 2	
076	Firmware basic unit	
077	Technology function	

08_	Fault memory	
080...084	Fault t-0...t-4	
09_	Busdiagnosis	
090	PD-configuration	
091	Fieldbus-type	
092	Active baudrate	
093	Adresse fieldbus	
094...096	PO1..PO3 setpoint	
097...099	PI1..PI3 actual value	
1__	SETPOINTS/RAMPS → bladzijde 94	
10_	Setpoint selection	
100	Setpoint source	UNIPOL./ FIX.SETPT
101	Control signal source	TERMINALS
11_	Analog input AI1	
110	AI1 scaling	-10...-0.1 / 0.1...1...10
111	AI1 Offset	-500...0...500 mV
112	AI1 operation mode	REF. N-MAX
113	AI1 voltage offset	-10...0...10 V
114	AI1 speed offset	-5000...0...5000 r/min
115	Filter speed setpoint	0...5...100 ms, 0 = OFF
12_	Analog inputs (optional)	
120	AI2 operation mode	NO FUNCTION
13_/14_	Speed integrator 1 / 2	
130/140	Ramp t11/t21 up CW	0...2...2000 s
131/141	Ramp t11/t21 down CW	0...2...2000 s
132/142	Ramp t11/t21 up CCW	0...2...2000 s
133/143	Ramp t11/t21 down CCW	0...2...2000 s
134/144	Ramp t12/t22 up = down	0...2...2000 s
135/145	S-pattern t12/t22	0...3
136/146	Stop ramp t13/t23	0...2...0,20 s
137/147	Emergency ramp t14/t24	0...2...0,20 s
138	Ramp limit	NO = 0 / YES = 1
15_	Motorized potentiometer	
150	Ramp t3 up	0.2...20...0,50 s
151	Ramp t3 down	0.2...20...0,50 s
152	Save last setpoint	ON / OFF
16_/17_	Fixed setpoints 1 / 2	
160/170	Internal setpoint n11/n21	-5000...150...5000 r/min
161/171	Internal setpoint n12/n22	-5000...750...5000 r/min
162/172	Internal setpoint n13/n23	-5000...1500...5000 r/min



2_	CONTROLLER PARAMETERS → bladzijde 107		42_	Speed setp./act.val.comp.	
20_	Speed control		420	Hysteresis	0... 100 ...300 r/min
200	P-gain speed controller	0.1... 2 ...32	421	Delay time	0... 1 ...0,9 s
201	Time constant n-control	0... 10 ...300 ms	422	Signal - '1' if:	$n \neq n_{setpt} / n = n_{setpt}$
202	Gain accel. feedforward	0 ...32	43_	Current reference signal	
203	Filter accel. Feedforward	0 ...0,100 ms	430	Current reference value	0... 100 ...150 % I_N
204	Filter speed act. value	0 ...0,32 ms	431	Hysteresis	0... 5 ...30 % I_N
205	Load feedforward CFC	0 ...150 %	432	Delay time	0... 1 ...9 s
206	Sample time n-control	1 ms = 0 / 0.5 ms = 1	433	Signal - '1' if:	$I < I_{ref} / I > I_{ref}$
207	Load feedforward VFC	0 ...150 %	44_	I_{max} signal	
21_	Hold controller		440	Hysteresis	0... 5 ...50 % I_N
210	P-gain hold controller	0.1... 2 ...32	441	Delay time	0... 1 ...9 s
22_	Internal synchronous operation		442	Signal - '1' if:	$I = I_{max} / I < I_{max}$
228	Feed forward filter (DRS)	0 ...100 ms	5_	MONITORING FUNCTIONS → bladzijde 117	
3_	Motor parameters → bladzijde 110		50_ ^{1 2}	Speed monitoring	
30_ / 31_	Limits 1 / 2		500/502	Speed monitoring 1/2	OFF / MOT/GEN/OT&GEN
300/310	Start/stop speed 1/2	0... 60 ...150 r/min	501/503	Delay time 1/2	0... 1 ...10 s
301/311	Minimum speed 1/2	0... 60 ...5500 r/min	52_	Mains off monitoring	
302/312	Maximum speed 1/2	0... 1500 ...5500 r/min	520	Mains OFF resp. time	0 ...5 s
303/313	Current limit 1/2	0... 150 % I_N	521	Mains OFF response	CTRL.INH /EMERG. STOP
304	Torque limit	0 ...150 %	6_	TERMINAL ASSIGNMENT → bladzijde 118	
32_ / 33_	Motor compensat. 1/2 (asynchr.)		60_	Binary inputs basic unit	
320/330	Automatic adjust. 1/2	ON / OFF	600	Binary input DIØ1	CW/STOP
321/331	Boost 1/2	0 ...100 %	601	Binary input DIØ2	CCW/STOP
322/332	I×R compensation 1/2	0 ...100 %	602	Binary input DIØ3	ENABLE/RAP.STOP
323/333	Premagnet. time 1/2	0... 0,1 ...2 s	603	Binary input DIØ4	n11/n21
324/334	Slip compensation 1/2	0 ...500 r/min	604	Binary input DIØ5	n12/n22
34_ ^{1 2}	Motor protection		62_	Binary inputs basic unit	
340/342	Motor protection 1/2	ON / OFF	620	Binary output DOØ1	READY FOR OPERATION
341/343	Cooling type 1/2	FAN / FORCED	621	Binary output DOØ2	NO FUNCTION
35_ ^{1 2}	Motor sense of rotation		64_	Analog output	
350/351	Change dir. of rot. 1/2	ON / OFF	640	Analog output AO1	ACTUAL SPEED
36_	Startup (only available in DBG11B)		641	Scaling AO1	-10...0... 1 ...10
360	Startup	YES / NO	642	Operation mode AO1	OFF/± 10 V 0(4)...20 mA
4_	REFERENCE SIGNALS → bladzijde 114		7_	Control functions → bladzijde 122	
40_	Speed reference signal		70_ ^{1 2}	Operating modes	
400	Speed reference value	0... 1500 ...5000 r/min	700/701	Operating mode 1/2	VFC 1 / 2
401	Hysteresis	0... 100 ...500 r/min	71_ ^{1 2}	Current als standstill	
402	Delay time	0... 1 ...9 s	710/711	Standstill current 1/2	0 ...50 % I_{mot}
403	Signal - '1' if:	$n < n_{ref} / n > n_{ref}$	72_ ^{1 2}	Setpoint stop function	
41_	Speed window signal		720/723	Setp. stop func 1/2 1/2	ON / OFF
410	Window center	0... 1500 ...5000 r/min	721/724	Stop setpoint 1/2	0... 30 ...500 r/min
411	Range width	0 ...5000 r/min	722/725	Start offset 1/2	0... 30 ...500 r/min
412	Delay time	0... 1 ...9 s	73_ ^{1 2}	Brake function	
413	Signal - '1' if:	INSIDE /OUTSIDE	730/733	Brake function 1/2	ON / OFF
			731/734	Brake release time 1/2	0 ...2 s
			732/735	Brake application time 1/2	0... 0,2 ...2 s



74_ ¹₂	Speed skip		86_ ¹₂	Modulation	
740/742	Skip window center 1/2	0...1500...5000 r/min	860/861	PWM-Frequency 1/2	4 / 8 / 16 kHz
741/743	Skip width 1/2	0...300 r/min	862/863	PWM fix 1/2	ON / OFF
75_	Master-Slave-function		864	PWM-frequency CFC	4 / 8 / 16 kHz
750	Slave setpoint	MASTER-SLAVE OFF	87_	Proces data description	
751	Scaling slave setpoint	-10...0...1...10	870	Setpoint description PO1	CONTROL WORD 1
8_	UNIT FUNCTIONS → bladzijde 139		871	Setpoint description PO2	SPEED
80_	Setup		872	Setpoint description PO3	NO FUNCTION
800	Quick menu	ON / OFF	873	Actual value descript. PI1	STATUS WORD 1
801	Language	DE / EN / FR	874	Actual value descript. PI1	SPEED
802	Factory setting	YES / NO	875	Actual value descript. PI1	OUTP.CURRENT
803	Parameter lock	ON / OFF	876	PO-data enable	ON / OFF
804	Reset statistic	NO / FAULT / kWh / OPERATING HOURS	877	DeviceNet PD configurat.	PARAM+1PD
806	Copy DBG → MDX	YES / NO	88_	Manual mode	
807	Copy MDX → DBG	YES / NO	880	Manual mode	ON / OFF
81_	Serial communication		9_	IPOS-PARAMETER → bladzijde 148	
810	RS-485 address	0...99	90_	IPOS Reference travel	
811	RS-485 group address	100...199	900	Reference offset	-(2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1 Inc
812	RS-485 time-out delay	0...650 s	901	Reference SPEED 1	0...200...5000 r/min
813	SBus address	0...63	902	Reference SPEED 2	0...50...5000 r/min
814	SBus group address	0...63	903	Reference travel typ	0...7
815	SBus timeout delay	0...650 s	904	Refer. travel to zero pulse	YES / NO
816	SBus baud rate	125/250/500/1000 kB	91_	IPOS Travel parameter	
817	SBus synchronization ID	0...1023	910	Gain X controller	0.1...0.5...32
818	CAN synchronization ID	0...1...2047	911	Positioning ramp 1	0...1...20 s
819	Fieldbus timeout delay	0...0,5...650 s	912	Positioning ramp 2	0...1...20 s
82_ ¹₂	Brake operation		913	Travel speed CW	0...1500...5000 r/min
820/821	4-quadrant operation 1/2	ON / OFF	914	Travel speed CWW	0...1500...5000 r/min
83_	Fault response		915	Speed feedforward	-199.99...0...100 ...199.999 %
830	Response EXT. FAULT	EMERG.STOP/FAULT	916	Ramp type	LINEAR/SINE/SQUARED
831	Resp. FIELDBUS TIMEOUT	RAPID STOP/FAULT	92_	IPOS monitoring	
832	Resp. MOTOR OVERLOAD	EMERG.STOP/FAULT	920	SW limit switch CW	-(2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1 Inc
833	Resp. RS-485 TIMEOUT	RAPID STOP/WARNG.	921	SW limit switch CCW	-(2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1 Inc
834	Resp. DRS LAG ERROR	EMERG.STOP/FAULT	922	Position window	0...50...32 767 Inc
835	Response TF sensor SIGNAL	NO RESPONSE	923	Lag error window	0...5000...2 ³¹ -1 Inc
836	Response SBus TIMEOUT	EMERG.STOP/FAULT	93_	IPOS Special functions	
84_	Reset behaviour		930	Override	ON / OFF
840	Manual reset	YES / NO	931	IPOS-Ctrl. Task 1	START / STOP
841	Auto reset	ON / OFF	932	IPOS-Ctrl. Task 2	START / STOP
842	Restart time	1...3...30 s			
85_	Scaling speed actual value				
850	Scaling factor numerator	1...65 535			
851	Scaling factor denominator	1...65 535			
852	User dimension	r/min			



94_	IPOS encoder	
940	IPOS-Variables edit	ON / OFF
941	Source actual position	MOTOR ENC. / EXTERN. ENC/ABSOL.ENC
942	Encoder factor numerator	1...32 767
943	Encoder factor denominator	1...32 767
944	Encoder scaling ext. encoder	×1/×2/×4/×8/×16/×32/×64
945	Encoder type X14	TTL / SIN/COS / HIPERFACE
946	Counting direction X14	NORMAL / INVERTED
95_	DIP	
950	Encoder type	NO ENCODER
951	Counting direction	NORMAL / INVERTED
952	Cycle frequency	1...200 %
953	Position offset	-(2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1 Inc
954	Zero offset	-(2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1 Inc
955	Encoder scaling	×1/×2/×4/×8/×16/×32/×64
96_	IPOS Modulo Function	
960	Modulo function	OFF /SHORT/CW/CCW
961	Modulo numerator	0...2 ³¹
962	Modulo demominator	0...2 ³¹
963	Modulo encoder resolution	0... 4096 ...20000



4.3 Verklaring van de parameters

Hieronder volgt de verklaring van de parameters, verdeeld over 10 parametergroepen. De namen van de parameters komen overeen met de schrijfwijze in het PC-programma MOVITOOLS\SHELL. De fabrieksinstelling is altijd door onderstreping geaccentueerd.

Symbolen

Volgende symbolen worden voor de verklaring gebruikt:

4



Omschakelbare parameters, d.w.z. deze zijn in parametersets 1 en 2 beschikbaar.



De parameter is alleen in de regelaarstatus INHIBITED (= eindtrap hoogohmig) te veranderen.



De parameter wordt door de inbedrijfstellingsfunctie automatisch veranderd.

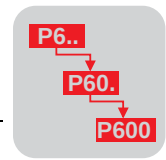
PARAMETER GROUP 0__, DISPLAY VALUES

Deze parametergroep bevat informatie over proceswaarden en over de status van het basisapparaat en de ingebouwde opties. Bovendien kunnen het foutengeheugen en de veldbusparameters opgeroepen worden.

00_	Proces values
000	Speed [r/min] Resolutie met DBG11A: ± 1 r/min; met MOVITOOLS\SHELL: $\pm 0,2$ r/min In VCF-bedrijf zonder encoderaansluiting wordt het toerental uit het setpoint-toerental en de ingestelde slipcompensatie gevormd. Met encoderaansluiting wordt het toerental uit de encoder- resp. resolver-signalen opgebouwd en aangegeven.
001	User display [Text] Met de verschalingsfactoren ($\rightarrow$ P850/P851) ingeschatte toerental in de gebruiker-specifieke eenheid ($\rightarrow$ P852).
002	Frequency [Hz] uitgangsfrequentie van de regelaar.
003	Actual position [Inc] (4096 stappen/omwenteling) Positie van de aandrijving met de aanduiding van de draairichting in stappen (incrementen) in het bereik van $0 \dots \pm 2^{31} - 1$ Inc (met encoderaansluiting). Zonder encoderaansluiting is de waarde nul.
004	Output current [%Inom] Schijnstroom van $0 \dots 200$ % van de nominale stroom van het apparaat.
005	Active current [%Inom] Werkstroom in het bereik van $0 \dots 200$ %Inom. Bij koppel in positieve draairichting is de waarde positief, bij koppel in negatieve draairichting is de waarde negatief.
006	Motor utilization [%] (geldt voor parameterset 1)
007	Motor utilization 2 [%] (geldt voor parameterset 2) De parameters P006 en P007 geven de thermische belasting van de aangesloten motor van $0 \dots 200$ % ($\rightarrow$ P340/P341).
008	DC link voltage [V]
009	Output current [A] Schijnstroom, aangegeven in A_{AC} .



01_	Status displays
010	Inverter status Toestand van de eindtrap van de regelaar (INHIBITED, ENABLED).
011	Operational status De volgende bedrijfstoestanden zijn mogelijk: 24 V OPERATION, CONTROLLER INHIBIT, NO ENABLE, CURRENT AT STAND-STILL, ENABLE (VFC), ENABLE (N-CONTROL), TORQUE OPERATION, HOLD CONTROL, FACTORY SETTING, LIMIT SWITCH, TECHNOLOG. OPTION, FAULT, REFERENCE MODE, FLYING START.
012	Fault status Foutnummers en fouten in niet-gecodeerde tekst. De bedrijfs-LED geeft een fout met rood weer.
013	Active parameter set Parameterset 1 of 2
014	Heat sink temperature [° C] Temperatuur van het koellichaam van de regelaar van -40...0...125° C.
015	Mains ON operation time [h] Het totaal van de uren, dat de regelaar op het net of op de 24 V _{DC} -voeding was aangesloten, geheugencyclus 15 min.
016	Operating time (enabled) [h] Het totaal van de uren, dat de regelaar in de bedrijfssituatie ENABLE was, geheugencyclus 15 min.
017	Electrical energy [kWh] Het totaal van de elektrische arbeid, dat de motor heeft opgenomen, geheugencyclus 15 min.
02_	Analog setpoints (020...022)
020/021	Analog input AI1 [V] / analog input AI2 [V] Spanning (0...10V) op de analoge ingang AI1 (020) en op de optionele analoge ingang AI2 (021). Is P112 'AI1 operation mode = N-MAX, 0(4)...20mA' ingesteld en S11 = ON, geeft P020 0(1)...5V = 0(4)...20mA aan.
022	External current limit [%] Is de analoge ingang AI2 op de bedrijfssoort '0...10V I-limit.' (→ P120, 0...10V = 0...100%) ingesteld, dan wordt met 022 aangegeven, welke externe stroombegrenzing actief is.
03_	Binary inputs basic unit (030...035)
04_	Binary inputs option (040...047)
05_	Binary outputs basic unit (050...052)
06_	Binary outputs option (060...067) Status ('0' of '1') van de binaire in-/uitgangen en geprogrammeerde functie (menukeuze → P6__). Er moet wel op gelet worden, dat de binaire ingang DI00 (030) vast op /CONTROLLER INHIBIT en de binaire uitgang DB00 (050) vast op /BRAKE geprogrammeerd zijn en niet kunnen worden omgeprogrammeerd.



07	Unit data (070...076)
	Regelaartype, nominale regelaarstroom, artikelnummer van de firmware, uitvoering (standaard of technologie).
08_	Fault memory (Fault t-0...t-4)
	Er zijn vijf foutgeheugens aanwezig (t-0...t-4). De fouten worden in chronologische volgorde opgeslagen, waarbij de jongste fout in het foutgeheugen t-0 is geplaatst. Bij meer dan 5 fouten wordt de oudste fout, opgeslagen in t-4, gewist (foutreactie → P83_).
080...084	Faults which have occurred t-0...t-4.
	De onderstaande informatie op het tijdstip van de fout worden opgeslagen en is in geval van een fout met P080...P084 zichtbaar:
	status ('0' of '1') van de binaire in-/uitgangen, bedrijfssituatie van de regelaar, status van de regelaar, temperatuur van het koellichaam [°C], toerental [r/min], uitgangsstroom [%Inom], effectieve stroom [%], belasting van de regelaar [%], tussenkringspanning [V], uren van inschakeling [h], vrijgave-uren [h], parameterset [1 / 2] en belasting van de motor 1 en 2 [%].
09_	Busdiagnosis
090	Set process data word configuration.
091	Installed fieldbus type
	CAN, PROFIBUS FMS/DP, PROFIBUS DP, INTERBUS, INTERBUS with FO, CAN, CANopen, NO FIELDBUS
092	Active baudrate.
093	Address of the inverter on the fieldbus.
094...096	Process data setpoints from the fieldbus master.
097...099	Process data actual value to the fieldbus master.
	Betekenis van de procesdata → P87_ 'Proces data description'.

**PARAMETERGROUP 1, SETPOINTS / RAMP GENERATORS**

10_ 
100

Setpoint selection

Setpoint source

Met deze parameter wordt ingesteld, vanwaar de regelaar zijn setpoint betreft.

BIPOL./FIX.SETPT

Het setpoint komt van de analoge ingangen (AI1/AI2) resp. van de vaste setpoints (P16_), voor het geval dat ze over een binaire ingang zijn geselecteerd (→ P60_/P61_). De wenswaarden worden met het teken van de draairichting verwerkt. Positief setpoint heeft draairichting rechtsom, negatief setpoint draairichting linksom tot gevolg.

UNIPOL./FIX.SETPT

Het setpoint komt van de analoge ingangen resp. van de vaste setpoints. Negatieve analoge waarden resulteren in setpoints 'nul', de vaste setpoints worden verwerkt overeenkomstig de geprogrammeerde waarde. De opdracht voor de draairichting vindt plaats op binaire ingangen (→ P15_).

RS-485

Het setpoint komt van de RS-485-interface.

FIELDBUS

Het setpoint komt van de veldbus-interface

MOTOR POT (→ P15_)

Het setpoint wordt gevormd door de interne motorpotentiometer. Hiertoe moet een binaire ingang op MOTOR.POT.UP en een tweede binaire ingang op MOTOR.POT.DOWN geprogrammeerd zijn en moeten de binaire ingangen dienovereenkomstig bediend worden. De opdracht voor de draairichting vindt plaats met de binaire ingangen Rechts/Stop en Links/Stop.

MOTOR.POT.+ANALOG1 (→ P15_)

Het setpoint wordt gevormd uit de som van de motorpotentiometer en de opdracht op de analoge ingang AI1. Het analoge setpoint wordt met het teken van de draairichting verwerkt. Is de som negatief, dan is n_{min} actief. De opdracht voor de draairichting vindt plaats via binaire ingangen. Voor het overige gelden de instellingen van AI1 bedrijfssoort (→ P112).

FIXED SETPOINT+ANALOG1 (→ P16_)

Het setpoint wordt gevormd uit de som van het geselecteerde vaste setpoint en de opdracht op de analoge ingang AI1. De vaste waarde wordt zonder draairichtingsteken en de analoge wenswaarde met draairichtingsteken verwerkt. Als de som negatief is of er is geen vast setpoint geselecteerd, dan is n_{min} actief. De opdracht voor de draairichting vindt plaats via binaire ingangen.

FIXED SETPOINT*ANALOG1 (→ P16_)

De waarde op de analoge ingang AI1 dient als factor ($0...10V = 0...100\%$) voor het geselecteerde vaste setpoint. De vaste waarde wordt zonder draairichtingsteken verwerkt. Bij negatieve spanning op analoge ingang AI1 of als er geen vast setpoint geselecteerd is, is n_{min} actief. De opdracht voor de draairichting vindt plaats via binaire ingangen.

MASTER-SBus (→ P75_)

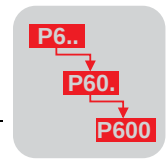
Het setpoint komt van de Master in het Master-Slave-bedrijf over de systeembus.

MASTER-RS-485 (→ P75_)

Het setpoint komt van de Master in het Master-Slave-bedrijf over de RS-485-interface

SBus (→ Handboek IPOS^{plus}®)

De opdracht voor het setpoint vindt plaats over de systeembus.



101

Control signal source

Hier wordt ingesteld, vanwaar de regelaar zijn besturingscommando's (CONTROLLER INHIBIT, ENABLE, CW, CCW, ...) betreft. Onafhankelijk van P101 wordt ook rekening gehouden met de besturing via IPOS^{plus®}.

TERMINALS

De besturing vindt plaats over de binaire ingangen.

RS-485

De besturing vindt plaats over de RS-485-interface en de binaire ingangen.

FIELD BUS

De besturing vindt plaats over de veldbus en de binaire ingangen.

SBus

De besturing vindt plaats over de systeembus en de binaire ingangen.



Met P100 en P101 kunt u ook een communicatie-interface als setpoint resp. stuurbron selecteren. De interfaces worden echter met deze parameters niet automatisch gedeactiveerd, daar de applicatieregelaar altijd over alle communicatiebussen open moet blijven staan.

Bevindt de applicatieregelaar zich in de situatie 't = Timeout active', controleert u dan de Time-out-tijden van de parameters P812, P815 en P819 en schakelt u, indien noodzakelijk, de Time-out-bewaking met de invoer 0 s of 650 s uit.

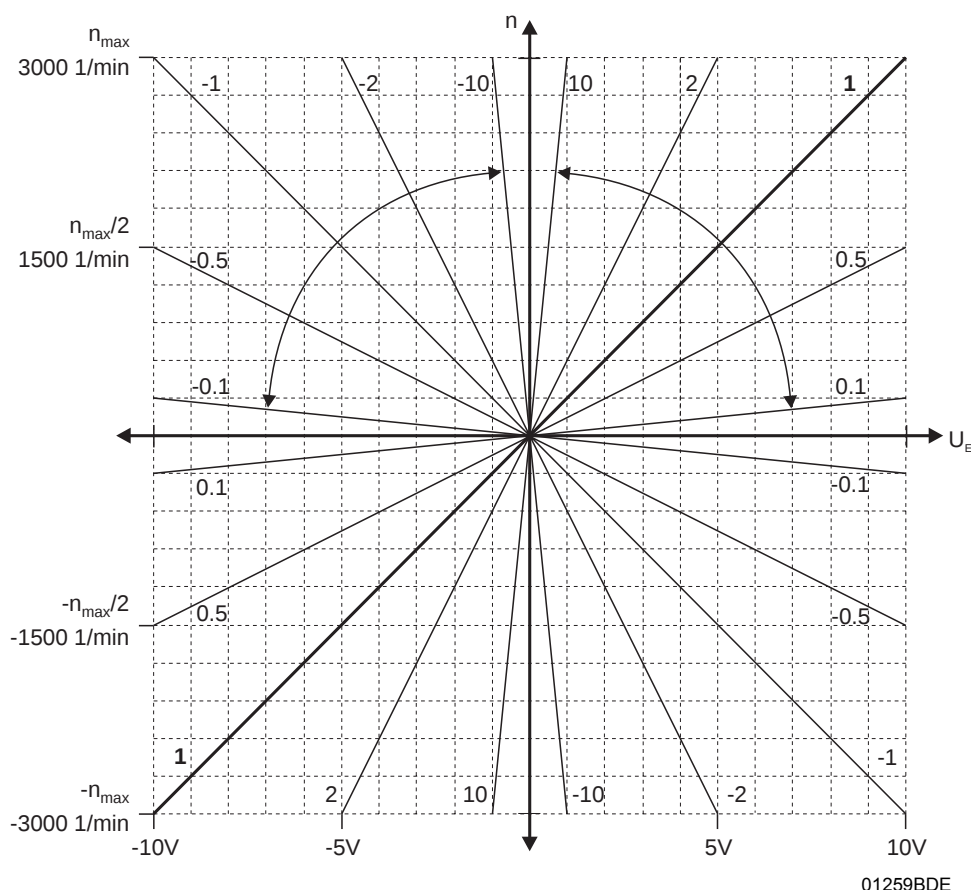
11_

110

Analog input AI1**AI1 scaling**

Instelbereik: -10 ... 0 ... 1 ... 10

Hier wordt de helling van de setpoint-karakteristiek vastgelegd. Afhankelijk van de ingestelde bedrijfssoort van de analoge ingang AI1 ($\rightarrow$ P112) wordt bij AI1 schalering = 1 eeningangsspanning U_E van $\pm 10V$ van het setpoint ± 3000 r/min resp. $\pm n_{\max}$ vastgelegd.



Afbeelding 43: helling van de setpoint-karakteristiek

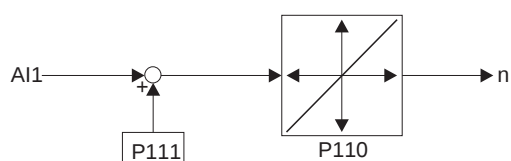
Bij unipolaire setpoint-opdracht ($\rightarrow$ P100) kan alleen het 1e quadrant gebruikt worden, negatieve toerentalopdrachten veroorzaken dan het setpoint nul. Is in de AI1 bedrijfssoort ($\rightarrow$ P112) stroomingang ingesteld, dan is P110 niet actief.

111

AI1 Offset [mV]

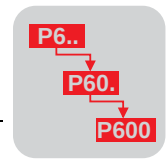
Instelmogelijkheid: -500 ... 0 ... 500 mV

Bij een setpoint-opdracht van een externe besturing kan een restspanning, die bij setpoint-opdracht nul op de analoge ingang AI1 staat, gecompenseerd worden. De instelling van deze parameter activeert de kalibrering van het coördinaten-nulpunt van afbeelding 43. Deze instelling is bij alle AI1 bedrijfssoorten actief.



01292BXX

Afbeelding 44: werking van de AI1 Offset



112

AI1 operation mode

Met de selectie van de AI1 operation mode wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende karakteristieken en spannings-/stroomingangen

Ref. N-MAX

Spanningsingang met reference $n_{\max}$ ($\rightarrow$ P302/P312). Met AI1 scaling ($\rightarrow$ P110) kan de karakteristiek aangepast worden. AI1 spannings-offset ($\rightarrow$ P113) en AI1 toerental-offset ($\rightarrow$ P114) zijn niet actief.

Ref. 3000 rpm

Spanningsingang met reference 3000 r/min. Met AI1 schalering kan de karakteristiek aangepast worden. AI1 spannings-offset en AI1 toerental-offset zijn niet actief.

U-Off., N-MAX

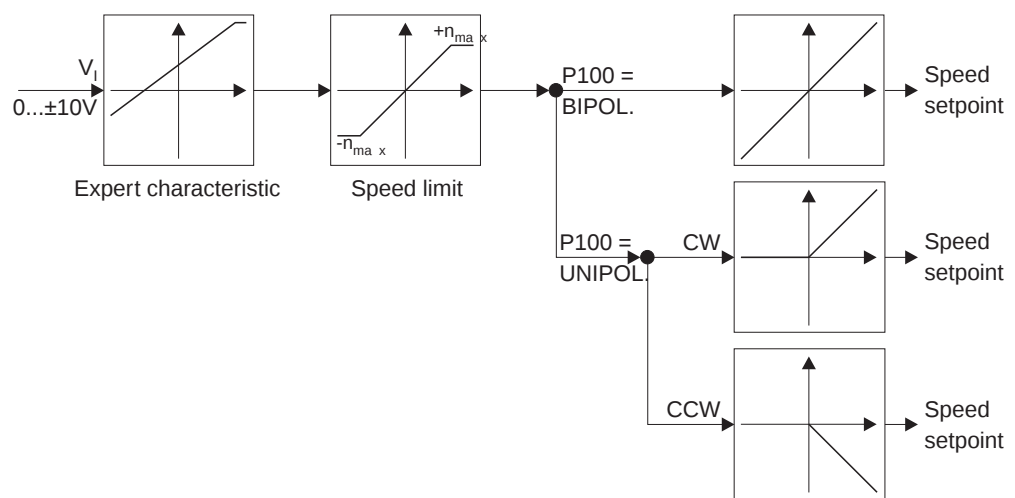
Spanningsingang met reference $n_{\max}$. Met AI1 spannings-offset kan de karakteristiek aangepast worden. AI1 schalering en AI1 toerental-offset zijn niet actief.

N-Off., N-MAX

Spanningsingang met reference $n_{\max}$. Met AI1 toerental-offset kan de karakteristiek aangepast worden. AI1 schalering en AI1 toerental-offset zijn niet actief.

Expert charact.

Er is een vrije keuze van de setpoint-spanning en toerental. Met AI schalering (reference 3000 r/min), AI1 spannings-offset, en AI1 toerental-offset kan de karakteristiek aangepast worden ($\rightarrow$ afbeelding 49). Het onderstaande blokschema geeft weer, hoe uit de applicatie-gerichte karakteristiek het toerental-setpoint gegenereerd wordt.



02162BEN

Afbeelding 45: blokschema 'Applicatie-gerichte karakteristiek'

N-MAX, 0-20mA

Stroomingang 0 ... 20 mA = 0 ... $n_{\max}$, geen instelmogelijkheden (P110 niet actief). Interne belasting (250 Ω) 'S11 = ON' instellen.

N-MAX, 4-20mA

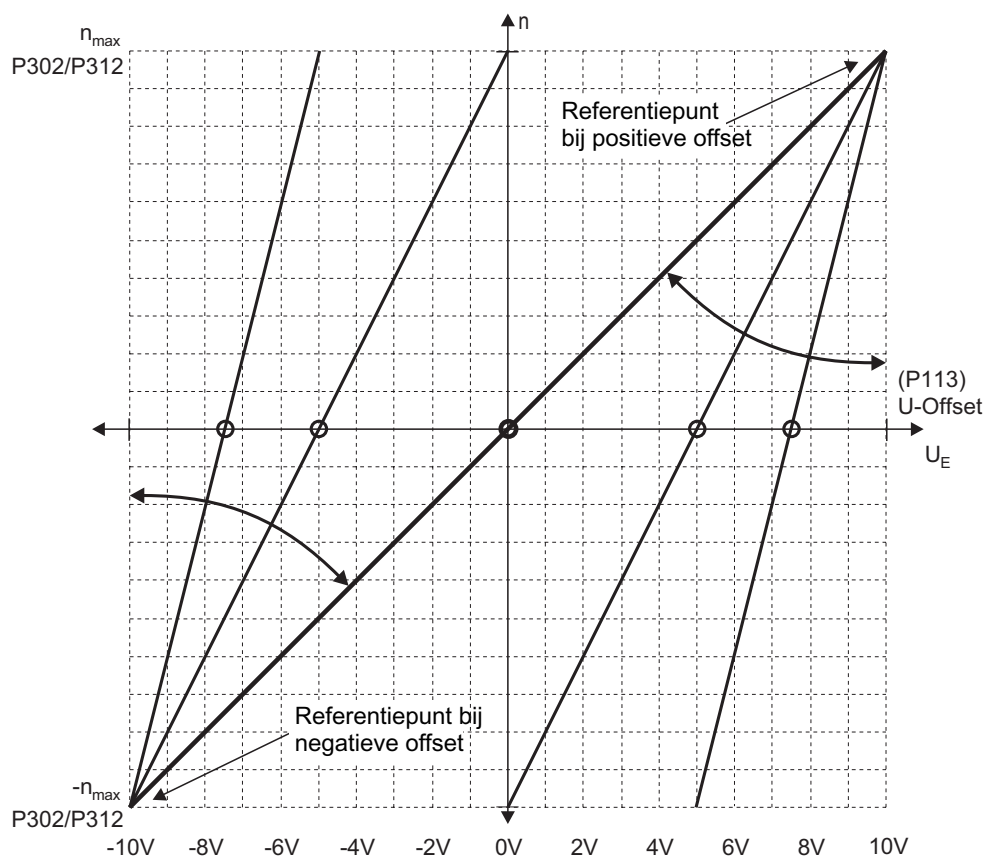
Stroomingang 4 ... 0 ... 20 mA = 0 ... $n_{\max}$, geen instelmogelijkheden (P110 niet actief). Interne belasting (250 Ω) 'S11 = ON' instellen.

113

AI1 voltage offset [V]

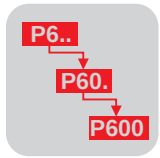
Instelmogelijkheid: -10 ... 0 ... 10V

De nuldoorgang van de setpoint-karakteristiek kan langs de U_E -as verschoven worden.



01260BNL

Afbeelding 46: AI1 spannings-offset

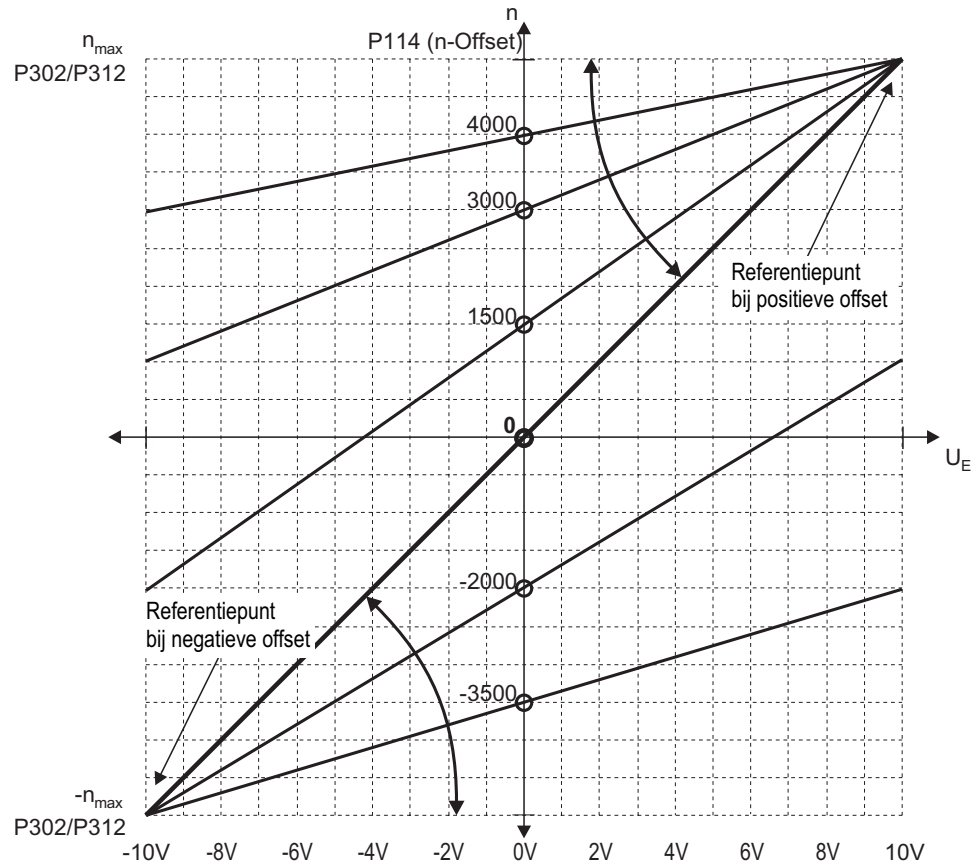


114

AI1 speed offset [rpm]

Instelmogelijkheid: -5000 ... 0 ... 5000 r/min

De nuldoorgang van de setpoint-karakteristiek kan langs de n-as verschoven worden.



01261BNL

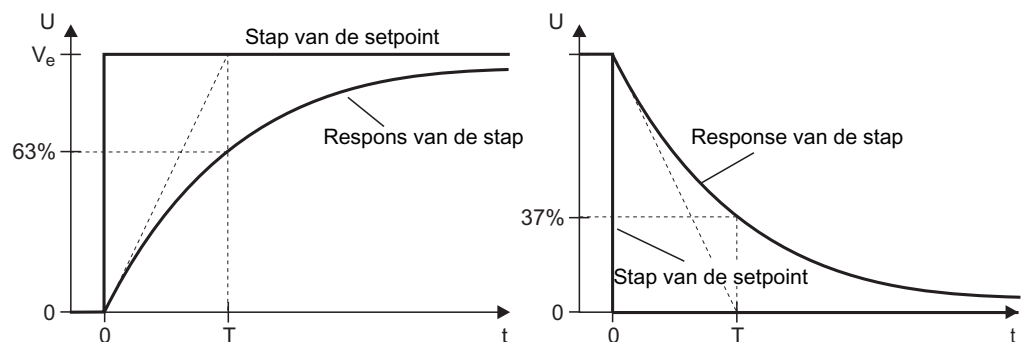
Afbeelding 47: AI1 toerental-offset

115

Filter speed setpoint [ms]

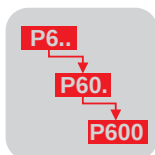
Instelmogelijkheid: T = 0 ... 5 ... 100 ms (0 = filter setpoint uit)

De toerentalkarakteristiek wordt gefilterd. Trapvormige setpoints, bijv. van externe besturingen, of stooringpulsen op de analoge ingang kunnen zodoende afgevlakt worden. Functioneert ook bij koppelregeling.



01265BNL

Afbeelding 48: werking van het setpoint-filter



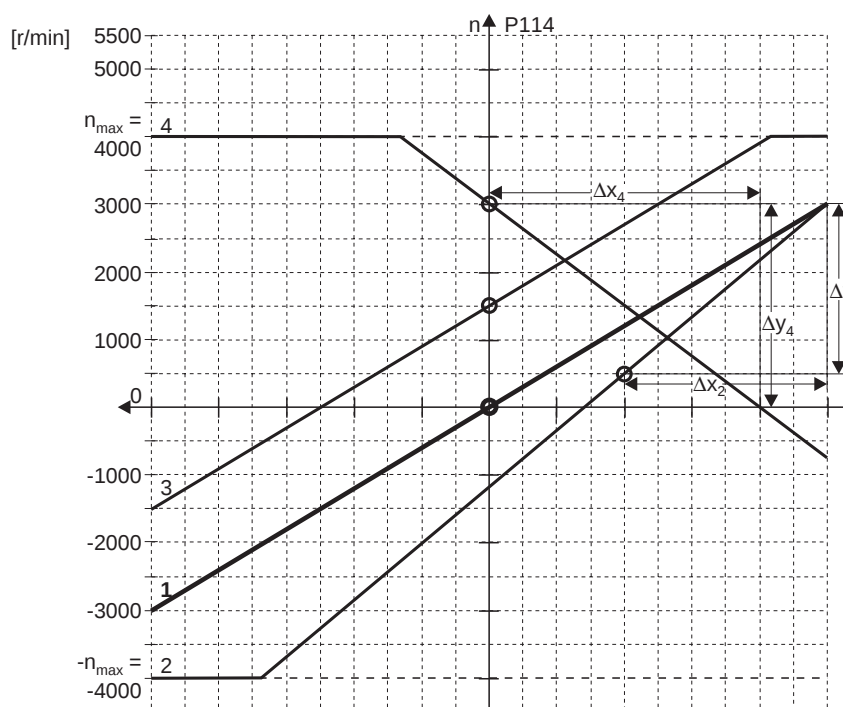
Voorbeelden van applicatiegerichte karakteristieken (P112 = Expert charact.):

Bij de applicatiegerichte karakteristiek kan vrij gekozen worden tussen de referentie van setpoint-spanning en toerental. Om de mogelijkheden van de applicatiegerichte karakteristiek volledig te benutten, moet u parameter P100 instellen op 'Setpoint source' = BIPOL./FIX.SETPT'.

Een punt van de karakteristiek (in afbeelding 49 met o aangeduid) wordt door AI1 spannings-offset en AI1 toerental-offset vastgelegd, dan wordt met AI1 schalering de helling vastgelegd. Voor de schalering geldt bij de applicatiegerichte karakteristiek altijd de referentie 3000 r/min.

Het toerentalbereik wordt door P302/P312 'Maximum speed1/2' begrensd. In is P302 = 4000 r/min ingesteld. Door de instelling van het maximumtoerental wordt de helling niet veranderd.

Bij de berekening van de hellingsdriehoek $\Delta y/\Delta x$ = helling = instelwaarde van P110 'Scaling' moet de waarde van de spanning op de x-as naar een toerentalwaarde omgerekend worden. Daarbij geldt: 10 V = 3000 r/min.



01264CNL

Afbeelding 49: voorbeelden van applicatiegerichte karakteristieken P100 'Setpoint source' BIPOL./FIX.SETPT'.

Hieronder worden voor de karakteristieken 2 en 4 in afbeelding 49 de hellingsdriehoeken berekend en zodoende de instelwaarden voor P110 'Scaling' vastgesteld.

Karakteristiek 2: $\Delta y_2 = 2500$ r/min, $\Delta x_2 = 6$ V = 1800 r/min, $\Delta y_2/\Delta x_2 = 2500/1800 = 1,39$

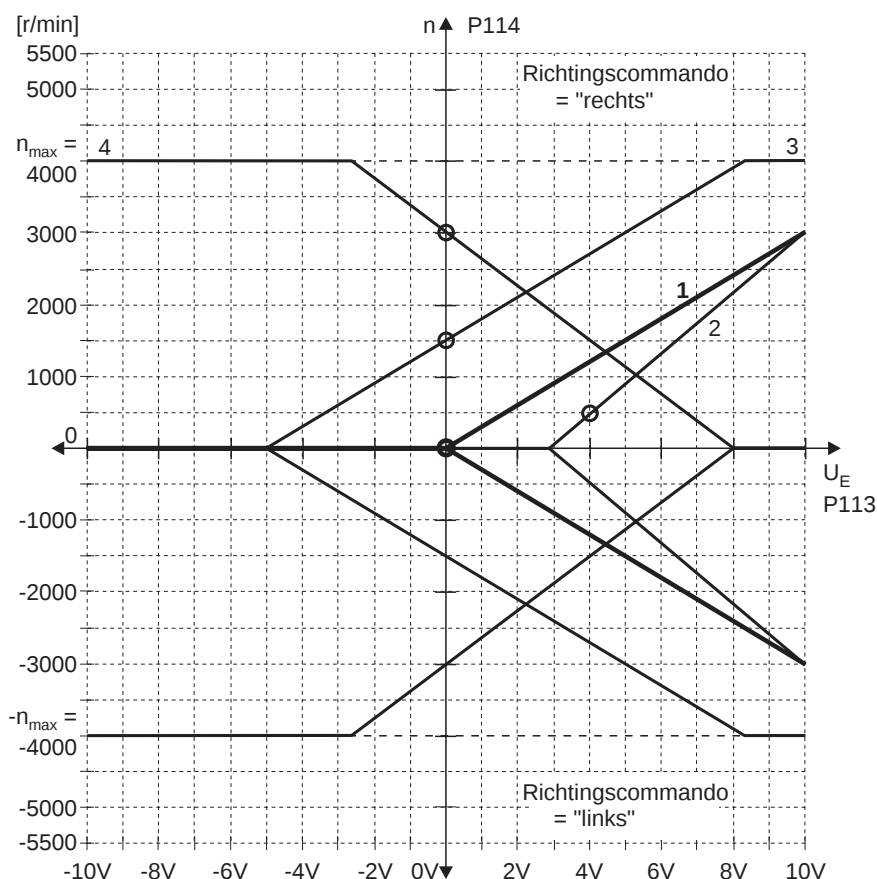
Karakteristiek 4: $\Delta y_4 = -3000$ r/min, $\Delta x_4 = 8$ V = 2400 r/min, $\Delta y_4/\Delta x_4 = -3000/2400 = -1,25$

De in afbeelding 49 voorgestelde applicatiegerichte karakteristieken worden als volgt gegenereerd:

Curve	P113 AI1 spannings-offset [V]	P114 AI1 toerental offset [r/min]	P110 AI1 schalering (helling)
1	0	0	1
2	4	500	1.39
3	0	1500	1
4	0	3000	-1.25



De applicatiegerichte karakteristiek kan ook met P100 'Setpoint source = UNIPOL/FIX.SETPT' toegepast worden. Het richtingscommando vindt dan plaats via binaire ingangen. De applicatiegerichte karakteristiek wordt op de x-as gespiegeld. Het deel onder de x-as geeft als resultaat toerental-setpoint = 0. Bij richtingscommando 'Rechts' kunnen alleen toerentallen in het bereik van 0 ... $n_{\max}$ en bij richtingscommando 'Links' in het bereik van 0 ... $-n_{\max}$ worden gerealiseerd. In afbeelding 50 wordt de applicatiegerichte karakteristiek uit afbeelding 49 weergegeven bij de instelling P100 'Setpoint source = UNIPOL/FIX.SETPT'.



02143BNL

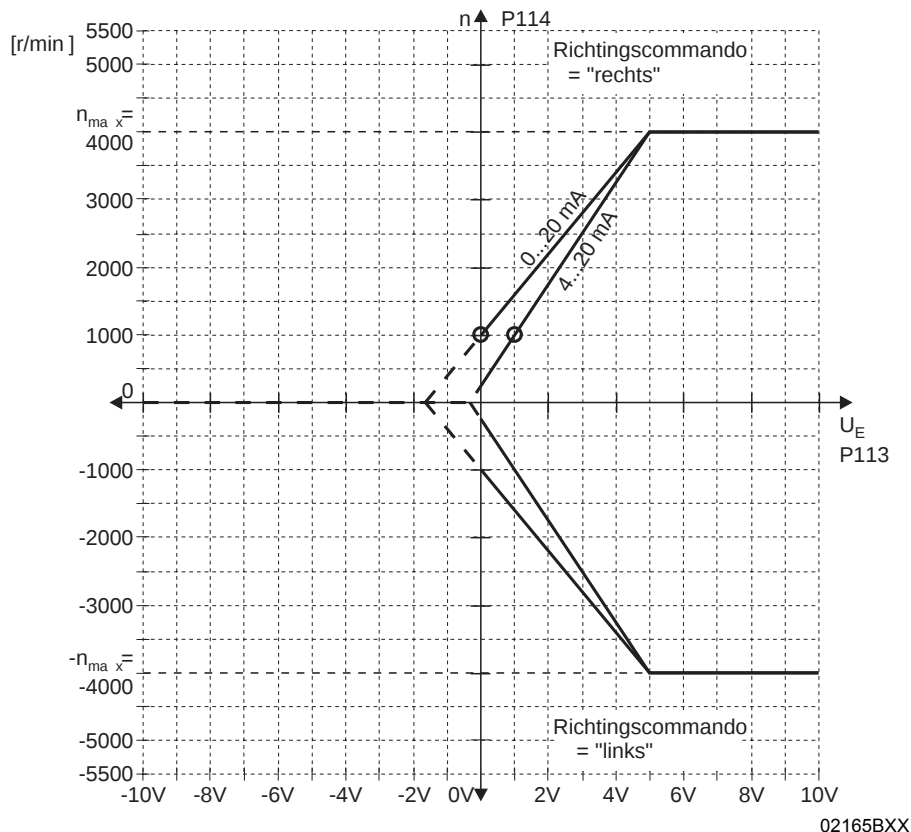
Afbeelding 50: voorbeelden van applicatiegerichte karakteristieken P100 'Setpoint source = UNIPOL/FIX.SETPT'.

De in afbeelding 50 voorgestelde applicatiegerichte karakteristieken worden als volgt gegenereerd:

Curve	P113 AI1 spannings-offset [V]	P114 AI1 toerental offset [r/min]	P110 AI1 schalering (helling)
1	0	0	1
2	4	500	1.39
3	0	1500	1
4	0	3000	-1.25

Applicatiegerichte karakteristiek met setpoints voor de stroom:

Voor de functie van de applicatiegerichte karakteristiek zijn op de analoge ingang AI11/1112 spanningssignalen nodig. Staat als setpoint een stroom 0(4)...20 mA ter beschikking, dan moet de schakelaar S11 (omschakeling I-sigitaal $\leftrightarrow$ U-sigitaal) op ON worden ingesteld en het stroomsignaal op AI11 worden aangesloten. Door de interne belasting (250 Ω) worden de setpoints 0(4)...20 mA in spanningssignalen 0(1)...5 V omgezet.

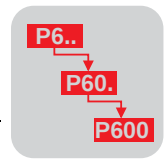


Afbeelding 51: voorbeelden van applicatiegerichte karakteristieken met setpoints voor de stroom

Als u met 0(4)...20 mA bijvoorbeeld de toerentallen 1000....4000 r/min wilt realiseren, moet u de applicatiegerichte karakteristiek als volgt instellen:

voor 0 ... 20 mA:	P110 = 2	P113 = 0 V	P114 = 1000 r/min	P302 ($n_{\max}$) = 4000 r/min
voor 4 ... 20 mA:	P110 = 2.5	P113 = 1 V	P114 = 1000 r/min	P302 ($n_{\max}$) = 4000 r/min

Stelt u P100 in op 'Setpoint source = UNIPOL./FIX.SETPT'. Het richtingscommando vindt dan plaats via binaire ingangen.



12_

120

Analog inputs (optional)

AI2 Operation mode (optional)

Analoge ingang AI2 is alleen met optionele uitbreidingskaart (DIO11A) beschikbaar.

NO FUNCTION

Het setpoint op AI2 wordt niet gebruikt, de externe stroombegrenzing is op 100 % ingesteld.

0 ... 0 ... 10 V+Setpt 1

Het setpoint op AI2 wordt met voor-teken bij setpoint 1 (=AI1) opgeteld, de externe stroombegrenzing is op 100 % ingesteld. $\pm 10 \text{ V} = \pm n_{\max}$ (Bezug $n_{\max}$).

0 ... 0 ... 10 V I-limit

De ingang functioneert als externe stroombegrenzing. 0 ... 10 V = 0 ... 100 % van de intern ingestelde stroombegrenzing ($\rightarrow$ P303/P313).

ACTUAL VALUE CONTROLLER

Nog niet geïmplementeerd, functie als 'NO FUNCTION'.

13_/14_

1 2

130/140

131/141

132/142

133/143

Speed ramps 1 (parameterset 1) / speed ramps 2 (parameterset 2)

Ramp t11 UP CW [s] / Ramp t21 UP CW [s]

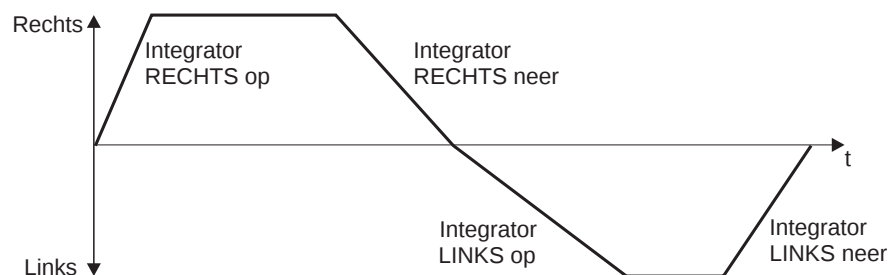
Ramp t11 DOWN CW [s] / Ramp t21 DOWN CW [s]

Ramp t11 UP CCW [s] / Ramp t21 UP CCW [s]

Ramp t11 DOWN CCW [s] / Ramp t21 DOWN CCW [s]

Instelmogelijkheid: 0 ... 2 ... 2000 s

De integratortijden hebben betrekking op een setpoint-sprong van $\Delta n = 3000 \text{ r/min}$. De integrator is actief bij verandering van toerental-setpoint en bij het wegnemen van de vrijgave op de klem Rechts/Links.



01293BNL

Afbeelding 52: gescheiden instelbare toerentalintegratoren

134/144

Ramp t12 UP=DOWN [s] / Ramp t22 UP=DOWN [s] (2nd ramp of parameterset 1/2)

Instelmogelijkheid: 0 ... 10 ... 2000 s

Voor deze integrator geldt UP = DOWN en CW = CCW.

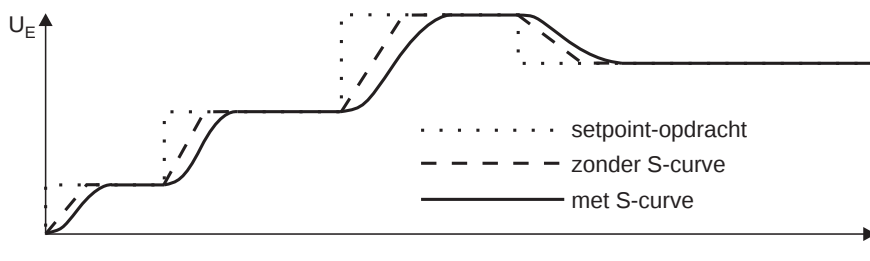


135/145

S-pattern t12 / S- pattern t22

Instelmogelijkheid: 0 / 1 / 2 / 3 (0 = uit, 1 = zwak, 2 = medium, 3 = sterk)

De 2e integrator van parameterset 1 en 2 kan met 3 curvegraden afgerond worden, om een zachtere acceleratie van de aandrijving te bereiken.



01266BNL

Afbeelding 53: effect van de S-curve



Een begonnen S-curve wordt door de stop-integrator t13/t23 en de omschakeling naar integrator t11/t121 onderbroken. Het wegnemen van de wenswaarde of een stop via de ingangsklemmen leidt ertoe, dat de gestarte S-curve beëindigd wordt. De aandrijving kan zodoende nog accelereren ondanks het wegnemen van het setpoint.

136/146

Stop ramp t13 [s] / stop ramp t23 [s]

Instelmogelijkheid: 0 ... 2 ... 20 s

De stop-integrator wordt door het wegnemen van de klem ENABLE of door een fout (→ P83_) geactiveerd.

137/147



Emergency ramp t14 [s] / emergency ramp t24 [s]

Instelmogelijkheid: 0...2...20 s

De noodstop-integrator wordt door een fout (→ P83_) geactiveerd. Bewaakt wordt, of de aandrijving binnen de ingestelde tijd toerental-nul bereikt. Na afloop van de ingestelde tijd wordt de eindtrap geblokkeerd en valt de rem in, ook als toerental-nul nog niet werd bereikt.

138

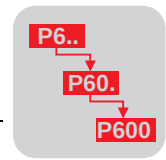
Rampenbegrenzung

Instelmogelijkheid: OFF = 0 / ON = 1

Door de integratorbegrenzung wordt in de VFC bedrijfsoorten (→ P700) de kleinst mogelijke integratortijd op 200 ms begrensd (referentie: $\Delta n = 3000 \text{ r/min}$). Instellingen kleiner dan 200 ms worden genegeerd; de integratortijd van 200 ms is dan actief. De integratorbegrenzung beperkt de maximale uitgangsstroom tot 185% van de nominale uitgangsstroom. Bij ingestelde ramp limit wordt met de stroombegrenzingsregelaar een actieve kipbeveiliging voor de aangesloten motor gerealiseerd.



Bij uitgeschakelde integratorbegrenzung en integratortijden kleiner dan 200 ms bestaat er geen actieve kipbeveiliging voor de aangesloten motor. De parameters P303/313 'Current limit 1/2' zijn dan niet actief. Wordt dan gedurende meer dan 60 ms een maximale uitgangsstroom van 185% van de nominale uitgangsstroom overschreden, wordt de regelaar met foutmelding F01 'Overcurrent' en de foutrespons 'Immediate switch-off' uitgeschakeld.



15_ 1 2

150/151

Motor potentiometer (parameterset 1 and 2)

De integratortijden hebben betrekking op een setpoint-sprong van $\Delta n = 3000$ r/min.

Ramp t3 UP / ramp t3 DOWN

Instelmogelijkheid: 0,2 ... 20 ... 50 s

De integrator is actief, als de setpoint-bron ($\rightarrow$ P100) op MOTOR POT UP resp. MOT POT+AI1 staat en als een op MOTOT POT UP resp. MOTOR POT DOWN geprogrammeerde ingangsklem ($\rightarrow$ P6___) '1'-signaal heeft.

152

Save last setpoint

ON

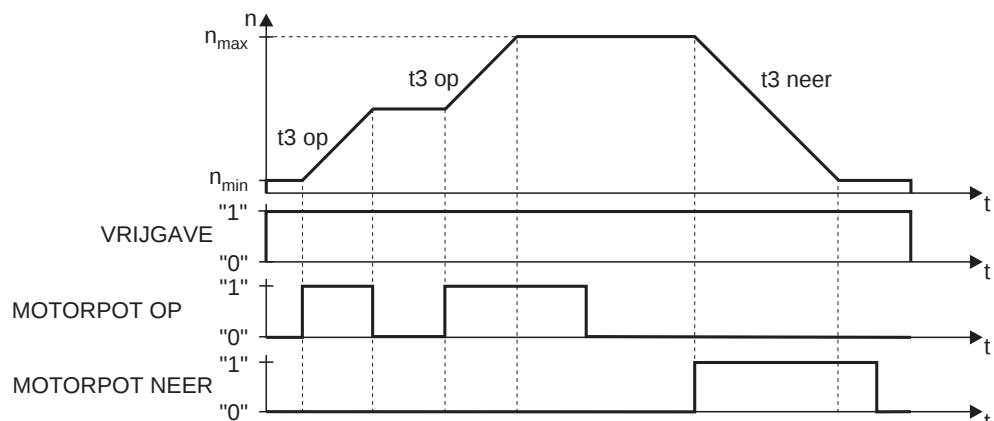
Als MOTOR POT UP en MOTOR POT DOWN = '0', dan wordt de laatst geldende setpoint van de motorpotentiometer na 2 s permanent opgeslagen. Na het uit- en inschakelen van de netvoeding is het laatste setpoint weer actief.

OFF

Na het uit- en inschakelen van de netvoeding resp. na het wegnemen van de vrijgave start de regelaar met $n_{\min}$ ($\rightarrow$ P301/P311).



De functie van de motorpotentiometer wordt gebruikt voor het **continu instellen van het toerental**. Daarom **P152 op OFF** instellen, anders kan na ca. 100.000 keer opslaan de foutmelding EEPROM verschijnen.



01294BNL

Afbeelding 54: werking van de functie motorpotentiometer



16_/17_
160/170

1 2

161/171

162/172

Fixed setpoints 1 (parameter set 1) / Fixed setpoints 2 (parameter set 2)

Internal setpoint n11 (parameter set 1) / n21 (parameter set 2)

Internal setpoint n12 (parameter set 1) / n22 (parameter set 2)

Internal setpoint n13 (parameter set 1) / n23 (parameter set 2)

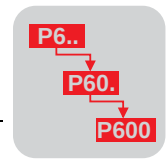
Instelmogelijkheid: 0 ... 5000 r/min

Fabrieksinstelling: $n11/n21 = 150 \text{ r/min}$, $n12/n22 = 750 \text{ r/min}$, $n13/n23 = 1500 \text{ r/min}$

Voor parameterset 1 en 2 kunnen gescheiden steeds 3 interne setpoints (= fixed setpoints) ingesteld worden. De interne setpoints zijn actief, als de setpoint-bron (→ P100) op BIPOL./FIX.SETPT, UNIPOL/FIX,SETPT, FIX SETP+A11 of FIX SETP*A11 is ingesteld en een met n11/n21 resp. n12/n22 geprogrammeerde ingangsklem (→ P6__) een '1'-signaal heeft.

Respons	Klem			
	n11/n21	n12/n22	vrijgave/snelstop	Parameterset 1/2
Snelstop	X	X	'0'	X
Vast setpoint niet actief	'0'	'0'	'1'	'0'
n11 actief	'1'	'0'	'1'	'0'
n12 actief	'0'	'1'	'1'	'0'
n13 actief	'1'	'1'	'1'	'0'
n21 actief	'1'	'0'	'1'	'1'
n22 actief	'0'	'1'	'1'	'1'
n23 actief	'1'	'1'	'1'	'1'

Is een ingangsklem met FIX SETPT SW.OV. geprogrammeerd, dan worden bij het bedienen van deze klem (= '1') de vaste setpoints van de op dat moment niet actieve parameterset actief. Deze omschakeling is bij geblokkeerde en bij vrijgegeven regelaar mogelijk.



PARAMETER GROUP 2__, CONTROLLER PARAMETERS

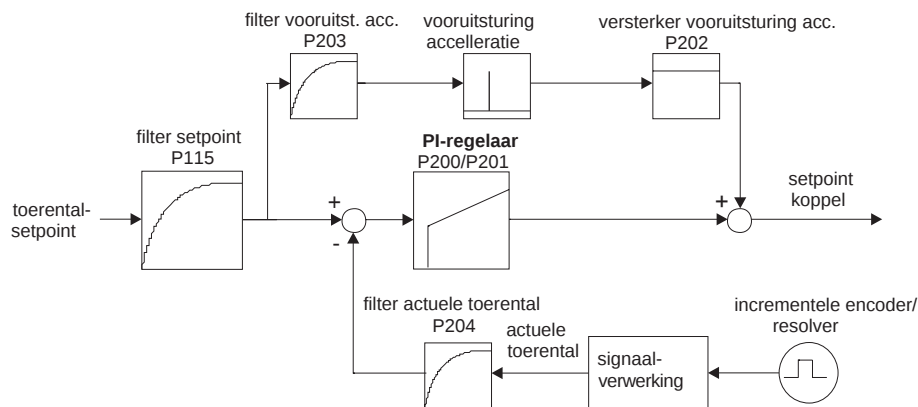
20_

Speed control (alleen parameterset 1)

De toerentalregelaar van de MOVIDRIVE® is een PI-regelaar en bij instelling van de volgende bedrijfssoorten actief:

- alle bedrijfssoorten met VFC-n-CTRL
- CFC-bedrijfssoorten: in 'CFC & M-CONTROL' functioneert de toerentalregelaar alleen bij actieve toerentalbegrenzing (→ P70_)
- servo-bedrijfssoorten: in 'SERVO & M-CONTROL' functioneert de toerentalregelaar alleen bij actieve toerentalbegrenzing (→ P70_)

De instelling van alle voor de toerentalregeling relevante parameters wordt door de inbedrijfstellingsfunctie van MOVITOOLSHELL of van het programmeerapparaat DBG11B (alleen VFC) ondersteund. Directe wijzigingen van individuele regelaarparameters zijn voorbehouden aan de optimalisatie door specialisten.



01312BNL

Afbeelding 55: blokschema van de toerentalregelkring

200 AUTO

P-Verstärkung n-Regler

Instelmogelijkheid: 0.1 ... 2 ... 32

Versterkingsfactor van het P-aandeel van de toerentalregelaar.

201 AUTO

Time constant n-control

Instelmogelijkheid: 0 ... 10 ... 300 ms (0 = geen I-aandeel)

Integrator-tijdconstante van de toerentalregelaar. Het I-aandeel verhoudt zich omgekeerd evenredig met de tijdconstante, d.w.z. een grote numerieke waarde resulteert in een klein I-aandeel, echter 0 = geen I-aandeel.

202 AUTO

Gain accel. feedforward

Instelmogelijkheid: 0 ... 32

Versterkingsfactor van de vooruitsturing van de acceleratie. Hij beïnvloedt de besturingsrespons van de toerentalregelaar.

203 AUTO

Filter accel. Feedforward

Instelmogelijkheid: 0 ... 100 ms

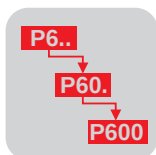
Filtertijdconstante van de vooruitsturing van de acceleratie. Hij beïnvloedt de besturingsrespons van de toerentalregelaar. De differentiator is vast geprogrammeerd.

204 AUTO

Filter speed actual value

Instelmogelijkheid: 0 ... 32 ms

Filtertijdconstante van het filter van het actuele toerental.



- 205 Load feedforward (functioneert alleen in de CFC-en SERVO-bedrijfssoorten).
 Instelmogelijkheid: -150 ... 0 ... 150 %
 De parameter bepaalt de initiële waarde van het koppel-setpoint bij de vrijgave. De parameter moet worden ingesteld, als bij de vrijgave een verhoogd startkoppel nodig is. Door een instelling groter dan 0 % kan bijvoorbeeld het onbedoeld zakken van hijswerken bij het lichten van de rem verhinderd worden.
 Aanbevolen instelling: waarde van de effectieve stroom (P005 [% I_{nom}]) bij opgegeven waarde $n = 0$ r/min.
- 206 Sample time n-control (functioneert alleen in de CFC- en SERVO- bedrijfssoorten.)
 Instelmogelijkheid: 1 ms = 0 / 0.5 ms = 1
 De instelling van 0,5 s verbetert de toerentalregeling bij dynamische aandrijvingen met gering massastraagheidsmoment.
- 207 Load feedforward VFC (functioneert alleen in de VFC-en n-CTRL-bedrijfssoorten).
 Instelmogelijkheid: -150 ... 0 ... 150 %
 De parameter bepaalt de initiële waarde en de richting van de slipregeling bij de vrijgave. Door een instelling groter dan 0 % wordt de slipregeling vooruitgestuurd, de motor ontwikkelt zodoende bij de vrijgave meer koppel. Daardoor kan bijvoorbeeld het onbedoeld zakken van hijswerken bij het lichten van de rem verhinderd worden.
 Instellingen groter dan 150% schakelen de functie uit (geen vooruitsturing).
 Aanbevolen instelling:

$$I_{eff} \times I_{nom} / I_{mot_nom} \times \cos \phi$$

$$I_{eff} = \text{waarde van de effectieve stroom (P005 [\% } I_{nom}\text{)]) bij opgegeven waarde } n = 0 \text{ r/min.}$$

$$I_{nom} = \text{nominale uitgangsstroom (P071 [A])}$$

$$I_{mot_nom} = \text{nominale motorstroom (motortypeplaatje [A])}$$

$$\cos \phi = \text{vermogensfactor (motortypeplaatje)}$$
 Bij de bedrijfssoorten VFC&HOIST en VFC-n-CTRL.&HOIST is bij uitgeschakelde last-vooruitsturing (instelling > 150%) de vooruitsturing $0,5 \times S_{nom}$ actief. De vooruitsturing vindt dan plaats in de richting van het ingevoerde setpoint.
- 21_ **Hold controller (alleen parameterset 1)**
 De functie houdregeling dient voor de driftvrije stilstandsregeling van de aandrijving en kan alleen geactiveerd worden bij bedrijfssoorten met toerentalregeling (encoderterugkoppeling). De houdregeling is actief, als een met /HOLD CONTROL geprogrammeerde ingangsklem ($\rightarrow$ P6__) een '0'-signaal heeft. De regelaar voert dan een stop uit met de integrator t11 omlaag resp. t21 omlaag. Als de aandrijving toerental-nul bereikt, dan wordt de op dat moment ingenomen positie vastgehouden. De instelling van de versterkingsfactor wordt bij de **inbedrijfstellings-functie** van de toerentalregelaar door MOVITOLS\SHELL of met het programmeerapparaat DBG11B ondersteund.
- 210  P-gain hold controller
 Instelmogelijkheid: 0.1 ... 0.5 ... 32
 De parameter komt overeen met de proportionele versterking van een positieregelaar en is alleen in combinatie met de geactiveerde functie ' Hold control' actief.



- 22_ **Internal synchronous operation (alleen actief bij technologiefunctie 'Internal synchronous operation')**
(Uitvoerige beschrijving → documentatiepakket 'Extra functies en applicatiemodules')
- 228 Feed forward filter (DRS)
Instelmogelijkheid: 0 ... 100 ms
Setpoint-filter voor de vooruitsturing van de synchroonloopregeling.

**PARAMETER GROUP 3, MOTOR PARAMETERS**

Met deze parametergroep wordt de regelaar aangepast aan de motor. De parameters zijn individueel voor parameterset 1 en 2 instelbaar. Er kunnen zodoende twee verschillende motoren op dezelfde regelaar afwisselend worden aangestuurd, zonder dat een nieuwe instelling noodzakelijk wordt.

30_/31_
300/310

Limits 1 (parameter set 1) / Limits 2 (parameter set 2)

Start/stop speed 1/2 1/2

Instelmogelijkheid: 0 ... 60 ... 150 r/min

Is alleen actief in het VFC-bedrijf; bij CFC- en SERVO-bedrijf zonder functie. Deze invoer legt vast, welke kleinste toerentalopdracht de regelaar bij vrijgave naar de motor stuurt. De overgang naar het door het setpoint bepaalde toerental vindt plaats met de actieve toerentalintegrator.

Bij de uitvoering van een stopcommando bepaalt deze instelling ook het kleinste toerental, waarbij dan de stroominjectie in de motor wordt afgeschakeld of de na-magnetisatie geactiveerd wordt en eventueel de rem invalt.

301/311

Minimum speed 1/2 ($n_{\min}$)

Instelmogelijkheid: 0 ... 60 ... 5500 r/min

De waarde van het toerental, die ook bij toerentalopdracht nul niet lager wordt. Het minimumtoerental is ook dan geldig, als $n_{\min} < n_{\text{start/stop}}$ wordt ingesteld.

Let op: bij geactiveerde hijswerkfunctie is het kleinste toerental 15 r/min, ook als $n_{\min}$ lager werd ingesteld.

302/312

Maximum speed 1/2 ($n_{\max}$)

Instelmogelijkheid: 0 ... 1500 ... 5500 r/min

De hier ingestelde waarde kan door een toerentalopdracht niet overschreden worden. Wordt $n_{\min} > n_{\max}$ ingesteld, dan geldt $n_{\max}$.

303/313

Cutrent limit 1/2

Instelmogelijkheid: 0 ... 150 % I_{nom}

De interne stroombegrenzing heeft betrekking op de schijnstroom. Zij is dominant t.o.v. de externe stroombegrenzing ($\rightarrow$ P120). De invoer bepaalt zodoende de 100 %-waarde, waarbinnen de externe stroombegrenzing kan functioneren. In het veldverzwakkingsbedrijf wordt boven de frequentie van $1,15 \times f_{\text{kantel}}$ de stroomgrens automatisch gereduceerd. Daarmee wordt een beveiliging tegen het kippen van de motor gerealiseerd..

De in het veldverzwakkingsbereik actieve stroomgrens kan met de volgende formule worden berekend:

Stroomgrens [%] = $(1,15 \times f_{\text{kantel}} / f_{\text{act}}) \times \text{instelling van P303/P313 [\%]}$

f_{lst} is de actuele draaiveldfrequentie.

304

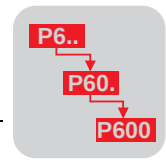
Torque limit (functioneert alleen in de CFC-en SERVO-bedrijfssoorten).

Instelmogelijkheid: 0 ... 150 %

De parameter begrenst het maximale koppel van de motor. De invoer grijpt in op het setpoint van het motorkoppel ($k_T \times I_{\text{nom, regelaar}}$). Uitvoerige informatie voor de berekening van het koppel-setpoint vindt u in het hoofdstuk 'Projectering (motorselectie voor asynchrone servomotoren (CFC) en motorselectie voor synchrone servomotoren (SERVO)).



Als de stroomgrens (P303) lager ingesteld is dan de koppelbegrenzing, dan is de stroomgrens actief voordat de koppelbegrenzing bereikt wordt.



32_/33_
320/330 12

Motor compensat. 1 (asynchr.) / Motor compensat. 2 (asynchr.)

Automatic adjustment 1/2

Functioneert alleen in de bedrijfssoort VFC. De functie is alleen zinvol bij bedrijf met één motor. De regelaar stelt P322/P332 'IxR 1/2' bij iedere vrijgave automatisch in en slaat de waarde op. Daarbij stelt de regelaar een basisinstelling vast, die voor veel aandrijvingstoepassingen voldoet. De aangesloten motor wordt in de laatste 20 ms van de voormagnetisatiefase gekalibreerd. De motor wordt **niet** gekalibreerd, als

- P320/P330 = OFF,
- bedrijfssoort (P700/P701) VFC & GROUP of VFC & FLY.START is geselecteerd
- de voormagnetisatietijd (P323/P333) ≤ 100 ms ingesteld,
- bedrijfssoort VFC-n-CONTROL is geselecteerd en remfunctie P730 = OFF ingesteld.

In dit geval wordt de ingestelde IxR-waarde voor de berekening van de weerstand van de wikkelingen gebruikt.

ON

Automatische instelling

OFF

Geen automatische instelling

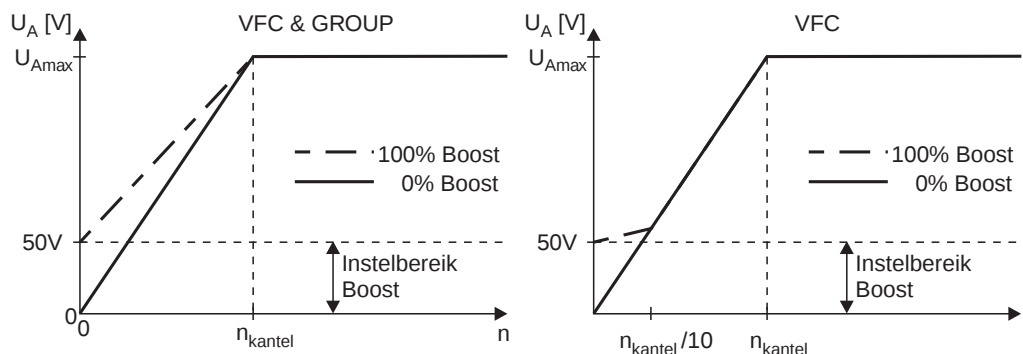
321/331

Boost 1/2

Instelmogelijkheid: 0 ... 100 %

Bij VFC & GROUP: handmatige instelling voor het verhogen van het startkoppel door verhoging van de uitgangsspanning in het bereik onder het synchrone toerental.

Bij VFC: over 't algemeen is handmatige instelling niet noodzakelijk. In uitzonderlijke gevallen kan handmatige instelling voor het verhogen van het losbreekkoppel nodig zijn, dan **max. 10 %** instellen.



01295BNL

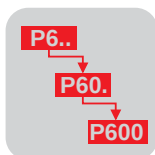
Afbeelding 56: werking van boost (tekening niet op schaal)

322/332 AUTO

IxR compensation 1/2

Instelmogelijkheid: 0 ... 100 %

Deze parameter beïnvloedt bij de bedrijfssoort VFC de grootheden van het berekende motormodel, die het koppel vormen. Bij P320/P330 = ON vindt er een automatische instelling plaats. Handmatige wijzigingen van deze parameter zijn voor optimalisatie aan specialisten voorbehouden.



323/333



Premagnetizing time 1/2

Instelmogelijkheid: 0 ... 0.1 ... 2 s. De voormagnetisatie zorgt voor de opbouw van een hoog motorkoppel en begint als de regelaar vrijgegeven wordt.

324/334

Slip compensation 1/2

Instelmogelijkheid: 0 ... 500 r/min

De slipcompensatie verhoogt de toerentalnauwkeurigheid van de motor. Bij handmatige instelling moet de nominale slip van de aangesloten motor worden ingevoerd. Wordt voor het vereffenen van de toleranties van dezelfde typen motoren een waarde ingevoerd, die afwijkt van de nominale slip, dan is een instelling van $\pm 20\%$ van de nominale slip toelaatbaar.

34_ 340/342

Motor protection

Motor protection 1/2

Advies: functioneert alleen in de bedrijfssoorten VFC. In de CFC- en SERVO-bedrijfssoorten de motorbeveiliging door de configuratie waarborgen.

MOVIDRIVE[®] neemt bij activering van deze functie elektronisch de thermische beveiliging van de aangesloten motor voor zijn rekening. De motorbeveiligingsfunctie is in de meeste gevallen vergelijkbaar met een gebruikelijke thermische beveiliging (motorbeveiligingsschakelaar) en houdt bovendien rekening met de toerentalafhankelijke koeling door de eigen ventilator. De optimale belasting van de motor wordt bepaald door de uitgangsstroom van de regelaar, wijze van koeling, motortoerental en tijd. Als basis voor het thermische motormodel dienen de bij de inbedrijfstelling (MOVITOOLS\SHELL, DBG11B) ingevoerde motorspecificaties en het in acht nemen van de voor de motor voorgeschreven bedrijfsvoorwaarden. Moet de motor ook beveiligd worden tegen uitval van de ventilator, verstopping van de luchtwegen o.i.d., dan moet een beveiliging d.m.v. een thermistor TF of een bimetaalschakelaar TH toegepast worden.

De volgende signalerings- en indicatiefuncties staan in combinatie met de motorbeveiliging ter beschikking:

P006/P007 Motor utilization 1/2	Indicatie van de motorbelasting voor parameterset 1/2
P832 Response motor overload	Foutresponse van de regelaar bij het bereiken van de motorbelasting 1/2 (P006/P007) van 100 %. Fabrieksinstelling: <u>EMERG.STOP/FAULT</u>
Binaire uitgang programmeerbaar met: /Motor utilization 1 /Motor utilization 2	Voormelding, voor het geval de motorbelasting 1/2 (P006/P007) de waarde van 100 % overschrijdt. In dit geval wordt de geprogrammeerde uitgang op '0' = 0 V gezet.



Door het uitschakelen van de regelaar (netvoeding en 24 V-extern) wordt de optimale motorbelasting altijd weer naar 0 teruggezet, d.w.z. na het opnieuw inschakelen wordt geen rekening gehouden met een reeds aanwezige opwarming van de motor. De functie motorbeveiliging verwerkt de optimale belasting van de aangesloten motoren gescheiden voor beide parametersets. Is slechts één motor vast op de regelaar aangesloten en wordt de functie 'parameter set changeover' alleen voor besturingstechnische doeleinden gebruikt, dan mag de motorbeveiligingsfunctie niet gebruikt worden. Bij groepsaandrijvingen kan de motorbeveiligingsfunctie eveneens niet gebruikt worden, daar niet elke individuele motor betrouwbaar beveiligd kan worden.

ON

Motorbeveiligingsfunctie is actief.

OFF

Motorbeveiligingsfunctie is niet actief.

341/342

Cooling typ 1/2

Instelmogelijkheid: FAN COOLED / FORCED COOLING

Om de berekening van de thermische belasting van de motor, zoals onder P340/P342 beschreven, zo exact mogelijk te kunnen uitvoeren, is het noodzakelijk te weten wat het koelingstype van de motor is.

35_ 1 2**Motor sense of rotation**

SEW-EURODRIVE definieert de draairichting van de motor door te kijken naar het A-schild van de motor. Het draaien met de wijzers van de klok mee (positief) wordt als rechtson en omgekeerd als linksom gedefinieerd. Bij de uitvoering van de motoraansluiting overeenkomstig de SEW-aanduiding is deze definitie gerealiseerd.

350/351

Change direction of rotation 1/2

Omkering draairichting	Positief setpoint (positieve bewegingsrichting)	Negatief setpoint (negatieve bewegingsrichting)
OFF	motor draait rechtson	motor draait linksom
ON	motor draait linksom	motor draait rechtson

4

ON

De bovenstaande definitie wordt omgedraaid. De toekenning van de eindschakelaars blijft in principe bewaard. Bij draairichting rechtson stopt de aandrijving correct, als hij de rechter eindschakelaar raakt. Er moet goed gelet worden op de juiste aansluiting van de eindschakelaars, als ook op de definitie van het referentiepunt en op de trajectposities bij het gebruik en direct na de omschakeling van deze parameter.



Als de parameter 'Change direction of rotation' wordt veranderd, nadat het systeem naar zijn referentiepunt werd gebracht, dan verliest het systeem zijn referentiepunt voor de absolute positie. Dit kan tot ongewenste rijbewegingen van de as leiden.

OFF

De definitie van SEW geldt.

35_
360**Startup (alleen beschikbaar in DBG11B)**

Startup

YES

Start de inbedrijfstellingsfunctie met het programmeerapparaat DBG11B.



Met P360 kan de MOVIDRIVE® alleen in de VFC-bedrijfssoorten in bedrijf gesteld worden. De inbedrijfstelling in de CFC- en SERVO-bedrijfssoorten moet met MOVITOOLS\SHELL plaatsvinden.

NO

De inbedrijfstellingsfunctie wordt niet gestart.

**PARAMETER GROUP 4__, REFERENCE SIGNALS**

De volgende referentiewaarden dienen voor de registratie en melding van bepaalde bedrijfstoestanden. Alle meldingen van de parametergroep 4__ kunnen door de binaire uitgangen (→ P62_/P63_) geleverd worden.

Let op: de meldingen zijn alleen geldig als de regelaar na het inschakelen 'ready' gemeld heeft en er geen foutmelding aanwezig is.

40_**Speed reference signal**

Melding, als het toerental kleiner resp. groter is dan het ingestelde referentietoerental.

400

Speed reference value

Instelmogelijkheid: 0...1500...5000 r/min

401

Hysteresis

Instelmogelijkheid: 0...100...500 r/min

402

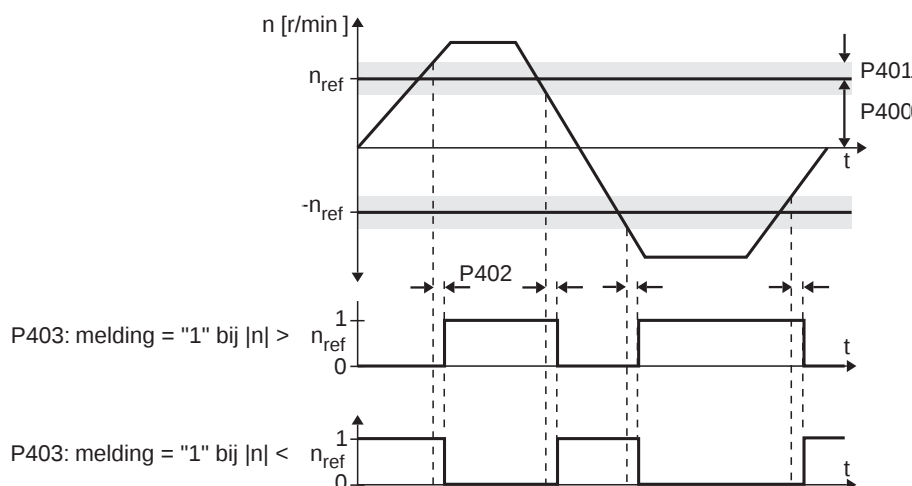
Delay time

Instelmogelijkheid: 0...1...9 s

403

Message = '1' at:

$n < n_{ref}$ / $n > n_{ref}$



Afbeelding 57: toerental-referentiemelding

01619BXX

41_**Speed window signal**

Melding, als het toerental binnen resp. buiten het ingestelde venster ligt.

410

Window center

Instelmogelijkheid: 0...1500...5000 r/min

411

Range width

Instelmogelijkheid: 0...5000 r/min

412

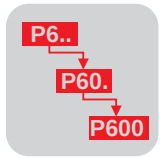
Delay time

Instelmogelijkheid: 0...1...9 s

413

Message = '1' at:

INSIDE / OUTSIDE



42_

Speed setp./act.val.comp.

Melding, als het toerental gelijk resp. niet gelijk aan het gewenste toerental is.

420

Hysteresis

Instelmogelijkheid: 0...100...300 r/min

421

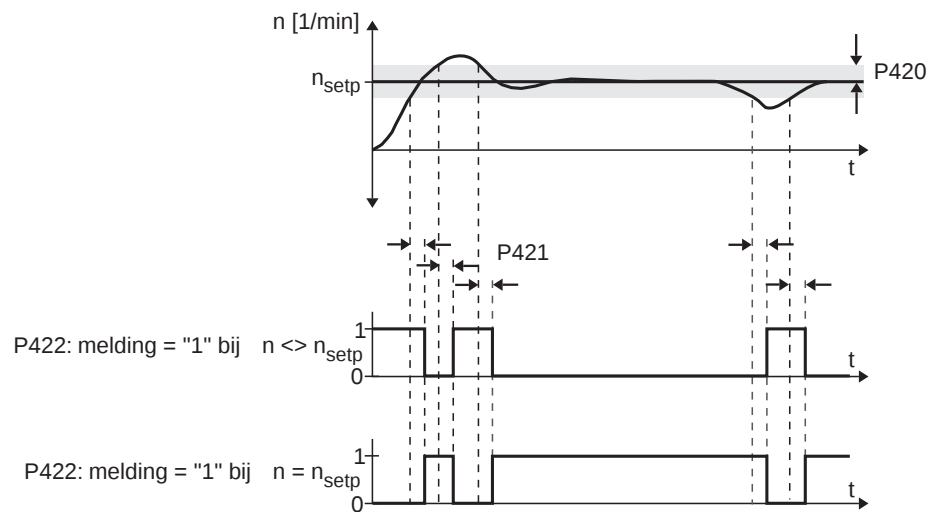
Delay time

Instelmogelijkheid: 0...1...9 s

422

Message = '1' at:

$n = n_{setp}$ / $n <> n_{setp}$



01625BXX

Afbeelding 58: vergelijking van wenswaarde met werkelijke waarde van het toerental

43_

Current reference signal

Melding, als de uitgangsstroom groter resp. kleiner is dan de referentiewaarde.

430

Current reference value

Instelmogelijkheid: 0...100...150% I_{nom}

431

Hysteresis

Instelmogelijkheid: 0...5...30% I_{nom}

432

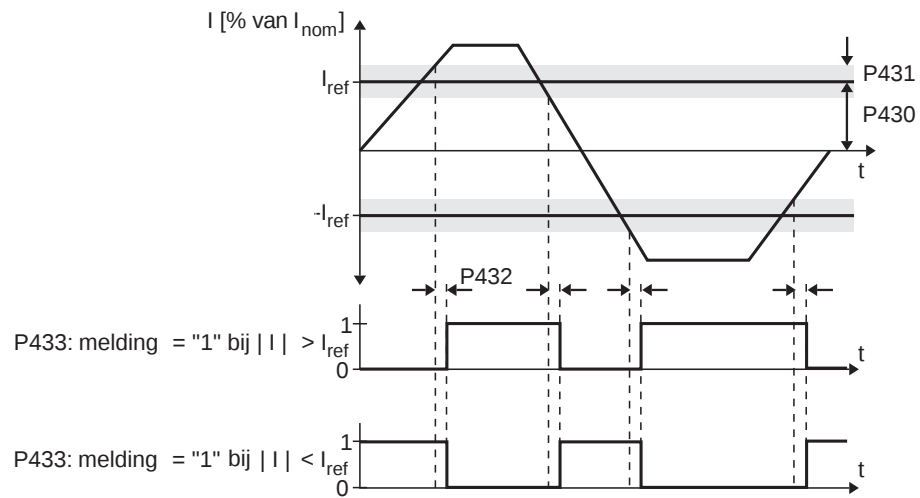
Delay time

Instelmogelijkheid: 0...1...9 s

433

Message = '1' at:

$I < I_{ref}$ / $I > I_{ref}$



Afbeelding 59: stroom-referentiemelding

01623BXX

44_

I_{max} signal

Melding, als de regelaar de stroombegrenzing heeft bereikt.

440

HysteresisInstelbereik: 0...15...50% I_{nom}

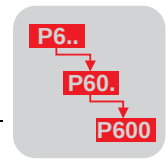
441

Delay timeInstelmogelijkheid: 0...1...900 s

442

Message = '1' at:

 $I < I_{max}$ / $I = I_{max}$

**PARAMETER GROUP 5_, MONITORING FUNCTIONS**

Om de verwerking van de aandrijvingsspecifieke parameters in de betreffende applicatie te bewaken en bij ongeoorloofde afwijkingen te kunnen reageren, zijn de volgende controlefuncties geïmplementeerd. De controlefuncties zijn ten dele in beide parametersets gescheiden beschikbaar. De respons op het aanspreken van de controlefuncties kan met de parameters van groep P83_ (Fault response) ingesteld worden.

50_

500/502

**Speed monitoring**

Speed monitoring 1/2

Instelmogelijkheid: OFF / MOTOR MODE / REGENERAT. MODE / MOT. & RE-GEN.MODE

Het door het setpoint verlangde toerental kan alleen dan worden bereikt, als er voldoende koppel ter beschikking staat voor de verlangde belasting. Als de ingestelde stroomgrens wordt bereikt (P303 en externe stroombegrenzing), dan gaat de MOVIDRIVE® ervan uit, dat het koppel bij de maximumgrens is gekomen en het gewenste toerental niet kan worden bereikt. De toerentalbewaking spreekt aan, als deze situatie aanhoudt voor de duur zoals gespecificeerd in P501/P503.

501/503



Delay time 1/2

Instelmogelijkheid: 0...1...10 s

Tijdens acceleratie- en deceleratieprocessen of bij belastingspieken kan kortstondig de ingestelde stroomgrens bereikt worden. Een onbedoeld gevoelig reageren van de toerentalbewaking kan door de betreffende instelling van de vertragingstijd verhinderd worden. De stroomgrenzen moeten voor de duur van de vertragingstijd ononderbroken bereikt zijn, voordat de bewaking aanspreekt.

504

Encoderbewaking (vanaf Firmware Version 822 660 0.18 voor sin/cos-encoder en vanaf Firmware Version 823 854 5.10 voor TTL- en sin/cos-encoder)

Instelmogelijkheid: ON/OFF

Bij TTL- en sin/cos-encoders wordt het functioneren en de voedingsspanning bewaakt. Bij niet correct functioneren of ontbrekende voedingsspanning spreekt de encoderbewaking aan en wordt de foutmelding F14 'Encoder' gegenereerd. De aandrijving wordt dan met snelstop tot stilstand gebracht.



De encoderbewaking is geen veiligheidsrelevante functie!

52_**Mains off monitoring**

De instelling van P520/P521 is van betekenis bij de programmering van een binaire ingang op 'MAINS ON' en bij toepassing van de MOVIDRIVE® netterugvoeding (→ Technische handleiding MOVIDRIVE® netterugvoeding MDR).

520

Mains OFF response time

Instelmogelijkheid: 0...5 s

521

Mains OFF response

CONTROL INHIBIT / EMERGENCY STOP



Verklaring van de parameters

PARAMETER GROUP 6__, UNIT FUNCTIONS

60_ Binary inputs basic unit

Binaire ingang DIØØ vast geprogrammeerd met /CONTROL INHIBIT

600...604



Binary input DIØ1 ... DIØ5

De binaire ingangen kunnen met de volgende functies geprogrammeerd worden:

Functie	Werking bij		Actief bij regelaarstatus		Fabriek instelling op	zie ook
	'0'-signaal	'1'-signaal	geblokkeerd	vrijgegeven		
NO FUNCTION	-	-	-	-		
ENABLE/RAP.STOP	snelstop op t13/t23	vrijgave		•	DIØ3	P13_/ P14_
CW/STOP	stop op t11/t21 resp. t12/t22	vrijgave rechtsom		•	DIØ1	
CCW/STOP	stop op t11/t21 resp. t12/t22	vrijgave linksom		•	DIØ2	
n11/n21 — n13/n33	alleen externe setpoints	n11/n21 — n13/n23		•	DIØ4	P16_/ P17_
n12/n22	alleen externe setpoints	n12/n22		•	DIØ5	
FIXED SETP. SELECT	vaste setpoints van de actieve parameterset gekozen	vaste setpoints van de niet actieve parameterset gekozen	•	•		
PAR. SWITCHOVER	parameterset 1:	Parameterset 2	•			
RAMP SWITCH-OVER	1. integrator (t11/t21) actief	2. integrator (t12/t22) actief	•	•		P13_/ P14_
MOTOR POT UP	-	setpoint verhogen		•		P15_
MOTOR POT DOWN	-	setpoint verlagen		•		
/EXT. FAULT	externe fout	-		•		
FAULT RESET	reset bij positieve flank ('0' → '1')		•	•		
/HOLD CONTROL	houdregeling actief	-		•		P210
/LIM. SWITCH CW	eindschakelaar rechts bereikt	niet bereikt		•		
/LIM.SWITCH CCW	eindschakelaar links bereikt	niet bereikt		•		
IPOS-INPUT	functie afhankelijk van het IPOS-programma					handboek IPOS ^{plus} ®
REFERENCE CAM	niet bediend	bediend		•		
REF TRAVEL START	-	start van een referentie-opdracht voor IPOS		•		
SLAVE FREE RUNN.	master-slave-bedrijf	slave vrije uitloop	•	•		
SETPOINT HOLD	niet overnemen	setpoint overnemen		•		
MAINS ON	→ P521	ext. melding MAINS ON	•	•		P52_
DRS SET ZERO PT	'1' → '0': zetten nieuw nulpunt	hoekverplaatsing wissen	•	•		handboek Syn- chroon- loop
DRS SLAVE START	geen vrijgave	vrijgave		•		
DRS TEACH IN	-	positie overnemen	•	•		
DRS MASTER STOPPED	master draait	master staat stil	•	•		



62_

Binärausgänge Grundgerät

Binaire uitgang DBØØ vast geprogrammeerd met '/BRAKE'

620/621



Binaire uitgangen DOØ1-NO/DOØ1-NC/DOØ2

De binaire uitgangen kunnen met de volgende functies geprogrammeerd worden:

Functie	De binaire uitgang heeft		Fabrieksinstelling op	zie ook
	'0'-signaal	'1'-signaal		
NO FUNCTION	altijd '0'-signaal	-	DOØ2	
/FAILURE	melding verzamelstoring	-		
READY FOR OPERATION	niet bedrijfsgereed	bedrijfsgereed	DOØ1	
OUTP.STAGE ON	apparaat geblokkeerd	apparaat vrijgegeven en motor wordt bekrachtigd		
ROT.FIELD ON	geen draaiveld	roterend veld		
BRAKE RELEASED ¹⁾	rem is niet gelicht	rem is gelicht		
BRAKE APPLIED ¹⁾	rem is gelicht	rem is niet gelicht		
MOTOR STANDSTILL	motor draait	motor staat stil		
PARAMETERSET	Parameterset 1 actief	Parameterset 2 actief		
SPEED REFERENCE P403 = $n < n_{ref}$ ($n > n_{ref}$)	$n > n_{ref}$ ($n < n_{ref}$)	$n < n_{ref}$ ($n > n_{ref}$)		P40_
SPEED WINDOW P413 = INSIDE (OUTSIDE)	toerental ligt buiten (binnen) het toerentalvenster	toerental ligt buiten (binnen) het toerentalvenster		P41_
SP/ACT.VAL.COMP P422 = $n = n_{setp}$ ($n <> n_{setp}$)	$n <> n_{setp}$ ($n = n_{setp}$)	$n = n_{setp}$ ($n <> n_{setp}$)		P42_
CURR. REFERENCE P433 = $I < I_{ref}$ ($I > I_{ref}$)	$I > I_{ref}$ ($I < I_{ref}$)	$I < I_{ref}$ ($I > I_{ref}$)		P43_
I _{max} SIGNAL P442 = $I = I_{max}$ ($I < I_{max}$)	$I < I_{max}$ ($I = I_{max}$)	$I = I_{max}$ ($I < I_{max}$)		P44_
/MOTOR UTILIZATION 1	100%-vóórwaarschuwing van de motorbeveiliging in parameterset 1	-		P34_
/MOTOR UTILIZATION 2	100%-vóórwaarschuwing van de motorbeveiliging in parameterset 2	-		
/DRS PREWARN.	waarde voor vóórmelding volgfout (P511) overschreden	-		handboek Synchron-loop
/DRS LAG.ERROR	grens van volgfout (P512) overschreden	-		
DRS SLAVE IN POS	positie niet bereikt	positie bereikt		handboek IPOS ^{plus} ®
IPOS IN POSITION	positie niet bereikt	positie bereikt		
IPOS-REFERENCE	geen referentie-opdracht	referentie-opdracht loopt		
IPOS OUTPUT	afhankelijk van het IPOS-programma			
/IPOS FAULT	storingsmelding IPOS-programma	-		

1) Voor de aansturing van de rem de binaire uitgang DBØØ gebruiken. Deze binaire uitgang is vast geprogrammeerd met de functie '/BRAKE'. De meldingen 'BRAKE RELEASED' en 'BRAKE APPLIED' zijn bedoeld door te geven aan een overkoepelende besturing



De binaire signalen zijn alleen dan geldig, als de regelaar na het inschakelen het signaal 'ready' gemeld heeft en er geen foutmelding is. Gedurende de initialisatiefase van de MOVIDRIVE® hebben de binaire signalen de status '0'.

Meerdere klemmen kunnen met dezelfde functie geprogrammeerd worden.



64_

640

**Analog output**

Analog output AO1

Afhankelijk van de ingestelde bedrijfssoort (→ P642) is het signaal 0...20 mA of 4...20 mA.

De analoge uitgang kan met de volgende functies geprogrammeerd worden:

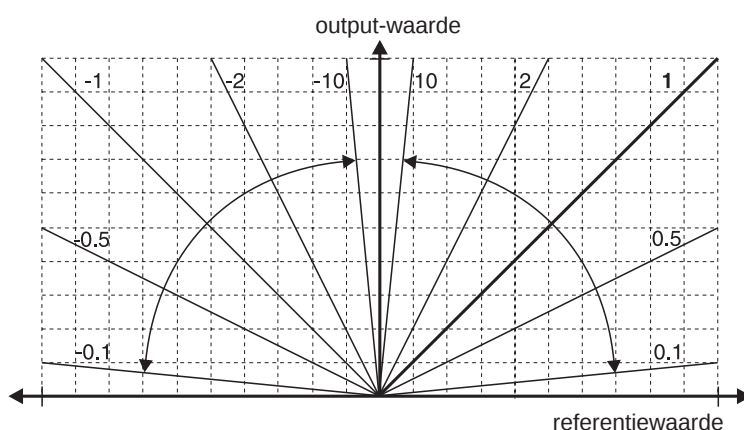
Functie	Schalering (bij P641=1)		Verklaring	Fabrieks-instelling op
	referentie-waarde	uitgangswaarde		
NO FUNCTION	0 mA		-	
RAMP INPUT	±3000 r/min	20 mA	setpoint-toerental op de ingang van de interne lineaire generator	
SPEED SETPOINT	±3000 r/min	20 mA	geldig setpoint-toerental (uitgang lineaire generator resp. instelling van de overkoepelende besturing)	
ACTUAL SPEED	±3000 r/min	20 mA	actuele toerental	AO1
ACTUAL FREQUENCY	±100 Hz	20 mA	draaiveldfrequentie	
OUTP.CURRENT	150 % I_{nom}	20 mA	schijnstroom	
ACTIVE CURR	±150 % I_{nom}	20 mA	effectieve stroom, pos. bij koppel in pos. draairichting, neg. bij koppel in neg. draairichting	
RELATED TORQUE	±150 % I_{nom}	20 mA	Effectieve stroom, welke het koppel vormt; in de VFC-bedrijfssoorten wordt altijd de waarde '0' uitgegeven	
UNIT UTILIZATION	150 %	20 mA	momentele waarde van de optimale belasting	
IPOS OUTPUT	±10 000 Digit	20 mA	interne IPOS-waarden(→ Handboek IPOS ^{plus} ®)	
IPOS OUTPUT 2	±10 000 Digit	20 mA	interne IPOS-waarden(→ Handboek IPOS ^{plus} ®)	

641

Scaling AO1

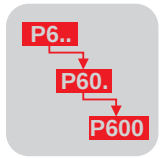
Instelmogelijkheid: -10 ... 0 ... 1 ... 10

Hier wordt de helling van de karakteristiek voor de analoge uitgang vastgelegd.



05593ANL

Afbeelding 60: helling van de karakteristiek van de analoge uitgang



642

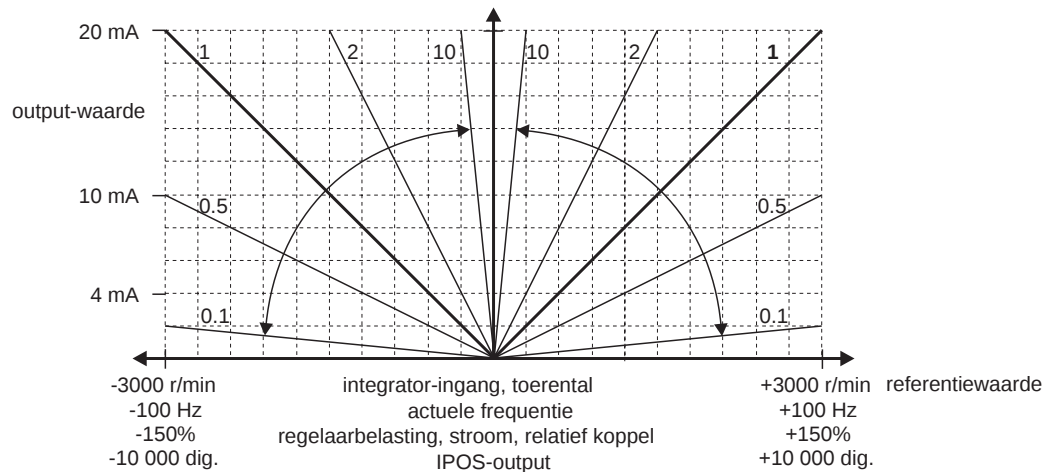
Operation mode AO1

OFF

De waarde van de uitgang is altijd nul.

0 ... 20 mA

Uitvoer op basis van de referentiewaarde van de stroom 0 ... 20 mA op AOC1, de spanningsuitgang AOV1 is ongeldig. De schalering AO1 (P641) wordt op basis van de getalswaarde verwerkt.

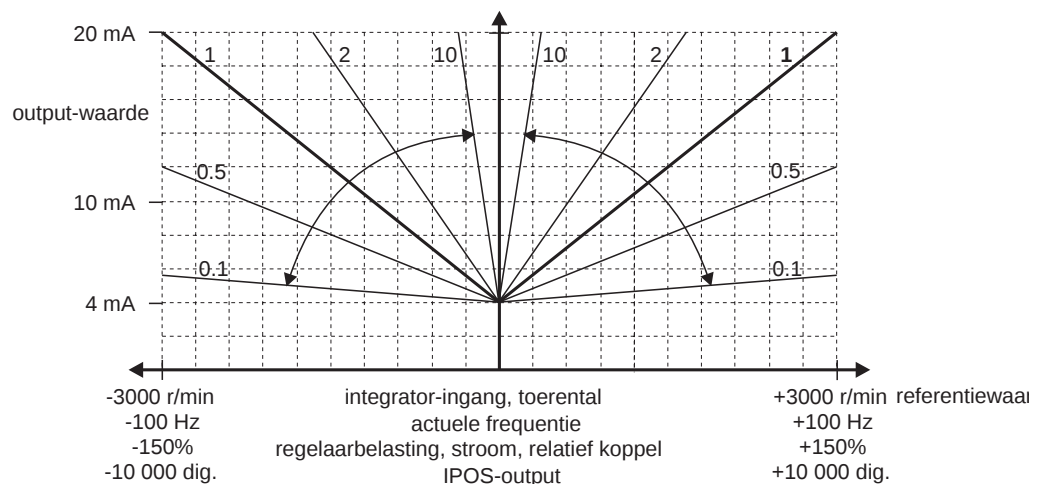


01306BNL

Afbeelding 61: karakteristiek van de bedrijfssoort 4...20 mA

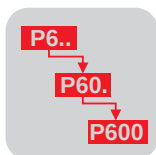
4 ... 20 mA

Uitvoer op basis van de referentiewaarde van de stroom 4 ... 20 mA op AOC1, de spanningsuitgang AOV1 is ongeldig. De helling van de karakteristieken is vlakker dan in de bedrijfssoort 0...20 mA. De karakteristiek heeft een offset van 4 mA en de waarde van de schalering AO1 (P641) heeft betrekking op de waarde 16 mA.



01307BNL

Afbeelding 62: karakteristiek van de bedrijfssoort 4...20 mA



PARAMETER GROUP 7__, CONTROL FUNCTIONS

Binnen de parametergroep 7__ worden alle instellingen met betrekking tot de fundamentele besturingseigenschappen van de regelaar vastgelegd. Dit zijn alle functies, die de regelaar bij activering automatisch uitvoert en het gedrag in bepaalde bedrijfssoorten beïnvloeden.

70_

700/701



Operating modes

Operating mode 1/2

Met deze parameter wordt de principiële bedrijfssoort van de regelaar voor de parametersets 1 en 2 ingesteld. In het bijzonder houdt dit in het vastleggen van het motorsysteem, de encoderterugkoppeling en de corresponderende regelfuncties. De MOVIDRIVE®-regelaars zijn in de fabriek geparametreerd op de met de regelaar overeenkomende motorvermogens.

Voor parameterset 1 kunnen alle bedrijfssoorten ingesteld worden, voor parameterset 2 alleen de bedrijfssoorten zonder encoderterugkoppeling (→ volgende tabel).

Parameterset 1/2 700/701 Operating mode 1/2	Regelaartype en optie	Motor
VFC 1/2 VFC 1/2 & GROUP VFC 1/2 & HOIST VFC 1/2 & DC-BRAKE VFC 1/2 & FLY.START	MCF, MCV of MCH	DT/DV/D zonder incrementele encoder
VFC n-CONTROL VFC-n-CTRL&GROUP VFC-n-CTRL&HOIST VFC-n-CTRL&IPOS	MCF of MCV	DT/DV/D met incrementele encoder
CFC CFC&M-CONTROL CFC&IPOS	MCF of MCV	DT/DV/D met incrementele encoder of CT/CV (incrementele encoder standaard ingebouwd)
SERVO SERVO&M-CTRL SERVO&IPOS	MCS oder MCH	CM (standaard met Hiperface-encoder) of DFY (standaard met resolver)

700/701



VFC 1/2

Standaardinstelling voor asynchrone motoren zonder encoderterugkoppeling. Geschikt voor algemene toepassingen zoals transportbanden, rijwerken en hijswerken met contragewicht. Er wordt een stroomgeoriënteerd motormodel gebruikt, dat na doorvoering van de inbedrijfstellingsfunctie in MOVITOOLS resp. in het programmeerapparaat DBG11B optimaal op de motor is afgestemd. De inbedrijfstellingsfunctie verlangt de invoer van het motortype (SEW-motor) resp. de gegevens van het motorplaatje (motor van ander fabrikaat); de volgende parameters worden ingesteld:

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie	
P303/P313 Current limit 1/2	$I_{\max} \text{ (regelaar)} = 150\% I_{n, \text{mot}}$
P302/P312 Maximum speed 1/2	afhankelijk van het aantal poolparen en nominale motorfrequentie bijv. 2-polig / 50Hz → 3000 r/min bijv. 4-polig / 60Hz → 1800 r/min
P301/P311 Minimum speed 1/2	15 r/min
P130...P133/P140...P143 Ramp t11/ t21	2 s
P136/P146 Stop ramp t13 / t23	2 s
P137/P147 Emergency ramp t14 / t24	2 s
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOT.& REGEN.MODE
P501/P503 Delay time 1/2	1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL/FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730/P733 Brake function 1/2	ON
P731/P734 Brake release time 1/2	Bij SEW-motoren: instelling overeenkomstig motorgegevens. Bij niet-SEW-motoren: handmatig de juiste waarde instellen!
P732/P735 Brake application time 1/2	
P300/P310 Start/stop speed 1/2 1/2	15 r/min





Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie	
P820/P821 4-quadrant operation 1/2	ON
P324/P334 Slip compensation 1/2	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens
P321/P331 Boost 1/2	0
P322/P332 IxR compensation 1/2	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens
P320/P330 Automatic adjustment 1/2	ON
P323/P333 Premagnetizing time 1/2	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens

- SEW adviseert, de in de fabrieksinstelling geactiveerde P320/P330 'Automatic adjustment 1/2' toe te passen. Daardoor wordt in de voormagnetiseringsfase door het diagnosticeren van de motor de parameter P322/P332 'IxR compensation 1/2' automatisch ingesteld.
- SEW adviseert, de parameter P321/P331 'Boost 1/2' t.o.v. de fabrieksinstelling (=0) ongewijzigd te laten.

4

700/701



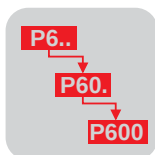
VFC 1 / 2 & Group

In te stellen indien een groep asynchrone motoren door één regelaar wordt aangedreven. Alle motoren van de groep moeten gelijke nominale spanning en frequentie hebben. De rem wordt overeenkomstig P730/P733 aangestuurd. Bij de inbedrijfstelling (→ VFC 1) moeten de gegevens van de grootste motor van de groep ingesteld worden. Na succesvolle inbedrijfstelling moet de stroomgrens P303/P313 aangepast worden naar de totale stroom van alle aangesloten motoren. Wij adviseren een basisinstelling van P321/P331 'Boost 1/2' op dezelfde waarde als P322/P332 'IxR compensation 1/2'.

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie	
P303/P313 Current limit 1/2	$I_{\max}(\text{regelaar}) = 150\% \Sigma I_{\text{nom_mot}}$
P302/P312 Maximum speed 1/2	afhankelijk van het aantal poolparen en nominale motorfrequentie bijv. 2-polig / 50Hz → 3000 r/min bijv. 4-polig / 60Hz → 1800 r/min
P301/P311 Minimum speed 1/2	15 r/min
P130...P133/P140...P143 Ramp t11/ t21	2 s
P136/P146 Stop ramp t13 / t23	2 s
P137/P147 Emergency ramp t14 / t24	2 s
P500/P502 Speed monitoring 1/2	MOT.& REGEN.MODE
P501/P503 Delay time 1/2	1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL/FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730/P733 Brake function 1/2	ON
P731/P734 Brake release time 1/2	Bij SEW-motoren: instelling overeenkomstig motorgegevens. Bij niet-SEW-motoren: handmatig de juiste waarde instellen!
P732/P735 Brake application time 1/2	
P300/P310 Start/stop speed 1/2 1/2	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens
P820/P821 4-quadrant operation 1/2	ON



- Voor hijswerktoepassingen mag deze bedrijfssoort niet toegepast worden!
- De voormagnetisatiestroom wordt bij de inbedrijfstelling aangepast aan de grootste motor van de groep. Worden motoren door uitschakelen uit de groep verwijderd, dan moet eventueel de stroombegrenzing gereduceerd worden tot de gezamenlijke stroom van de resterende combinatie van motoren.
- De slipcompensatie is niet actief. De toerentallen van de motoren zijn daardoor belastingsafhankelijk.



700/701

700



VFC 1 / 2 & HOIST

VFC n-CTRL&HOIST (alleen parameterset 1)

De hijswerkfunctie zorgt automatisch voor alle functies, die nodig zijn voor een bedrijf van een niet-uitgebalanceerd hijswerk. Om veiligheidsredenen worden vooral bewakingsfuncties geactiveerd, die eventueel het starten van de aandrijving verhinderen. Dit zijn in het bijzonder:

- bewaking van de uitgangsstroom gedurende de voormagnetisatiefase
- vermijden van het doorzakken bij het lichten van de rem door last-vooruitsturing (→ P207).
- bewaking van een adequate instelling van de voormagnetisatietijd.

Als onjuist herkenbare constellatie	opgetreden fout
2- of 3-fasige onderbreking van de motorfasen	F82 = uitgang open
Te korte voormagnetisatietijd resp. onjuiste combinatie van motor en regelaar	F81 = verkeerde startvoorwaarde
Uitval van een fase van de motor door actieve toerentalbewaking (fabrieksinstelling) P500/501, P502/503	F08 = fout bij n-bewaking



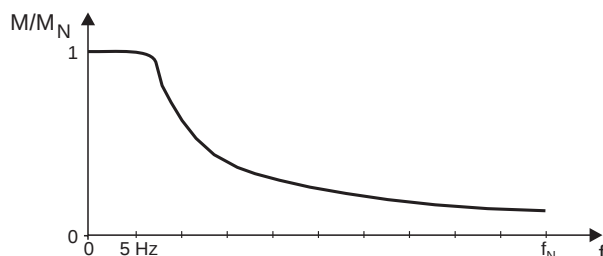
- Uitval van één motorfase wordt niet altijd betrouwbaar herkend.
- SEW adviseert nadrukkelijk de activering an de toerentalbewaking (fabrieksinstelling).
- Voor de correcte werking van de hijswerkfunctie is een aansturing van de motorrem door de regelaar noodzakelijk.

700/701



VFC 1/2 & DC-BRAKE

De functie DC-remmen staat het afremmen door stroominjectie van de asynchroon motor toe. Hierbij kan de motor geremd worden zonder remweerstand aan de regelaar.



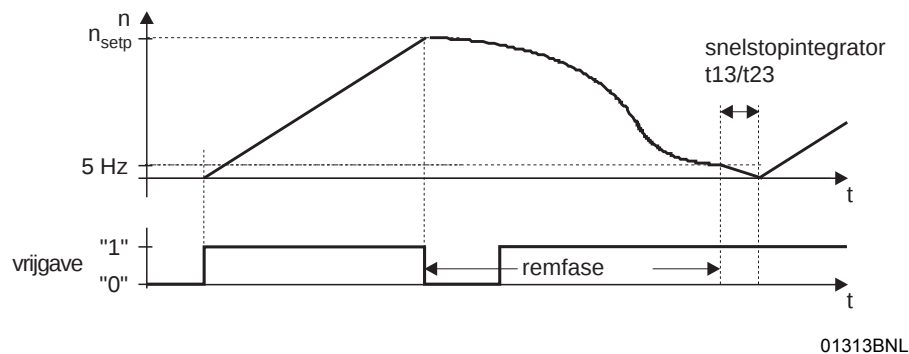
02167BXX

Afbeelding 63: DC-remmen: curve van het remkoppel

Gedurende het remproces wordt een constante stroom met een draaiveldfrequentie van 5 Hz geïnjecteerd. Het remkoppel is bij stilstand = 0. Bij laag toerental treedt een groot remkoppel op, bij hoger toerental wordt het remkoppel kleiner. De remtijd en zodoende de duur van de remstroom is afhankelijk van de belasting aan de motor. Bereikt de draaiveldfrequentie van de motor 5 Hz, dan wordt het DC-remmen afgebroken en de motor via de snelstopintegrator gestopt. De stroominjectie vindt plaats met de nominale motorstroom overeenkomstig de inbedrijfstellingsfunctie. De regelaar begrenst de stroom principieel tot maximaal 125 % I_{nom} . Zie de remfunctie voor het aansturen van de rem.



Met DC-remmen kan geen gecontroleerde stop uitgevoerd of een bepaalde karakteristiek gevolgd worden. De belangrijkste toepassing is een drastische verkorting van het uitlopen van motoren.



Afbeelding 64: DC-remmen: curve van het remmen



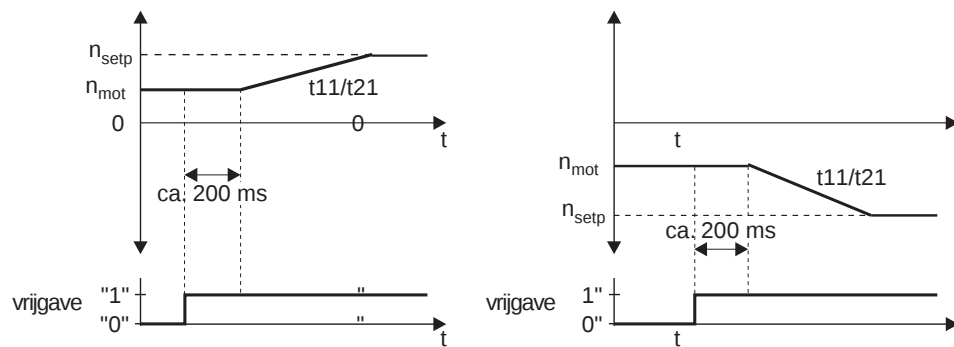
- Krijgt de binaire ingang 'vrijgave' tijdens het remmen weer een '1'-signaal, dan wordt het **remproces niet onderbroken**. Het DC-remmen wordt afgemaakt en pas dan accelereert de aandrijving weer.
 - Wordt in de bedrijfssoort 'VFC 1/2 & DC-BRAKE' een binaire ingang met de functie 'Rechts/stop (Links/stop)' geprogrammeerd en ontvangt 'Rechts/stop (Links/stop)' een '0'-signaal, dan stopt de aandrijving volgens integrator t11/t21 of t12/t22. Wordt gedurende de integratortijd de binaire ingang 'vrijgave' van '1' naar '0' geschakeld, dan wordt het stoppen voortgezet en **wordt niet aan het DC-remmen begonnen**.
- Om het **DC-remmen te starten**, moet 'vrijgave' eerst van '1' naar '0' worden geschakeld, en wel minstens 10 ms voor 'Rechts/stop (Links/stop)' van '1' naar '0' wordt geschakeld.

700/701



VFC 1 / 2 & FLY.START (vanaf firmware-versie .15)

De vangfunctie maakt het mogelijk om een draaiende motor aan de regelaar te schakelen. Vooral bij aandrijvingen, die niet actief geremd zijn, lang uitlopen of door het stromende medium bewogen worden, zoals bv. pompen en ventilatoren. De maximale vangtijd bedraagt ca. 200 ms.

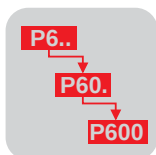


Afbeelding 65: functie VFC en vangen

De vangfunctie werkt niet, als een uitgangsfiler op de regelaar is aangesloten.



De vangfunctie in geen geval bij hijswerken toepassen!



700

VFC n-CONTROL (alleen parameterset 1)

Deze bedrijfssoort maakt het toerentalgeregelde bedrijf met een op de motoras gemonteerde incrementele encoder mogelijk, geënt op de bedrijfssoort VFC. Als incrementele encoders kunnen de volgende encoders gebruikt worden:

1. incrementele encoder RS-422/TTL
2. incrementele encoder HTL (alleen bij MCV, niet bij MCH)
3. incrementele hoogresolutie-encoder, met sinusvormige kanalen $1V_{SS}$
4. Hiperface-encoder (alleen bij MCH, niet bij MCV)

SEW adviseert standaard de toepassing van encoders met 1024 incrementen / omwenteling. De toerentalterugkoppeling geeft de volgende eigenschappen als resultaat:

- verhoging van de statische regelnauwkeurigheid en hogere regeldynamiek
- houdregeling: door het programmeren van een binaire ingang op '/Hold control: (P60_/P61_) kan een positiegestuurde stilstand van de motor ook onder belasting bereikt worden. De houdregelaar (gain) moet met P210 ingesteld worden.

In de inbedrijfstellingsfunctie van MOVITOOLS/Shell wordt naast het inbedrijfstellen van de motor (VFC) ook de extra regelaarinstelling van de toerentalregelaar ondersteund. De volgende voor de n-regeling relevante parameters worden ingesteld:

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie	
P303 Current limit 1	$I_{\max}$ (regelbaar) = 150% I_{Motor}
P302 Maximum speed 1	afhankelijk van het aantal poolparen en nominale motorfrequentie bijv. 2-polig / 50Hz → 3000 r/min bijv. 4-polig / 60Hz → 1800 r/min
P301 Minimum speed 1	0 r/min
P500 Speed monitoring 1	MOT.& REGEN.MODE
P501 Delay time 1	0.1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL/FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 Brake function 1	ON
P731 Brake release time 1	Bij SEW-motoren: instelling overeenkomstig motorgegevens.
P732 Brake application time 1	Bij niet-SEW-motoren: handmatig de juiste waarde instellen!
P323 Premagnetizing time 1	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens



Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie van de toerentalregelaar	
P200 gain speed controller	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P201 Time constant n-control	
P202 Gain accel. Feedforward	
P204 Filter speed actual value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter accel. Feedforward	
P210 P-gain hold controller	Versterking van de positieregelaar voor de functie houdregeling
P910 Gain X controller	Versterking van de positieregelaar voor IPOS ^{plus} ® (positioneerbedrijf)
P130...P133/P140...P143 Ramp t11/t21	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P136/P146 Stop ramp t13 / t23	
P137/P147 Emergency ramp t14 / t24	

De instelling van de parameter 4-kwadrant bedrijf (P820) wordt genegeerd; 4-kwadrant bedrijf is altijd actief.



700

VFC n-CTRL&GROUP (alleen parameterset 1)

In te stellen indien een groep asynchrone motoren door één regelaar wordt aangedreven. Alle motoren van de groep moeten gelijke nominale spanning, nominale frequentie en nominaal vermogen hebben. Eén motor uit de groep wordt toerentalgeregeld aangedreven en moet met een incrementele encoder uitgerust zijn, die op X15 wordt aangesloten. Als incrementele encoders kunnen de volgende encoders gebruikt worden:

1. incrementele encoder RS-422/TTL
2. incrementele encoder HTL (alleen bij MCV, niet bij MCH)
3. incrementele hoogresolutie-encoder, met sinusvormige kanalen $1V_{SS}$
4. Hiperface-encoder (alleen bij MCH, niet bij MCV)

SEW adviseert standaard de toepassing van encoders met 1024 incrementen / omwenteling. De andere motoren uit de groep volgen slipafhankelijk de toerentalgeregelde motor.

In de inbedrijfstellingsfunctie van MOVITOOLS wordt naast het inbedrijfstellen van de motor (VFC) ook de extra regelaarinstelling van de toerentalregelaar ondersteund. De volgende voor de n-regeling relevante parameters worden ingesteld:

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie	
P303 Current limit 1	$I_{max} \text{ (regelaar)} = 150\% \Sigma I_{N_Mot}$
P302 Maximum speed 1	afhankelijk van het aantal poolparen en nominale motorfrequentie bijv. 2-polig / 50Hz → 3000 r/min bijv. 4-polig / 60Hz → 1800 r/min
P301 Minimum speed 1	0 r/min
P500 Speed monitoring 1	MOT.& REGEN.MODE
P501 Delay time 1	0.1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL/FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 Brake function 1	ON
P731 Brake release time 1	Bij SEW-motoren: instelling overeenkomstig motorgegevens. Bij niet-SEW-motoren: handmatig de juiste waarde instellen!
P732 Brake application time 1	
P323 Premagnetizing time 1	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens



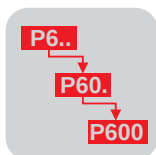
Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie van de toerentalregelaar	
P200 gain speed controller	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P201 Time constant n-control	
P202 Gain accel. Feedforward	
P204 Filter speed actual value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter accel. Feedforward	
P210 P-gain hold controller	Versterking van de positieregelaar voor de functie houdregeling
P910 Gain X controller	Versterking van de positieregelaar voor IPOS ^{plus} ® (positioneerbedrijf)
P130...P133/P140...P143 Ramp t11/t21	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P136/P146 Stop ramp t13 / t23	
P137/P147 Emergency ramp t14 / t24	

De instelling van de parameter 4-quadrant bedrijf (P820) wordt genegeerd; 4-kwadrant bedrijf is altijd actief.

700

VFC n-CTRL&IPOS (alleen parameterset 1)

In te stellen als IPOS^{plus}®-positioneercommando's verwerkt moeten worden. Uitvoerende informatie over IPOS^{plus}® vindt u het handboek 'Positionering en volgordebesturing IPOS^{plus}®', dat bij SEW en Vector verkrijgbaar is.



700

CFC (alleen parameterset 1)

De bedrijfssoort CFC maakt het bedrijf van een asynchrone motor met echte servo-eigenschappen mogelijk, d.w.z. hoge regeldynamiek, uitstekende rondloopeigenschappen en gecontroleerd bedrijf ook in stilstand. Dit wordt bereikt door een met de CFC-methode mogelijk gemaakte directe regeling van de magnetische flux in de motor en zodoende van het koppel. Bedrijf in combinatie met encoderterugkoppeling via een incrementele encoder is verplicht. Als incrementele encoders kunnen de volgende encoders gebruikt worden:

1. incrementele encoder RS-422/TTL
2. incrementele encoder HTL (alleen bij MCV, niet bij MCH)
3. incrementele hoogresolutie-encoder, met sinusvormige kanalen $1V_{SS}$
4. Hiperface-encoder (alleen bij MCH, niet bij MCV)

SEW adviseert, de encoders van het derde type met 1024 impulsen toe te passen. Met deze encoders worden de beste regeleigenschappen bereikt.



De parameters slipcompensatie (P 324), Boost (P 321) en IxR (322) zijn niet actief.

Bij de MOVITOOLS-inbedrijfstellingsfunctie is het noodzakelijk het motortype (SEW-motor) in te voeren. Met het programmeerapparaat DBG11B kan in het CFC-bedrijf geen inbedrijfstelling worden verwezenlijkt. De volgende parameters dienen vooraf ingesteld te worden (parameterset 1):

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie	
P303 Current limit 1	I_{max} (regelbaar) = 150% I_{mot}
P302 Maximum speed 1	afhankelijk van het aantal poolparen en nominale motorfrequentie bijv. 2-polig / 50Hz → 3000 r/min bijv. 4-polig / 60Hz → 1800 r/min
P301 Minimum speed 1	0 r/min
P500 Speed monitoring 1	MOT.& REGEN.MODE
P501 Delay time 1	0.1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL/FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 Brake function 1	ON
P731 Brake release time 1	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens
P732 Brake application time 1	
P323 Premagnetizing time 1	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens

CFC verlangt altijd ook de inbedrijfstelling van de toerentalregelaar.

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie van de toerentalregelaar	
P200 gain speed controller	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P201 Time constant n-control	
P202 Gain accel. Feedforward	
P204 Filter speed actual value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter accel. Feedforward	
P210 P-gain hold controller	Versterking van de positieregelaar voor de functie houdregeling
P910 Gain X controller	Versterking van de positieregelaar voor IPOS ^{plus} ® (positioneerbedrijf)
P130...P133/P140...P143 Ramp t11/t21	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P136/P146 Stop ramp t13 / t23	
P137/P147 Emergency ramp t14 / t24	

De instelling van de parameter 4-kwadrant bedrijf (P820) wordt genegeerd; 4-kwadrant bedrijf is altijd actief.



700

CFC & M-CONTROL (alleen parameterset 1) → hoofdstuk 4.5

Deze bedrijfssoort maakt de directe koppelregeling van de asynchrone motor mogelijk. Het setpoint is gestandaardiseerd op het koppel:

3000 r/min = 150% uitgangsstroom × koppelconstante.

De waarden van het koppel kunnen als vaste waarden in de eenheid [%I_{nom}] direct ingevoerd worden (P16_, P17_). Wordt het setpoint op de analoge ingang ingevoerd, dan is de ingestelde verwerking (P11_) ook geldig voor de koppelregeling.

De koppelconstante (motorspecifieke waarde) is gedefinieerd met: $k_T = M_N / I_{q_n}$

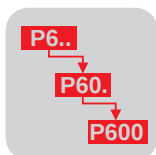


- Als P500 'Speed monitoring 1' actief is, wordt de aandrijving overeenkomstig de parameterbeschrijving P500 (→ bladzijde 117) bewaakt.
- Is P500 'Speed monitoring 1' = OFF ingesteld, dan reageert de aandrijving als zijn toerental hoger of lager is dan resp. n_{max} (P302) en $-n_{max}$ als volgt:
 - motorisch bedrijf: boven n_{max} en onder n_{min} wordt het beschikbare motorkoppel lineair naar nul teruggebracht. Het resultaat is zodoende geen actieve toerentalregeling.
 - generatorisch bedrijf: geen reactie, het wegslijpen van de aandrijving moet door de masteraandrijving verhinderd worden.
- Ook in de range van $-n_{min} \dots n_{min}$ is de M-regeling actief.
- De stroom wordt altijd beperkt tot de ingestelde stroomgrens (P303).

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie	
P303 Current limit 1	I_{max} (regelbaar) = 150% I_{mot}
P302 Maximum speed 1	afhankelijk van het aantal poolparen en nominale motorfrequentie bijv. 2-polig / 50Hz → 3000 r/min bijv. 4-polig / 60Hz → 1800 r/min
P301 Minimum speed 1	0 r/min
P500 Speed monitoring 1	MOT.& REGEN.MODE
P501 Delay time 1	0.1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL/FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 Brake function 1	ON
P731 Brake release time 1	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens
P732 Brake application time 1	
P323 Premagnetizing time 1	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie van de koppelregelaar	
P200 gain speed controller	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P201 Time constant n-control	
P202 Gain accel. Feedforward	
P204 Filter speed actual value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter accel. Feedforward	
P210 P-gain hold controller	Versterking van de positieregelaar voor de functie houdregeling
P910 Gain X controller	Versterking van de positieregelaar voor IPOS ^{plus} ® (Positionierbetrieb)
P130...P133/P140...P143 Ramp t11/t21	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P136/P146 Stop ramp t13 / t23	
P137/P147 Emergency ramp t14 / t24	

De instelling van de parameter 4-quadrant bedrijf (P820) wordt genegeerd; 4-kwadrant bedrijf is altijd actief.



700

CFC&IPOS (alleen parameterset 1)

In te stellen als IPOS^{plus}®-positioneercommando's verwerkt moeten worden. Uitvoerende informatie over IPOS^{plus}® vindt u het handboek 'Positionering en volgordebesturing IPOS^{plus}®', dat bij SEW en Vector verkrijgbaar is.

700

SERVO (alleen parameterset 1)

De bedrijfssoort SERVO maakt de aansturing mogelijk van een permanent bekrachtigde synchroonmotor (servomotor).

MCS4_A: De motor moet voorzien zijn van een resolver.

MCH4_A: De motor moet voorzien zijn van een Hiperface-encoder.

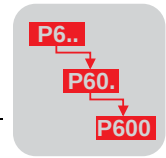
Bij de MOVITOOLS-inbedrijfstellingsfunctie is het noodzakelijk het motortype (SEW-motor) in te voeren. Met het programmeerapparaat DBG11B kan in het SERVO-bedrijf geen inbedrijfstelling worden verwezenlijkt. De volgende parameters dienen vooraf ingesteld te worden (parameterset 1):

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie	
P303 Current limit 1	$I_{\max}$ (regelbaar) = $3 \times$ motorstroom bij stilstand
Torque limit	De waarde van het motorkoppel kan begrensd worden. De maximale waarde (= $3 \times$ koppel bij stilstaande motor) wordt door het motortype bepaald. P303 'Current limit' niet wijzigen!
P302 Maximum speed 1	Nominale motortoerental (2000 r/min, 3000 r/min, 4500 r/min)
P301 Minimum speed 1	0 r/min
P500 Speed monitoring 1	MOT.& REGEN.MODE
P501 Delay time 1	0.1 s
P100 Setpoint source	UNIPOL/FIX.SETPT
P101 Control signal source	TERMINALS
P730 Brake function 1	ON
P731 Brake release time 1	Instelling overeenkomstig de gespecificeerde motorgegevens
P732 Brake application time 1	

SERVO verlangt altijd ook de inbedrijfstelling van de toerentalregelaar.

Instellingen na de inbedrijfstellingsfunctie van de toerentalregelaar	
P200 gain speed controller	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P201 Time constant n-control	
P202 Gain accel. Feedforward	
P204 Filter speed actual value	
P115 Filter setpoint	
P203 Filter accel. Feedforward	
P210 P-gain hold controller	Versterking van de positieregelaar voor de functie houdregeling
P910 Gain X controller	Versterking van de positieregelaar voor IPOS ^{plus} ® (positioneerbedrijf)
P130...P133/P140...P143 Ramp t11/t21	Instelling overeenkomstig de opgegeven data
P136/P146 Stop ramp t13 / t23	
P137/P147 Emergency ramp t14 / t24	

De instelling van de parameter 4-quadrant bedrijf (P820) wordt genegeerd; 4-kwadrant bedrijf is altijd actief.



700

Servo & M-CTRL (alleen parameterset 1) → hoofdstuk 4.6

Deze bedrijfssoort maakt de directe koppelregeling van de servomotor mogelijk. Het setpoint is gestandaardiseerd op het koppel:

$3000 \text{ r/min} = 150\% \text{ uitgangsstroom} \times \text{koppelconstante}$.

De waarden van het koppel kunnen als vaste waarden in de eenheid $[\%I_{\text{nom}}]$ direct ingevoerd worden (P16_, P17_). Wordt het setpoint op de analoge ingang ingevoerd, dan is de ingestelde verwerking (P11_) ook geldig voor de koppelregeling.

De koppelconstante (motorspecifieke waarde) is gedefinieerd met: $k_e = M_0 / I_0$



- Als P500 'Speed monitoring 1' actief is, wordt de aandrijving overeenkomstig de parameterbeschrijving P500 (→ bladzijde 117) bewaakt.
- Is P500 'Speed monitoring 1' = OFF ingesteld, dan reageert de aandrijving als zijn toerental hoger of lager is dan resp. n_{max} (P302) en $-n_{\text{max}}$ als volgt:
 - motorisch bedrijf: boven n_{max} en onder n_{min} wordt het beschikbare motorkoppel lineair naar nul teruggebracht. Het resultaat is zodoende geen actieve toerentalregeling.
 - generatorisch bedrijf: geen reactie, het wegslijpen van de aandrijving moet door de masteraandrijving verhinderd worden.
- Ook in de range van $-n_{\text{min}} \dots n_{\text{min}}$ is de M-regeling actief.
- De stroom wordt altijd beperkt tot de ingestelde stroomgrens (P303).

700

SERVO&IPOS (alleen parameterset 1)

In te stellen als IPOS^{plus®}-positioneercommando's verwerkt moeten worden. Uitvoerende informatie over IPOS^{plus®} vindt u het handboek 'Positionering en volgordebesturing IPOS^{plus®}', dat bij SEW en Vector verkrijgbaar is.

71_

710/711



Standstill current (parameter set 1/2)

Current at standstill

Instelmogelijkheid: $0 \dots 50\% I_{\text{mot}}$

Met stilstandstroom wordt gedurende de stilstand van de motor bij ingevallen rem een instelbare stroom in de motor geïnjecteerd. De stilstandstroom kan door /CONTROLLER INHIBIT=0 uitgeschakeld worden. Hierdoor kunnen de volgende functies uitgevoerd worden:

- Bij lage omgevingstemperatuur van de motor kan het gevaar van condensvorming vastvriezen (vooral de platenrem) voorkomen worden. Bij het instellen van de grootte van de stroom moet oververhitting van de motor vermeden worden. **Advies:** motorbehuizing handwarm.
- Geactiveerde stilstandstroom maakt de snelle start van de motor mogelijk, daar deze bekrachtigd gehouden wordt, zodat zonder het inachtnemen van de voormagnetisatietijd kan worden gestart. **Advies:** bij hijswerken instelling op 45-50 %.

De functie stilstandstroom wordt door $P710/P711 = 0$ gedeactiveerd. De instelling wordt gemaakt in % van de nominale motorstroom. De stilstandstroom wordt in ieder geval met stroomgrens 1/2 (P303/P313) bewaakt.

In bedrijfssoort CFC wordt altijd minstens de met het motormodel overeenstemmende noodzakelijke magnetisatiestroom geïnjecteerd. Als P710 hoger wordt ingesteld, dan geldt deze hogere waarde. In de bedrijfssoort SERVO (MDS) is deze functie niet actief.

72_ 1 2**Setpoint stop function (parameter set 1/2)**

De setpoint-stop-functie maakt een door de regelaar automatisch aangemaakte vrijgavefunctie mogelijk in relatie met het hoofdsetpoint. Er vindt een vrijgave plaats met alle noodzakelijke functies zoals voormagnetisatie, remaansturing enz. In ieder geval moet een extra vrijgave via klemmen plaatsvinden.

720/723

Setpoint stop function 1/2

Instelmogelijkheid: ON/OFF

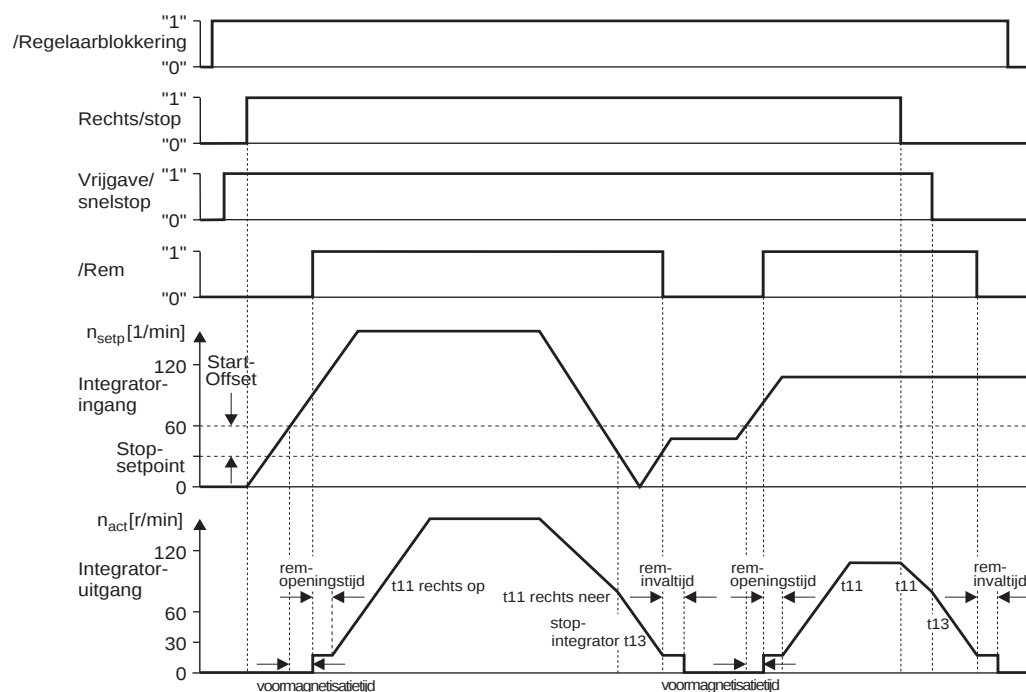
721/724

Stop setpoint 1/2

Instelmogelijkheid: 0...30...50 r/min

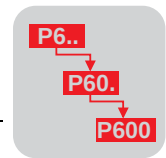
722/725

Start offset 1/2

Instelmogelijkheid: 0...30...50 r/minBij Stop-setpoint + Start-offset (start-setpoint) > $n_{\max}$ vindt geen vrijgave plaats.Bij Stop-setpoint > $n_{\min}$ is rijden met $n_{\min}$ nooit mogelijk.

01638BNL

Afbeelding 66: setpoint-stop-functie



73_12

Brake function (parameter set 1/2)

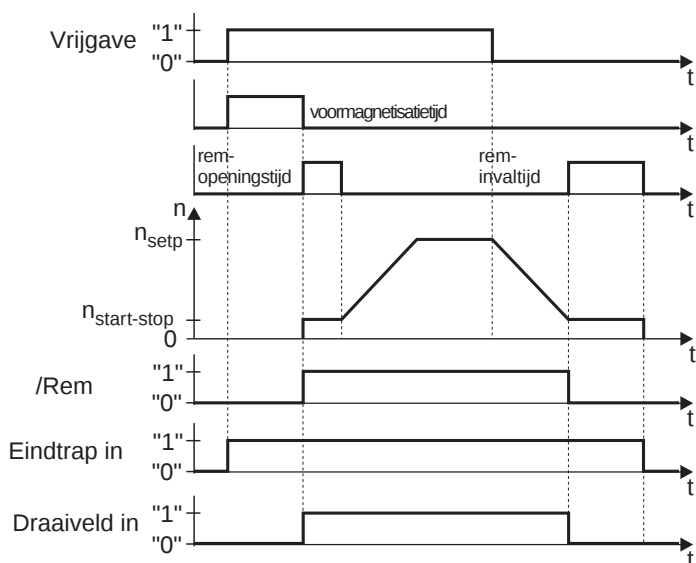
De MOVIDRIVE®-regelaars zijn in staat, een op de motor aangebouwde rem aan te sturen. De remfunctie werkt op de met de functie '/BRAKE' (24V = rem gelicht) vast geprogrammeerde binaire uitgang DBØØ. Bij aandrijvingen met encoderterugkoppeling (toerentalregeling) kan hiermee gekozen worden tussen elektrisch houden van de last en het mechanisch invallen van de rem in houdtoestand.

Voor het bedraden van de remaansturing → hoofdstuk 7.11.1.

Bedrijfssoort P700 (Voor parameterset 2 / P701 geldt hetzelfde, echter zijn hier alleen VFC-bedrijfssoorten zonder encoderterugkoppeling mogelijk)	Remfunctie P730 (P733) ON/OFF
1) VFC, VFC & GROUP, VFC & DC BRAK., VFC & FLYING START	P730 = ON Aansturing van de rem overeenkomstig afbeelding 67. Actieve parameters: P300/P310 Start/stop speed 1/2 1/2 P323/P333 Premagnetizing time 1/2 P731/P734 Brake release time 1/2 P732/P735 Brake application time 1/2 P730 = OFF Om de positionering van de aandrijving te verbeteren wordt ook hier altijd met de ingestelde reminvaltijd na-gemagnetiseerd.
2) VFC & HOIST	zie 1) Bij geactiveerde hijswerkfunctie is de remfunctie automatisch altijd actief, ook bij P730 = OFF.
3) VFC n-CONTROL VFC-n-CTRL&GROUP VFC-n-CTRL&HOIST	P730 = ON zie 1) P730 = OFF Bij het bereiken van het start-stop-toerental wordt in de regelaar het toerental-setpoint 0 r/min ingevoerd. Voor het geval dat een echte houdregeling (positieregeling) vereist is, zie 'HOLD CONTROL'.
4) CFC	zie 3): de voormagnetisatie wordt doorgevoerd
5) Servo	zie 3)
6) CFC & M-CONTROL	De rem wordt afhankelijk van P730 aangestuurd.
7) SERVO & M-CTRL	De rem wordt afhankelijk van P730 aangestuurd.
8) VFC/CFC/ Servo & IPOS	zie handboek IPOS ^{plus} ®



Bij /CONTROL.INHIBIT=0 valt **altijd** de rem in.



01316BNL

Afbeelding 67: regelaargedrag bij geactiveerde remfunctie

74_12

Speed skip (parameter set 1/2)

Door de functie 'Speed skip' kan vermeden worden dat het motortoerental blijft hangen binnen een bepaald toerentalvenster. Vooral bij machines met uitgesproken mechanische resonanties worden daardoor trillingen en geluiden onderdrukt.

740/742

Skip window center 1/2

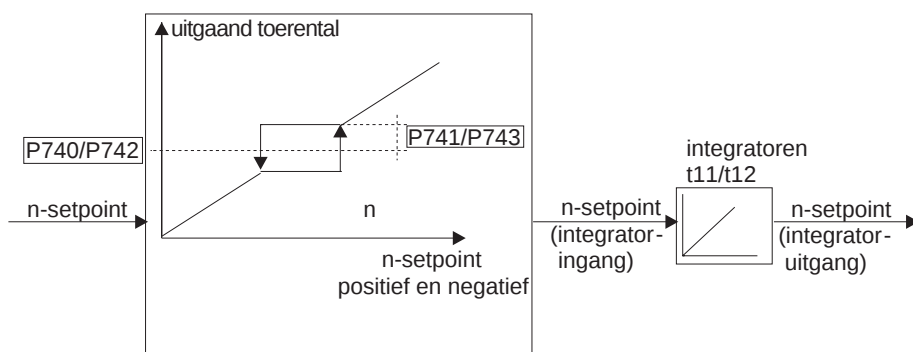
Instelmogelijkheid: 0...1500...5000 r/min

741/743

Skip width 1/2

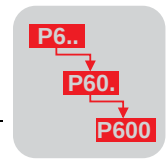
Instelmogelijkheid: 0...300 r/min

Skip window center en skip width zijn getallen en beïnvloeden bij activering automatisch op positieve en negatieve setpoints. De functie wordt gedeactiveerd door Skip width = 0.



01310BNL

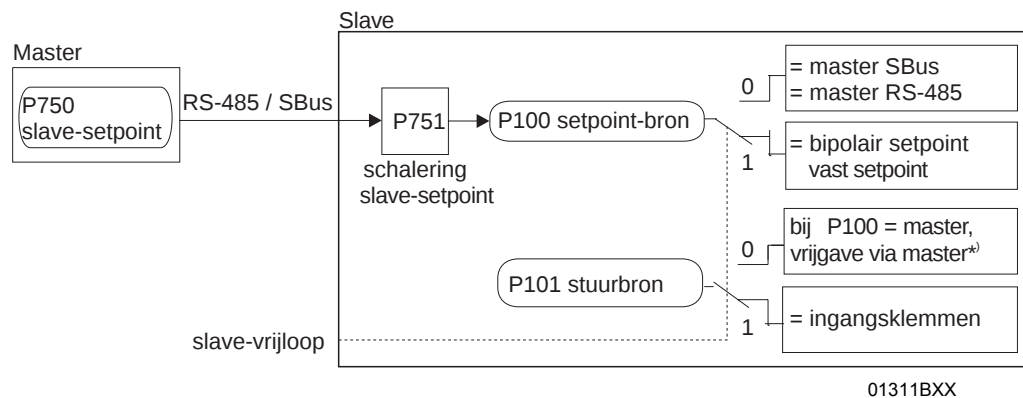
Afbeelding 68: speed skip



75_

Master-slave-function

De master-slave-functie biedt de mogelijkheid om automatisch functies als toerental-synchroniteit, lastverdeling en koppelregeling (Slave) te realiseren. Als communicatieverbinding kan de RS-485-interface (USS21A) of de systeembus-interface gebruikt worden. Beide interfaces kunnen ook setpoints verzenden. Let er op, dat een slave maar door één interface kan worden bediend. Setpoints over beide interfaces verzenden is pas zinvol, als er enkele slaves op de RS-485-interface en enkele slaves op de SBus zijn aangesloten. Op de slave moet dan P100 'Setpoint source = Master-SBus' of P100 'Setpoint source = Master-RS-485' worden ingesteld. Over de geprogrammeerde binaire ingang 'SLAVE FREE RUN' (P60_/P61_) is het mogelijk, de slave te scheiden van het hoofd-setpoint van de master en naar een lokale besturingsmode om te schakelen.



01311BXX

Afbeelding 69: master-slave-function

*) DIØØ 'Controller inhibit' en de geprogrammeerde binaire ingangen vrijgave, rechtsom, linksom moeten eveneens een '1'-signaal krijgen.



De RS-485-groepsadressen (P811) resp. de SBus-groepsadressen (P814) moeten bij master en slave op dezelfde waarde worden ingesteld. Bij master-slave-bedrijf moet via de RS-485-interface een groepsadres (P814) groter dan 100 worden ingesteld. Bij master-slave-bedrijf via de systeembus moeten de busafsluitweerstanden op de master en op de slave geactiveerd worden (S12 = ON)

Controle verbin-
ding

Systembus (SBus):

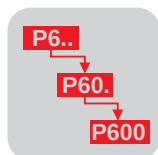
Bij een communicatieverbinding via de SBus is de parameter P815 'SBus timeout time' actief. Is P815 = 0 ingesteld, dan vindt er geen bewaking van de dataoverdracht over de SBus plaats.

RS-485-interface:

Bij een communicatieverbinding via de RS-485-interface (USS21A) is altijd een controle van de verbinding actief, de parameter P812 'RS-485 timeout time' is zonder functie. Binnen het vaste tijdsinterval van $t = 500$ ms moeten de slave-regelaars een geldig RS-485-telegram ontvangen. Als de tijd wordt overschreden, dan worden de slave-aandrijvingen met foutmelding F43 'RS-485 timeout' langs de noodstopintegrator gestopt.



Let op: krijgt de slave-regelaar weer een geldig telegram, dan wordt de fout automatisch gereset en worden de aandrijvingen vrijgegeven.

**Overzicht van de functies bij master-slave-bedrijf:**

Functie	Master		Slave	
	Slave setpoint P750	Bedrijfssoort P700	Setpoint source P100	Bedrijfssoort P700
Toerentalsynchroniteit: Master gestuurd Slave gestuurd	SPEED (RS-485) SPEED (SBus) SPEED (485+SBus)	VFC, VFC & GROUP, VFC & HOIST	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC, VFC & GROUP, VFC & HOIST
Toerentalsynchroniteit: Master toerentalgeregeld Slave gestuurd	SPEED (RS-485) SPEED (SBus) SPEED (485+SBus)	VFC-n-CONTROL VFC-n-CONTROL & CFC CFC/SERVO & IPOS	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC, VFC & GROUP, VFC & HOIST
Toerentalsynchroniteit: Master toerentalgeregeld Slave toerentalgeregeld Aandrijvingen mechanisch niet star gekoppeld!	SPEED (RS-485) SPEED (SBus) SPEED (485+SBus)	VFC-n-CONTROL VFC-n-CONTROL & CFC CFC/SERVO & IPOS	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC-n-CONTROL VFC-n-CTRL & GROUP VFC-n-CTRL & HOIST CFC SERVO
Toerentalsynchroniteit: Master gestuurd Slave toerentalgeregeld Aandrijvingen mechanisch niet star gekoppeld!	SPEED (RS-485) SPEED (SBus) SPEED (485+SBus)	VFC, VFC & GROUP, VFC & HOIST	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC-n-CONTROL VFC-n-CTRL & GROUP VFC-n-CTRL & HOIST CFC SERVO
Lastverdeling: Master gestuurd Slave gestuurd	LOAD SHARE (RS-485) LOAD SHARE (SBus) LOAD SHARE (485+SBus)	VFC, VFC & GROUP, VFC & HOIST	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC, VFC & GROUP, VFC & HOIST
Lastverdeling: Master toerentalgeregeld Slave gestuurd	LOAD SHARE (RS-485) LOAD SHARE (SBus) LOAD SHARE (485+SBus)	VFC-n-CONTROL VFC-n-CONTROL & CFC CFC/SERVO & IPOS	MASTER-SBus MASTER-RS-485	VFC, VFC & GROUP VFC & HOIST VFC & FLYING START
Lastverdeling: Master toerentalgeregeld Slave toerentalgeregeld	regelingstechnisch niet mogelijk			
Lastverdeling: Master gestuurd Slave toerentalgeregeld	regelingstechnisch niet mogelijk			
Koppelregeling van de Slave: Master toerentalgeregeld Slave koppelgeregeld	TORQUE (RS-485) TORQUE (SBus) TORQUE (485+SBus)	CFC/SERVO CFC/SERVO & IPOS	MASTER-SBus MASTER-RS-485	CFC/SERVO & M-CONTROL.

750

Slave setpoint

Op de master wordt ingesteld, welk setpoint naar de slave wordt overgedragen. Op de slave moet de instelling ' MASTER-SLAVE OFF' behouden blijven.

MASTER-SLAVE OFF

SPEED (RS-485)

SPEED (SBus)

SPEED (485+SBus)

TORQUE (RS-485)

TORQUE (SBus)

TORQUE (485+SBus)

LOAD SHARE (RS-485)

LOAD SHARE (SBus)

LOAD SHARE (485+SBus)



751

Scaling slave setpoint

Instelmogelijkheid: -10...0...1...10

Met deze instelling in de slave wordt het door de master overgedragen setpoint met deze factor vermenigvuldigd.

Toerentalsynchroniteit (SPEED (RS-485) / SPEED(SBus) / SPEED(485+SBus)):

De als slave geparametreerde regelaar volgt de master-regelaar in zijn toerental. Instelling van de toerentalverhouding met parameter P751 'Scaling slave setpoint' bij de slave-regelaar. De slipcompensatie (P324/P334) van de slave moet op de ingestelde waarde van de inbedrijfstelling blijven staan.

Voorbeeld:

Parameter	Instelling op de master	Instelling op de slave
P100 Setpoint source	b.v. UNIPOL./FIX.SETPT.	MASTER-SBus
P101 Control signal source	b.v. TERMINALS	niet actief
P700 Operating mode	VFC n-CONTROL	VFC 1
P750 Slave-setpoint	SPEED (SBus)	MASTER-SLAVE OFF
P751 scaling Slave-setpoint	niet actief	1 (dan 1:1)
P811 RS-485 group address	niet actief	
P814 SBus group address	stel dezelfde waarde in (0...63)	
P816 SBus Baudrate	stel dezelfde waarde in (125, 250, 500 of 1000 kBaud)	

Lastverdeling (LOAD SHARE (RS-485) / LOAD SHARE(SBus) / LOAD SHARE(485+SBus)):

Met deze functie kunnen twee regelaars op dezelfde last werken. Vooropgesteld wordt daarbij dat de assen van de bij de master en de slave behorende motoren star met elkaar gekoppeld zijn. Geadviseerd wordt om gelijke motoren met gelijke reductieverhoudingen toe te passen, daar er anders door de voormagnetisatietijd en remopenings-/invaltijd verschillende vertragingen bij het starten/stoppen optreden. Instelling van de toerentalverhouding (advies: 1) met parameter P751 'Scaling slave setpoint'.



De slipcompensatie (P324 / P334) van de slave moet op 0 ingesteld worden.

Voorbeeld:

Parameter	Instelling op de master	Instelling op de slave
P100 Setpoint source	b.v. BIPOL./FIX.SETPT.	MASTER-RS485
P101 Control signal source	b.v. TERMINALS	niet actief
P324 Slip compensation 1	niet veranderen	0
P700 Operating mode	VFC 1	VFC 1
P750 Slave-setpoint	LOAD SHARE (RS-485)	MASTER-SLAVE OFF
P751 scaling Slave-setpoint	niet actief	1 (dan 1:1)
P811 RS-485 group address	stel dezelfde waarde in (101...199)	
P814 SBus group address	niet actief	
P816 SBus Baudrate	niet actief	

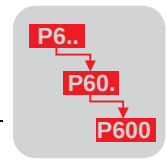


Koppelregeling van de Slave (TORQUE (RS-485) / TORQUE (SBus) / TORQUE (485+SBus)):

De slave-regelaar krijgt direct het setpoint van het koppel (de waarde van de toeren-talregelaar) van de Master. Hierdoor kan b.v. ook een lastverdeling van betere kwaliteit verkregen worden. Indien de aandrijvingsconfiguratie dit mogelijk maakt, heeft deze instelling van de 'Load share' de voorkeur. Instelling van de koppelverhouding met parameter P751 'Scaling slave setpoint'.

Voorbeeld:

Parameter	Instelling op de master	Instelling op de slave
P100 Setpoint source	b.v. UNIPOL./FIX.SETPT.	MASTER-RS485
P101 Control signal source	b.v. TERMINALS	niet actief
P700 Operating mode	CFC	VFC 1
P750 Slave-setpoint	TORQUE (RS-485)	MASTER-SLAVE OFF
P751 scaling Slave-setpoint	niet actief	1 (dan 1:1)
P811 RS-485 group address	stel dezelfde waarde in (101...199)	
P814 SBus group address	niet actief	
P816 SBus Baudrate	niet actief	

**PARAMETERGRUPPE 8__ UNIT FUNCTIONS****80_****Setup****800**

Quick menu (alleen bij DBG11B)

Instelmogelijkheid: ON / OFF

Met P800 kan bij het programmeerapparaat DBG11B omgeschakeld worden tussen het door de fabriek ingestelde korte menu en het uitgebreide parametermenu. Als het korte menu geactiveerd is, wordt dit door een slash achter het nummer van de parameter aangegeven. De parameters die in het korte menu zijn opgenomen zijn in de parameterlijst met '/' aangeduid. Na het uit- en weer inschakelen van de MOVIDRIVE® is het laatst geselecteerde menu actief.

801

Language (alleen bij DBG11B)

Instelmogelijkheid DBG11B-08: DE / EN / FR / ES / PT

Met P801 kan bij het programmeerapparaat DBG11B tussen verschillende talen omgeschakeld worden. De taalinstelling wordt door de fabrieksinstelling niet gewijzigd.

802

Factory setting

Instelmogelijkheid: YES / NO

Met P802 kan de in de EPROM opgeslagen fabrieksinstelling voor bijna alle parameters opnieuw geactiveerd worden. Inbedrijfstellingsgegevens, statistieken en talen worden niet teruggezet. De gegevens van de statistieken moeten apart met P804 teruggezet worden. Wordt de parameter op 'YES' gezet, dan wordt de fabrieksinstelling doorgevoerd. Gedurende deze tijd knippert de bedrijfs-LED geel. Na het afsluiten van de fabrieksinstelling geeft de bedrijfs-LED V1 opnieuw de vorige bedrijfstoestand van de regelaar weer en P802 springt automatisch naar 'NO' terug.



Met het activeren van de fabrieksinstelling worden bijna alle parameterwaarden overschreven, maar wordt de toestand tijdens uitlevering niet hersteld. Slaat u de ingestelde parameterwaarden (MOVITOOLS) op, voor u een fabrieksinstelling doorvoert. De inbedrijfstellingsparameters worden door de fabrieksinstelling niet gewijzigd, de aandrijving hoeft dus niet opnieuw in bedrijf genomen te worden. Wij adviseren om na een fabrieksinstelling de volgende parameters te controleren en eventueel opnieuw in te stellen:

- P100 Setpoint source
- P101 Control signal source
- P13_/P14_ Speed ramps
- P16_/P17_ Fixed setpoints
- P5__ Monitoring functions
- P6__ Terminal assignement

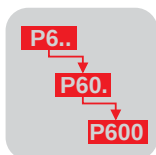
803

Parameter lock

Instelmogelijkheid: ON / OFF

Door het instellen van de parameter 803 op 'ON' is het mogelijk, iedere verandering van de parameters te verhinderen (met uitzondering van parameter 841 'Manual reset' en de parameterblokkering zelf). Dit is bijvoorbeeld zinvol na geoptimaliseerde instelling van de MOVIDRIVE®. Om het wijzigen van een parameter weer mogelijk te maken, moet de parameter 803 naar 'OFF' teruggezet worden.

Let op: de parameterblokkering werkt ook op de communicatieverbindingen RS-485, veldbus en Sbus en op IPOS^{plus}®.



- 804 Reset statistic data (with MOVITOOLS/Shell only)
 Instelmogelijkheid: NO / FAULT MEMORY / KWH-METER OPERATING HOURS
 Met P804 kunnen de in EEPROM opgeslagen gegevens van de statistieken foutengeheugen, kWh-teller en bedrijfsurenteller teruggezet worden. Deze gegevens worden bij het activeren van de fabrieksinstelling niet beïnvloed.
- 806 Copy DBG → MDX (with DBG11B only)
 Instelmogelijkheid: YES / NO
 De in de DBG11B aanwezige parameterdata worden naar de MOVIDRIVE® overgedragen.
- 807 Copy MDX → DBG (with DBG11B only)
 Instelmogelijkheid: YES / NO
 De in de MOVIDRIVE® ingestelde parameters worden naar het programmeerapparaat DBG11B overgedragen.
- 81_ Serial communication**
- 810 RS-485 address
 Instelmogelijkheid: 0...99
 Met P810 wordt het adres ingesteld, waarmee met de MOVIDRIVE® via de seriële interface RS-485 (USS21A) kan worden gecommuniceerd. Er kunnen maximaal 32 deelnemers in een netwerk worden opgenomen.
-
- Bij uitlevering heeft de MOVIDRIVE® altijd het adres 00. Om bij seriële communicatie met verschillende regelaars botsingen bij de data-overdracht te voorkomen, wordt geadviseerd om adres 00 niet te gebruiken.
- 811 RS-485 group address
 Instelmogelijkheid: 100...199
 Met P811 is het mogelijk, verschillende MOVIDRIVE®'s met betrekking tot de communicatie met de seriële verbinding tot één groep samen te stellen. Alle MOVIDRIVE®'s met hetzelfde RS-485-groepsadres kunnen zodoende met een Multicast-telegram met dit adres worden aangesproken. De over het groepsadres ontvangen data worden door de MOVIDRIVE® niet beantwoord. Met behulp van het RS-485-groepsadres is het bijvoorbeeld mogelijk, gelijktijdig setpoint-opdrachten naar één MOVIDRIVE®-regelaargroep te zenden. Het groepsadres 100 betekent, dat de regelaar niet bij een groep is ondergebracht.
- 812 RS-485 time-out delay
 Instelmogelijkheid: 0...650 s
 Met P812 wordt de bewakingstijd voor de data-overdracht via de seriële verbinding ingesteld. Vindt gedurende de in parameter 812 ingestelde tijd geen cyclische procesdata-uitwisseling over de seriële verbinding plaats, dan voert de MOVIDRIVE® de in P833 ingestelde foutrespons uit. Wordt P812 op de waarde 0 ingesteld, dan vindt geen bewaking van de seriële data-overdracht plaats. De bewaking wordt met de eerste cyclische data-uitwisseling geactiveerd.
- 813 SBus address
 Instelmogelijkheid: 0...63
 Met P813 wordt het adres van de systeembus van de MOVIDRIVE® ingesteld. Via het hier ingestelde adres kan de MOVIDRIVE® b.v. met andere MOVIDRIVE®'s over de systeembus (SBus) communiceren.



- 814** SBus group address
 Instelmogelijkheid: 0...63
 Met P814 wordt het groepsadres van de systeembus (voor Multicast-telegrammen) van de MOVIDRIVE® ingesteld.
- 815** SBus timeout delay
 Instelmogelijkheid: 0...650 s
 Met P815 wordt de bewakingstijd voor de data-overdracht over de systeembus ingesteld. Vindt gedurende de in P815 ingestelde tijd geen dataverkeer over de systeembus plaats, dan voert de MOVIDRIVE® de in P836 ingestelde foutresponse uit. Als P815 op de waarde 0 wordt ingesteld, dan vindt geen bewaking van de data-overdracht over de systeembus plaats.
- 816** SBus baud rate
 Instelmogelijkheid: 125 / 250 / 500 / 1000 kBaud
 Met P816 wordt de overdrachtssnelheid van de systeembus ingesteld.
- 817** SBus synchronization ID
 Instelmogelijkheid: 0...2047
 Voor de overdracht van procesdata en parameterdata over de systeembus kan een synchronisatie tussen de aandrijvingen plaatsvinden. Hiertoe moet op bepaalde tijdstanden een synchronisatietelegram van de masterbesturing naar de aangesloten regelaars worden verzonden. De regelaars synchroniseren zich daarmee met de master-besturing. Met P817 wordt in de regelaar het 'kenteken' (adres) van het synchronisatiebericht voor de interne systeembus ingesteld. Er moet op gelet worden, dat deze niet het 'kenteken' van het telegram van de procesdata en parameterdata kruist.
- 818** CAN synchronization-ID
 Instelmogelijkheid: 0...1...2047
 Voor de overdracht van procesdata en parameterdata over optionele CANBus kan een synchronisatie tussen de aandrijvingen plaatsvinden. Hiertoe moet op bepaalde tijdstanden een synchronisatietelegram van de masterbesturing naar de aangesloten regelaars worden verzonden. De regelaars synchroniseren zich daarmee met de master-besturing. Met P818 wordt in de regelaar het 'kenteken' (adres) van het synchronisatiebericht voor de optionele CANBus ingesteld. Er moet op gelet worden, dat deze niet het 'kenteken' van het telegram van de procesdata en parameterdata kruist.
- 819** Fieldbus timeout delay
 Instelmogelijkheid: 0...0.5...650 s
 Met P819 wordt de bewakingstijd voor de data-overdracht via de aanwezige veldbus (MCH_41A → PROFIBUS-DP of MCH42A → INTERBUS-LWL) ingesteld. Vindt gedurende de in P819 ingestelde tijd geen dataverkeer over de veldbus plaats, dan voert de MOVIDRIVE® de in P831 ingestelde foutresponse uit. Als P819 op de waarde 0 of 650 wordt ingesteld, dan vindt geen bewaking van de data-overdracht over de veldbus plaats. De timeout-tijd wordt bij PROFIBUS-DP door de DP-Master opgelegd. Een verandering van deze parameter wordt niet actief en bij opnieuw starten van de PROFIBUS-DP weer overschreven.



82_

820/821

**Brake operation**

4-quadrant operation 1/2

Instelmogelijkheid: ON / OFF

Dit is alleen van toepassing in de bedrijfssoort VFC zonder encoderterugkoppeling, bij alle andere bedrijfssoorten wordt 4Q-bedrijf verondersteld. Met P820 kan voor parameterset 1/2 het 4Q-bedrijf in- en uitgeschakeld worden. Is op de MOVIDRIVE® een remweerstand of een terugvoedingsapparaat aangesloten, dan is 4Q-bedrijf mogelijk (links/rechts; motorisch/generatorisch). Is op de MOVIDRIVE® noch een remweerstand noch een terugvoedingsapparaat aangesloten en is zodoende geen generatorisch bedrijf mogelijk, dan moet P820/P821 op 'NO' gezet worden. De MOVIDRIVE® probeert in deze bedrijfssoort de deceleratie-integrator zodanig te verlengen, dat het generatorische vermogen niet te groot wordt en de tussenkringspanning onder de uitschakeldrempel blijft.

Ondanks de door de MOVIDRIVE® automatische verlengde deceleratie-integratoren kan het voorkomen, dat het generatorische vermogen tijdens het remmen te groot wordt en de MOVIDRIVE® zichzelf met foutmelding F07 (te hoge spanning UZ) uitschakelt. In dit geval moeten de vertragingsskarakteristieken handmatig verlengd worden.

83_

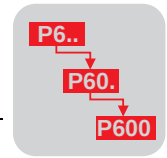
830

Fault response

Response EXT. FAULT

De fout wordt alleen in de regelaarstatus ENABLED weergegeven. Met P830 wordt die foutrespons geprogrammeerd, die op een op 'EXT.FAULT' geprogrammeerde ingangsklem gepresenteerd wordt. De volgende reacties kunnen geprogrammeerd worden :

Respons	Beschrijving
NO RESPONSE	Er wordt noch een fout weergegeven noch een foutresponse uitgevoerd. De gemelde fout wordt volledig genegeerd.
DISPLAY FAULT	De fout wordt weergegeven (bedrijfs-LED V1 en MOVITOOLS), de regelaar voert echter verder geen foutresponse uit. De fout kan door een reset weer weggenomen worden. (Klem, RS-485, veldbus, Auto-Reset)
IMM. STOP/ FAULT	De regelaar wordt direct uitgeschakeld en er wordt een fout gemeld. De eindtrap wordt geblokkeerd en de rem valt in. De gereedmelding wordt geannuleerd en de storingsuitgang geactiveerd, indien hij geprogrammeerd is. Een hernieuwde start is pas mogelijk na het uitvoeren van een foutreset, waarbij de regelaar zich opnieuw initialiseert.
EMERG.STOP/ FAULT	De aandrijving remt af langs de ingestelde noodstopkarakteristiek. Na het bereiken van het stoptoerental wordt de eindtrap geblokkeerd en valt de rem in. De fout wordt direct gemeld. De gereedmelding wordt geannuleerd en de storingsuitgang geactiveerd, indien hij geprogrammeerd is. Een hernieuwde start is pas mogelijk na het uitvoeren van een foutreset, waarbij de regelaar zich opnieuw initialiseert.
RAPID STOP/ FAULT	De aandrijving remt af langs de ingestelde snelstopintegrator. Na het bereiken van het stoptoerental wordt de eindtrap geblokkeerd en valt de rem in. De fout wordt direct gemeld. De gereedmelding wordt geannuleerd en de storingsuitgang geactiveerd, indien hij geprogrammeerd is. Een hernieuwde start is pas mogelijk na het uitvoeren van een foutreset, waarbij de regelaar zich opnieuw initialiseert.
IMM. STOP/ WARNG	De regelaar wordt direct uitgeschakeld en er wordt een fout gemeld. De eindtrap wordt geblokkeerd en de rem valt in. De storing wordt op de klem gemeld, indien geprogrammeerd. De gereedmelding wordt niet geannuleerd. Als de fout door een interne procedure of door een foutreset wordt weggenomen, dan loopt de aandrijving opnieuw aan, zonder een nieuwe initialisatie door te voeren.
EMERG. STOP/ WARNG	De aandrijving remt af langs de ingestelde noodstopkarakteristiek. Na het bereiken van het stoptoerental wordt de eindtrap geblokkeerd en valt de rem in. De fout wordt direct gemeld. De storing wordt op de klem gemeld, indien geprogrammeerd. De gereedmelding wordt niet geannuleerd. Als de fout door een interne procedure of door een foutreset wordt weggenomen, dan loopt de aandrijving opnieuw aan, zonder een nieuwe initialisatie door te voeren.
RAPID STOP/ WARNG.	De aandrijving remt af langs de ingestelde snelstopintegrator. Na het bereiken van het stoptoerental wordt de eindtrap geblokkeerd en valt de rem in. De fout wordt direct gemeld. De storing wordt op de klem gemeld, indien geprogrammeerd. De gereedmelding wordt niet geannuleerd. Als de fout door een interne procedure of door een foutreset wordt weggenomen, dan loopt de aandrijving opnieuw aan, zonder een nieuwe initialisatie door te voeren.



- 831 Response FIELDBUS TIMEOUT
- Voor geprogrammeerde response zie P830. Fabrieksinstelling: RAPID_STOP/WARNING.
- De fout wordt alleen in de regelaarstatus ENABLED weergegeven. Met P831 wordt de foutrespons geprogrammeerd, die gemeld wordt door de veldbus-timeoutbewaking. De reactietijd van de bewaking kan met P819 ingesteld worden (nadere omschrijving zie P819 'Fieldbus timeout' en technische handleiding 'Veldbus-protocol').
- 832 Response MOTOR OVERLOAD
- Voorgeprogrammeerde respons zie P830. Fabrieksinstelling: EMERG.STOP/FAULT
- Met P832 wordt de foutrespons geprogrammeerd, die met de motorbeveiligingsfunctie weergegeven wordt (nadere omschrijving zie P340 'Motor overload').
- 833 Response RS-485-Timeout
- Voorgeprogrammeerde respons zie P830. Fabrieksinstelling: RAPID_STOP/WARNING.
- De fout wordt alleen in de regelaarstatus ENABLED weergegeven. Met P833 wordt de foutrespons geprogrammeerd, die met de RS-485 timeout-bewaking gemeld wordt. De reactietijd van de bewaking kan met P812 ingesteld worden (nadere omschrijving zie P812 'RS-485-Timeout').
- 834 Response DRS LAG ERROR (IPOS^{plus}®)
- Voorgeprogrammeerde respons zie P830. Fabrieksinstelling: EMERG.STOP/FAULT
- Met P834 wordt die foutrespons geprogrammeerd, die met de volgfoutbewaking van het positioneerbedrijf met IPOS^{plus}® wordt gegenereerd. Verscheidene instelling hiervoor kunnen in de parametergroep 51_ worden aangebracht.
- 835 Response TF sensor SIGNAL
- Voorgeprogrammeerde response zie P830. Fabrieksinstelling: NO RESPONSE
- Met P835 wordt de foutrespons geprogrammeerd, die met de thermistorbewaking van de eventueel in de motorwikkeling ingebouwde TF gemeld wordt.
- 836 Response SBus TIMEOUT
- Voorgeprogrammeerde respons zie P830. Fabrieksinstelling: EMERG.STOP/FAULT
- Met P836 wordt de foutrespons geprogrammeerd, die met de systeembus-timeout-bewaking gemeld wordt. De reactietijd van de bewaking kan met P815 ingesteld worden (nadere omschrijving zie P815 'SBus-Timeout').
- 84_ Reset behaviour**
- 840 Manual reset
- YES
- De in de MOVIDRIVE® aanwezige fout wordt geannuleerd. In geval van een fout is het met de DBG11B mogelijk, door het bedienen van de toets [E] direct in P840 te komen.
- In MOVITOOLS/Shell is P840 bovendien nog in het hoofdmenu 'Parameter' opgenomen. Na een uitgevoerde reset staat P840 weer automatisch op NO. Als er geen fout aanwezig is, dan heeft het activeren van de handmatige reset geen gevolg.
- NO
- Geen reset



841

Auto reset

ON

De Auto reset-functie wordt geactiveerd. Deze functie voert in geval van een fout zelfstandig een regelaar-reset uit na een instelbare herstarttijd (P842). In een Auto reset-fase zijn maximaal vijf auto-resets mogelijk. Treden er vijf fouten op, die door een Auto-reset geannuleerd worden, dan is geen Auto reset meer mogelijk, totdat:

- een handmatige reset op de ingangsklem wordt gegeven
- een handmatige reset via de seriële interface (MOVITOOLS/Shell, DBG11B, overkoepelende besturing) plaatsvindt
- of overgeschakeld wordt naar de 24V-hulpvoeding mode of de regelaar geheel uitgeschakeld wordt.

Daarna zijn weer vijf Auto-resets mogelijk.



Auto-reset niet toepassen bij aandrijvingen, waarvan het zelfstandig aanlopen voor personen of apparatuur gevaarlijk kan zijn.

OFF

Geen Auto-reset.

842

Restart time for auto reset

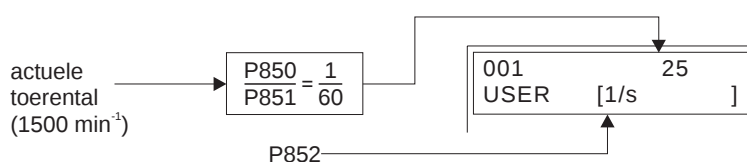
Instelmogelijkheid: 1...3...30 s

Met P842 wordt de wachttijd ingesteld, die na het optreden van een fout tot aan de uitvoering van een Auto-reset moet verlopen.

85_

Scaling speed actual value

Met de schalering werkelijke waarde-toerental wordt een gebruikersspecifieke uitleesparameter (→ P001 User display) vastgelegd. De gebruikersuitlezing moet bijv. in 1/s weergegeven worden. Daarvoor is een schaafactor van 1/60 vereist. De teller voor de schaafactor moet zodoende op 1 en de noemer van de schaafactor op 60 ingesteld worden. In P852 wordt de eenheid van de schalering 1/s ingevoerd.



01640BXX

Afbeelding 70: schalering werkelijke waarde-toerental (Voorbeeld)

850

Scaling factor numerator

Instelmogelijkheid: 1...65535 (alleen met MOVITOOLS/Shell instelbaar)

851

Scaling factor denominator

Instelmogelijkheid: 1...65535 (alleen met MOVITOOLS/Shell instelbaar)

852

User dimension (alleen met MOVITOOLS/Shell instelbaar)

Fabrieksinstelling: r/min

Maximaal acht ASCII-teken, kan in P001 'User display' uitgelezen worden.



86_

860/861

**Modulation**

PWM frequency 1/2 (parameter set 1/2)

Instelmogelijkheid: 4 / 8 / 16 kHz

Met P860/861 kan in de bedrijfssoort VFC de modulatiefrequentie aan de uitgang van de regelaar voor parameterset 1/2 ingesteld worden. Als met P862/P863 de modulatiefrequentie voor parameterset 1/2 niet gefixeerd wordt op de ingestelde waarde, dan schakelt de regelaar vanaf een bepaalde regelaarbelasting automatisch op lagere modulatiefrequenties terug. Daardoor wordt het warmteverlies in de eindtrap en daarmee ook de regelaarbelasting gereduceerd.

862/863



PWM fix 1/2 (parameter set 1/2)

ON

Is een automatische reductie van de PWM-frequentie (bijv. bij de toepassing van uitgangsfilters met U_Z -koppeling) niet toegestaan, kan met P862/P863 = ON voor parameterset 1/2 de met P860/P861 ingestelde PWM-frequentie 1/2 gefixeerd worden.

OFF

De MOVIDRIVE® reduceert bij hoge thermische belasting van de eindtrap automatisch de ingestelde uitgangsfrequentie (tot minimaal 4 kHz), om een uitschakeling met de fout 'Unit utilization' te voorkomen.

864

PWM frequency CFC(functioneert alleen in de CFC-en SERVO-bedrijfssoorten)

Instelmogelijkheid: 4 / 8 / 16 kHz

Met P864 kan in de CFC- en SERVO-bedrijfssoorten (alleen in parameterset 1 mogelijk) de modulatiefrequentie de regelaaruitgang worden ingesteld. Bij de instellingen 8 kHz (= fabrieksinstelling) en 16 kHz is 'PWM' fix 1 = ON' actief. Let u er op, dat de regelaar voldoende groot gedimensioneerd moet zijn, om de grotere vermogensbehoefte bij hogere modulatiefrequenties te kunnen dekken.

87_

870

871

872

Proces data descriptionSetpoint description PO1; fabrieksinstelling: CONTROL WORD 1Setpoint description PO2; fabrieksinstelling: SPEEDSetpoint description PO3; fabrieksinstelling: NO FUNCTION

Met P870/P871/P872 wordt de inhoud van de procesuitgangsdata-woorden PO1/ PO2/PO3 gedefinieerd. Dit is noodzakelijk, opdat de MOVIDRIVE® de corresponderende wenswaarden kan toewijzen. De volgende toewijzingen van de PO's staan ter beschikking:

Toewijzing	Beschrijving
NO FUNCTION	De inhoud van het procesuitgangsdata-woord wordt genegeerd.
SPEED	Opgave van toerental-setpoint in r/min.
CURRENT	Setpoint-opdracht voor de stroom (bij koppelregeling)
POSITION LO	Positie-setpoint low-word
POSITION HI	Positie-setpoint high-word
MAX.SPEED	Maximale toerental van het systeem (P302/P312)
MAX. CURRENT	Stroombegrenzing in % van I_{nom} van de regelaar (P303/P313)
SLIP	Slipcompensatie (P324/P334)
RAMP	Integratortijd van de setpoint-opdracht
CONTROL WORD 1	Besturingssignalen voor start/stop etc.
CONTROL WORD 2	Besturingssignalen voor start/stop etc.
SPEED [%]	Opdracht voor een toerental-setpoint in % van n_{max}
IPOS PA-Data	Opgave van een 16-bit gecodeerde waarde voor IPOS ^{plus} ®

Overige verklaringen → Handboek 'Veldbus-protocol'



873 Actual value description PI1; fabrieksinstelling: STATUS WORD 1

874 Actual value description PI2; fabrieksinstelling: SPEED

875 Actual value description PI3; fabrieksinstelling: NO FUNCTION

Met P873/P874/P875 wordt de inhoud van de procesingangsdata-woorden PI1/PI2/PI3 gedefinieerd. Dit is noodzakelijk, opdat de MOVIDRIVE® de corresponderende actuele waarden kan toewijzen. De volgende toewijzingen van de PI's staan ter beschikking:

Toewijzing	Beschrijving	
NO FUNCTION	De inhoud van het procesingangsdata-woord is 0000 _{hex}	
SPEED	Actuele waarde van het toerental van de aandrijving in r/min.	
OUTP.CURRENT	Momentele uitgangsstroom van het systeem in % van I _{nom}	
ACTIVE CURR	Momentele effectieve stroom van het systeem in % van I _{nom} : Positief teken = positief koppel Negatief teken = negatief koppel	
POSITION LO*	Momentele actuele positie Low-Word	De actuele positie wordt ingelezen uit: P941 'Source actual position'
POSITION HI*	Momentele actuele positie High-Word	
STATUS WORD 1	Statusinformatie van de regelaar	
STATUS WORD 2	Statusinformatie van de regelaar	
SPEED [%]	Momentele werkelijke waarde van het toerental in % van n _{max}	
IPOS PI-DATA	Terugmelding van een 16-bit gecodeerde waarde voor IPOS ^{plus} ®	

* Beide toewijzingen moeten altijd worden ingesteld.

Overige verklaringen → Handboek 'Veldbus-protocol'

876 PO-data enable
ON
De laatst door de veldbusbesturing verzonden procesuitgangsdata worden actief.
OFF

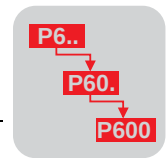
De laatst geldige procesuitgangsdata blijven voortaan actief.

877 DeviceNet PD configuration
Instelmogelijkheid: 1...24 PD / Param + 1...24 PD
Met deze parameter wordt de procesdata-configuratie voor de DeviceNet-interface DFD11A ingesteld.

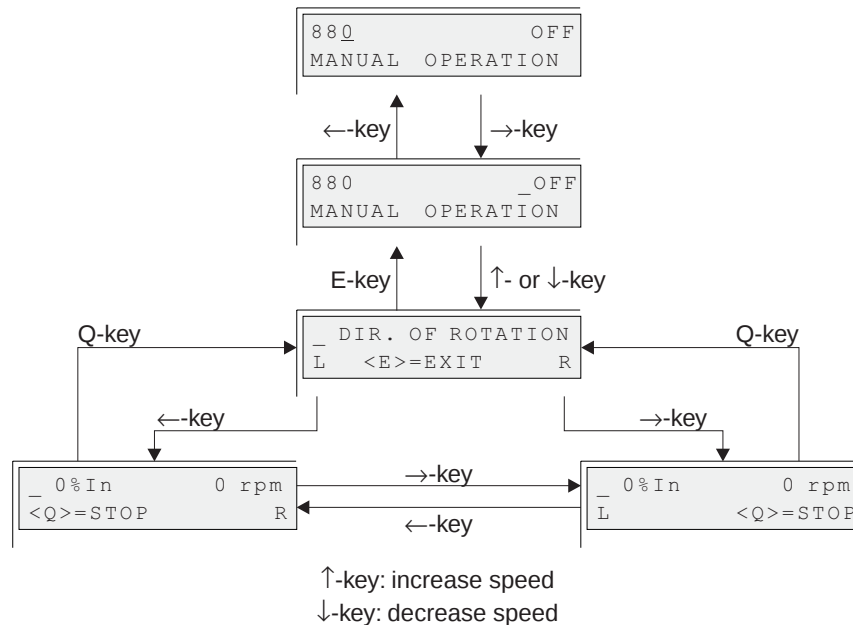
88_ Manual mode (alleen beschikbaar in DBG11B)

Met de functie handbedrijf wordt de regelaar met het programmeerapparaat DBG11B aangestuurd. Om het handbedrijf te kunnen starten, moet de regelaar in de toestand 'No enable' staan. De toestand 'No enable' betekent DIØØ /Regelaarblokkering = '1' en de standaard geprogrammeerde binaire ingangen DIØ1 Rechts/stop, DIØ2 Links/stop en DIØ3 Vrijgave/snelstop = '0'.

De binaire ingang DIØØ /Regelaarblokkering is ook in het handbedrijf actief. De overige binaire ingangen zijn tijdens het handbedrijf niet actief. De binaire ingang DIØØ /Regelaarblokkering moet een '1'-signaal krijgen, opdat de aandrijving in handbedrijf kan worden gestart. Met DIØØ = '0' kan de aandrijving ook in handbedrijf gestopt worden. De draairichting wordt niet bepaald door de binaire ingangen 'Rechts/stop' of 'Links/stop', maar door de keuze van de draairichting met het programmeerapparaat (→ afbeelding 71).



Het handbedrijf blijft ook na het uitschakelen en inschakelen van de netvoeding actief, echter is de regelaar dan geblokkeerd. Het draairichtingscommando met de → of ←-toets geeft vrijgave en start met $n_{\min}$ in de gekozen draairichting. Met de ↓- en ↑-toets wordt het toerental verhoogd of verlaagd. De snelheid van verandering bedraagt 150 r/min per seconde.



02406AEN

Afbeelding 71: handbedrijf met de DBG11A



Als het handbedrijf beëindigd wordt, dan zijn direct de signalen op de binaire ingangen actief; de binaire ingang (DIØØ) /Regelaarblokkering moet niet '1'-'0'-'1' worden geschakeld. De aandrijving kan overeenkomstig de signalen op de binaire en wenswaarde-ingangen starten.

Let u erop, dat de standaard geprogrammeerde binaire ingangen DIØ1 Rechts/stop, DIØ2 Links/stop en DIØ3 vrijgave/snelstop een '0'-signaal krijgen, als u het handbedrijf afsluit.

Controle verbinding



In het handbedrijf is altijd een controle van de verbinding tussen DBG11B en de regelaar of tussen USS21A en de regelaar actief; de parameter P812 'RS-485 timeout time' heeft geen functie. Binnen het vaste tijdsinterval van $t = 500$ ms moet de regelaar een geldig RS-485-telegram ontvangen. Als de tijd wordt overschreden, dan wordt de aandrijving met foutmelding F43 'RS-485 timeout' langs de noodstopintegrator gestopt.

Let op: krijgt de regelaar weer een geldig telegram, dan wordt de fout automatisch gereset en de aandrijving vrijgegeven.

880

Manual mode

ON

Het handbedrijf wordt geactiveerd.

OFF

Geen handbedrijf



PARAMETER GROUP 9_, IPOS PARAMETERS

De IPOS-parameters worden uitvoerig in het Handboek IPOS[®] beschreven.



Let u erop, dat een verandering van deze parameters zonder kennis van het eventueel actieve IPOS-programma onverwachte verplaatsingen en onbedoelde belastingen van de mechanische aandrijfopstelling tot gevolg kan hebben. De kennis van het handboek IPOS^{plus®} is absolute voorwaarde voor de instelling van deze parameters.

90_

IPOS Reference travel

Het referentietraject dient er voor, een **nulpunt** voor de machine vast te leggen, dat als uitgangspunt geldt voor alle absolute positioneeropdrachten. Voor deze referentietrajecten kunnen verschillende strategieën gekozen worden (→ **P903 Reference travel typ**). Zij definiëren corresponderende trajectsoorten, om b.v. een referentienok te zoeken. Uitgaande van het door het referentietraject gevonden **referentie-punt** kan met **P900 Reference offset** het nulpunt van de machine overeenkomstig de vergelijking:

nulpunt van de machine = referentiepunt + referentie-offset.

verschoven worden.

De toerentallen van de voor het **type referentietraject** noodzakelijke verplaatsingen worden door **P901 Reference speed 1** en **P902 Reference speed 2** ingesteld.

Bovendien kan met **P904** worden vastgelegd, of de **nulimpuls** voor het **referentietraject** moet worden gebruikt.

91_

IPOS Travel parameter

910

Gain X controller

Instelmogelijkheid: 0.1...0.5...32

Instelwaarde voor de P-regelaar van de positie-regelkring van IPOS^{plus®}. Hier wordt in de basisinstelling de waarde van P210 (P-versterking houd-regeling) overgenomen.

911/912

Positioning ramp 1/2

Instelmogelijkheid: 0.01...1...20 s

Instelwaarde voor de integrator, die gedurende het positioneringsproces gebruikt wordt. Voor acceleratie en deceleratie wordt bij ingestelde SINE en SQUARED-karakteristiek (P916) altijd dezelfde curve (positioning ramp 1) toegepast. Bij ingestelde LINEAR-integrator wordt de deceleratie met de positioneerintegrator 2 ingesteld.

913/914

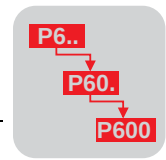
Travel speedCW/CCW

Instelmogelijkheid: 0...3000...5000 r/min

Geeft aan, met welk toerental gepositioneerd gaat worden. De instelling moet in overeenstemming gebracht worden met het maximumtoerental van de motor.



P302/P312 begrenst P913/P914. Daarom P302/P312 altijd hoger (ca 10 %) dan P913/P914 instellen, anders kan er een slipfout optreden!



915

Speed feedforward

Instelmogelijkheid: -199,99...0...100...199,99%

Met de instelling op 100 % verplaatst de aandrijving zich optimaal m.b.t. de tijd met lineair snelheidsprofiel. Als de waarde kleiner dan 100 % wordt ingesteld, dan ontstaat bij het positioneringsproces een grotere afstand tussen gewenste positie en werkelijke positie (versleplingsafstand). Daardoor ontstaat voor het acceleratieproces een 'zacht' inlopen in de doelpositie.



Voor de acceleratie-types 'sine' en 'squared' is de functie niet actief!

916



Ramp type

Met de parameter wordt het type van de positioneer karakteristiek vastgelegd. Dit is van invloed op de toerental- en acceleratie karakteristiek tijdens het positioneren.

Intergrator type	Positioneergedrag
LINEAR	Optimaal in tijd, echter blokvormige acceleratiekarakteristiek.
SQUARED	Zachter acceleratiekarakteristiek dan LINEAR.
SINE	Zeer zachte acceleratiekarakteristiek, groter koppelbehoefte dan bij SQUARED.
BUSRAMP	Setpoint-interpolatie voor SBus.
CAM-CONTROL	Alleen in technologie-uitvoering beschikbaar.
I-SYNCHR.OPERAT.	

92_

920/921

IPOS monitoring

SW limit switch CW/CCW

Instelmogelijkheid: $-(2^{31}-1) \dots 0 \dots 2^{31}-1$ Inc

Met de software-eindschakelaars kan de gebruiker met de software het traject begrenzen, waarbinnen verplaatsingscommando's geaccepteerd worden. Met deze beide parameters (software-eindschakelaars) worden de grenzen van het traject vastgelegd. Wordt P941 'Source actual position' op Motor enc. (X15) of Extern enc. (X14) ingesteld, dan zijn deze pas actief na een doorgevoerd referentietraject. Als de software-eindschakelaars actief zijn, wordt gecontroleerd of de doelpositie (H942) van het actuele verplaatsingscommando buiten de software-eindschakelaars ligt. Ligt de doelpositie er buiten, dan wordt het verplaatsingscommando niet uitgevoerd. Bij een reeds rijdende aandrijving wordt dan langs de noodstopintegrator afgeremd. De foutmelding F78 (IPOS SW limit switch) verschijnt. De foutresponse is noodstop gevolgd door blokkering. Na de fout-reset is de aandrijving niet meer gerefereerd!

Reset-mogelijkheden door:

- 1-sigitaal op de 'reset-ingang'
- netvoeding uit- en inschakelen (zonder 24V-hulpvoeding)
- handmatige reset met MOVITOOL/Shell
- reset met IPOS^{plus}®-CTRL.WORD (H484)



Na fout-reset (F78) is de bewaking van de software-eindschakelaars pas weer actief, nadat de aandrijving opnieuw gerefereerd is!

Deactivering: bij eindloos verplaatsen moeten beide parameters op 0 gezet worden; daarmee is de software-eindschakelaarfunctie gedeactiveerd.



- 922 Position window
 Instelmogelijkheid: 0...5...32.767 Inc
 De parameter definieert een afstand (positievenster) rond de doelpositie van een verplaatsings- of stopcommando. Bevindt de aandrijving zich binnen het positievenster rond de werkelijke doelpositie (H942), dan geldt de situatie 'Axis in position' = YES. De informatie 'Axis in position' wordt als afsluitende voorwaarde voor wachtende positiecommando's gebruikt en kan als uitgangsfunctie op de klemmen verder worden gebruikt.
- 923 Lag error window
 Instelmogelijkheid: 0...5000...2³¹-1 Inc
 Het venster voor de verslepingsfout definieert een toelaatbaar getalverschil tussen gewenste en werkelijke positie. Als deze wordt overschreden, dan vindt er een melding of een response plaats van deze verslepingsfout. De responses kunt u met P834 'Response DRS LAG ERROR' instellen.
Deactivering: instelwaarde = 0 deactiveert de volgfoutbewaking
- 93_ IPOS Special functions**
- 930 Override
 Instelmogelijkheid: ON / OFF
 Met de override-functie is het mogelijk de in het IPOS^{PLUS}®-programma geprogrammeerde verplaatsingssnelheid van de positioneringsprocessen te veranderen van 0 tot 150 % van de telkens geprogrammeerde snelheid. Hiervoor wordt de analoge ingang (X11:2/3) gebruikt, waarbij 0 tot 150 % dan overeenkomt met 0 ... 10 V op de analoge ingang. De maximale waarde van de snelheid wordt in ieder geval door P302 'Maximum speed' begrensd.
- 931 IPOS-Ctrl. Task 1 (alleen in het programmeerapparaat DBG11B, niet in MOVITOOLS)
 Instelmogelijkheid: START / STOP
 De Task1 van het IPOS^{plus}®-programma wordt gestart of gestopt.
- 932 IPOS-Ctrl. Task 2 (alleen in het programmeerapparaat DBG11B, niet in MOVITOOLS)
 Uitleesparameter, kan met de DBG11B niet ingesteld worden.
 Uitleesmogelijkheid: START / STOP
 START = Task 2 van het IPOS^{plus}®-programma op dit moment afgewerkt.
 STOP = Task 2 van het IPOS^{plus}®-programma is gestopt.
- 94_ IPOS encoder**
- 940 IPOS-variables edit (alleen in het programmeerapparaat DBG11B, niet in MOVITOOLS)
 Instelmogelijkheid: ON/OFF
 Als P940 = ON wordt ingesteld, dan kunnen de IPOS-variabelen veranderd worden.
- 941 Source actual position
 Instelmogelijkheid: motor- encoder(X15) / Ext. encoder (X14) / absolute encoder (DIP)
 Definieert op welke encoder IPOS^{plus}® positioneert.
 Bij MOVIDRIVE® *compact* zijn alleen de instellingen P941 = MOTOR ENC. (X15) en P941 = EXTERN. ENC (X14) toegestaan.





- 942/943 Encoder factor numerator/denominator
Instelmogelijkheid: 1...32767
Als met een externe encoder (X14) wordt gepositioneerd, dan wordt met deze beide parameters de resolutie voor de motor-encoder (X15) aangepast.
- 944 Encoder scaling ext.
Instelmogelijkheid: $\times 1 / \times 2 / \times 4 / \times 8 / \times 16 / \times 32 / \times 64$
De waarde van de resolutie van het traject van de externe encoder (incrementele encoder op het basisapparaat: X14) wordt met deze parameter aangepast.
- 945 Encoder type X14
Instelmogelijkheid: TTL / SIN/COS / HIPERFACE
- 946 Counting direction (alleen bij MCH4_A actief)
Instelmogelijkheid: NORMAL / INVERTED
Leg de telrichting van de op X14 aangesloten Hiperface-encoder vast. De instelling moet zodanig zijn, dat de telrichtingen van motor-encoder (X15) en externe encoder (X14) met elkaar overeenstemmen.
- 96_ **IPOS Modulo Function**
De functie IPOS-Modulo dient voor het eindloos positioneren, bijvoorbeeld bij stappen-draaitafels of kettingbanen. Uitvoerige informatie vindt u in het IPOS-handboek.
- 960 Modulo function
OFF
De Modulo-functie is uitgeschakeld.
SHORT
De Modulo-functie 'short travel' is actief. De aandrijving verplaatst zich van de actuele positie langs de kortste weg naar de doelpositie. Beide draairichtingen zijn mogelijk.
CW
De Modulo-functie 'Rechts' is actief. De aandrijving verplaatst zich van de actuele positie met draairichting 'Rechts' naar de doelpositie, ook als daarmee een langer traject wordt afgelegd. De draairichting 'Links' is niet mogelijk.
CCW
De Modulo-functie 'Links' is actief. De aandrijving verplaatst zich van de actuele positie met draairichting 'Links' naar de doelpositie, ook als daarmee een langer traject wordt afgelegd. De draairichting 'Rechts' is niet mogelijk.
- 961 Modulo numerator
Instelmogelijkheid: 0...2³¹
Tellerwaarde voor de simulatie van de overbrengingsverhouding (reductor + voor-trap).
- 962 Modulo demominator
Instelmogelijkheid: 0...2³¹
Noemerwaarde voor de simulatie van de overbrengingsverhouding (reductor + voor-trap).
- 963 Modulo encoder resolution
Instelmogelijkheid: 0...4096...20000
Resolutie van het gekozen IPOS-encodersysteem in incrementen.

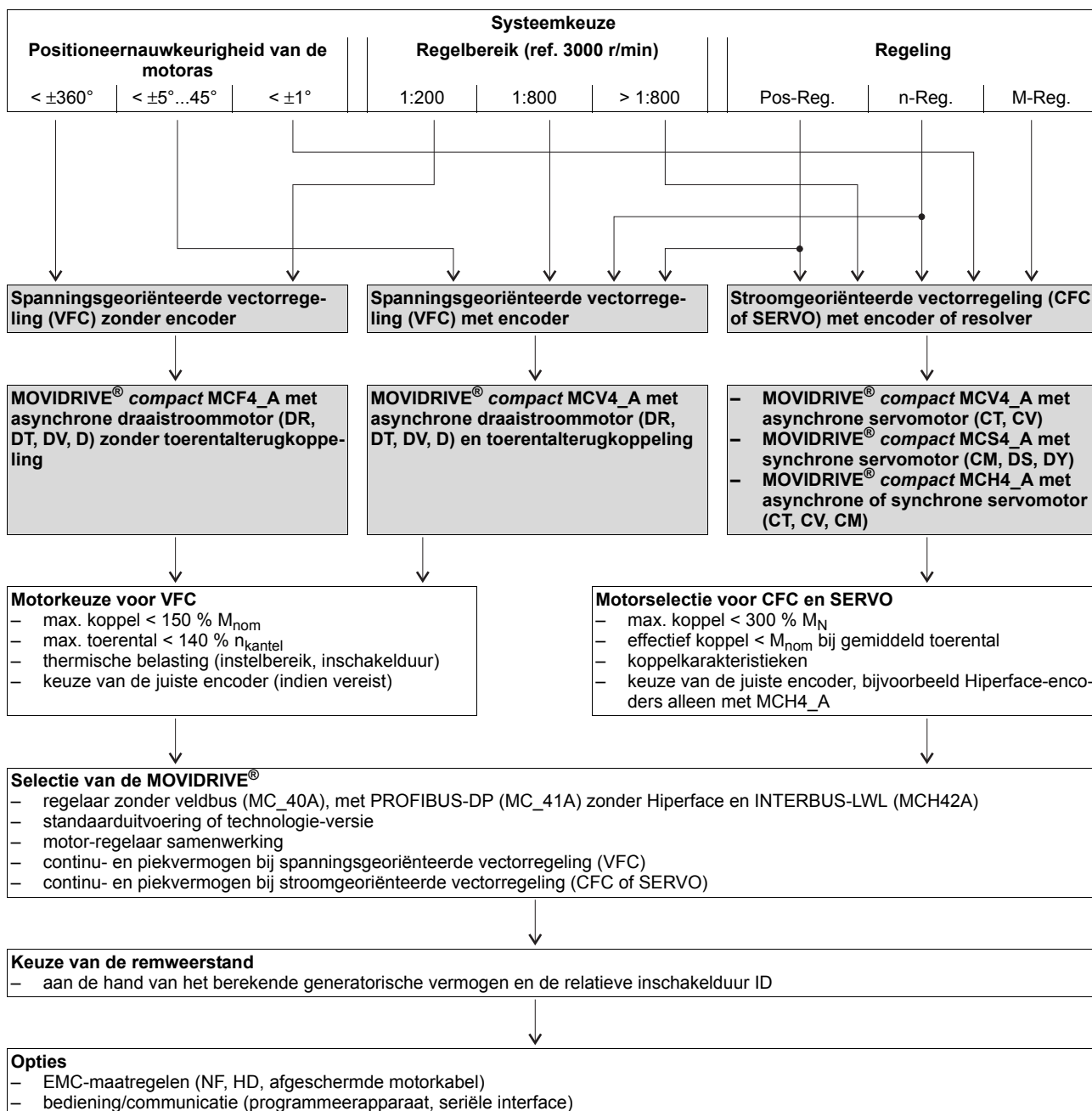


5 Selectie

5.1 Schematische voorstelling

Aandrijvingspecificaties

De verlangde aandrijvingspecificaties bepalen in hoofdzaak de keuze van de regelaar. De onderstaande afbeelding kan hierbij behulpzaam zijn.



Legenda

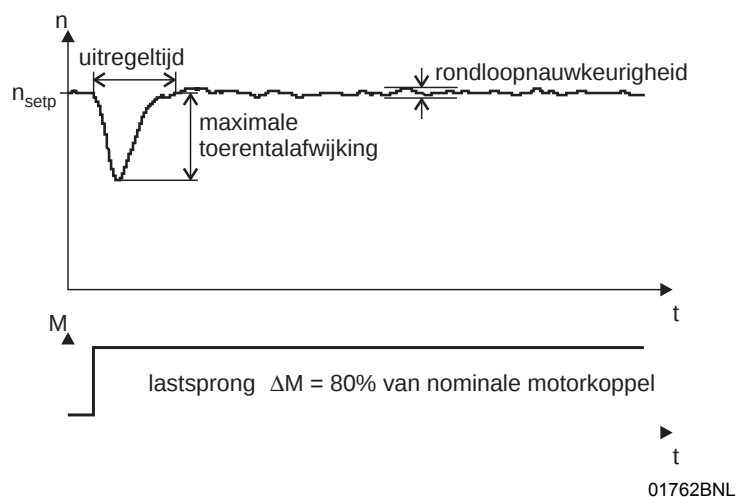
Pos.-Reg.	= positieregeling
n-Reg.	= toerentalregeling
M-Reg.	= koppelregeling
VFC	= spanningsgeoriënteerde vectorregeling (Voltage Flux Control)
CFC	= stroomgeoriënteerde vectorregeling (Current Flux Control) voor asynchrone servomotoren
SERVO	= stroomgeoriënteerde vectorregeling voor synchrone servomotoren
M_{nom}	= nominaal koppel van de motor
n_{kantel}	= nominaal toerental (kantelfrequentietoerental) van de motor



5.2 Regeleigenschappen

Basisgrootheden

De applicatieregelaars MOVIDRIVE[®] verkrijgen door de optimaal aangepaste regelings-algorithmen zeer goede regelingseigenschappen. De volgende basisgrootheden gelden voor het bedrijf met vierpolige SEW-motoren en synchrone SEW-servomotoren.



Afbeelding 72: Basisgrootheden van de regelingseigenschappen

Voor de MOVIDRIVE[®]-regelaars in combinatie met motoren van gelijk vermogen gelden de volgende waarden:

MOVIDRIVE [®] compact-type	continu regelbereik $n_{\max} = 3000 \text{ r/min}$	statische regelnauwkeurigheid ¹⁾ in relatie tot $n_{\max} = 3000 \text{ r/min}$
MCF, VFC zonder encoder	1:200	0.30%
MCV/MCH, VFC met encoder (1024 incr.)	1:800	0.01%
MCV/MCH, CFC met encoder (1024 incr.)	1:3000	0.01%
MCV/MCH, CFC met sin/cos-encoder	1:5000	0.01%
MDS, SERVO met resolver	> 1:3000	0.01%
MCH, CFC/SERVO met Hiperface-encoder	1:5000	0.01%

1) = afwijking van actuele en gemiddelde toerental t.o.v. toerental-setpoint

Binnen het opgegeven regelbereik worden de gedefinieerde regelingseigenschappen aangehouden.

Regelgedrag

De volgende tabel geeft als voorbeeld weer de verschillen in het regelgedrag tussen de MOVIDRIVE[®] compact-typen MCF en MCV.

Gegevens

- Gewenste toerental $n_{\text{setp}} = 1000 \text{ r/min}$
- Belastingssprong $\Delta M = 80\%$ van het motorkoppel
- Torsievrije belasting met massastraagheidsverhouding $J_L/J_M = 1,8$

Type MOVIDRIVE [®] compact	Uitregeltijd, in relatie tot de waarde van MCF	Max. toerentalafwijking bij $\Delta M = 80\%$, in relatie tot $n = 3000 \text{ r/min}$	Rondlooppnauwkeurigheid bij $M = \text{const.}$, in relatie met $n = 3000 \text{ min}^{-1}$
MCF, VFC zonder encoder	100%	1.8%	$\leq 0.20\%$
MCV, VFC met encoder (1024 incrementen)	90%	1.5%	$\leq 0.17\%$
MCV, CFC met encoder (1024 incrementen)	35%	1.0%	$\leq 0.07\%$
MCV, CFC met sin/cos-encoder	25%	0.7%	$\leq 0.03\%$



5.3 Beschrijving van de soorten aandrijvingen

Keuze van de regelaar

Het grote aantal verschillende aandrijvingstoepassingen kan in vijf categorieën worden onderverdeeld. Onderstaand worden de vijf categorieën genoemd en de geschikte SEW-regelaar geadviseerd. Deze indeling vindt plaats op grond van het verlangde instelbereik en de daaruit voortvloeiende besturingsmethode.



1. Aandrijvingen met een basislast en een toerentalafhankelijke belasting, bijvoorbeeld transportbandaandrijvingen.

- Lage eisen aan het instelbereik (motor zonder encoder)
– MOVIDRIVE[®] compact MCF4_A (VFC)
- Hoge eisen aan het instelbereik (motor met encoder)
– MOVIDRIVE[®] compact MCV4_A (VFC-n-CONTROL)



2. Dynamische belasting, bijvoorbeeld rijwerken, kortstondig hoge eisen aan het koppel voor de acceleratie, daarna geringe belasting.

- Lage eisen aan het instelbereik (motor zonder encoder)
– MOVIDRIVE[®] compact MCF4_A (VFC)
- Hoge eisen aan het instelbereik (motor met encoder)
– MOVIDRIVE[®] compact MCV4_A (VFC-n-CONTROL)
- Hoge dynamiek vereist (asynchrone of synchrone servomotor)
– MOVIDRIVE[®] compact MCV/MCH4_A (CFC)
– MOVIDRIVE[®] compact MCS/MCH4_A (SERVO)



3. Statische belasting, bijvoorbeeld hijswerken, hoofdzakelijk gelijkblijvende hoge statische belasting met overbelastingspieken

- Lage eisen aan het instelbereik (motor zonder encoder)
– MOVIDRIVE[®] compact MCF4_A (VFC)
- Hoge eisen aan het instelbereik (motor met encoder)
– MOVIDRIVE[®] compact MCV4_A (VFC-n-CONTROL)
– MOVIDRIVE[®] compact MCV/MCH4_A (CFC)
– MOVIDRIVE[®] compact MCS/MCH4_A (SERVO)



4. Omgekeerd evenredig met het toerental afnemende belasting, bijv. wikkelf- of haspelaandrijvingen.

- Koppelregeling (asynchrone of synchrone servomotor)
– MOVIDRIVE[®] compact MCV/MCH4_A (CFC&M-CONTROL)
– MOVIDRIVE[®] compact MCS/MCH4_A (SERVO&M-CTRL.)



5. Kwadratische belasting, bijv. ventilatoren en pompen.

- Lage belasting bij lage toerentallen en kleine belastingspieken, 125% belasting ($I_D = 125\% I_{nom}$)(motor zonder encoder)
– MOVIDRIVE[®] compact MCF4_A (VFC)

Ontwerp van rijwerken



De motorbelasting in de dynamische trajecten bepaalt de te dimensioneren piekbelasting van de motor. De thermische belasting bepaalt het benodigde continue vermogen van de motor. Door de rijcyclus, met de belasting door acceleratie en deceleratie alsmede de stilstandstijden, wordt de thermische belasting bepaald. Het verloop van het toerental bepaalt in hoge mate de zelfkoeling van de motor. Zie ook 'Voorbeelden voor de motorselectie' op bladzijde 159.



Ontwerp van hijswerken

Thermische optiek

Startkoppel

VFC&HOIST

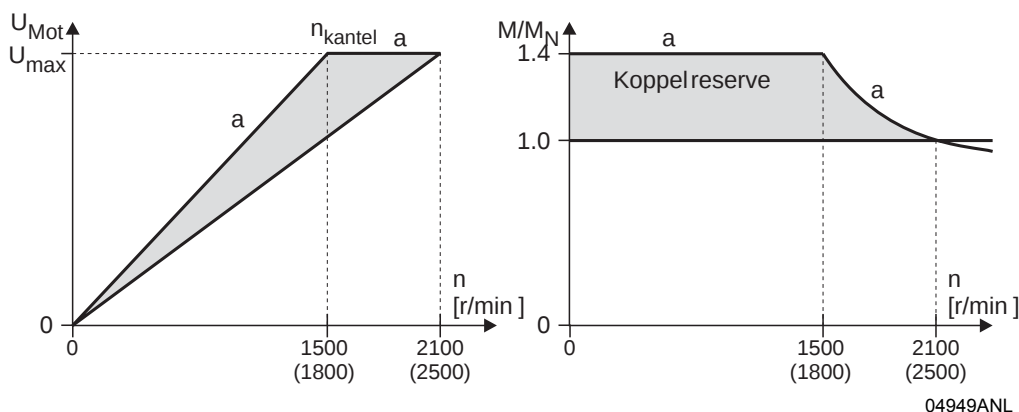


Bij de dimensionering van hijswerken worden in de praktijk bijzondere thermische en veiligheidstechnische criteria gehanteerd.

Hijswerken verlangen, in tegenstelling tot rijwerken, bij constante snelheid bij vieren en hijsen en gebruikelijke projectering ca. 70-90 % van het motorkoppel.

Bij acceleratie met maximale last bij het hijsen is het hoogste bedrijfskoppel nodig.

De vierpolige motorreductor wordt in principe gedimensioneerd op een maximumtoerental van 2100 r/min (70 Hz) bij een kanteltoerental van 1500 r/min (50 Hz) en 2500 r/min (83 Hz) bij een kanteltoerental van 1800 r/min (60 Hz). Het toerental van de ingaande as is daardoor verhoogd met een factor 1,4. Daarom moet ook de overbrengingsverhouding van de reductor 1,4 maal hoger gekozen worden. Door deze maatregel verliest men in het veldverzwakkingsbereik (50...70 Hz of 60...83 Hz) geen koppel aan de uitgaande as, daar het omgekeerd evenredig met het toerental (frequentie) afnemende koppel door de grotere overbrengingsverhouding van de reductor gecompenseerd wordt. Bovendien verkrijgt men een 1,4-voudig groter aanloopkoppel in het bereik van 0...1500 r/min (0...50 Hz) resp. 0...1800 r/min (0...60 Hz). Verdere voordelen zijn het grotere regelbereik en de betere zelfkoeling van de motor.



Afbeelding 73: a = aanbevolen spannings-toerentalkarakteristiek en het resulterende verloop van het koppel

Het motorvermogen wordt bij hijswerken overeenkomstig de bedrijfssoort geselecteerd.

- S1 (100% ID): motorvermogen 1 typesprong groter dan het geselecteerde regelaarvermogen, b.v. bij langer hijstraject of bij continue verticale transporten.
- S3 (40% ID): motorvermogen overeenkomstig het geselecteerde regelaarvermogen.

Onafhankelijk van de bovenstaande richtlijnen moet op de regelaar de hijswerkfunctie geactiveerd worden. Zie ook 'Voorbeelden voor de motorselectie' op bladzijde 159.

Encoderbewaking



MOVIDRIVE® compact is voorzien van een encoderbewaking voor TTL-, sin/cos- en Hi-perface-encoders (alleen MCH). Voor HTL-encoders bestaat geen encoderbewaking.

SEW adviseert, om bij toerentalgeregelde hijswerken TTL- of sin/cos-encoders toe te passen en de encoderbewaking te activeren.

Gebruik, indien mogelijk, geen HTL-encoder.

Kwadratische belasting (pompen, ventilatoren)



Bij deze toepassingen is de thermische overbelasting van de motor bij kleine toerentalen uitgesloten. De maximale belasting ontstaat bij het maximale toerental, overbelastingspieken treden niet op. Daarom kunnen MOVIDRIVE® en motor zo gedimensioneerd worden, dat de continue stroom van de motor kleiner dan of gelijk is aan de continue uitgangsstroom (VFC-bedrijfssoort, 125 % uitgangsstroom bij $f_{PWM} = 4$ kHz) van de MOVIDRIVE®. De MOVIDRIVE® kan zodoende een motor aansturen die één sprong in vermogen groter is. Zie ook 'Voorbeelden voor de motorselectie' op bladzijde 159.



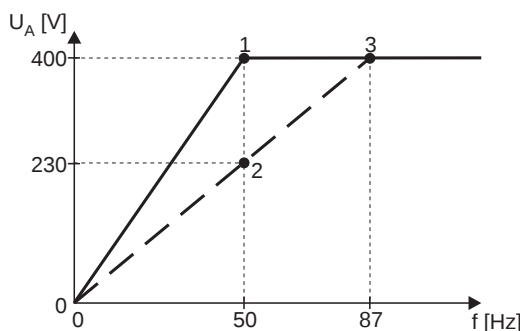
5.4 Motorselectie voor asynchrone draaistroommotoren (VFC)

Basisadviezen

- Alleen motoren met minstens de isolatieklasse F gebruiken.
- Toepassing van temperatuurvoelers TF of wikkelingsthermostaten TH. TH bij voorkeur bij groepeerandrijvingen op één regelaar. Aan de serieschakeling van de TH-contacten zijn geen beperkingen gesteld, als er voor een gemeenschappelijke bewaking is gezorgd.
- Bij groepeerandrijvingen adviseren wij, dat de motoren niet meer dan drie typensprongen van elkaar liggen.
- Bij voorkeur 4-polige motoren toepassen. Vooral bij motorreductoren, die vanwege de verticale inbouwpositie werken met een hoge olievullingsgraad.
- Bij bedrijfsvoorwaarden, die afwijken van het S1-bedrijf, bv. positioneerbedrijf met regelbereik 1:20 in S3-bedrijf, kan de motor in de regel met het vermogen volgens de specificaties zonder onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator functioneren.
- Een overdimensionering moet vermeden worden, in het bijzonder in de driehoekschakeling. De regelaar kan anders vanwege de lage weerstand van de wikkelingen van de motor (1/3 vergeleken met sterschakeling) een kortsluiting vaststellen.
- Voor toerentalregeling is een MOVIDRIVE® compact MCV4_A (met encoderaansluiting) vereist. De motor moet dan met een incrementele encoder, bij voorkeur met 1024 incrementen/omwenteling, uitgerust zijn.

Spannings-frequentie-karakteristiek

De bedrijfssoort VFC stuurt de asynchrone motor aan volgens een belastingsafhankelijke spannings-frequentiekarakteristiek. Het permanente doorrekenen van het motor-model resulteert in het volle motorkoppel tot bij het kleinste toerental. Deze karakteristieken worden bepaald door invoer van de nominale motorspanning en nominale motorfrequentie in de inbedrijfstellingsfunctie. De instelling bepaalt de toerentalafhankelijke koppel- en vermogenskarakteristiek van de asynchrone motor.



01650BXX

Afbeelding 74: spannings-frequentie-karakteristiek van de asynchrone motor

Voorbeeld asynchrone motor 230/400 V, 50 Hz

- 1 Sterschakeling; 400 V, 50 Hz
- 2 Driehoekschakeling; 230 V, 50 Hz
- 3 Driehoekschakeling; 400 V, 87 Hz

De uitgangsspanning U_A van de regelaar wordt begrensd door de aangesloten voedingsspanning. De waarde van de invoer 'nominal mains voltage' in de inbedrijfstellingsfunctie begrenst de effectieve waarde van de maximale uitgangsspanning. Deze begrenzing wordt gebruikt als de aangesloten motor een kleinere ontwerpspanning heeft dan de voedingsspanning van de regelaar. Hier moet de maximaal toelaatbare motorspanning ingevoerd worden. Verder moet er op gelet worden, dat de waarde van de invoer 'nominal system voltage' kleiner is dan of gelijk aan de voedingsspanning van de regelaar.

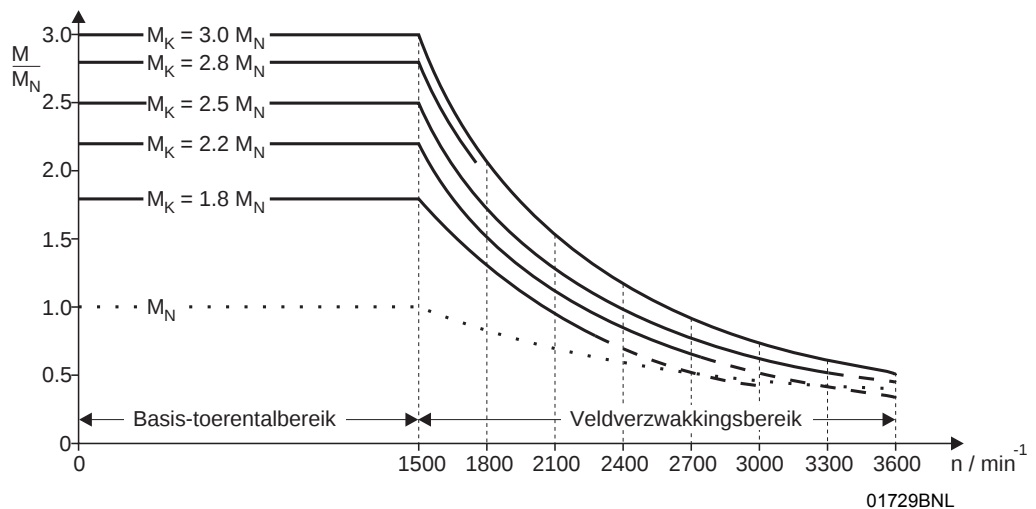


Toerental-koppel-karakteristiek

Met het bereiken van de ingestelde maximale uitgangsspanning van de regelaar begint het veldverzwakkingsbereik. De motor genereert bij stijgend toerental:

- constant koppel bij stijgend vermogen in het basis-toerentalbereik
- in het veldverzwakkingsbereik constant vermogen met omgekeerd evenredig koppel

Bij het vastleggen van het maximumtoerental in het veldverzwakkingsbereik moet erop gelet worden, dat het nominale koppel M_{nom} (in relatie met het nominale toerental, bijv. $n_{nom} = 1500$ r/min) omgekeerd evenredig en het kippkoppel M_K omgekeerd kwadratisch afneemt. De verhouding M_K/M_{nom} is een motorspecifieke grootheid. De MOVIDRIVE®-kipbeveiliging begrenst het toerental bij het bereiken van het maximaal mogelijke koppel.



Afbeelding 75: kwadratisch afnemend kippkoppel

Bij motorreductoren is het maximale toerental afhankelijk van grootte en bouwvorm van de reductor en zou vanwege de geluidsontwikkeling en woelingsverliezen de 3000 r/min niet moeten overschrijden.

Dynamische toepassingen ($P_{regelaar}$ groter dan P_{motor})

- De inbedrijfstellingsfunctie stelt de stroomgrens van de regelaar (P303/P313) in op 150% van de nominale stroom van de motor. De waarde van de stroomgrens heeft betrekking op de nominale stroom van de regelaar. 150% nominale motorstroom is daarom kleiner dan 150% nominale regelaarstroom (waarde van P303/P313). Deze parameter moet voor dynamische toepassingen op een grotere waarde worden ingesteld.
- De inbedrijfstellingsfunctie stelt de parameter slipcompensatie (P324/P334) in op de nominale slip van de motor. Bij VFC-n-CONTROL laat de interne slipbegrenzing de slip maximaal 150% van deze instelling worden. De motor ontwikkelt zodoende maximaal 150% van het nominale motorkoppel. Voor grotere koppels moet de parameter slipcompensatie (P324) overeenkomstig verhoogd worden.



Combinatie $P_{regelaar}$ groter dan $4 \times P_{motor}$

Om het **kippen** van de motor te voorkomen de parameter P324 'slipcompensation' op **max. 130% van de nominale slip van de motor** instellen.

Vanwege het grote verschil tussen de nominale stromen van regelaar en motor kunnen deze combinaties niet zonder bijzondere maatregelen in bedrijf gesteld worden:

- de motor voor aansluiting in driehoek projecteren. Daardoor wordt de motorstroom met factor $\sqrt{3}$ verhoogd en de ongunstige verhouding verminderd.
- Voldoet deze maatregel niet, dan moet de motor in de bedrijfssoort VFC & GROUP in bedrijf gesteld worden. In deze bedrijfssoort werkt de regelaar zonder slipcompensatie en simuleert een star net met constante U/f-verhouding.



Motorselectie in de schakeling driehoek/ster (230/400 V_{AC} / 50 Hz)

Motoren voor 380 V_{AC} / 60Hz kunnen eveneens volgens deze keuzetabel ingedeeld worden.

P _{max} [kW (HP)] voor bedrijf met de MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCH 4_A...-5_3 (400/500 V-regelaar)										
Schakeling			⌋ / 400 V _{AC} ¹⁾				Δ / 230 V _{AC} ²⁾			
Koeling			eigen		onafhankelijke		eigen		onafhankelijke	
f _{min} - f _{max} [Hz]			10 - 50 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80		≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60 ³⁾		9 - 87		≤ 2.5 - 87 ³⁾	
n _{min} - n _{max} [r/min]			300 - 1500 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400		≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800		270 - 2610		≤ 75 - 2610	
instelbereik			1:5 1:10 1:15		≥ 1:20		1:10		≥ 1:20	
Motortype	ontwerpvermogen P _{nom} [kW (HP)]	P = P _{gereduceerd}		P = P _{nom}		P = P _{verhoogd} ⁴⁾				
		[kW (HP)]	met MCF/ MCV/MCH ⁵⁾ 4_A...-5_3	[kW (HP)]	met MCF/ MCV/MCH ⁵⁾ 4_A...-5_3	[kW (HP)]	met MCF/ MCV/MCH ⁵⁾ 4_A...-5_3			
DT71D4	0.37 (0.5)	0.25	(0.33)	0015	0.37	(0.5)	0015	0.55	(0.75)	0015
DT80K4	0.55 (0.75)	0.37	(0.5)		0.55	(0.75)		0.75	(1.0)	
DT80N4	0.75 (1.0)	0.55	(0.75)		0.75	(1.0)		1.1	(1.5)	
DT90S4	1.1 (1.5)	0.75	(1.0)		1.1	(1.5)		1.5	(2.0)	
DT90L4	1.5 (2.0)	1.1	(1.5)		1.5	(2.0)		2.2	(3.0)	
DV100M4	2.2 (3.0)	1.5	(2.0)		2.2	(3.0)	0022	3.0	(4.0)	0030
DV100L4	3.0 (4.0)	2.2	(3.0)	0022	3.0	(4.0)	0030	4.0	(5.4)	0040
DV112M4	4.0 (5.4)	3.0	(4.0)	0030	4.0	(5.4)	0040	5.5	(7.5)	0055
DV132S4	5.5 (7.5)	4.0	(5.4)	0040	5.5	(7.5)	0055	7.5	(10)	0075
DV132M4	7.5 (10)	5.5	(7.5)	0055	7.5	(10)	0075	9.2	(12.5)	0110
DV132ML4	9.2 (12.5)	7.5	(10)	0075	9.2	(12.5)	0110	11	(15)	
DV160M4	11 (15)	9.2	(12.5)	0110	11	(15)		15	(20)	0150
DV160L4	15 (20)	11	(15)		15	(20)	0150	18.5	(25)	0220
DV180M4	18.5 (25)	15	(20)	0150	18.5	(25)	0220	22	(30)	0300
DV180L4	22 (30)	18.5	(25)	0220	22	(30)		30	(40)	0370
DV200L4	30 (40)	22	(30)		30	(40)	0300	37	(50)	
DV225S4	37 (50)	30	(40)	0300	37	(50)	0370	45	(60)	0450
DV225M4	45 (60)	37	(50)	0370	45	(60)	0450	55	(75)	0550
DV250M4	55 (75)	45	(60)	0450	55	(75)	0550	75	(100)	0750
DV280S4	75 (100)	55	(75)	0550	75	(100)	0750	-		
DV280M4	90 (120)	75	(100)	0750	-					

1) Geldt ook voor motoren met nominale spanning van 460 V of 500 V en voor motoren 400 V / 690 V in Δ-schakeling.

2) Geldt ook voor motoren met nominale spanning 266 V of 290 V.

3) Voor MCF, MCV en MCH zonder toerentalregeling geldt: f_{min} = 0.5 Hz

4) P_{verhoogd} betekent, dat de motor functioneert met het vermogen van de volgende grotere motor (1 typesprong), niet met het $\sqrt{3}$ -voudige vermogen.

5) De genoemde regelaars mogen in de betreffende applicatie kortstondig tot een 1,5-voudige nominale belasting overschreden worden. Bij kwadratische last en constante last zonder overbelasting kan iedere regelaar ook met verhoogd continu uitgangsvermogen belast worden (→ hoofdstuk Technische gegevens). De continue uitgangsstroom van 125 % van de nominale stroom van de regelaar is alleen in de VFC-bedrijfssoorten bij f_{PWM} = 4 kHz beschikbaar.



Voorbeelden voor de motorselectie driehoek/ster 230/400 V

Rijwerkaandrijving



Constante belasting met overbelasting (acceleratie) en geringe belasting tijdens het rijden:

- $P_{rijd} = 1,3 \text{ kW}$
- $P_{max} = 13 \text{ kW}$
- $n_{min} = 270 \text{ r/min}$, regelbereik 1:10
- $n_{max} = 2610 \text{ r/min}$

In het regelaarbedrijf kan de motor bij aangepast vermogen ($P = P_{nom}$) 150% van zijn gespecificeerde vermogen tijdens de acceleratiefase leveren. Zodoende geldt:

$$P_{mot} = P_{max} : 1,5 = 13 \text{ kW} : 1,5 = 8,67 \text{ kW}$$

Er wordt een DV132M4 in driehoekschakeling ($P_{nom} = 9,2 \text{ kW}$) gekozen.

Volgens de keuzetabe ($\rightarrow$ bladzijde 158) wordt een MOVIDRIVE[®] compact MCF60A0110 ($P = P_n$) geselecteerd.

Hijswerkaandrijving



Hoge constante belasting met kortstondige overbelasting (acceleratie):

- $P_{max} = 26 \text{ kW}$
- $P_{continu} = 20 \text{ kW}$
- Regelbereik 1: 15, lage toerental alleen om te positioneren
- Rem in stilstand ingevallen
- Bedrijfssoort S3 (40% ID)

De regelaar kan tijdens de acceleratiefase 150 % van zijn stroom leveren. Er wordt dus een MOVIDRIVE[®] compact MCF60A0220 gekozen.

Volgens de keuzetabel wordt, rekening houdend met de bedrijfssoort (S3, 40% ID) het motortype DV180L4 ($P_{nom} = 22 \text{ kW}$) in sterschakeling geselecteerd.

Meer informatie $\rightarrow$ hoofdstuk Ontwerp van hijswerken bladzijde 155

Ventilatoren/pompen



Kwadratische belasting met de volgende waarden van het vermogen:

- $P_{max} = 4,8 \text{ kW}$
- $n_{max} = 1400 \text{ r/min}$, continubedrijf met n_{max}

Vanwege het kwadratisch afnemende koppel kan de motor ook zonder onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator met het vermogen volgens de specificatie ($P = P_{nom}$) toegepast worden. Daarom is de motor type DV132S4 in sterschakeling ($P_{nom} = 5,5 \text{ kW}$) voldoende.

Volgens de keuzetabel wordt een MOVIDRIVE[®] compact MCF60A0055 ($P = P_n$) geselecteerd. Daar er echter sprake is van kwadratische belasting zonder overbelasting, kan de regelaar met verhoogd uitgangsvermogen functioneren. Dus is een MOVIDRIVE[®] compact MCF40/41A0040 voldoende.



Motorselectie in de schakeling dubbelster/ster (230/460 V_{AC} /60 Hz)

P _{max} [kW (HP)] voor bedrijf met de MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCH 4_A...-5_3 (400/500 V-regelaar)								
Schakeling	△ / 460 V _{AC}						△△ / 230 V _{AC}	
Koeling	eigen			eigen	onafhankelijke		eigen	onafhankelijke
f _{min} - f _{max} [Hz]	6 - 90			10 - 60	0 - 60 ¹⁾		10 - 120	0 - 120 ¹⁾
n _{min} - n _{max} [r/min]	180 - 2700			200 - 1800	0 - 1800		200 - 3600	0 - 3600
instelbereik	1:15			1:6	≥ 1:15		1:12	≥ 1:20
Motortype	ontwerpvermogen P _{nom} [kW (HP)]		P = P _{gereduceerd}		P = P _{nom}		P = P _{verhoogd} ²⁾	
			[kW (HP)]	met MCF/ MCV/MCH ³⁾ 4_A...-5_3	[kW (HP)]	met MCF/ MCV/MCH ³⁾ 4_A...-5_3	[kW (HP)]	met MCF/ MCV/MCH ³⁾ 4_A...-5_3
DT71D4	0.37	(0.5)	0.25 (0.33)	0015	0.37 (0.5)	0015	0.75 (1.0)	0015
DT80K4	0.55	(0.75)	0.37 (0.5)		0.55 (0.75)		1.1 (1.5)	
DT80N4	0.75	(1.0)	0.55 (0.75)		0.75 (1.0)		1.5 (2.0)	
DT90S4	1.1	(1.5)	0.75 (1.0)		1.1 (1.5)		2.2 (3.0)	0022
DT90L4	1.5	(2.0)	1.1 (1.5)		1.5 (2.0)		3.0 (4.0)	0030
DV100M4	2.2	(3.0)	1.5 (2.0)	0022	2.2 (3.0)	0022	4.0 (5.4)	0040
DV100L4	3.7	(5.0)	2.2 (3.0)		3.0 (4.0)	0030	5.5 (7.5)	0055
DV112M4	4.0	(5.4)	3.0 (4.0)	0030	4.0 (5.4)	0040	7.5 (10)	0075
DV132S4	5.5	(7.5)	4.0 (5.4)	0040	5.5 (7.5)	0055	9.2 (12.5)	0110
DV132M4	7.5	(10)	5.5 (7.5)	0055	7.5 (10)	0075	11 (15)	
DV132ML4	9.2	(12.5)	7.5 (10)	0075	9.2 (12.5)	0110	15 (20)	0150
DV160M4	11	(15)	9.2 (12.5)	0110	11 (15)		18.5 (25)	0220
DV160L4	15	(20)	11 (15)		15 (20)	0150	22 (30)	
DV180M4	18.5	(25)	15 (20)	0150	18.5 (25)	0220	30 (40)	0300
DV180L4	22	(30)	18.5 (25)	0220	22 (30)		37 (50)	0370
DV200L4	30	(40)	22 (30)		30 (40)	0300	45 (60)	0450
DV225S4	37	(50)	30 (40)	0300	37 (50)	0370	55 (75)	0550
DV225M4	45	(60)	37 (50)	0370	45 (60)	0450	75 (100)	0750
DV250M4	55	(75)	45 (60)	0450	55 (75)	0550	-	
DV280S4	75	(100)	55 (75)	0550	75 (100)	0750		
DV280M4	90	(120)	75 (100)	0750	-	-		

1) Voor MCF, MCV en MCH zonder toerentalregeling geldt: f_{min} = 0.5 Hz

2) P_{verhoogd} betekent, dat de motor functioneert met het vermogen van de volgende grotere motor (1 typesprong), niet met het $\sqrt{3}$ -voudige vermogen.

3) De genoemde regelaars mogen in de betreffende applicatie kortstondig tot een 1,5-voudige nominale belasting overschreden worden. Bij kwadratische last en constante last zonder overbelasting kan iedere regelaar ook met verhoogd continu uitgangsvermogen belast worden (→ hoofdstuk Technische gegevens). De continue uitgangsstroom van 125 % van de nominale stroom van de regelaar is alleen in de VFC-bedrijfssoorten bij f_{PWM} = 4 kHz beschikbaar.



Motorselectie in de schakeling driehoek (230 V_{AC} / 50 Hz)

P _{max} [kW (HP)] voor bedrijf met de MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCH 4_A...-2_3 (230 V-regelaar)								
Schakeling			Δ / 230 V _{AC}					
Koeling			eigen			onafhankelijke		
f _{min} - f _{max} [Hz]			10 - 50 6 - 60 5 - 70 / 5.5 - 80			≤ 2.5 - 50 / ≤ 3 - 60 ¹⁾		
n _{min} - n _{max} [r/min]			300 - 1500 180 - 1800 150 - 2100 / 165 - 2400			≤ 75 - 1500 / ≤ 90 - 1800		
instelbereik			1:5 1:10 1:15			≥ 1:20		
Motortype ²⁾	ontwerpvermogen P _{nom} [kW (HP)]		P = P _{gereduceerd}			P = P _{nom}		
			[kW (HP)]		met MCF/ MCV/MCH ³⁾ 4_A...-2_3	[kW (HP)]		met MCF/ MCV/MCH ³⁾ 4_A...-2_3
DT71D4	0.37	(0.5)	0.25	(0.33)	0015	0.37	(0.5)	0015
DT80K4	0.55	(0.75)	0.37	(0.5)		0.55	(0.75)	
DT80N4	0.75	(1.0)	0.55	(0.75)		0.75	(1.0)	
DT90S4	1.1	(1.5)	0.75	(1.0)		1.1	(1.5)	
DT90L4	1.5	(2.0)	1.1	(1.5)		1.5	(2.0)	
DV100M4	2.2	(3.0)	1.5	(2.0)	0022	2.2	(3.0)	0022
DV100L4	3.0	(4.0)	2.2	(3.0)		3.0	(4.0)	0030
DV112M4	4.0	(5.4)	3.0	(4.0)	0030	4.0	(5.4)	0040
DV132S4	5.5	(7.5)	4.0	(5.4)	0040	5.5	(7.5)	0055
DV132M4	7.5	(10)	5.5	(7.5)	0055	7.5	(10)	0075
DV132ML4	9.2	(12.5)	7.5	(10)	0075	9.2	(12.5)	0110
DV160M4	11	(15)	9.2	(12.5)	0110	11	(15)	
DV160L4	15	(20)	11	(15)		15	(20)	0150
DV180M4	18.5	(25)	15	(20)	0150	18.5	(25)	0220
DV180L4	22	(30)	18.5	(25)	0220	22	(30)	0300
DV200L4	30	(40)	22	(30)		30	(40)	
DV225S4	37	(50)	30	(40)	0300	-		

1) Voor MCF, MCV en MCH zonder toerentalregeling geldt: f_{min} = 0.5 Hz

2) In bedrijfssoort S3 (40 % ID) mag de motor ook zonder onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator met het vermogen volgens de specificatie (P = P_{nom}) toegepast worden. Voorbeeld: P_{stat} = 2 kW, P_{dyn} = 2,5 kW → geselecteerde motor DV100M4 (P_{nom} = 2,2 kW).

3) De genoemde regelaars mogen in de betreffende applicatie kortstondig tot een 1,5-voudige nominale belasting overschreden worden. Bij kwadratische last en constante last zonder overbelasting kan iedere regelaar ook met verhoogd continu uitgangsvermogen belast worden (→ hoofdstuk Technische gegevens). De continue uitgangsstroom van 125 % van de nominale stroom van de regelaar is alleen in de VFC-bedrijfssoorten bij f_{PWM} = 4 kHz beschikbaar.

Motorselectie in de schakeling dubbelster (230 V_{AC} /60 Hz)

P _{max} [kW (HP)] voor bedrijf met de MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCH 4_A...-2_3 (230 V-regelaar)									
Schakeling			⏏ / 230 V _{AC}						
Koeling			eigen		eigen		onafhankelijke		
f _{min} - f _{max} [Hz]			6 - 90		10 - 60		0 - 60 ¹⁾		
n _{min} - n _{max} [r/min]			180 - 2700		200 - 1800		0 - 1800		
instelbereik			1:15		1:6		≥ 1:15		
Motortype	ontwerpvermogen P _{nom} [kW (HP)]		P = P _{gereduceerd}			P = P _{nom}			
			[kW (HP)]		met MCF/ MCV/MCH ²⁾ 4_A...-2_3	[kW (HP)]		met MCF/ MCV/MCH ³⁾ 4_A...-2_3	
DT71D4	0.37	(0.5)	0.25	(0.33)	0015	0.37	(0.5)	0015	
DT80K4	0.55	(0.75)	0.37	(0.5)		0.55	(0.75)		
DT80N4	0.75	(1.0)	0.55	(0.75)		0.75	(1.0)		
DT90S4	1.1	(1.5)	0.75	(1.0)		1.1	(1.5)		
DT90L4	1.5	(2.0)	1.1	(1.5)		1.5	(2.0)		
DV100M4	2.2	(3.0)	1.5	(2.0)	0022	2.2	(3.0)	0022	
DV100L4	3.7	(5.0)	2.2	(3.0)		3.0	(4.0)	0030	
DV112M4	4.0	(5.4)	3.0	(4.0)	0030	4.0	(5.4)	0040	
DV132S4	5.5	(7.5)	4.0	(5.4)	0040	5.5	(7.5)	0055	
DV132M4	7.5	(10)	5.5	(7.5)	0055	7.5	(10)	0075	
DV132ML4	9.2	(12.5)	7.5	(10)	0075	9.2	(12.5)	0110	
DV160M4	11	(15)	9.2	(12.5)	0110	11	(15)		
DV160L4	15	(20)	11	(15)		15	(20)	0150	
DV180M4	18.5	(25)	15	(20)	0150	18.5	(25)	0300	
DV180L4	22	(30)	18.5	(25)	0220	22	(30)	0370	
DV200L4	30	(40)	22	(30)		30	(40)		
DV225S4	37	(50)	30	(40)	0300	-			

1) Voor MCF, MCV en MCH zonder toerentalregeling geldt: f_{min} = 0.5 Hz

2) De genoemde regelaars mogen in de betreffende applicatie kortstondig tot een 1,5-voudige nominale belasting overschreden worden. Bij kwadratische last en constante last zonder overbelasting kan iedere regelaar ook met verhoogd continu uitgangsvermogen belast worden (→ hoofdstuk Technische gegevens). De continue uitgangsstroom van 125 % van de nominale stroom van de regelaar is alleen in de VFC-bedrijfssoorten bij f_{PWM} = 4 kHz beschikbaar.



5.5 Motorselectie voor asynchrone servomotoren (CFC)



Door de inbedrijfstellingsfunctie van de bedieningssoftware MOVITOOLS wordt de koppelbegrenzing (M-grens) automatisch ingesteld. Deze automatisch ingestelde waarde mag niet gewijzigd worden!

Wij adviseren, voor de inbedrijfstelling altijd de nieuwste MOVITOOLS-versie (2.70 of hoger) te gebruiken. De nieuwste MOVITOOLS-versie vindt u om te downloaden op onze homepage (www.sew-eurodrive.de).

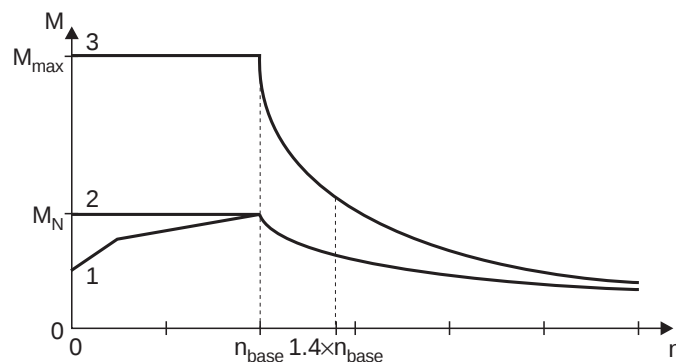
Motoreigenschappen

Een kenmerkende prestatie van de aandrijving in de CFC-bedrijfssoorten is het koppel direct en snel te regelen. Daarmee wordt een hoog dynamisch overbelastingsvermogen (meer dan $3 \times M_{nom}$) en een zeer hoog toerental- en regelbereik (tot 1:5000) bereikt. Toerental-rondloop en positioneernauwkeurigheid voldoen aan de hoge eisen van de servotechniek. Dit gedrag wordt gerealiseerd door de veldgeoriënteerde regeling. De stroomcomponenten voor de magnetisatie (I_d) en voor de opbouw van het koppel (I_q) worden apart geregeld. Kenmerk van de CFC-bedrijfssoort is, dat er altijd een encoder op de motor aanwezig moet zijn.

Voor de berekening van het motormodel heeft de regelaar nauwkeurige gegevens nodig van de aangesloten motor. Deze gegevens stelt de bedieningssoftware MOVITOOLS met de inbedrijfstellingsfunctie ter beschikking. De CFC-bedrijfssoorten zijn alleen met de 4-polige SEW-motoren (CT/CV of DT/DV/D) mogelijk, niet met de andere SEW-motoren of niet-SEW-motoren. Voor de 4-polige SEW-motoren zijn de noodzakelijke motorgegevens voor de CFC-bedrijfssoorten in de MOVIDRIVE® opgeslagen.

Karakteristieke toerental-koppel-curve

M_{nom} wordt door de motor bepaald. M_{max} en n_{kantel} zijn afhankelijk van de combinatie motor-regelaar. De waarden voor n_{kantel} , M_{nom} en M_{max} kunt u vinden in de selectieta-bellen van de motoren voor de bedrijfssoort CFC.



Afbeelding 76: koppeltoerental karakteristiek in de bedrijfssoort CFC

01651BXX

- 1 met zelfkoeling
- 2 onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator
- 3 maximumkoppel



Magnetisatiestroom

Dynamische aandrijvingen, die zonder vertraging moeten accelereren, worden ook in stilstand met stroom geïnjecteerd; er loopt dan de magnetisatiestroom I_d . Bij toepassingen met voortdurende vrijgegeven eindtrap, bijvoorbeeld in de bedrijfssoort CRC & M-CONTROL, moet de regelaar deze stroom continu kunnen leveren. Vooral bij grote motoren met een slipfrequentie ≤ 2 Hz moet u aan de hand van het diagram in het hoofdstuk 'Belastbaarheid van de regelaars bij kleine uitgangsfrequenties' (→ bladzijde 192) controleren, of de regelaar de stroom kan leveren. Controleert u ook of de motor daarvoor thermisch geschikt is (onafhankelijke koelluchtventilator). De magnetisatiestroom I_d kunt u vinden in de motorentabellen (CT/CV → bladzijde 167, DT/DV/D → bladzijde 172).

Basisadviezen

De CFC-bedrijfssoorten zijn alleen met de SEW-motoren (series CT/CV of DT/DV/D) mogelijk, niet met motoren van een ander fabrikaat. Voor de SEW-motoren zijn de noodzakelijke motorgegevens voor de CFC-bedrijfssoorten in de MOVIDRIVE® opgeslagen. Bij de CFC-bedrijfssoorten met toerentalregeling is het toerental het instelcomponent. Bij de CFC-bedrijfssoorten in koppelregeling (CFC & M-CONTROL) is het koppel het instelcomponent.

CFC-bedrijf met toerentalregeling

Een onderscheid voor wat betreft de belastingssoorten quadratisch, dynamisch en statisch is bij de projectering voor de bedrijfssoort CFC niet zinvol. De configuratie van een asynchrone motor in het CFC-bedrijf concentreert zich op de volgende eisen:

1. Effectieve benodigde koppel bij het gemiddelde toerental van de applicatie.

$$M_{\text{eff}} < M_{\text{nom_mot}}$$

Het punt moet onder de karakteristiek voor het continue koppel (afbeelding 76, curve 2) liggen. Als dit werkpunt onder de karakteristiek van de zelfkoeling (afbeelding 76, curve 1) ligt, is er geen onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator nodig.

2. Maximaal benodigde koppel over de gehele toerentalkarakteristiek

$$M_{\text{max}} < M_{\text{dyn_mot}}$$

Dit werkpunt moet onder de karakteristiek voor het maximale koppel van de combinatie motor-MOVIDRIVE® (afbeelding 76, curve 3) liggen.

3. Maximum speed

Het maximumtoerental van de motor mag niet hoger dan het 1,4-voudige van het kanteltoerental geprojecteerd worden. Het ter beschikking staande maximumkoppel bedraagt dan nog ca. 110 % van het nominale continue koppel van de motor en bij driehoekschakeling is het toerental op de ingaande as voor de volgende reductor nog kleiner dan 3000 r/min.

$$n_{\text{max}} < 1,4 \times n_{\text{kantel}} < 3000 \text{ r/min}$$

Koeling van de motor

De koeling van de asynchrone motor is gebaseerd op zijn eigen ventilator en is zodoende toerentalafhankelijk. Bij lage toerentalen en bij stilstand vindt geen koeling plaats door de eigen ventilator. In geval van een hoge statische belasting of een hoog effectief koppel kan een onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator nodig zijn.



CFC-bedrijf met koppelregeling (CFC&M-CONTROL)

Deze bedrijfssoort maakt de directe koppelregeling van de asynchrone motor in het basis-toerentalbereik ($n \leq n_{kante}$) mogelijk. De setpoint-bronnen van het toerentalgeregelde CFC-bedrijf kunnen ook voor de koppelregeling gebruikt worden. Alle setpoint-bronnen voor het toerental worden als setpoint-bronnen voor de stroom geïnterpreteerd. De instellingen voor de waarde voor de analoge ingang ($\rightarrow P11_$, parameterbeschrijving) blijven eveneens actief. De vast ingestelde setpoints ($P16_$, $P17_$) kunnen naar keuze in de eenheden [r/min] of [% $I_{nom-regelaar}$] ingevoerd worden ($\rightarrow$ MOVITOOLS).

Tussen de eenheden geldt de volgende samenhang:

3000 r/min = 150% nominale regelaarstroom

Het koppel op de uitgaande as van de motor kan dan voor het basis-toerentalbereik ($n \leq n_{base}$) met de volgende formule berekend worden:

Bij opgave van een setpoint voor het koppel van de motor in % $I_{nom-regelaar}$:

$$M = k_T \times I_{nom_regelaar} \times \text{setpoint}$$

04972ANL

Bij opgave van een setpoint voor het koppel van de motor in r/min:

$$M = k_T \times 1,5 \times I_{nom_regelaar} \times \frac{\text{setpoint}}{3000 \text{ r/min}}$$

04973ANL

$I_{nom_regelaar}$ = nominale uitgangsstroom van de regelaar

k_T = koppelconstante = M_{nom} / I_{q_nom}

M_n en I_{q_n} zijn motorspecifieke grootheden. De waarden voor de koppelconstanten k_T en de motorspecifieke grootheden M_{nom} en I_{q_nom} kunt u vinden in de motorentabellen (DT/DV/D $\rightarrow$ bladzijde 172, CT/CV $\rightarrow$ bladzijde 167).

De regelaar moet behalve de stroom I_q voor de opbouw van het koppel ook de magnetisatiestroom I_d leveren. De werkelijke uitgangsstroom I_{ges} van de regelaar die er vloeit kunt u met de volgende formule berekenen:

Bij opgave van een setpoint voor het koppel van de motor in % $I_{nom-regelaar}$:

$$I_{uit} = \sqrt{(\text{setpoint} \times I_{nom_regelaar})^2 + I_{d_nom}^2}$$

04974ANL

Bij opgave van een setpoint voor het koppel van de motor in r/min:

$$I_{uit} = \sqrt{\left(\text{setpoint} \times 1,5 \times I_{nom_regelaar} \times \frac{1}{3000 \text{ r/min}}\right)^2 + I_{d_nom}^2}$$

04975ANL

I_{q_nom} = nominale waarde van de stroom die het koppel opbouwt volgens motorentabel

I_{d_nom} = nominale waarde van de magnetisatiestroom volgens motorentabel



Asynchrone servomotoren CT/CV

Speciaal voor het functioneren met de MOVIDRIVE[®] compact in de CFC-bedrijfssoorten biedt SEW de asynchrone servomotoren van de serie CT/CV aan. Deze motoren onderscheiden zich door de volgende eigenschappen:

Grote vermogensprestatie

De optimale wikkeling van de CT/CV-motoren maakt een grote vermogensprestatie mogelijk.

Indeling in toerentalklassen

De CT/CV-motoren worden in vier toerentalklassen geleverd. Hiermee wordt een optimaal gebruik van koppels en toerentallen bereikt.

Standaard met sin/cos-encoder

De CT/CV-motoren zijn standaard uitgerust met een hoogresolutie-sin/cos-encoder (ES1S, ES2S, EV1S).

Standaard met motorbeveiliging TF of TH

De temperatuur van de wikkeling van de drie motorfasen wordt met temperatuurvoelers (TF) bewaakt. De temperatuurvoeler kan op de TF/TH-ingang van de MOVIDRIVE[®] compact aangesloten worden. De thermische bewaking wordt dan door de MOVIDRIVE[®] compact verricht, er is geen extra bewakingsapparaat nodig.

In plaats van temperatuurvoelers kunnen ook bimetaalschakelaars (TH) gebruikt worden. De bimetaalschakelaars worden eveneens op de TF/TH-ingang aangesloten.

Standaard isolatieklasse F

De CT/CV-motoren zijn standaard met materialen van de temperatuurklasse F geconstrueerd. De toelaatbare maximumtemperatuur bedraagt zodoende 105 K.

Versterkte rondselastap

De CT/CV-motoren kunnen in het dynamische bedrijf maximaal het drievoudige nominale motorkoppel genereren. Om deze reden bezitten deze motoren voor de directe opbouw van de reductor versterkte rondselastappen, om de hoge koppels zeker over te kunnen brengen.



In het CFC-bedrijf kunnen naar keuze DT/DV/D-motoren of CT/CV-motoren toegepast worden. Om de voordelen van het CFC-bedrijf optimaal te benutten, adviseert SEW de toepassing van CT/CV-motoren.

	Voordeel	Nadeel
CFC-bedrijf met DT/DV/D-motor Motorkeuze → bladzijde 175	Motor in standaarduitvoering	Geringer kanteltoerental dan de CT/CV-motor.
		De vermogensprestatie van de motor ligt onder het ontwerpvermogen.
		M.b.t. de vermogensprestatie is de massatraagheid groter dan bij CT/CV-motoren.
		Bij enkele combinaties van regelaar-motor is het maximale koppel vanwege de mechanische eigenschappen begrensd.
CFC-bedrijf met CT/CV-motor Motorkeuze → bladzijde 168	Hoger kanteltoerental dan DT/DV/D-motoren.	Geen IEC-normmotor
	Meestal één typesprong betere vermogensprestatie	
	M.b.t. de vermogensprestatie lagere massatraagheid.	Grotere stroombehoefte door de grotere vermogensprestatie, daarom moet er een grotere regelaar genomen worden.
	De motor is voor dynamisch bedrijf geconstrueerd.	



Motorentabel CT/CV

n_{nom} [r/min]	Motor	M_{nom} [Nm]	I_{nom} [A]	I_{q_nom} [A]	I_{d_nom} [A]	k_T [A]	U_{nom} [V]	J_{mot} [10 ⁻⁴ kgm ²]	J_{Bmot}
1200	CT80N4	5	2.0	1.52	1.30	2.50	350	8.7	9.6
	CT90L4	10	3.5	2.95	1.89	2.86	345	34	39.5
	CV100M4	15	4.7	4.13	2.25	3.19	345	53	59
	CV100L4	26	8.9	8.30	3.21	2.92	310	65	71
	CV132S4	37	11.1	9.99	4.83	3.33	340	146	158
	CV132M4	50	15.5	14.2	6.18	3.23	340	280	324
	CV132ML4	61	17.6	16.0	7.43	3.47	345	330	374
	CV160M4	73	22.5	20.3	9.73	3.24	335	400	440
	CV160L4	95	29	25.3	14.2	3.28	330	925	1030
	CV180M4	110	34	27.7	19.7	3.24	330	1120	1226
	CV180L4	125	35	28.4	20.5	3.57	345	1290	1396
	CV200L4	200	58	52.9	23.7	3.45	330	2340	2475
1700	CT80N4	5	2.8	2.15	1.79	2.33	350	8.7	9.6
	CT90L4	10	4.8	4.03	2.61	2.48	345	34	39.5
	CV100M4	15	6.5	5.71	3.10	2.63	345	53	59
	CV100L4	26	13.6	12.9	4.41	2.02	315	65	71
	CV132S4	37	15.2	13.7	6.67	2.70	340	146	158
	CV132M4	48	20.8	18.9	8.70	2.54	335	280	324
	CV132ML4	58	24.4	21.7	11.2	2.67	320	330	374
	CV160M4	71	29.8	26.6	13.4	2.67	340	400	440
	CV160L4	89	37.5	32.0	19.5	2.78	330	925	1030
	CV180M4	105	44.5	35.2	27.2	2.98	335	1120	1226
	CV180L4	115	48.5	37.5	30.7	3.07	325	1290	1396
	CV200L4	190	77	69.4	33.4	2.74	330	2340	2475
2100	CT71D4	2.5	2.0	1.60	1.20	1.56	340	4.6	5.5
	CT80N4	5	3.5	2.67	2.26	1.87	340	8.7	9.6
	CT90L4	10	6.1	5.14	3.29	1.95	335	34	39.5
	CV100M4	15	8.1	7.09	3.91	2.12	335	53	59
	CV100L4	25	14.8	13.7	5.56	1.82	305	65	71
	CV132S4	37	19.2	17.3	8.41	2.14	335	146	158
	CV132M4	48	26	23.7	10.7	2.03	335	280	324
	CV132ML4	58	29	26.0	12.9	2.23	340	330	374
	CV160M4	70	37	33.9	16.9	2.13	330	400	440
	CV160L4	88	46	38.9	24.6	2.26	330	925	1030
	CV180M4	100	53	40.5	34.2	2.47	330	1120	1226
	CV180L4	115	56	43.4	35.4	2.65	345	1290	1396
	CV200L4	175	88	77.8	41.2	2.25	325	2340	2475
3000	CT71D4	2.4	2.6	2.01	1.65	1.19	345	4.6	5.5
	CT80N4	4.5	4.3	2.97	3.11	1.52	350	8.7	9.6
	CT90L4	9.5	7.9	6.47	4.54	1.47	345	34	39.5
	CV100M4	15	11.3	9.93	5.39	1.51	345	53	59
	CV100L4	21	17.0	15.2	7.65	1.38	310	65	71
	CV132S4	35	25.0	22.1	11.6	1.58	340	146	158
	CV132M4	45	34	30.5	15.1	1.48	335	280	324
	CV132ML4	52	38	32.7	19.3	1.59	320	330	374
	CV160M4	64	47	40.8	23.3	1.57	345	400	440
	CV160L4	85	62	51.9	33.9	1.64	335	925	1030
	CV180M4	93	68	49.0	47.2	1.90	340	1120	1226
	CV180L4	110	81	61.2	53.1	1.80	325	1290	1396
	CV200L4	145	102	84.0	57.8	1.73	330	2340	2475



CT/CV-motorselectie

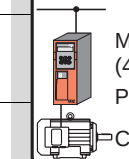


De CT/CV-motoren in de vier toerentalklassen zijn geconstrueerd voor het bedrijf met 400/500-regelaars. Neem voor het bedrijf met 230 V-regelaars contact op met SEW/Vector.

1. Nominale toerental $n_{nom} = 1200 \text{ r/min}$:

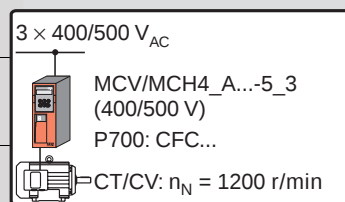
Motor		MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CT80N4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	15.6 (138)												
	n _{kantel}	[r/min]	540												
CT90L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	18.2 (160)	25.7 (227)	30.5 (270)										
	n _{kantel}	[r/min]	928	781	685										
CV100M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		29.0 (256)	37.0 (327)	45.0 (398)									
	n _{kantel}	[r/min]		883	781	680									
CV100L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])			32.6 (288)	45.3 (400)	60.0 (530)	75.0 (663)							
	n _{kantel}	[r/min]			1062	947	813	675							
CV132S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])					64.0 (565)	84.0 (743)	110 (972)						
	n _{kantel}	[r/min]					992	915	1175						
CV132M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						82.0 (725)	125 (1105)	150 (1326)					
	n _{kantel}	[r/min]						1011	877	770					
CV132ML4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						126 (1114)	169 (1495)	183 (1617)					
	n _{kantel}	[r/min]						922	819	725					
CV160M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						125 (1105)	169 (1495)	219 (1936)					
	n _{kantel}	[r/min]						986	909	840					
CV160L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])							163 (1440)	240 (2121)	294 (2600)				
	n _{kantel}	[r/min]							1043	954	1240				
CV180M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])								241 (2130)	320 (2828)	360 (3183)			
	n _{kantel}	[r/min]								1050	986	1005			
CV180L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])								231 (2042)	308 (2723)	360 (3183)			
	n _{kantel}	[r/min]								1018	973	980			
CV200L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									326 (2882)	402 (3554)	494 (4367)	567 (5013)	
	n _{kantel}	[r/min]									1011	986	947	940	

3 × 400/500 V_{AC}



MCV/MCH4_A...-5_3
(400/500 V)
P700: CFC...

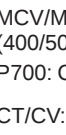
CT/CV: n_N = 1200 r/min




 2. Nominale toerental $n_{nom} = 1700 \text{ r/min}$:

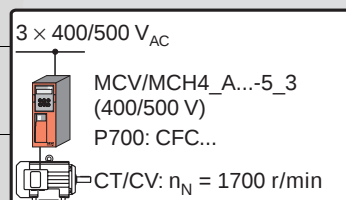
Motor		MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CT80N4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	12.6 (111)	15.6 (138)												
	n _{kantel} [r/min]	1150	980												
CT90L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])		18.0 (159)	23.5 (208)	30.5 (270)										
	n _{kantel} [r/min]		1400	1280	1150										
CV100M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])			25.7 (227)	36.0 (318)	45.0 (398)									
	n _{kantel} [r/min]			1402	1274	1150									
CV100L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])				32.9 (290)	44.2 (390)	57.0 (504)	75.0 (663)							
	n _{kantel} [r/min]				1510	1402	1274	1090							
CV132S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])						59.0 (522)	91.0 (805)	110 (972)						
	n _{kantel} [r/min]						1470	1330	1280						
CV132M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])							89.0 (787)	121 (1070)	150 (1326)					
	n _{kantel} [r/min]							1440	1330	1250					
CV132ML4	M _{max} [Nm] ([lb.in])							83.0 (734)	114 (1008)	166 (1468)	183 (1618)				
	n _{kantel} [r/min]							1562	1485	1331	1325				
CV160M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])								120 (1060)	176 (1555)	219 (1936)				
	n _{kantel} [r/min]								1420	1310	1250				
CV160L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									170 (1503)	226 (2000)	277 (2450)	294 (2600)		
	n _{kantel} [r/min]									1470	1400	1330	1380		
CV180M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									168 (1485)	226 (2000)	280 (2475)	345 (3050)	360 (3183)	
	n _{kantel} [r/min]									1550	1510	1460	1400	1490	
CV180L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])										217 (1918)	269 (2378)	332 (2935)	360 (3183)	
	n _{kantel} [r/min]										1450	1420	1370	1420	
CV200L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])												353 (3120)	420 (3713)	524 (4632)
	n _{kantel} [r/min]												1421	1395	1344

3 × 400/500 V_{AC}



MCV/MCH4_A...-5_3
(400/500 V)
P700: CFC...

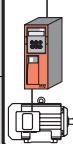
CT/CV: n_N = 1700 r/min



3. Nominale toerental $n_{nom} = 2100 \text{ r/min}$:

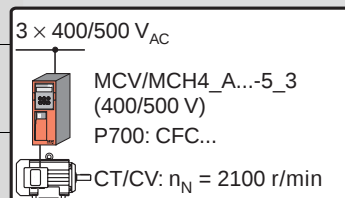
Motor		MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CT71D4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	7.7 (68)													
	n _{kantel} [r/min]	1280													
CT80N4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	9.7 (86)	13.8 (122)	15.6 (138)											
	n _{kantel} [r/min]	1754	1510	1400											
CT90L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])			18.3 (162)	25.5 (225)	30.5 (270)									
	n _{kantel} [r/min]			1843	1677	1625									
CV100M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])				28.0 (248)	38.1 (337)	45.0 (398)								
	n _{kantel} [r/min]				1760	1626	1550								
CV100L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])					33.7 (298)	44.0 (390)	67.0 (592)	75.0 (663)						
	n _{kantel} [r/min]					2003	1894	1645	1550						
CV132S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])							72.0 (637)	97.0 (858)	110 (972)					
	n _{kantel} [r/min]							1850	1722	1730					
CV132M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])								95.0 (840)	138 (1220)	150 (1326)				
	n _{kantel} [r/min]								1850	1670	1670				
CV132ML4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									139 (1230)	183 (1618)				
	n _{kantel} [r/min]									1715	1574				
CV160M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									138 (1220)	183 (1618)	219 (1936)			
	n _{kantel} [r/min]									1792	1690	1625			
CV160L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])										177 (1565)	218 (1927)	268 (2370)	294 (2600)	
	n _{kantel} [r/min]										1882	1824	1740	1760	
CV180M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])											218 (1927)	270 (2387)	322 (2847)	360 (3183)
	n _{kantel} [r/min]											1939	1894	1836	1930
CV180L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])												260 (2300)	310 (2740)	360 (3183)
	n _{kantel} [r/min]												1824	1786	1840
CV200L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])													329 (2910)	412 (3642)
	n _{kantel} [r/min]													1830	1792

3 × 400/500 V_{AC}



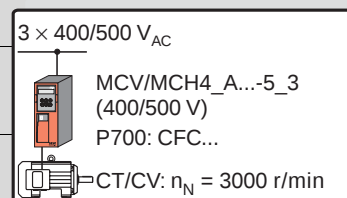
MCV/MCH4_A...-5_3
(400/500 V)
P700: CFC...

CT/CV: n_N = 2100 r/min




 4. Nominale toerental $n_{nom} = 3000 \text{ r/min}$:

Motor		MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)														
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	
CT71D4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	6.6 (58)	7.7 (68)												
	n _{kantel}	[r/min]	2280	2080												
CT80N4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		9.7 (86)	12.7 (112)	15.5 (137)										
	n _{kantel}	[r/min]		2560	2350	2200										
CT90L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])			12.7 (112)	18.0 (160)	24.0 (212)	30.5 (270)								
	n _{kantel}	[r/min]			2790	2650	2490	2360								
CV100M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])					26.5 (235)	34.6 (305)	45.0 (398)							
	n _{kantel}	[r/min]					2620	2490	2425							
CV100L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						31.8 (281)	49.0 (433)	66.0 (583)	75.0 (663)					
	n _{kantel}	[r/min]						2800	2600	2380	2290					
CV132S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])							51.0 (450)	69.0 (610)	101 (893)	110 (972)				
	n _{kantel}	[r/min]							2740	2650	2455	2580				
CV132M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])								67.0 (592)	99.0 (875)	131 (1158)	150 (1326)			
	n _{kantel}	[r/min]								2750	2600	2450	2400			
CV132ML4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									94.0 (830)	124 (1096)	152 (1343)	183 (1618)		
	n _{kantel}	[r/min]									2765	2656	2547	2400		
CV160M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									98.0 (866)	131 (1158)	161 (1423)	198 (1750)	219 (1936)	
	n _{kantel}	[r/min]									2630	2550	2470	2370	2380	
CV160L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])										124 (1096)	155 (1370)	192 (1697)	228 (2015)	286 (2528)
	n _{kantel}	[r/min]										2720	2680	2620	2545	2440
CV180M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])											150 (1326)	191 (1690)	228 (2015)	289 (2555)
	n _{kantel}	[r/min]											2790	2745	2700	2635
CV180L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])												182 (1610)	220 (1945)	276 (2440)
	n _{kantel}	[r/min]												2620	2580	2540
CV200L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])														293 (2590)
	n _{kantel}	[r/min]														2573





Motorentabellen DT/DV/D

Waarden bij driehoek/ster 230/400 V / 50 Hz

Motor	M _{nom} [Nm (lb.in)]	Massatraagheid J _M		Ster $\star$ (400 V)				Driehoek Δ (230 V)			
		zonder rem	met rem	I _n	I _{q_n} ¹⁾	I _{d_n} ¹⁾	k _T ¹⁾	I _n	I _{q_n} ¹⁾	I _{d_n} ¹⁾	k _T ¹⁾
		[10 ⁻⁴ kgm ² (10 ⁻³ lb.ft ²)]		[A]	[A]	[A]	[Nm/A]	[A]	[A]	[A]	[Nm/A]
DT71D4	2.6 (23)	4.6 (10.4)	5.5 (12.5)	-	-	-	-	2.15	1.82	1.14	1.43
DT80K4	3.9 (34)	6.6 (15.6)	7.5 (17.7)	-	-	-	-	3.03	2.53	1.67	1.54
DT80N4	5.2 (46)	8.7 (20.7)	9.6 (22.8)	2.15	1.72	1.29	3.02	3.72	2.99	2.21	1.74
DT90S4	7.5 (66)	25 (59.4)	31 (72.2)	2.80	2.39	1.46	3.13	4.85	4.17	2.48	1.80
DT90L4	10.2 (90)	34 (78.9)	40 (93.6)	3.7	3.18	1.89	3.21	6.41	5.51	3.28	1.85
DV100M4	15.0 (133)	42 (101)	48 (114)	4.95	4.37	2.32	3.43	8.57	7.57	4.02	1.98
DV100L4	20.5 (181)	53 (126)	59 (139)	6.7	5.89	3.19	3.48	11.6	10.2	5.52	2.01
DV112M4	26.9 (238)	98 (233)	110 (262)	8.7	7.85	3.75	3.43	15.2	13.6	6.79	1.98
DV132S4	36.7 (324)	146 (416)	158 (445)	11.4	10.3	4.89	3.56	19.8	17.9	8.46	2.05
DV132M4	50.1 (443)	280 (655)	330 (769)	15.5	14.2	6.21	3.53	27.0	24.6	11.1	2.04
DV132ML4	61.0 (539)	330 (769)	380 (887)	18.7	17.1	7.57	3.57	32.5	29.6	13.4	2.06
DV160M4	72.9 (644)	398 (945)	448 (1049)	22.5	20.3	9.70	3.59	39.0	35.1	17.0	2.08
DV160L4	98.1 (867)	925 (2197)	1060 (2449)	31.0	27.6	14.1	3.55	54.0	47.8	25.1	2.05
DV180M4	121 (1070)	1120 (2660)	1255/1520 ²⁾ (2912/3164 ²⁾)	38.5	33.1	19.7	3.66	67.0	57.3	34.7	2.11
DV180L4	143 (1264)	1290 (3064)	1425/1520 ²⁾ (3316/3567 ²⁾)	46.0	40.7	21.4	3.51	80.0	70.4	38.0	2.03
DV200L4	195 (1724)	2340 (5558)	2475/2570 ²⁾ (5809/6061 ²⁾)	57.0	51.8	23.8	3.76	99.0	89.8	41.7	2.17
DV225S4	240 (2122)	3010 (7149)	3145/3240 ²⁾ (7400/7652 ²⁾)	70.0	64.5	27.2	3.72	122	112	48.4	2.14
DV225M4	292 (2581)	3570 (8479)	3705/3800 ²⁾ (8730/8982 ²⁾)	86.0	77.6	37.1	3.76	149	134	65.2	2.18
DV250M4	356 (3147)	6300 (14950)	6600/6730 ²⁾ (15550/ 15908 ²⁾)	102	91.7	44.7	3.88	-	-	-	-
DV280S4	483 (4270)	8925 (21180)	9225/9355 ²⁾ (21737/ 22112 ²⁾)	142	124	68.9	3.90	-	-	-	-
DV280M4	580 (5127)	14500 (34409)	3)	155	147	49.2	3.95	-	-	-	-

1) Geldt in het basis-toerentalbereik tot n_{kantel} .

2) Viervlaks-rem

3) Op aanvraag



Waarden bij dubbelster/ster 230/460 V / 60 Hz

(volgens MG1, NEMA Design B tot DT80K4, NEMA Design C vanaf DT80N4)

Motor	Massatraagheid J_M		Ster Δ (460 V)					Dubbelster $\Delta\Delta$ (230 V)				
	zonder rem	met rem	M_{nom} bij 1000 r/min	I_n	$I_{q_n}^{1)}$	$I_{d_n}^{1)}$	$k_T^{1)}$	M_{nom} bij 2400 r/min	I_n	$I_{q_n}^{1)}$	$I_{d_n}^{1)}$	$k_T^{1)}$
	[10^{-4} kgm ² (10 ⁻³ lb.ft ²)]		[Nm (lb.in)]	[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]	[Nm (lb.in)]	[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]
DT71D4	4.6 (10.4)	5.5 (12.5)	2.60 (23.0)	1.15	0.95	0.65	2.74 (24.2)	2.60 (23.0)	2.30	1.90	1.30	1.37 (12.1)
DT80K4	6.6 (15.6)	7.5 (17.7)	3.90 (34.5)	1.67	1.35	0.98	2.89 (27.3)	3.90 (34.5)	3.34	2.70	1.96	1.44 (12.8)
DT80N4	8.7 (20.7)	9.6 (22.8)	5.20 (46.0)	2.11	1.72	1.22	3.03 (26.8)	5.20 (46.0)	4.21	3.44	2.44	1.51 (13.4)
DT90S4	25 (59.4)	31 (72.2)	7.50 (66.3)	2.94	2.33	1.80	3.21 (28.4)	7.50 (66.3)	5.89	4.66	3.60	1.61 (14.2)
DT90L4	34 (78.9)	40 (93.6)	10.2 (90.2)	3.57	3.06	1.84	3.35 (29.6)	10.2 (90.2)	7.13	6.11	3.68	1.67 (14.8)
DT100LS4	42 (101)	48 (114)	15.0 (133)	5.00	4.47	2.25	3.34 (29.5)	15.0 (133)	10.1	9.00	4.50	1.66 (14.7)
DT100L4	53 (126)	59 (139)	20.5 (181)	7.92	7.32	3.02	3.45 (30.5)	20.5 (181)	15.8	14.6	6.05	1.72 (15.2)
DV112M4	98 (233)	110 (262)	26.9 (238)	8.20	7.47	3.37	3.60 (31.8)	26.9 (238)	16.4	14.9	6.74	1.80 (15.9)
DV132S4	146 (416)	158 (445)	36.7 (324)	11.0	10.3	3.77	3.55 (31.4)	36.7 (324)	22.0	20.7	7.54	1.78 (15.7)
DV132M4	280 (655)	330 (769)	50.0 (442)	15.9	14.3	6.87	3.46 (30.5)	50.1 (443)	31.8	28.7	13.7	1.77 (15.3)
DV132ML4	330 (769)	380 (887)	61.0 (539)	18.6	16.9	7.69	3.61 (31.7)	61.0 (539)	37.2	33.9	15.4	1.80 (15.8)
DV160M4	398 (945)	448 (1049)	71.0 (628)	22.7	20.4	9.93	3.47 (30.7)	71.0 (628)	45.4	40.8	19.9	1.74 (15.4)
DV160L4	925 (2197)	1060 (2449)	96.0 (849)	30.7	27.4	13.7	3.51 (31.0)	96.0 (849)	61.3	54.8	27.5	1.75 (15.5)
DV180M4	1120 (2660)	1255/1520 ²⁾ (2912/3164 ²⁾)	120 (1060)	36.5	33.6	14.3	3.57 (31.6)	120 (1060)	72.9	67.1	28.6	1.79 (15.8)
DV180L4	1290 (3064)	1425/1520 ²⁾ (3316/3567 ²⁾)	130 (1150)	42.7	37.6	20.2	3.46 (30.6)	130 (1150)	85.4	75.1	40.5	1.73 (15.3)
DV200L4	2340 (5558)	2475/2570 ²⁾ (5809/6061 ²⁾)	190 (1680)	54.6	52.1	16.2	3.65 (32.3)	190 (1680)	109	104	32.5	1.82 (16.2)
DV225S4	3010 (7149)	3145/3240 ²⁾ (7400/7652 ²⁾)	235 (2078)	67.9	64.5	21.0	3.64 (32.3)	235 (2078)	136	129	42.0	1.83 (16.2)
DV225M4	3570 (8479)	3705/3800 ²⁾ (8730/8982 ²⁾)	280 (2475)	78.8	74.1	27.0	3.78 (33.5)	260 (2300)	148	138	54.0	1.89 (16.8)
D250M4	7300 (17323)	3)	356 (3147)	102	95.6	36.4	3.73 (33.0)	-	-	-	-	-
D280S4	12000 (28476)	3)	483 (4270)	135	128	45.2	3.77 (33.3)	-	-	-	-	-
DV280M4	14500 (34409)	3)	580 (5128)	162	153	51.7	3.79 (33.5)	-	-	-	-	-

1) Geldt in het basis-toerentalbereik tot n_{kantel} .

2) viervlaks-rem

3) Op aanvraag



Waarden voor JEC-motoren

Motor	M _{nom} [Nm (lb.in)]	Massatraagheid J _M		400 V / 60 Hz 440 V / 60 Hz 400 V / 50 Hz				200 V / 60 Hz 220 V / 60 Hz 200 V / 50 Hz			
		zonder rem	met rem	I _n	I _{q_n} ¹⁾	I _{d_n} ¹⁾	k _T ¹⁾	I _n	I _{q_n} ¹⁾	I _{d_n} ¹⁾	k _T ¹⁾
		[10 ⁻⁴ kgm ² (10 ⁻³ lb.ft ²)]		[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]	[A]	[A]	[A]	[Nm/A (lb.in/A)]
DT80K4	2.71 (24)	6.55 (15.5)	7.45 (17.7)	1.35 (Δ)	0.96	0.95	2.82 (24.9)	2.70 (Δ)	1.92	1.90	1.41 (12.5)
DT80N4	4.97 (44)	8.7 (20.6)	9.6 (22.8)	2.20 (Δ)	1.72	1.37	2.88 (25.5)	4.40 (Δ)	3.45	2.73	1.44 (12.7)
DT90L4	10.0 (88)	34 (80.7)	39.4 (93.5)	3.85 (Δ)	3.29	2.00	3.04 (26.9)	7.70 (Δ)	6.58	3.99	1.52 (13.4)
DV100M4	14.9 (131)	53 (126)	58.4 (139)	4.70 (Δ)	4.13	2.25	3.60 (31.8)	9.40 (Δ)	8.25	4.50	1.80 (15.9)
DV112M4	24.4 (215)	98 (233)	110.2 (262)	8.50 (Δ)	7.55	3.93	3.24 (28.6)	17.0 (Δ)	15.1	7.85	1.62 (14.3)
DV132S4	36.7 (324)	146 (346)	158.0 (375)	12.0 (Δ)	10.9	5.10	3.38 (29.9)	24.0 (Δ)	21.7	10.2	1.69 (14.9)
DV132M4	48.8 (431)	280 (664)	323.7 (768)	16.0 (Δ)	14.6	6.50	3.34 (29.5)	32.0 (Δ)	29.2	13.0	1.67 (14.8)
DV160M4	70.4 (622)	398 (944)	441.7 (1048)	23.0 (Δ)	20.6	10.3	3.42 (30.2)	46.0 (Δ)	41.2	20.5	1.71 (15.1)
DV160L4	96.6 (854)	925 (2195)	1031 (2447)	32.3 (Δ)	28.6	14.9	3.38 (29.9)	64.5 (Δ)	57.2	29.8	1.69 (14.9)
DV180M4	120 (1060)	1120 (2658)	1226/1332 ²⁾ (2909/3160 ²⁾)	40.5 (Δ)	34.8	20.7	3.46 (30.6)	81.0 (Δ)	69.6	41.4	1.73 (15.3)
DV180L4	140 (1237)	1290 (3060)	1396/1502 ²⁾ (3313/3564 ²⁾)	47.8 (Δ)	42.0	22.7	3.34 (29.5)	95.5 (Δ)	84.1	45.3	1.67 (14.8)
DV200L4	194 (1714)	2340 (5553)	2446/2552 ²⁾ (5804/6056 ²⁾)	60.0 (Δ)	54.5	24.9	3.56 (31.5)	120 (Δ)	109	49.9	1.78 (15.7)
DV225S4	234 (2068)	3010 (7143)	3116/3222 ²⁾ (7394/7645 ²⁾)	72.0 (Δ)	66.0	28.7	3.54 (31.3)	144 (Δ)	132	57.3	1.77 (15.6)
DV225M4	284 (2510)	3570 (8472)	3676/3782 ²⁾ (8723/8975 ²⁾)	88.5 (Δ)	79.5	38.9	3.58 (31.6)	177 (Δ)	159	77.9	1.79 (15.8)

1) Geldt in het basis-toerentalbereik tot n_{kantel}.

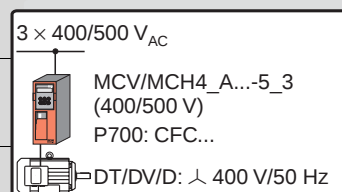
2) Viervlaks-rem



DT/DV/D - motorselectie in de schakeling driehoek/ster (230/400 V_{AC} / 50 Hz)

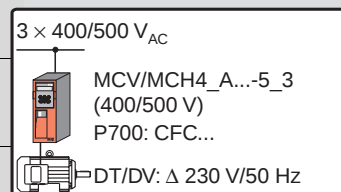
1. Sterschakeling Δ 400 V / 50 Hz of motoren 400V/690 V / 50 Hz in Δ -schakeling:

motor		MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
Δ 400 V / 50 Hz		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT80N4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	9.3 (82)													
	n _{kantel} [r/min]	908													
DT90S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	13.5 (120)	13.5 (120)												
	n _{kantel} [r/min]	1011	1011												
DT90L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	18.2 (161)	18.3 (162)	18.3 (162)											
	n _{kantel} [r/min]	928	1049	1056											
DV100M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])		26.8 (236)	26.8 (236)	26.8 (236)										
	n _{kantel} [r/min]		940	1043	1056										
DV100L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])			36.8 (325)	36.8 (325)	36.8 (325)									
	n _{kantel} [r/min]			889	1004	1011									
DV112M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])				47.1 (416)	48.4 (427)	48.4 (427)								
	n _{kantel} [r/min]				915	1030	1062								
DV132S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])					64.4 (569)	66.1 (584)	66.1 (584)							
	n _{kantel} [r/min]					992	1132	1196							
DV132M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])						81.7 (722)	90.2 (797)	90.2 (797)						
	n _{kantel} [r/min]						1011	1145	1152						
DV132ML4	M _{max} [Nm] ([lb.in])							110 (972)	110 (972)						
	n _{kantel} [r/min]							1043	1132						
DV160M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])							124 (1096)	131 (1157)	131 (1157)					
	n _{kantel} [r/min]							986	1132	1196					
DV160L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])								163 (1440)	177 (1565)	177 (1565)				
	n _{kantel} [r/min]								1043	1248	1312				
DV180M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)			
	n _{kantel} [r/min]									1164	1395	1465			
DV180L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									230 (2033)	258 (2280)	258 (2280)	258 (2280)		
	n _{kantel} [r/min]									1017	1152	1299	1369		
DV200L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])										325 (2873)	351 (3100)	351 (3100)	351 (3100)	
	n _{kantel} [r/min]										1011	1126	1299	1420	
DV225S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])		Let op: Het maximumkoppel M _{max} wordt op 180% van het motor-ontwerpkoppel M _{nom} begrensd.									395 (3490)	433 (3826)	433 (3826)	433 (3826)
	n _{kantel} [r/min]											947	1030	1164	1312
DV225M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])												482 (4260)	526 (4648)	526 (4648)
	n _{kantel} [r/min]												1030	1100	1299
DV250M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])													587 (5188)	641 (5665)
	n _{kantel} [r/min]													1017	1133
DV280S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])														711 (6283)
	n _{kantel} [r/min]														1075
DV280M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])														745 (6583)
	n _{kantel} [r/min]														1107



2. Driehoekschakeling $\Delta 230 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$:

Motor			MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
Δ230 V / 50 Hz			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT71D4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	4.6 (40.5)													
	n _{kantel}	[r/min]	1958													
DT80K4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	6.9 (61)	6.9 (61)												
	n _{kantel}	[r/min]	1849	1868												
DT80N4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)	9.3 (82)	9.3 (82)											
	n _{kantel}	[r/min]	1817	2054	2054											
DT90S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		13.5 (120)	13.5 (120)	13.5 (120)										
	n _{kantel}	[r/min]		1971	2246	2304										
DT90L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])			18.3 (162)	18.3 (162)	18.3 (162)									
	n _{kantel}	[r/min]			1843	2240	2329									
DV100M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])				26.8 (236)	26.8 (236)	26.8 (236)								
	n _{kantel}	[r/min]				1862	2214	2297								
DV100L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])					36.8 (325)	36.8 (325)	36.8 (325)							
	n _{kantel}	[r/min]					1779	2080	2188							
DV112M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						45.5 (402)	48.4 (427)	48.4 (427)						
	n _{kantel}	[r/min]						1779	2163	2195						
DV132S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])							66.1 (584)	66.1 (584)	66.1 (584)					
	n _{kantel}	[r/min]							1996	2374	2444					
DV132M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])								90.2 (797)	90.2 (797)					
	n _{kantel}	[r/min]								1939	2310					
DV132ML4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									110 (972)	110 (972)				
	n _{kantel}	[r/min]									2105	2246				
DV160M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									131 (1157)	131 (1157)	131 (1157)			
	n _{kantel}	[r/min]									1894	2246	2348			
DV160L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		Let op: Het maximumkoppel M _{max} wordt op 180% van het motor-ontwerpkoppel M _{nom} begrensd.								177 (1565)	177 (1565)	177 (1565)	177 (2496)	
	n _{kantel}	[r/min]											1881	2208	2451	2496
DV180M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])											217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)
	n _{kantel}	[r/min]											1952	2336	2611	2809
DV180L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])												258 (2280)	258 (2280)	258 (2280)
	n _{kantel}	[r/min]												1836	2131	2457
DV200L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])													329 (2908)	351 (3100)
	n _{kantel}	[r/min]													1830	2092
DV225S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])														405 (3580)
	n _{kantel}	[r/min]														1708



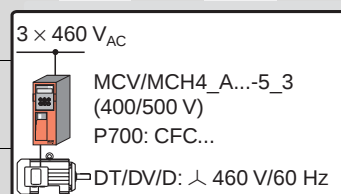
Let op: Het maximumkoppel M_{max} wordt op 180% van het motor-ontwerpkoppel M_{nom} begrensd.



DT/DV/D - motorselectie in de schakeling dubbelster/ster (230/460 V_{AC} / 60 Hz)

1. Sterschakeling 460 V / 60 Hz:

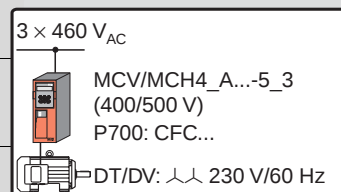
Motor		MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
460 V / 60 Hz		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT80N4	M _{max} [Nm] (lb.in)	9.3 (82)													
	n _{kantel} [r/min]	1145													
DT90S4	M _{max} [Nm] (lb.in)	13.5 (120)													
	n _{kantel} [r/min]	1312													
DT90L4	M _{max} [Nm] (lb.in)	18.3 (162)	18.3 (162)												
	n _{kantel} [r/min]	1152	1318												
DT100LS4	M _{max} [Nm] (lb.in)		26.5 (234)	27.0 (238)											
	n _{kantel} [r/min]		1100	1222											
DT100L4	M _{max} [Nm] (lb.in)			28.2 (250)	36.8 (325)	36.8 (325)									
	n _{kantel} [r/min]			1171	1075	1120									
DV112M4	M _{max} [Nm] (lb.in)			35.8 (316)	48.4 (427)	48.4 (427)									
	n _{kantel} [r/min]			1196	1139	1312									
DV132S4	M _{max} [Nm] (lb.in)				48.7 (430)	65.1 (575)	66.1 (584)								
	n _{kantel} [r/min]				1068	992	1100								
DV132M4	M _{max} [Nm] (lb.in)						80.0 (705)	90.2 (797)							
	n _{kantel} [r/min]						1088	1222							
DV132ML4	M _{max} [Nm] (lb.in)							110 (972)	110 (972)						
	n _{kantel} [r/min]							1196	1299						
DV160M4	M _{max} [Nm] (lb.in)							120.3 (1062)	131 (1157)	131 (1157)					
	n _{kantel} [r/min]							1132	1260	1318					
DV160L4	M _{max} [Nm] (lb.in)								161 (1422)	177 (1565)					
	n _{kantel} [r/min]								1158	1370					
DV180M4	M _{max} [Nm] (lb.in)								164 (1448)	217 (1917)	217 (1917)				
	n _{kantel} [r/min]								1140	1177	1350				
DV180L4	M _{max} [Nm] (lb.in)									228 (2015)	258 (2280)	258 (2280)			
	n _{kantel} [r/min]									1081	1196	1324			
DV200L4	M _{max} [Nm] (lb.in)										323 (2845)	351 (3100)	351 (3100)		
	n _{kantel} [r/min]										1024	1107	1248		
DV225S4	M _{max} [Nm] (lb.in)										318 (2815)	391 (3456)	433 (3826)	433 (3826)	
	n _{kantel} [r/min]										1100	1075	1145	1286	
DV225M4	M _{max} [Nm] (lb.in)											401 (3542)	494 (4364)	526 (4648)	526 (4648)
	n _{kantel} [r/min]											1081	1056	1139	1324
D250M4	M _{max} [Nm] (lb.in)													570 (5040)	640 (5656)
	n _{kantel} [r/min]													1300	1395
D280S4	M _{max} [Nm] (lb.in)														717 (6335)
	n _{kantel} [r/min]														1345
DV280M4	M _{max} [Nm] (lb.in)														712 (6290)
	n _{kantel} [r/min]														1337





2. Dubbelsterschakeling 230 V / 60 Hz:

Motor			MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
230 V / 60 Hz			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT71D4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	4.6 (40.5)													
	n _{kantel}	[r/min]	2988													
DT80K4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	7.0 (62)	7.0 (62)												
	n _{kantel}	[r/min]	2688	2822												
DT80N4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	8.3 (73)	9.3 (82)	9.3 (82)											
	n _{kantel}	[r/min]	2585	2873	2969											
DT90S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		11.9 (105)	13.5 (120)	13.5 (120)										
	n _{kantel}	[r/min]		2636	2931	3462										
DT90L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])			16.4 (145)	18.3 (162)	18.3 (162)									
	n _{kantel}	[r/min]			2604	3014	3353									
DT100LS4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])				22.5 (200)	27.0 (238)	27.0 (238)								
	n _{kantel}	[r/min]				2592	2732	3104								
DT100L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						32.5 (287)	36.8 (325)							
	n _{kantel}	[r/min]						2592	2912							
DV112M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						41.4 (365)	48.4 (427)							
	n _{kantel}	[r/min]						2534	2988							
DV132S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])							62.4 (550)	66.1 (585)						
	n _{kantel}	[r/min]							2233	2572						
DV132M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])								80.0 (705)	90.2 (797)					
	n _{kantel}	[r/min]								2348	2707					
DV132ML4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									110 (972)	110 (972)				
	n _{kantel}	[r/min]									2566	2944				
DV160M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									115 (1015)	131 (1157)	131 (1157)			
	n _{kantel}	[r/min]									2451	2688	2963			
DV160L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])										150 (1325)	177 (1565)	177 (1565)		
	n _{kantel}	[r/min]										2457	2512	2918		
DV180M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		Let op: Het maximumkoppel M _{max} wordt op 180% van het motor-ontwerpkoppel M _{nom} begrensd.									189 (1670)	217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)
	n _{kantel}	[r/min]											2355	2457	2771	3040
DV180L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])												220 (1943)	258 (2280)	258 (2280)
	n _{kantel}	[r/min]												2284	2291	2720
DV200L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])													281 (2482)	350 (3092)
	n _{kantel}	[r/min]													2208	2163
DV225S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])														346 (3056)
	n _{kantel}	[r/min]														2291
DV225M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])														354 (3127)
	n _{kantel}	[r/min]														2278



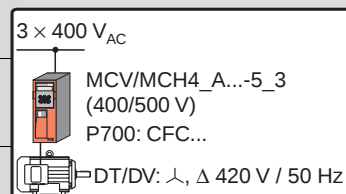
Let op: Het maximumkoppel M_{max} wordt op 180% van het motor-ontwerpkoppel M_{nom} begrensd.



**DT/DV/D-motorselectie in de schakeling dubbelster/ster resp. dubbeldriehoek/driehoek
(200/400 V_{AC} / 50 Hz)**

1. Sterschakeling Δ resp. driehoekschakeling Δ 400 V / 50 Hz:

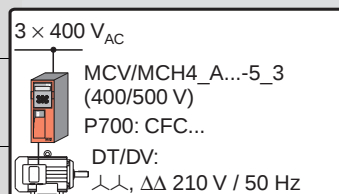
Motor		MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
Δ , Δ 400 V / 50 Hz ¹⁾		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT80K4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	6.9 (61)													
	n _{kantel} [r/min]	748													
DT80N4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	9.3 (82)													
	n _{kantel} [r/min]	985													
DT90L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	17.2 (152)	18.3 (162)	18.3 (162)											
	n _{kantel} [r/min]	1011	1120	1145											
DV100M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])		26.8 (236)	26.8 (236)	26.8 (236)										
	n _{kantel} [r/min]		940	1043	1056										
DV112M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])				44.5 (393)	48.4 (427)	48.4 (427)								
	n _{kantel} [r/min]				992	1088	1145								
DV132S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])					61.0 (540)	66.1 (584)	66.1 (584)							
	n _{kantel} [r/min]					1068	1177	1280							
DV132M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])						77.3 (683)	90.2 (797)	90.2 (797)						
	n _{kantel} [r/min]						1088	1210	1228						
DV160M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])							118 (1042)	131 (1157)	131 (1157)					
	n _{kantel} [r/min]							1056	1177	1273					
DV160L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])								154 (1363)	177 (1565)	177 (1565)				
	n _{kantel} [r/min]								1113	1292	1401				
DV180M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)			
	n _{kantel} [r/min]									1177	1440	1561			
DV180L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									218 (1930)	258 (2280)	258 (2280)	258 (2280)		
	n _{kantel} [r/min]									1088	1177	1344	1452		
DV200L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])										308 (2730)	351 (3100)	351 (3100)	351 (3100)	
	n _{kantel} [r/min]										1075	1139	1331	1472	
DV225S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])											374 (3307)	433 (3826)	433 (3826)	433 (3826)
	n _{kantel} [r/min]											1004	1043	1190	1363
DV225M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])												456 (4037)	526 (4648)	526 (4648)
	n _{kantel} [r/min]												1094	1113	1324



1) De waarden gelden ook voor 400 V / 60 Hz en 440 V / 60 Hz.

2. Dubbelsterschakeling Δ resp. dubbeldriehoek Δ 200 V / 50 Hz:

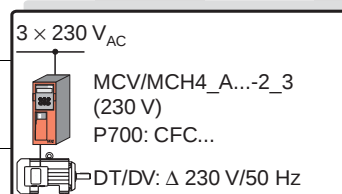
Motor			MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)													
ΔΔ 200 V / 50 Hz ¹⁾			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
DT80K4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	6.9 (61)	6.9 (61)												
	n _{kantel}	[r/min]	2035	2112												
DT80N4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		9.3 (82)	9.3 (82)	9.3 (82)										
	n _{kantel}	[r/min]		2483	2624	2624										
DT90L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])				18.3 (162)	18.3 (162)	18.3 (162)								
	n _{kantel}	[r/min]				2521	2924	2963								
DV100M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])				24.4 (215)	26.8 (236)	26.8 (236)								
	n _{kantel}	[r/min]				2124	2419	2732								
DV112M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])							48.4 (427)	48.4 (427)						
	n _{kantel}	[r/min]							2457	2796						
DV132S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])							58.3 (515)	66.1 (585)	66.1 (585)					
	n _{kantel}	[r/min]							2355	2656	3052					
DV132M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])								77.3 (683)	90.2 (797)	90.2 (797)				
	n _{kantel}	[r/min]								2361	2688	2886				
DV160M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									112 (995)	131 (1157)	131 (1157)	131 (1157)		
	n _{kantel}	[r/min]									2265	2470	2784	2918		
DV160L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		Let op: Het maximumkoppel M _{max} wordt op 180% van het motor-ontwerpkoppel M _{nom} begrensd.									177 (1565)	177 (1565)	177 (1565)	177 (1565)
	n _{kantel}	[r/min]											2316	2726	2995	3084
DV180M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])												217 (1917)	217 (1917)	217 (1917)
	n _{kantel}	[r/min]												2406	2803	3251
DV180L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])													252 (2233)	258 (2280)
	n _{kantel}	[r/min]													2240	2662
DV200L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])														336 (2975)
	n _{kantel}	[r/min]														2233
DV225S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])														330 (2917)
	n _{kantel}	[r/min]														2112



1) De waarden gelden ook voor 200 V / 60 Hz en 220 V / 60 Hz.


DT/DV-motorselectie in de schakeling driehoek (230 V_{AC} / 50 Hz)

Motor		MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-2_3 (230 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)								
Δ230 V / 50 Hz		0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80K4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	6.9 (61)								
	n _{kantel} [r/min]	812								
DT80N4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	9.3 (82)								
	n _{kantel} [r/min]	908								
DT90S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	13.5 (120)	13.5 (120)							
	n _{kantel} [r/min]	1011	1011							
DT90L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])	18.3 (162)	18.3 (162)	18.3 (162)						
	n _{kantel} [r/min]	953	1024	1056						
DV100M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])		25.5 (225)	26.8 (236)						
	n _{kantel} [r/min]		921	1056						
DV100L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])			36.8 (325)	36.8 (325)					
	n _{kantel} [r/min]			972	1011					
DV112M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])				48.4 (427)	48.4 (427)				
	n _{kantel} [r/min]				1036	1062				
DV132S4	M _{max} [Nm] ([lb.in])				65.3 (577)	66.1 (584)	66.1 (584)			
	n _{kantel} [r/min]				992	1152	1196			
DV132M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])					85.4 (755)	90.2 (797)	90.2 (797)		
	n _{kantel} [r/min]					998	1152	1152		
DV132ML4	M _{max} [Nm] ([lb.in])						110 (972)	110 (972)	110 (972)	
	n _{kantel} [r/min]						1050	1132	1132	
DV160M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])						126 (1110)	131 (1157)	131 (1157)	
	n _{kantel} [r/min]						980	1120	1196	
DV160L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])							158 (1395)	177 (1565)	177 (1565)
	n _{kantel} [r/min]							1050	1248	1312
DV180M4	M _{max} [Nm] ([lb.in])								217 (1917)	217 (1917)
	n _{kantel} [r/min]								1165	1325
DV180L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])								231 (2042)	258 (2280)
	n _{kantel} [r/min]								1017	1068
DV200L4	M _{max} [Nm] ([lb.in])									295 (2605)
	n _{kantel} [r/min]									1025

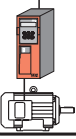


Let op: Het maximumkoppel M_{max} wordt op 180% van het motor-ontwerpkoppel M_{nom} begrensd.

**DT/DV-motorselectie in de schakeling dubbelster (230 V_{AC} / 60 Hz)**

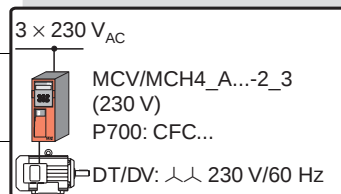
Motor			MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-2_3 (230 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)								
230 V / 60 Hz			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80K4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	7.0 (62)								
	n _{kantel}	[r/min]	1100								
DT80N4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)								
	n _{kantel}	[r/min]	1145								
DT90S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	13.5 (120)	13.5 (120)							
	n _{kantel}	[r/min]	1267	1337							
DT90L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	17.2 (152)	18.3 (162)	18.3 (162)						
	n _{kantel}	[r/min]	1145	1210	1325						
DT100LS4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		20.1 (178)	27.0 (238)						
	n _{kantel}	[r/min]		1190	1228						
DT100L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])			29.2 (258)	36.8 (325)	36.8 (325)				
	n _{kantel}	[r/min]			1158	1113	1120				
DV112M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])			37.2 (328)	48.4 (427)	48.4 (427)				
	n _{kantel}	[r/min]			1190	1248	1337				
DV132S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])				57.0 (504)	66.1 (585)	66.1 (585)			
	n _{kantel}	[r/min]				1030	1062	1120			
DV132M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])					71.7 (633)	90.2 (797)	90.2 (797)		
	n _{kantel}	[r/min]					1113	1165	1222		
DV132ML4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						109 (970)	110 (972)		
	n _{kantel}	[r/min]						1100	1260		
DV160M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						104 (920)	131 (1157)	131 (1157)	
	n _{kantel}	[r/min]						1165	1145	1318	
DV160L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])							133 (1178)	177 (1565)	177 (1565)
	n _{kantel}	[r/min]							1190	1267	1395
DV180M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		Let op: Het maximumkoppel M _{max} wordt op 180% van het motor-ontwerp-koppel M _{nom} begrensd.						208 (1840)	217 (1917)
	n _{kantel}	[r/min]								1100	1203
DV180L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									236 (2087)
	n _{kantel}	[r/min]									1075
DV200L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])								210 (1860)	253 (2235)
	n _{kantel}	[r/min]								1080	1062

3 × 230 V_{AC}



MCV/MCH4_A...-2_3
(230 V)
P700: CFC...

DT/DV: 230 V/60 Hz

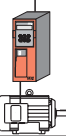


Let op: Het maximumkoppel M_{max} wordt op 180% van het motor-ontwerp-koppel M_{nom} begrensd.


DT/DV-motorselectie in de schakeling dubbelster resp. dubbeldriehoek (200 V_{AC} / 50 Hz)

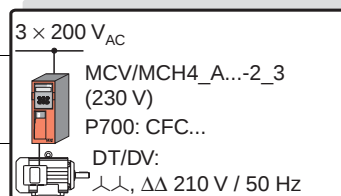
Motor			MOVIDRIVE® compact MCV/MCH4_A...-2_3 (230 V-regelaars) in de CFC-bedrijfssoorten (P700)								
ΔΔ 200 V / 50 Hz ¹⁾			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80K4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	6.9 (61)								
	n _{kantel}	[r/min]	748								
DT80N4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	9.3 (82)								
	n _{kantel}	[r/min]	985								
DT90L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])	15.5 (137)	18.3 (162)	18.3 (162)						
	n _{kantel}	[r/min]	1049	998	1145						
DV100M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])			26.8 (236)	26.8 (236)					
	n _{kantel}	[r/min]			1050	1056					
DV112M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])				48.4 (427)	48.4 (427)	48.4 (427)			
	n _{kantel}	[r/min]				1017	1132	1145			
DV132S4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])					66.1 (585)	66.1 (585)			
	n _{kantel}	[r/min]					1107	1280			
DV132M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])						90.2 (797)	90.2 (797)	90.2 (797)	
	n _{kantel}	[r/min]						1139	1228	1228	
DV160M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])							131 (1157)	131 (1157)	
	n _{kantel}	[r/min]							1050	1273	
DV160L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])		Let op: Het maximumkoppel M _{max} wordt op 180% van het motor-ontwerp-koppel M _{nom} begrensd.						177 (1565)	177 (1565)
	n _{kantel}	[r/min]								1177	1312
DV180M4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])								195 (1723)	217 (1917)
	n _{kantel}	[r/min]								1145	1216
DV180L4	M _{max}	[Nm] ([lb.in])									226 (2000)
	n _{kantel}	[r/min]									1080

3 × 200 V_{AC}



MCV/MCH4_A...-2_3
(230 V)
P700: CFC...

DT/DV:
ΔΔ 210 V / 50 Hz



1) De waarden gelden ook voor 200 V / 60 Hz en 220 V / 60 Hz.



5.6 Motorselectie voor synchrone servomotoren (SERVO)



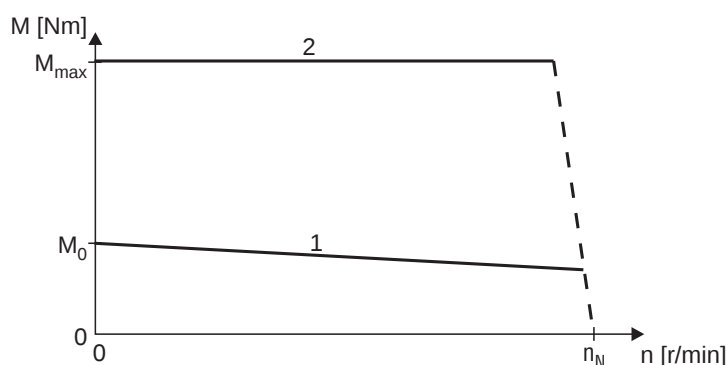
Door de inbedrijfstellingsfunctie van de bedieningssoftware MOVITOOLS wordt de koppelbegrenzing (M-grens) automatisch ingesteld. Deze automatisch ingestelde waarde mag niet gewijzigd worden!

Wij adviseren, voor de inbedrijfstelling altijd de nieuwste MOVITOOLS-versie (2.70 of hoger) te gebruiken. De nieuwste MOVITOOLS-versie kan worden gedownload vanaf onze homepage (www.vector.nu).

Motoreigenschappen

De eisen die aan een servo-aandrijving gesteld worden zijn onder andere toerentaldynamiek, toerentalrondloop en positioneernauwkeurigheid. CM/DFS/DFY-motoren met MOVIDRIVE® voldoen aan deze eisen.

Technisch is hierbij sprake van synchroonmotoren met permanentmagneten op de rotor en een ingebouwde resolver. Het gewenste gedrag, constant koppel over een groot toerentalbereik (tot 4500 r/min), hoog toerentalinstel- en regelbereik (tot 1:3000) en een hoog overbelastingsvermogen ($3 \times M_0$), wordt gerealiseerd door de regeling met de MOVIDRIVE®. De servomotor heeft een kleiner massa traagheidsmoment dan de asynchroonmotor. Daardoor is hij optimaal geschikt voor toerentaldynamische toepassingen.



01652CDE

Afbeelding 77: toerental-koppel-karakteristiek van de DFY-motor

- 1 continu koppel
- 2 maximum koppel

M_0 wordt door de motor bepaald. $M_{\max}$ bedraagt $3 \times M_0$ van de motor, afhankelijk van de regelaar kan het bereikbare $M_{\max}$ ook kleiner zijn.

De waarden voor M_0 kunt u vinden in de motorentabel (CM → bladzijde 186, DFS/DFY → bladzijde 189).

De waarden voor $M_{\max}$ kunt u vinden in de tabellen voor de motorselectie (CM → bladzijde 187, DFS/DFY → bladzijde 190).



Fundamentele aanbevelingen

De SERVO-bedrijfssoorten zijn alleen met de SEW-motoren (CM/DFS/DFY) mogelijk, niet met motoren van een vreemd fabrikaat. Voor de SEW-motoren zijn de noodzakelijke motorgegevens voor de SERVO-bedrijfssoorten in de MOVIDRIVE® opgeslagen.

Bij de SERVO-bedrijfssoorten in toerentalregeling is het toerental het instelcomponent. Bij de SERVO-bedrijfssoorten met koppelregeling (SERVO & M-CONTROL) is het koppel het instelcomponent.

SERVO-bedrijf met toerentalregeling

Een onderscheid voor wat betreft de belastingssoorten quadratisch, dynamisch en statisch is bij het selecteren voor de bedrijfssoort SERVO niet zinvol. De selectie van een synchrone motor is gebaseerd op de volgende eisen:

1. Effectieve benodigde koppel bij het gemiddelde toerental van de applicatie.

$$M_{\text{eff}} < M_{\text{nom_mot}}$$

Het punt moet onder de karakteristiek voor het continu koppel (afbeelding 77, curve 1) liggen. Als dit werkpunt onder de karakteristiek van de zelfkoeling ligt, kan door een onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator het continue koppel bij de serie DFY met 60% verhoogd worden.

2. Maximaal benodigde koppel over de gehele toerentalkarakteristiek

$$M_{\text{max}} < M_{\text{dyn_mot}}$$

Dit werkpunt moet onder de karakteristiek voor het maximale koppel van de combinatie motor-MOVIDRIVE® (afbeelding 77, curve 2) liggen.

3. Maximum speed

Het maximumtoerental van de motor mag niet hoger dan het nominale toerental van de motor geprojecteerd worden. Voor toerentallen groter dan 3000 r/min moeten, vanwege het hoge toerental aan de ingaande as, planetaire reductoren toegepast worden.

$$n_{\text{max}} \leq n_{\text{nom}}$$

SERVO-bedrijf met koppelregeling (SERVO & M-CONTROL)

Deze bedrijfssoort maakt de directe koppelregeling van de servomotor mogelijk. De wenswaarden van het toerentalgeregelde SERVO-bedrijf kunnen ook voor de koppelregeling gebruikt worden. Alle setpoint-bronnen voor het toerental worden als setpoint-bronnen voor de stroom geïnterpreteerd. De instellingen voor de waarde voor de analoge ingang (→ P11_, parameterbeschrijving) blijven eveneens actief. De vast ingestelde setpoints (P16_, P17_) kunnen naar keuze in de eenheden [r/min] of [%I_{nom-regelaar}] ingevoerd worden (→ MOVITOOLS).

Tussen de eenheden geldt de volgende samenhang:

$$3000 \text{ r/min} = 150\% \text{ nominale regelaarstroom}$$

Het koppel op de uitgaande as van de servomotor kan met de volgende formule berekend worden:

$$M = \frac{M_0}{I_0} \times \frac{150\% \times I_{\text{nom_regelaar}} \times n_{\text{setp}}}{3000 \text{ r/min}}$$

04976ADE

M_0 continu stilstandskoppel volgens motorentabel DFS/DFY (→ bladzijde 189)

I_0 continu stilstandsstroom volgens motorentabel DFS/DFY (→ bladzijde 189)



Motorentabel CM



Meer aanwijzingen voor het ontwerp en informatie over de synchrone servomotoren van het type CM vindt u in de catalogus 'Servo-motorreductoren', die u bij SEW/Vector kunt bestellen.

Waarden bij $U_{max} = 400 V_{AC}$

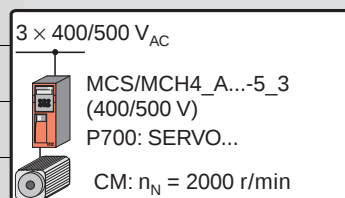
n_{nom} [r/min]	Motor	Zonder onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator		Met onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator VR		I_{max} [A]	Massatraagheid J_M	
		M_0 [Nm (lb.in)]	I_0 [A]	M_{0_VR} [Nm (lb.in)]	I_{0_VR} [A]		zonder rem [10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]	met rem [10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]
2000	CM71S	5.0 (44)	2.2	7.3 (64)	3.2	8.8	4.85 (11.4)	6.89 (16.2)
	CM71M	6.5 (57)	2.9	9.4 (83)	4.2	11.6	6.27 (14.7)	8.31 (19.5)
	CM71L	9.5 (84)	4.2	13.8 (122)	6.1	16.8	9.1 (21.4)	11.1 (26.1)
	CM90S	11.0 (97)	4.9	16.0 (141)	7.1	20.0	14.3 (33.6)	19.8 (46.5)
	CM90M	14.5 (128)	6.9	21.0 (185)	10.0	28.0	18.6 (43.7)	24.1 (56.7)
	CM90L	21.0 (185)	9.9	30.5 (270)	14.4	40.0	27.1 (63.7)	32.6 (76.7)
	CM112S	23.5 (207)	10.0	34.0 (300)	14.5	40.0	67.4 (159)	87.5 (206)
	CM112M	31.0 (274)	13.5	45.0 (397)	19.6	54.0	87.4 (206)	108 (254)
3000	CM71S	5.0 (44)	3.3	7.3 (64)	4.8	13.2	4.85 (11.4)	6.89 (16.2)
	CM71M	6.5 (57)	4.3	9.4 (83)	6.2	17.2	6.27 (14.7)	8.31 (19.5)
	CM71L	9.5 (84)	6.2	13.8 (122)	9.0	25.0	9.1 (21.4)	11.1 (26.1)
	CM90S	11.0 (97)	7.3	16.0 (141)	10.6	30.0	14.3 (33.6)	19.8 (46.5)
	CM90M	14.5 (128)	10.1	21.0 (185)	14.6	40.0	18.6 (43.7)	24.1 (56.7)
	CM90L	21.0 (185)	14.4	30.5 (270)	21.0	58.0	27.1 (63.7)	32.6 (76.7)
	CM112S	23.5 (207)	15.0	34.0 (300)	22.0	60.0	67.4 (159)	87.5 (206)
	CM112M	31.0 (274)	20.5	45.0 (397)	30.0	82.0	87.4 (206)	108 (254)
4500	CM71S	5.0 (44)	4.9	7.3 (64)	7.2	20.0	4.85 (11.4)	6.89 (16.2)
	CM71M	6.5 (57)	6.6	9.4 (83)	9.6	27.0	6.27 (14.7)	8.31 (19.5)
	CM71L	9.5 (84)	9.6	13.8 (122)	14.0	39.0	9.1 (21.4)	11.1 (26.1)
	CM90S	11.0 (97)	11.1	16.0 (141)	16.2	45.0	14.3 (33.6)	19.8 (46.5)
	CM90M	14.5 (128)	14.7	21.0 (185)	21.5	59.0	18.6 (43.7)	24.1 (56.7)
	CM90L	21.0 (185)	21.6	30.5 (270)	31.5	86.0	27.1 (63.7)	32.6 (76.7)
	CM112S	23.5 (207)	22.5	34.0 (300)	32.5	90.0	67.4 (159)	87.5 (206)
	CM112M	31.0 (274)	30.0	45.0 (397)	44.0	120	87.4 (206)	108 (254)
4500	CM112L	45.0 (397)	46.0	65.0 (574)	67.0	184	128 (301)	148 (348)



CM-motorselectie

1. Nominale toerental $n_{nom} = 2000$ r/min:

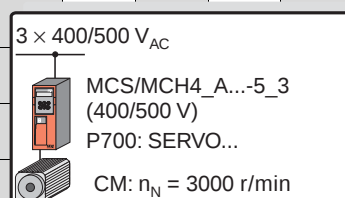
		MOVIDRIVE [®] compact MCS/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de SERVO-bedrijfssoorten (P700)													
motor		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CM71S	M _{max} [Nm] (lb.in)	13.0 (115)	16.0 (141)	16.5 (145)											
CM71M	M _{max} [Nm] (lb.in)	13.0 (115)	16.9 (149)	19.8 (175)	21.5 (190)										
CM71L	M _{max} [Nm] (lb.in)		18.5 (163)	22.8 (201)	28.5 (252)	31.4 (278)									
CM90S	M _{max} [Nm] (lb.in)		18.5 (163)	23.3 (206)	30.8 (272)	38.0 (336)	39.6 (350)								
CM90M	M _{max} [Nm] (lb.in)			22.5 (199)	30.5 (269)	39.2 (346)	47.9 (423)	52.2 (461)							
CM90L	M _{max} [Nm] (lb.in)				31.9 (282)	41.4 (366)	52.5 (464)	72.5 (640)	75.6 (668)						
CM112S	M _{max} [Nm] (lb.in)				35.3 (312)	45.8 (405)	57.3 (506)	77.6 (686)	81.1 (717)						
CM112M	M _{max} [Nm] (lb.in)					45.9 (405)	58.3 (515)	84.3 (745)	102.3 (904)	107.0 (945)					
CM112L	M _{max} [Nm] (lb.in)							87.4 (772)	112.8 (997)	150.4 (1329)	161.2 (1425)				



5

2. Nominale toerental $n_{nom} = 3000$ r/min:

		MOVIDRIVE [®] compact MCS/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de SERVO-bedrijfssoorten (P700)													
motor		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CM71S	M _{max} [Nm] (lb.in)	9.0 (80)	11.9 (105)	14.3 (126)	16.5 (145)	16.5 (145)									
CM71M	M _{max} [Nm] (lb.in)		12.2 (107)	14.8 (130)	18.9 (167)	21.5 (190)	21.5 (190)								
CM71L	M _{max} [Nm] (lb.in)			15.8 (140)	20.6 (182)	26.1 (230)	30.5 (270)	31.4 (278)							
CM90S	M _{max} [Nm] (lb.in)				21.2 (187)	27.0 (238)	33.6 (297)	39.6 (350)							
CM90M	M _{max} [Nm] (lb.in)					27.4 (242)	34.4 (304)	48.1 (425)	52.2 (461)						
CM90L	M _{max} [Nm] (lb.in)						36.5 (322)	53.1 (469)	67.6 (597)	75.0 (663)					
CM112S	M _{max} [Nm] (lb.in)						39.0 (344)	56.6 (500)	71.7 (633)	80.6 (712)					
CM112M	M _{max} [Nm] (lb.in)							55.8 (493)	72.9 (644)	98.0 (866)	106.3 (940)				
CM112L	M _{max} [Nm] (lb.in)								77.6 (686)	109.0 (963)	137.2 (1213)	157.5 (1392)	162.6 (1437)		



3. Nominale toerental $n_{nom} = 4500 \text{ r/min}$:

motor		MOVIDRIVE® compact MCS/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de SERVO-bedrijfssoorten (P700)													
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CM71S	M _{max} [Nm] ([lb.in])		8.0 (70)	10.0 (88)	13.0 (115)	15.7 (138)	16.5 (145)								
CM71M	M _{max} [Nm] ([lb.in])			9.9 (87)	13.3 (117)	16.7 (147)	19.8 (175)	21.5 (190)			3 × 400/500 V_{AC}  MCS/MCH4_A...-5_3 (400/500 V) P700: SERVO... CM: n_N = 4500 r/min				
CM71L	M _{max} [Nm] ([lb.in])					18.1 (160)	22.1 (195)	29.8 (263)	31.4 (277)						
CM90S	M _{max} [Nm] ([lb.in])					18.4 (162)	23.1 (204)	33.6 (297)	39.6 (350)	39.6 (350)					
CM90M	M _{max} [Nm] ([lb.in])						24.1 (213)	34.9 (308)	45.2 (400)	52.2 (461)					
CM90L	M _{max} [Nm] ([lb.in])							36.5 (322)	47.9 (423)	65.5 (580)	75.6 (668)	75.6 (668)			
CM112S	M _{max} [Nm] ([lb.in])							39.2 (346)	51.2 (452)	70.0 (618)	81.1 (716)	81.1 (716)			
CM112M	M _{max} [Nm] ([lb.in])								52.7 (465)	73.5 (650)	90.5 (800)	104.2 (921)	107.0 (945)		
CM112L	M _{max} [Nm] ([lb.in])									73.8 (652)	94.0 (830)	112.8 (997)	133.0 (1175)	150.4 (1330)	162.2 (1434)



Motorentabel DFS/DFY



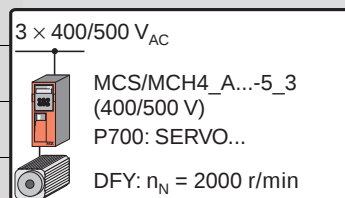
Meer aanwijzingen voor het ontwerp en informatie over de synchrone servomotoren van het type DFS/DFY vindt u in de catalogus 'Servo-motorreductoren', die u bij SEW/Vector kunt bestellen.

Waarden bij $U_{max} = 400 V_{AC}$

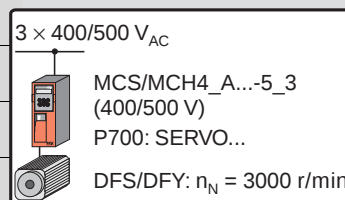
n_{nom} [r/min]	motor	Zonder onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator		Met onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator VY		I_{max} [A]	Massatraagheid J_M	
		M_0 [Nm (lb.in)]	I_0 [A]	M_{0_VY} [Nm (lb.in)]	I_{0_VY} [A]		zonder rem [10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]	met rem [10^{-4} kgm^2 (10^{-3} lb.ft^2)]
2000	DFY71S	2.5 (22)	1.25	4.0 (35)	2.0	3.75	3.42 (8.12)	5.46 (13.0)
	DFY71M	3.7 (33)	1.8	5.9 (52)	2.9	5.4	4.85 (11.5)	6.89 (16.3)
	DFY71ML	5.0 (44)	2.5	8.0 (71)	4.0	7.5	6.27 (14.9)	8.31 (19.7)
	DFY71L	7.5 (66)	3.7	12 (106)	5.9	11.1	9.1 (21.6)	11.1 (26.3)
	DFY90S	9.0 (80)	4.0	14.4 (127)	6.4	12	14.3 (34.0)	19.8 (47.0)
	DFY90M	12 (106)	5.3	19.2 (170)	8.5	15.9	18.6 (44.1)	24.1 (57.2)
	DFY90L	18 (159)	8.0	28.9 (255)	12.9	24	27.1 (64.3)	32.6 (77.4)
	DFY112S	12 (106)	5.5	19.2 (170)	8.8	16.5	47.2 (112)	67.4 (160)
	DFY112M	17.5 (155)	8.0	28 (248)	12.8	24	67.4 (160)	87.5 (208)
	DFY112ML	24 (212)	11	38.5 (340)	17.6	33	87.4 (207)	108 (256)
	DFY112L	35 (309)	16	56 (495)	25.5	48	128 (304)	148 (351)
3000	DFS56M	1.0 (8.8)	1.55	-	-	4.65	0.47 (1.12)	0.85 (2.02)
	DFS56L	2.0 (18)	2.22	-	-	6.66	0.82 (1.95)	1.2 (2.85)
	DFY71S	2.5 (22)	1.85	4.0 (35)	3.0	5.55	3.42 (8.12)	5.46 (13.0)
	DFY71M	3.7 (33)	2.7	5.9 (52)	4.3	8.1	4.85 (11.5)	6.89 (16.3)
	DFY71ML	5.0 (44)	3.8	8.0 (71)	6.1	11.4	6.27 (14.9)	8.31 (19.7)
	DFY71L	7.5 (66)	5.5	12 (106)	8.8	16.5	9.1 (21.6)	11.1 (26.3)
	DFY90S	9.0 (80)	5.9	14.4 (127)	9.4	17.7	14.3 (34.0)	19.8 (47.0)
	DFY90M	12 (106)	7.9	19.2 (170)	12.6	23.7	18.6 (44.1)	24.1 (57.2)
	DFY90L	18 (159)	12	29 (256)	19.7	36	27.1 (64.3)	32.6 (77.4)
	DFY112S	12 (106)	8.0	19.2 (170)	12.8	24	47.2 (112)	67.4 (160)
	DFY112M	17.5 (155)	12	28 (248)	19.2	36	67.4 (160)	87.5 (208)
	DFY112ML	24 (212)	16.5	38.5 (340)	26.5	49.5	87.4 (207)	108 (256)
	DFY112L	35 (309)	24	56 (495)	38	72	128 (304)	148 (351)
4500	DFS56M	1.0 (8.8)	1.55	-	-	4.65	0.47 (1.12)	0.85 (2.02)
	DFS56L	2.0 (18)	2.22	-	-	6.66	0.82 (1.95)	1.2 (2.85)
	DFY71S	2.5 (22)	2.8	4.0 (35)	4.5	8.4	3.42 (8.12)	5.46 (13.0)
	DFY71M	3.7 (33)	4.1	5.9 (52)	6.6	12.3	4.85 (11.5)	6.89 (16.3)
	DFY71ML	5.0 (44)	5.8	8.0 (71)	9.3	17.4	6.27 (14.9)	8.31 (19.7)
	DFY71L	7.5 (66)	8.2	12 (106)	13.1	24.6	9.1 (21.6)	11.1 (26.3)
	DFY90S	9.0 (80)	9.0	14.4 (127)	14.4	27	14.3 (34.0)	19.8 (47.0)
	DFY90M	12 (106)	11.6	19.2 (170)	18.6	34.8	18.6 (44.1)	24.1 (57.2)
	DFY90L	18 (159)	18	29 (256)	29	54	27.1 (64.3)	32.6 (77.4)
	DFY112S	12 (106)	11.7	19.2 (170)	18.7	35.1	47.2 (112)	67.4 (160)
	DFY112M	17.5 (155)	18	28 (248)	28.8	54	67.4 (160)	87.5 (208)
	DFY112ML	24 (212)	24.5	38.5 (340)	39.2	73.5	87.4 (207)	108 (256)
	DFY112L	35 (309)	36.5	56 (495)	58.4	109	128 (304)	148 (351)

**DFS/DFY-motorselectie**1. Nominale toerental $n_{nom} = 2000$ r/min:

		MOVIDRIVE® compact MCS/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de SERVO-bedrijfssoorten (P700)										
motor		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370
DFY71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	7.5 (66.3)										
DFY71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	11.1 (98.1)										
DFY71ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])	12.0 (106)	15.0 (133)									
DFY71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])	12.2 (108)	16.7 (148)	21.3 (188)	22.5 (199)							
DFY90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	13.5 (119)	18.6 (164)	23.6 (209)	27.0 (238)							
DFY90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])		18.7 (165)	23.7 (210)	32.2 (285)	36.0 (318)						
DFY90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])				32.1 (284)	42.2 (373)	54.0 (477)					
DFY112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])		18.0 (159)	22.9 (202)	31.1 (275)	36.0 (318)						
DFY112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])				31.2 (276)	41.0 (362)	52.5 (464)					
DFY112ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])					40.9 (362)	52.3 (462)	72.0 (636)				
DFY112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])						52.5 (464)	78.8 (697)	105 (928)			

2. Nominale toerental $n_{nom} = 3000$ r/min:

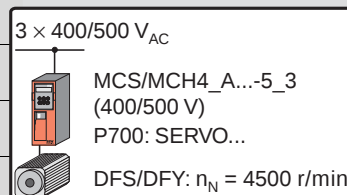
		MOVIDRIVE® compact MCS/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de SERVO-bedrijfssoorten (P700)										
motor		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370
DFS56M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	3.0 (26.5)										
DFS56L	M_{max} [Nm] ([lb.in])	5.0 (44.2)	6.0 (53.2)									
DFY71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	7.5 (66.4)										
DFY71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	8.2 (72.7)	11.1 (97.9)									
DFY71ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])	7.9 (69.8)	10.9 (96.0)	13.8 (122)	15.0 (133)							
DFY71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])		11.2 (99.4)	14.3 (127)	19.4 (172)	22.5 (199)						
DFY90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])			16.0 (142)	21.7 (192)	27.0 (238)						
DFY90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])				21.6 (191)	28.5 (252)	36.0 (318)					
DFY90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])					28.1 (249)	36.0 (318)	54.0 (477)				
DFY112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])				21.4 (189)	28.1 (249)	36.0 (318)					
DFY112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])					27.3 (242)	35.0 (309)	52.5 (464)				
DFY112ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])							52.4 (463)	69.8 (617)	72.3 (639)		
DFY112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])							52.4 (463)	70.0 (619)	100 (890)	105 (928)	





3. Nominale toerental $n_{nom} = 4500 \text{ r/min}$:

		MOVIDRIVE® compact MCS/MCH4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) in de SERVO-bedrijfsoorten (P700)										
motor		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370
DFS56M	M_{max} [Nm] ([lb.in])	3.0 (26.5)										
DFS56L	M_{max} [Nm] ([lb.in])	5.0 (44.2)	6.0 (53.2)									
DFY71S	M_{max} [Nm] ([lb.in])	5.4 (47.4)	7.4 (65.1)	7.5 (66.3)								
DFY71M	M_{max} [Nm] ([lb.in])		7.4 (65.8)	9.5 (83.8)	11.1 (97.8)							
DFY71ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])			9.1 (80.0)	12.3 (109)	15.0 (132)						
DFY71L	M_{max} [Nm] ([lb.in])				13.0 (115)	17.1 (152)	22.0 (194)	22.5 (199)				
DFY90S	M_{max} [Nm] ([lb.in])				14.3 (126)	18.8 (166)	24.0 (212)	27.0 (238)				
DFY90M	M_{max} [Nm] ([lb.in])					19.4 (171)	24.8 (219)	36.0 (318)				
DFY90L	M_{max} [Nm] ([lb.in])							36.0 (318)	48.0 (424)	53.8 (576)		
DFY112S	M_{max} [Nm] ([lb.in])					19.2 (170)	24.6 (218)	36.0 (318)				
DFY112M	M_{max} [Nm] ([lb.in])							35.0 (309)	46.7 (413)	52.3 (463)		
DFY112ML	M_{max} [Nm] ([lb.in])								47.0 (416)	67.6 (598)	71.7 (634)	
DFY112L	M_{max} [Nm] ([lb.in])									66.2 (585)	86.3 (763)	105 (928)





5.7 Belastbaarheid van de apparatuur bij lage uitgangsfrequenties

Het thermische model van de MOVIDRIVE® heeft een dynamische begrenzing van de maximale uitgangsstroom. Bij hoge regelaarbelasting staat het thermische model bij uitgangsfrequenties kleiner dan 2 Hz daarom slechts iets minder dan 100 % uitgangsstroom toe.

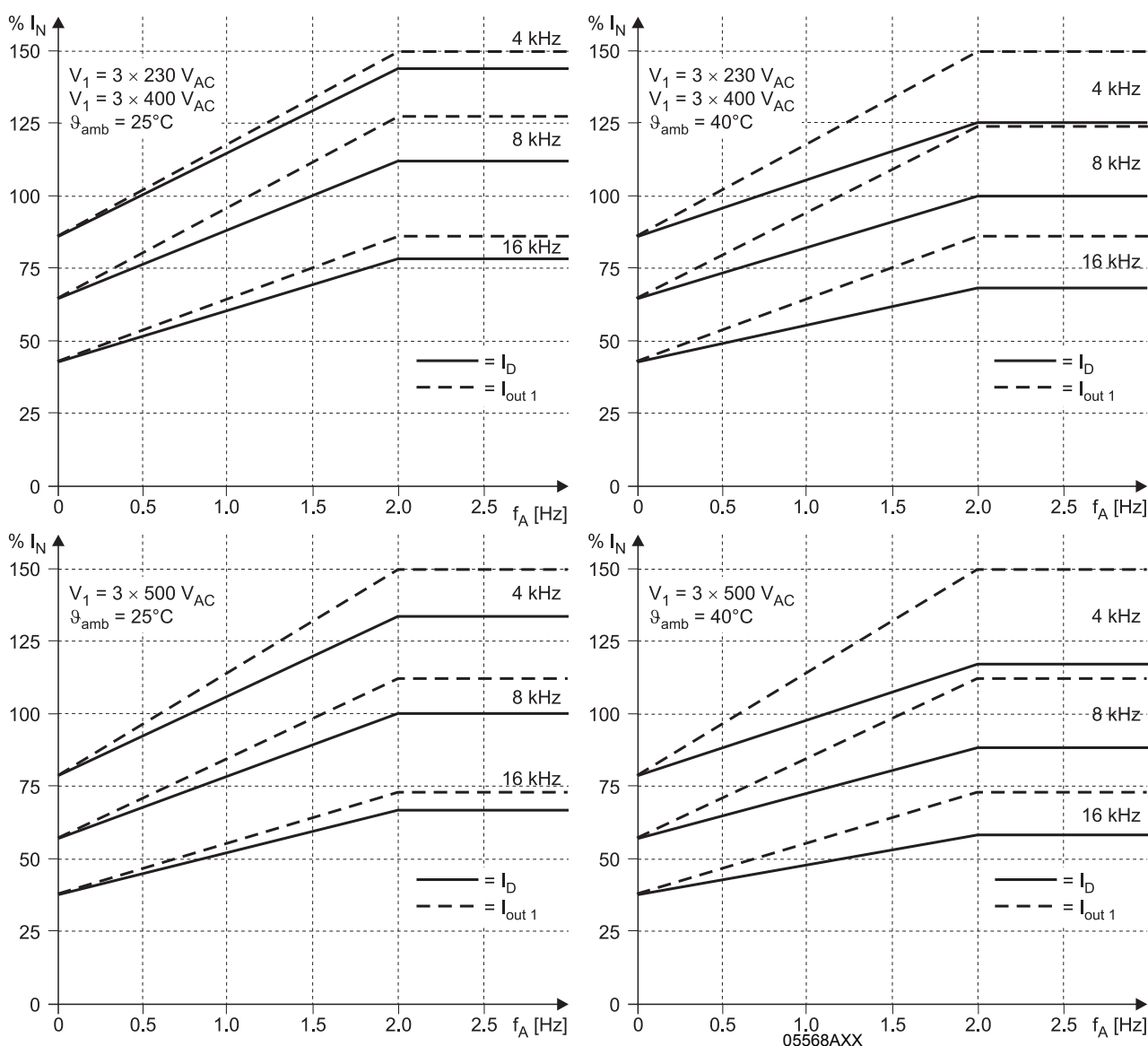
Dit kan optreden bij:

- elektrisch houdende hijswerken
- koppelregeling bij kleine toerentallen of stilstand



Let u bij dynamische toepassingen (CFC- en SERVO-bedrijfssoorten) met kortstondige overbelasting (<1 s) op de aanwijzingen in hoofdstuk 5.9 (→ bladzijde 204).

Gegarandeerde continue uitgangsstromen I_D in relatie met uitgangsfrequentie f_A :



Afbeelding 78: continue uitgangsstromen I_D

ϑ_{amb} = omgevingstemperatuur

V_1 = netvoedingsspanning

f_{uit} = uitgangsfrequentie van de regelaar

I_D = continue uitgangsstroom van de regelaar

$I_{out 1}$ = in de tijd begrensde overbelastingsstroom van de regelaar

I_{nom} = nominale uitgangsstroom van de regelaar overeenkomstig de technische gegevens



5.8 Overbelastbaarheid van de regelaar

Continue uitgangsstroom en tijdconstante koellichaam



De MOVIDRIVE® applicatieregelaars berekenen permanent de belasting van de eindtrap van de regelaar (regelaarbelasting) en kunnen in elke bedrijfssituatie het steeds maximaal mogelijke vermogen leveren.

De continue uitgangsstroom I_D is de basis voor het bepalen van de overbelastbaarheid. De toelaatbare continue uitgangsstroom is afhankelijk van de omgevingstemperatuur, de voedingsspanning, de uitgangsfrequentie en de PWM-frequentie. De stroom $I_{out 1}$ tijdens de overbelastingfase en de stroom $I_{out 2}$ in de periode van lage belasting worden in relatie met de continue uitgangsstroom I_D aangegeven. Als tijdseenheid voor de vaststelling van de overbelastbaarheid wordt de tijdconstante van het koellichaam T van de regelaar gebruikt. Deze tijdconstante is voor elke bouwgroote verschillend.

Tijdconstante koellichaam T voor regelaar-bouwgroote				
1	2	3	4	5
$T = 3,5 \text{ min} = 210 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$	$T = 4 \text{ min} = 240 \text{ s}$	$T = 9 \text{ min} = 540 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$

Belasting van de regelaar

Wordt in de VFC-bedrijfssoorten 'P860/P861 PWM-frequency 1/2' > 4 kHz ingesteld en is 'P862/863 PWM fix 1/2' = OFF ingesteld, dan reduceert de regelaar bij overbelasting van de regelaar automatisch de PWM-frequentie. In de CFC- en SERVO-bedrijfssoorten blijft de PWM-frequentie vast ingesteld. De regelaar reduceert de PWM-frequentie niet bij overbelasting van de regelaar. Wordt de regelaar hoger belast dan toegestaan is, dan reageert hij met foutmelding 'F44 Unit utilization' en directe uitschakeling.

Temperatuurge-regelde ventilator

De ventilatoren van de koellichamen van het vermogensdeel zijn temperatuurgeregeld. Pas boven een koellichaamtemperatuur van $\vartheta = 45^\circ\text{C}$ wordt de ventilator ingeschakeld.

Belastingscyclus

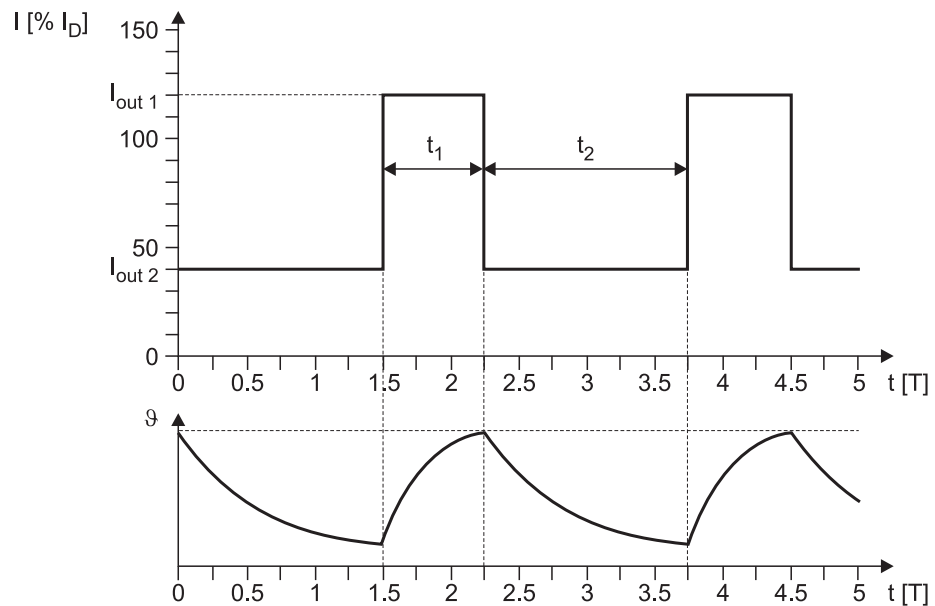
De verlangde belastingscyclus is de basis voor de bepaling van de overbelastbaarheid van de regelaar. Om een belastingscyclus periodiek te kunnen herhalen, moet aan de volgende voorwaarden voldaan zijn:

- aan het eind van de overbelastingstijd t_1 wordt de kritische koellichaamtemperatuur net niet bereikt.
- gedurende de daarop volgende periode met kleine belasting t_2 daalt de koellichaamtemperatuur zover, tot een nieuwe overbelasting voor de periode t_1 mogelijk is.

Afbeelding 79 laat als voorbeeld zo'n belastingscyclus zien. Onder de belastingscyclus zijn de temperatuurcurven van het koellichaam voor de overbelastingstijd t_1 en de tijd met kleine belasting t_2 weergegeven. Als u de temperatuurcurven net als in afbeelding 79 achter elkaar zet, kunt u controleren, of de overbelastingsgrens wordt overschreden.

Voorbeeld belastingscyclus:

- stroom van de overbelasting $I_{out 1} = 120\% I_D$
- stroom van de kleine belasting $I_{out 2} = 120\% I_D$
- overbelastingstijd $t_1 = 0,75 \times T$
- duur van de kleine belasting $t_2 = 1,5 \times T$



05550AXX

Afbeelding 79: voorbeeld voor belastingscyclus

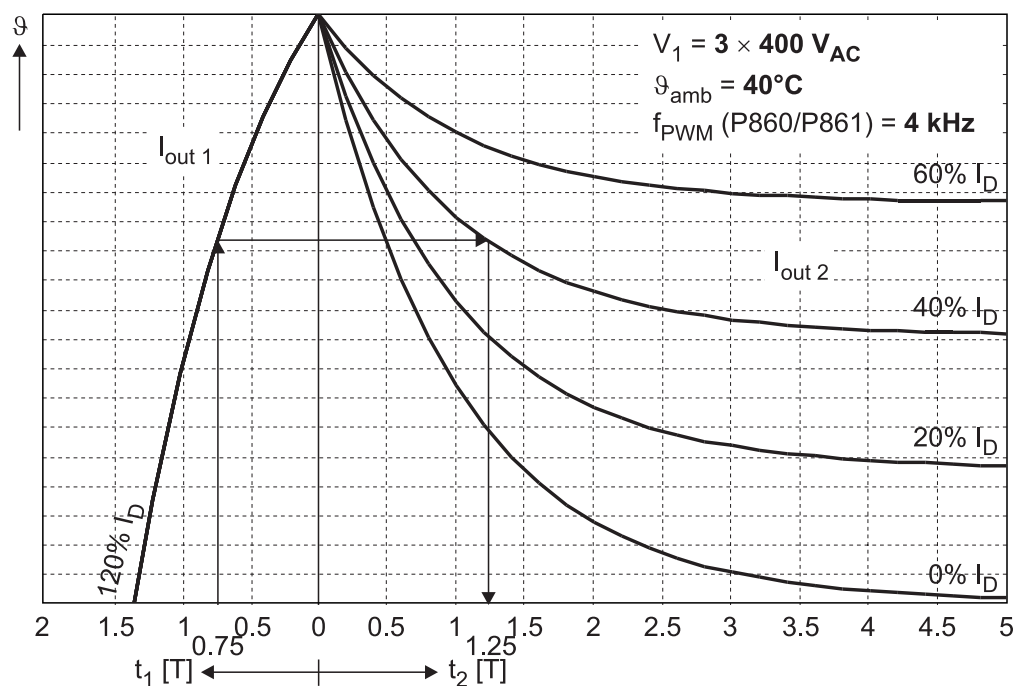
Overbelastbaarheid bepalen

In relatie met de duur van de overbelastingstijd t_1 kunt u de overbelastbaarheid op twee manieren bepalen:

1. overbelastingstijd $t_1 \geq 0,25 \times T$ aan de hand van diagrammen bepalen
2. overbelastingstijden $t_1 < 0,25 \times T$ met een formule vaststellen.

1. Diagrammen

Overbelastingstijden $t_1 \geq 0,25 \times T$:



05551AXX

Afbeelding 80: voorbeeld overbelastingsdiagram



De tijd Δt is gescheiden. Het linker deel laat de overbelastingstijd t_1 en het rechter deel de duur van de kleine belasting t_2 zien. Boven t_1 wordt voor de betreffende randvoorwaarden het temperatuurverloop van de maximaal toelaatbare overbelastingsstroom $I_{out 1}$ weergegeven. Boven t_2 wordt in een reeks curven het temperatuurverloop van de verschillende stromen bij kleine belastingen $I_{out 2}$ getekend.

Met de belastingscyclus uit afbeelding 79 wordt de overbelastbaarheid als volgt bepaald:

- bij overbelastingsduur $t_1 = 0,75 \times T$ horizontaal naar boven tot het snijpunt met $I_{out 1}$
- horizontaal naar rechts tot het snijpunt met $I_{out 2} = 0,4 \times I_D$
- verticaal naar beneden en de minimumtijd voor de kleine belasting t_2 aflezen $\rightarrow t_2 = 1,25 \times T$.

In de belastingscyclus uit afbeelding 79 bedraagt $t_2 = 1,5 \times T$, zodoende is de overbelastbaarheid te herleiden.

Bij overbelastingstijden $t_1 < 0,25 \times T$ is de afleesnauwkeurigheid van de diagrammen onvoldoende. Bovendien zijn in dit gebied de curven bijna lineair. U kunt bij overbelastingstijden $t_1 < 0,25 \times T$ in plaats van de diagrammen een lineaire formule gebruiken.

Formule

Bij overbelastingstijden $t_1 < 0,25 \times T$ kan de overbelastbaarheid met de volgende formule bepaald worden:

$$t_2 > k \times t_1$$

k = overbelastingsfactor

De waarden van de overbelastingsfactoren k worden op bladzijde 196 tot bladzijde 202 in relatie met de voedingsspanning V_1 , omgevingstemperatuur ϑ en modulatiefrequentie f_{PWM} aangegeven.

Voorbeeld met MOVIDRIVE® compact MCF40A0055 (bouwgrootte 2):

- bedrijf bij voedingsspanning $V_1 = 3 \times 400 V_{AC}$, omgevingstemperatuur $\vartheta = 40^\circ C$ en modulatiefrequentie $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$
- regelaarstroom $I_N = 12,5 A_{AC}$ en continue uitgangsstroom $I_D = 125\% \times I_{nom} = 15,6 A_{AC}$ ($\rightarrow$ afbeelding 78)
- overbelastingstijd $t_1 = 30 \text{ s} = 0,1 \times T$
- stroom van de kleine belasting $I_{out 2} = 6 \text{ A} = 0,4 \times I_D \rightarrow k = 0,778$

Modulatiefre- quentie f_{PWM}	Continue uit- gangsstromen I_D ($f_A > 2 \text{ Hz}$)	Overbelastings- stroom $I_{out 1}$	Overbelastingsfactor k bij stroom kleine last $I_{out 2} =$			
			0	$0,2 \times I_D$	$0,4 \times I_D$	$0,6 \times I_D$
4 kHz	125 % I_{nom}	120% I_D	0,411	0,538	0,778	1,407

- De tijd van de kleine belasting moet $t_2 > k \times t_1 = 0,778 \times 30 \text{ s} > 23,34 \text{ s}$ bedragen.


Overbelastbaarheid bij 400 V / 25°C

De overbelastbaarheid van de regelaar wordt in relatie tot de overbelastingstijd t_1 met een formule of aan de hand van diagrammen bepaald. Als tijdseenheid voor de vaststelling van de overbelastbaarheid wordt de tijdconstante van het koellichaam T van de regelaar gebruikt. Deze tijdconstante is voor elke bouwmaat verschillend.

Tijdconstante koellichaam T voor regelaar-bouwmaat				
1	2	3	4	5
$T = 3,5 \text{ min} = 210 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$	$T = 4 \text{ min} = 240 \text{ s}$	$T = 9 \text{ min} = 540 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$

$$t_1 < 0,25 \times T$$

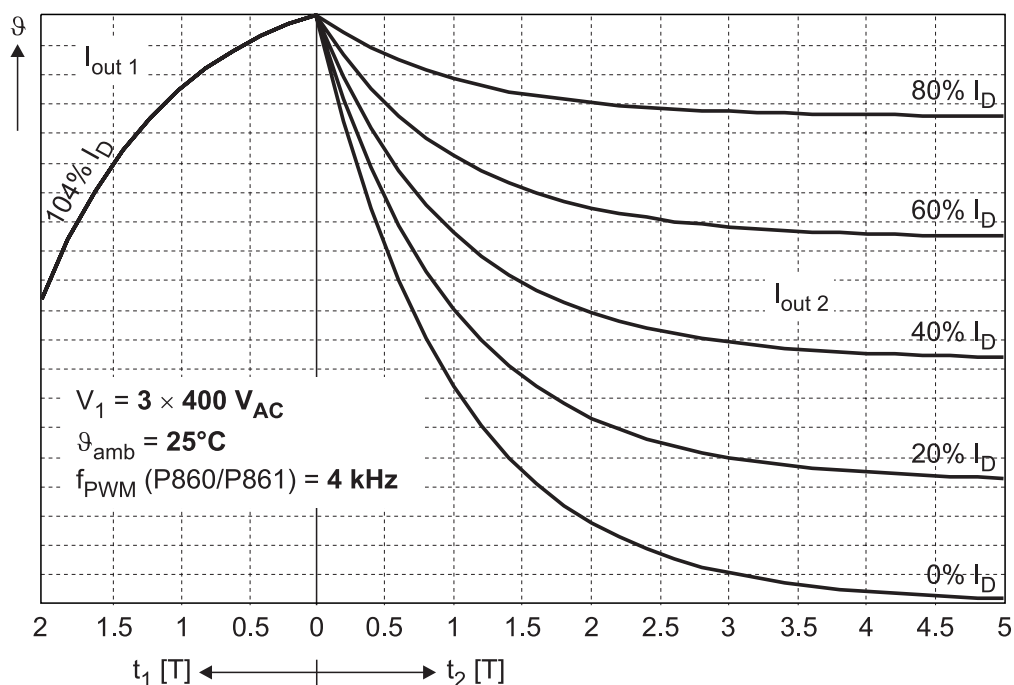
Gebruikt u voor de overbelastingstijden $t_1 < 0,25 \times T$ de formule $t_2 > k \times t_1$, om de overbelastbaarheid te bepalen ($\rightarrow$ bladzijde 194). In de volgende tabel staat de overbelastingfactor k voor de verschillende stromen van kleine belastingen

Modulatiefrequentie f_{PWM}	Continue uitgangsstroom I_D ($f_A > 2 \text{ Hz}$)	Overbelastingstroom $I_{\text{out } 1}$	Overbelastingfactor k bij stroom kleine last $I_{\text{out } 2} =$				
			0	$0,2 \times I_D$	$0,4 \times I_D$	$0,6 \times I_D$	$0,8 \times I_D$
4 kHz	144 % I_{nom}	104% I_D	0,085	0,107	0,145	0,226	0,508
8 kHz	112 % I_{nom}	114% I_D	0,314	0,408	0,582	1,016	4,160
16 kHz	78% I_{nom}	110% I_D	0,235	0,303	0,427	0,720	2,324

$$t_1 \geq 0,25 \times T$$

Gebruik voor de overbelastingstijden $t_1 \geq 0,25 \times T$ de onderstaande diagrammen, om de overbelastbaarheid te bepalen ($\rightarrow$ bladzijde 194).

Modulatiefrequentie $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$:

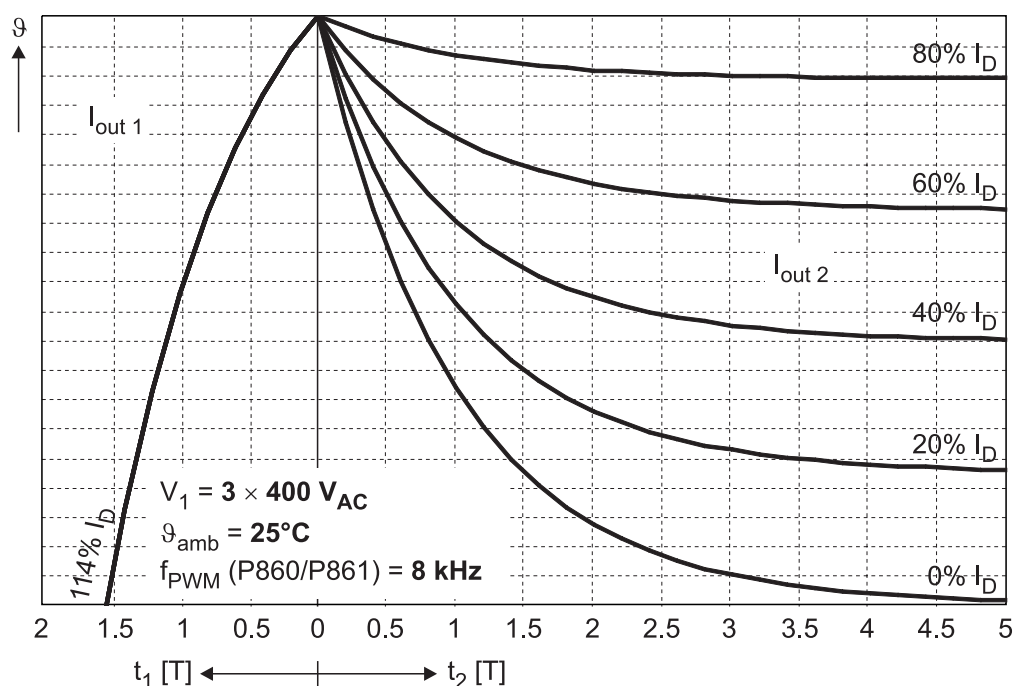


Afbeelding 81: overbelastbaarheid bij $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (400 V / 25°C)

05552AXX



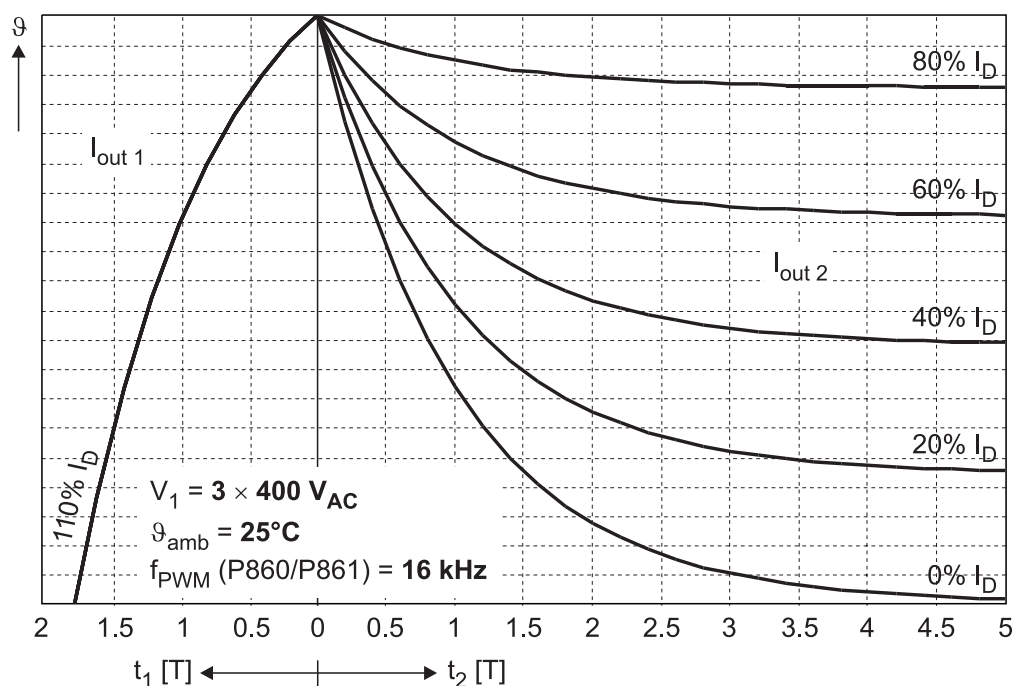
Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$:



Afbeelding 82: overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ (400 V / 25°C)

05553AXX

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$:



Afbeelding 83: overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$ (400 V / 25°C)

05554AXX



Overbelastbaarheid bij 400 V / 40°C

De overbelastbaarheid van de regelaar wordt in relatie met de overbelastingstijd t_1 met een formule of aan de hand van diagrammen bepaald. Als tijdseenheid voor de vaststelling van de overbelastbaarheid wordt de tijdconstante van het koellichaam T van de regelaar gebruikt. Deze tijdconstante is voor elke bouwmaat verschillend.

Tijdconstante koellichaam T voor regelaar-bouwmaat				
1	2	3	4	5
$T = 3,5 \text{ min} = 210 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$	$T = 4 \text{ min} = 240 \text{ s}$	$T = 9 \text{ min} = 540 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$

$$t_1 < 0,25 \times T$$

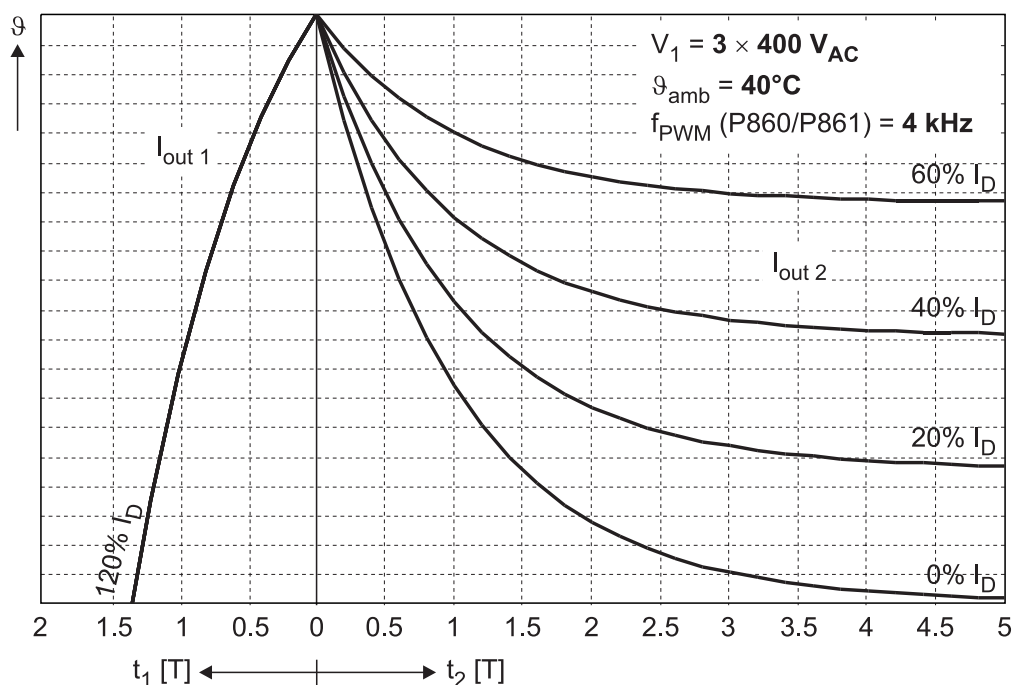
Gebruik voor de overbelastingstijden $t_1 < 0,25 \times T$ de formule $t_2 > k \times t_1$, om de overbelastbaarheid te bepalen ($\rightarrow$ bladzijde 194). In de volgende tabel staat de overbelastingsfactor k voor de verschillende stromen van kleine belastingen

Modulatiefrequentie f_{PWM}	Continue uitgangsstroom I_D ($f_A > 2 \text{ Hz}$)	Overbelastingsstroom $I_{\text{out } 1}$	Overbelastingsfactor k bij stroom kleine last $I_{\text{out } 2} =$			
			0	$0,2 \times I_D$	$0,4 \times I_D$	$0,6 \times I_D$
4 kHz	125 % I_{nom}	120% I_D	0,411	0,538	0,778	1,407
8 kHz	100% I_{nom}	125% I_D	0,678	0,928	1,473	3,639
16 kHz	68% I_{nom}	126% I_D	0,676	0,922	1,448	3,438

$$t_1 \geq 0,25 \times T$$

Gebruik voor de overbelastingstijden $t_1 \geq 0,25 \times T$ de onderstaande diagrammen, om de overbelastbaarheid te bepalen ($\rightarrow$ bladzijde 194).

Modulatiefrequentie $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$:

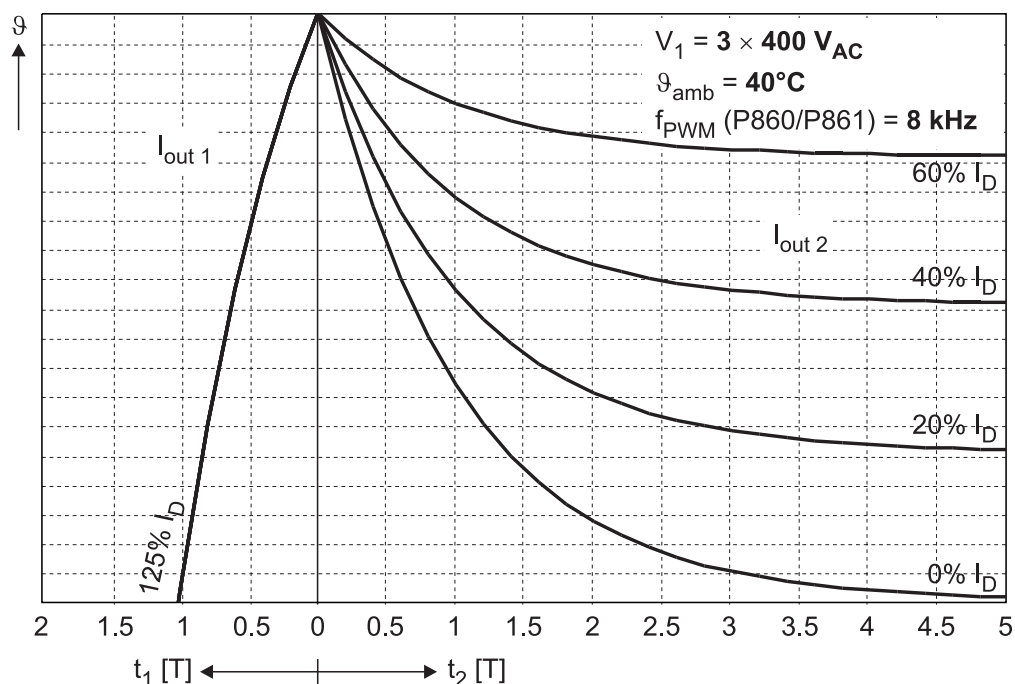


Afbeelding 84: overbelastbaarheid bij $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (400 V / 40°C)

05555AXX



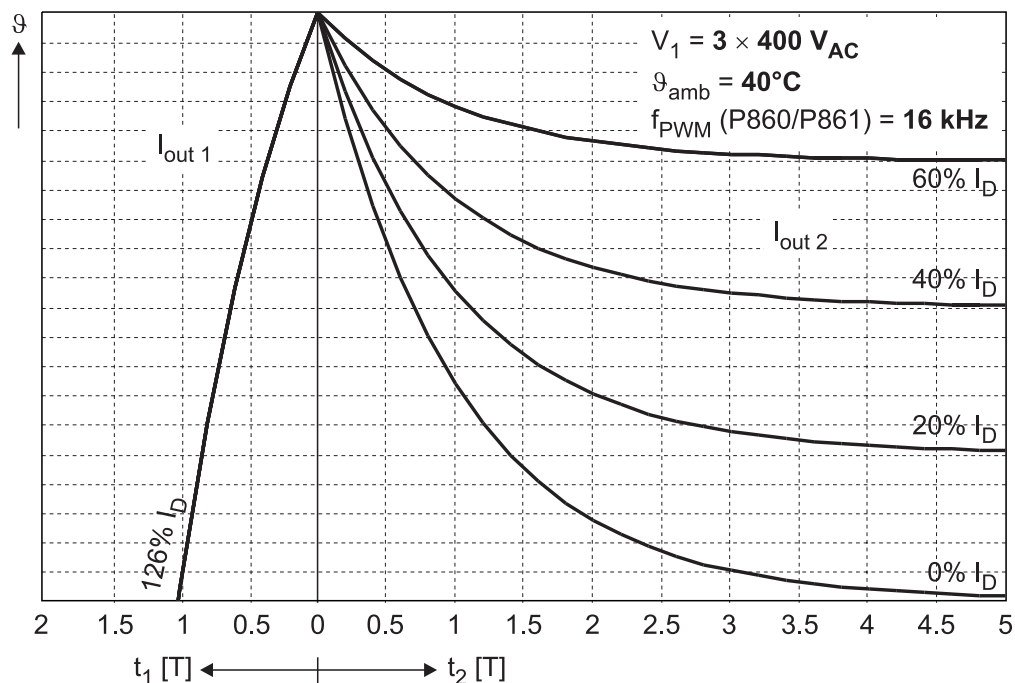
Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$:



Afbeelding 85: overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ ($400 \text{ V} / 40^\circ\text{C}$)

05557AXX

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$:



Afbeelding 86: overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$ ($400 \text{ V} / 40^\circ\text{C}$)

05558AXX



Overbelastbaarheid bij 500 V / 25°C

De overbelastbaarheid van de regelaar wordt in relatie met de overbelastingstijd t_1 met een formule of aan de hand van diagrammen bepaald. Als tijdseenheid voor de vaststelling van de overbelastbaarheid wordt de tijdconstante van het koellichaam T van de regelaar gebruikt. Deze tijdconstante is voor elke bouwmaat verschillend.

Tijdconstante koellichaam T voor regelaar-bouwmaat				
1	2	3	4	5
$T = 3,5 \text{ min} = 210 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$	$T = 4 \text{ min} = 240 \text{ s}$	$T = 9 \text{ min} = 540 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$

$$t_1 < 0,25 \times T$$

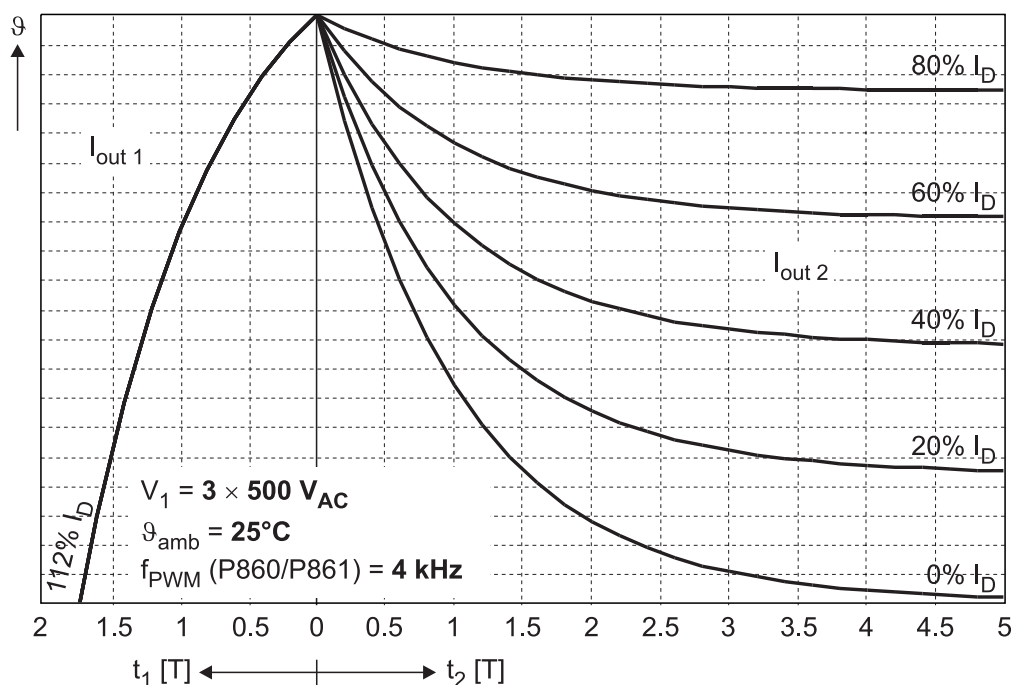
Gebruik voor de overbelastingstijden $t_1 < 0,25 \times T$ de formule $t_2 > k \times t_1$, om de overbelastbaarheid te bepalen (→ bladzijde 194). In de volgende tabel staat de overbelastingfactor k voor de verschillende stromen van kleine belastingen

Modulatiefrequentie f_{PWM}	Continue uitgangsstroom I_D ($f_A > 2 \text{ Hz}$)	Overbelastingstroom $I_{\text{out } 1}$	Overbelastingfactor k bij stroom kleine last $I_{\text{out } 2} =$				
			0	$0,2 \times I_D$	$0,4 \times I_D$	$0,6 \times I_D$	$0,8 \times I_D$
4 kHz	134 % I_{nom}	112% I_D	0,245	0,316	0,443	0,741	2,287
8 kHz	100% I_{nom}	114% I_D	0,286	0,369	0,522	0,888	3,040
16 kHz	67% I_{nom}	109% I_D	0,182	0,232	0,321	0,521	1,385

$$t_1 \geq 0,25 \times T$$

Gebruik voor de overbelastingstijden $t_1 \geq 0,25 \times T$ de onderstaande diagrammen, om de overbelastbaarheid te bepalen (→ bladzijde 194).

Modulatiefrequentie $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$:

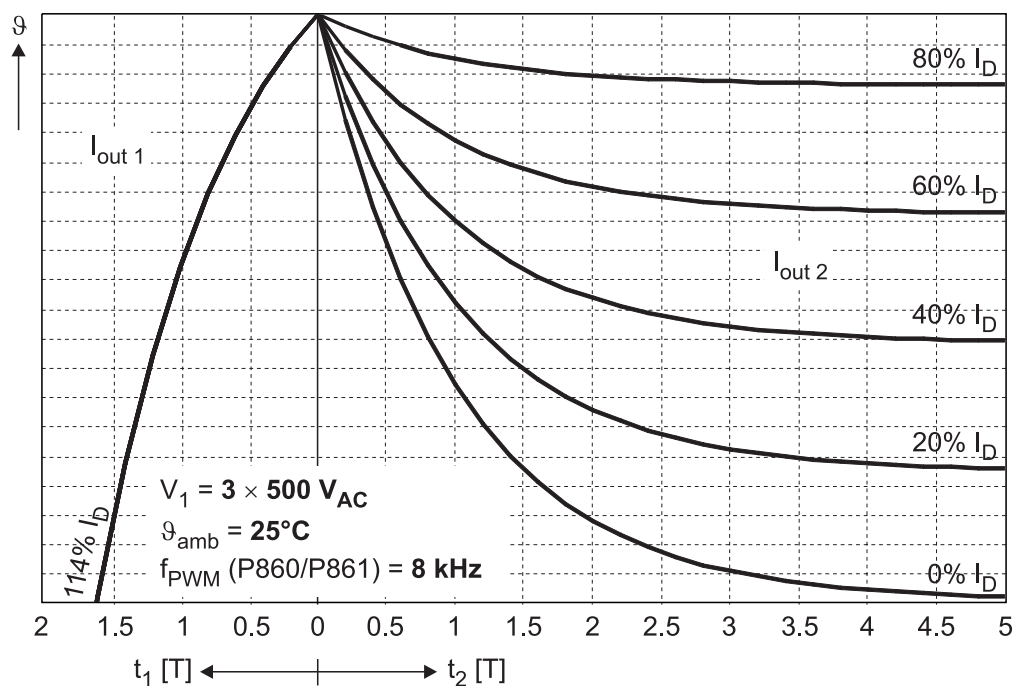


Afbeelding 87: overbelastbaarheid bij $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (500 V / 25°C)

05561AXX



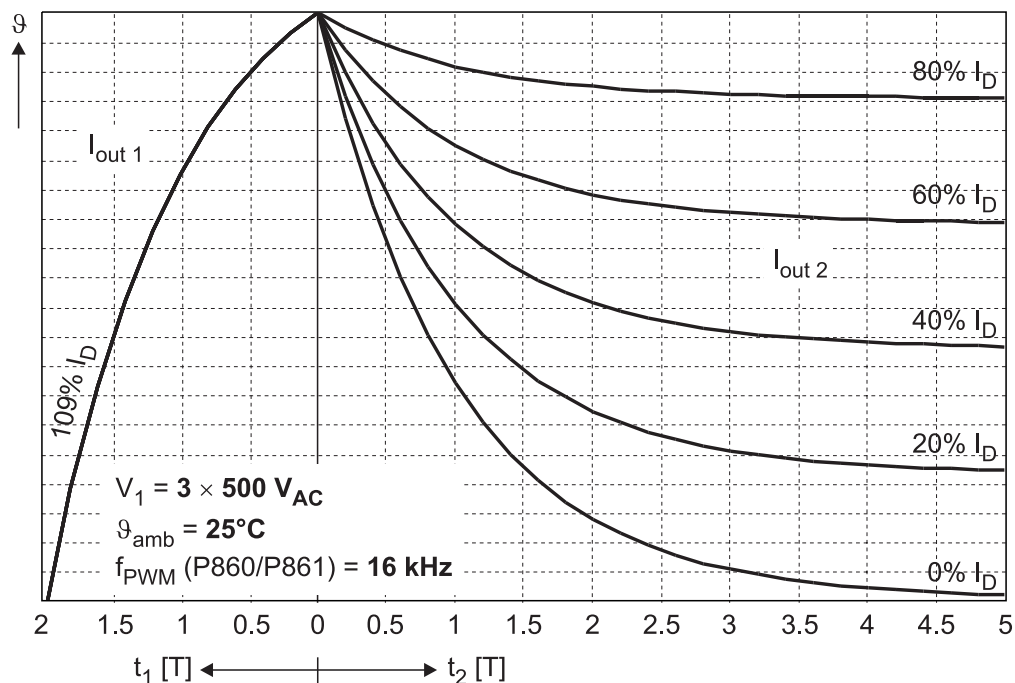
Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$:



Afbeelding 88: overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ (500 V / 25°C)

05562AXX

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$:



Afbeelding 89: overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$ (500 V / 25°C)

05563AXX


Overbelastbaarheid bij 500 V / 40°C

De overbelastbaarheid van de regelaar wordt in relatie met de overbelastingstijd t_1 met een formule of aan de hand van diagrammen bepaald. Als tijdseenheid voor de vaststelling van de overbelastbaarheid wordt de tijdconstante van het koellichaam T van de regelaar gebruikt. Deze tijdconstante is voor elke bouwmaat verschillend.

Tijdconstante koellichaam T voor regelaar-bouwmaat				
1	2	3	4	5
$T = 3,5 \text{ min} = 210 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$	$T = 4 \text{ min} = 240 \text{ s}$	$T = 9 \text{ min} = 540 \text{ s}$	$T = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$

$$t_1 < 0,25 \times T$$

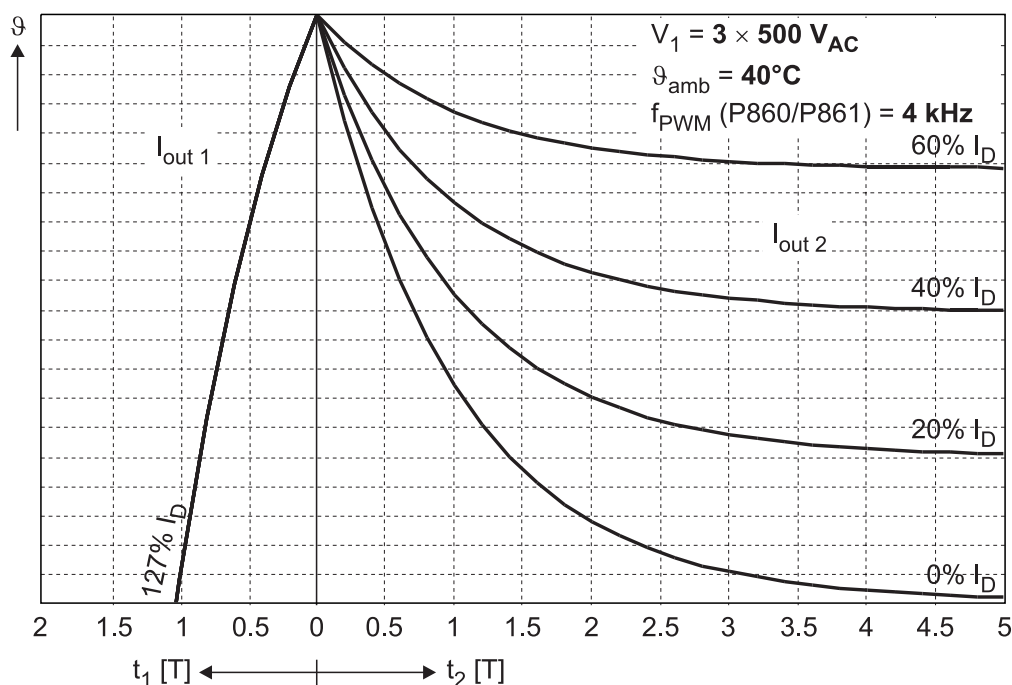
Gebruik voor de overbelastingstijden $t_1 < 0,25 \times T$ de formule $t_2 > k \times t_1$, om de overbelastbaarheid te bepalen ($\rightarrow$ bladzijde 194). In de volgende tabel staat de overbelastingsfactor k voor de verschillende stromen van kleine belastingen

Modulatiefrequentie f_{PWM}	Continue uitgangsstroom I_D ($f_A > 2 \text{ Hz}$)	Overbelastingsstroom $I_{\text{out } 1}$	Overbelastingsfactor k bij stroom kleine last $I_{\text{out } 2} =$			
			0	$0,2 \times I_D$	$0,4 \times I_D$	$0,6 \times I_D$
4 kHz	144 % I_{nom}	104% I_D	0,662	0,897	1,395	3,176
8 kHz	112 % I_{nom}	114% I_D	0,745	1,022	1,627	4,103
16 kHz	78% I_{nom}	110% I_D	0,595	0,803	1,234	2,695

$$t_1 \geq 0,25 \times T$$

Gebruik voor de overbelastingstijden $t_1 \geq 0,25 \times T$ de onderstaande diagrammen, om de overbelastbaarheid te bepalen ($\rightarrow$ bladzijde 194).

Modulatiefrequentie $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$:

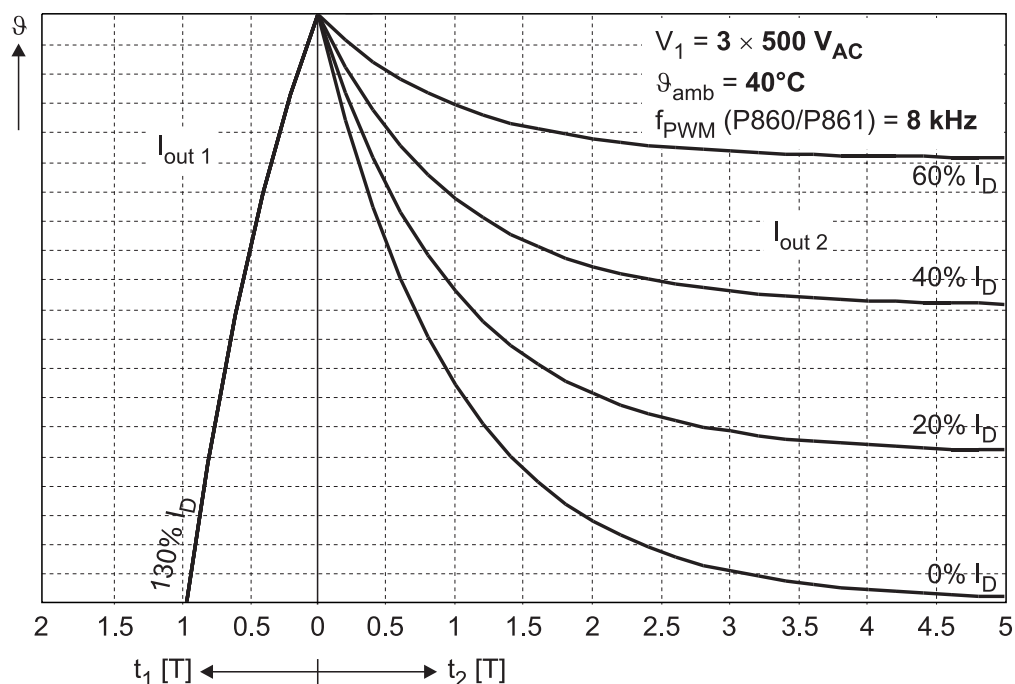


Afbeelding 90: overbelastbaarheid bij $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$ (500 V / 40°C)

05564AXX



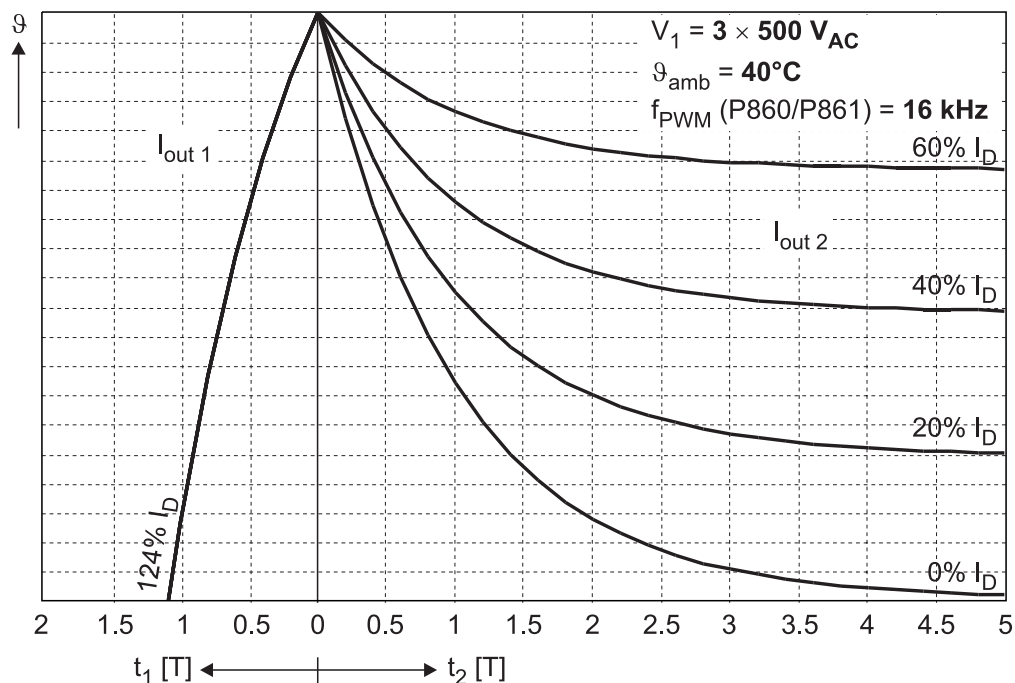
Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$:



Afbeelding 91: overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ (500 V / 40°C)

05565AXX

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$:



Afbeelding 92: overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$ (500 V / 40°C)

05566AXX



5.9 Overbelastbaarheid van de regelaar bij kortstondige overbelasting

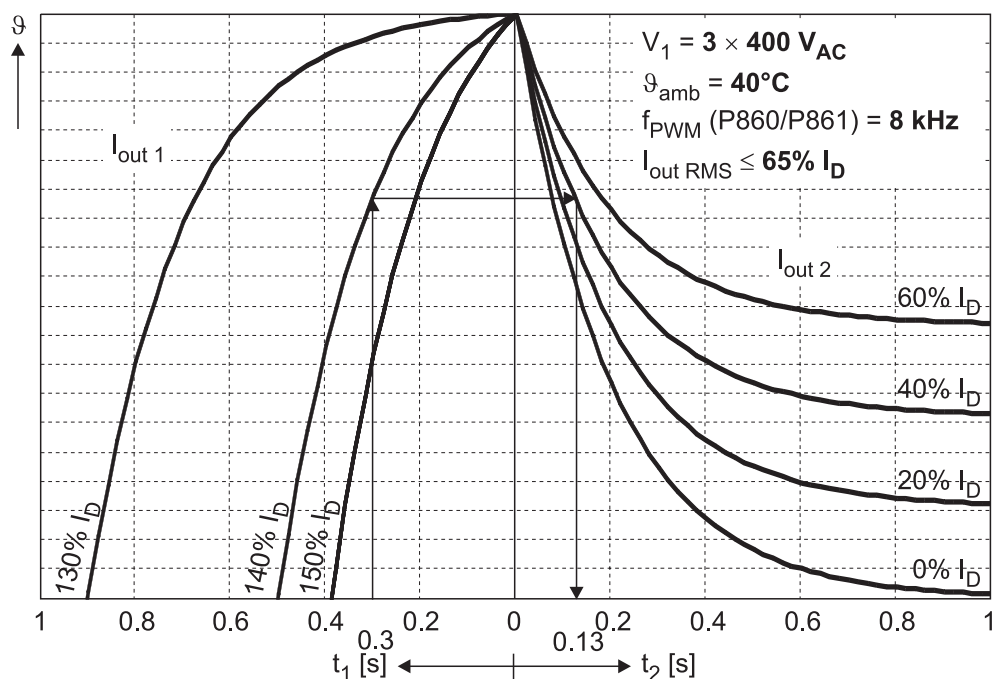
Overbelastingsduur $t_1 < 1$ s

Bij dynamische toepassingen (CFC- en SERVO-bedrijfssoorten) met kortstondige overbelasting t_1 kan de regelaar ook bij de PWM-frequenties 8 kHz en 16 kHz overbelastingsstromen tot 150% I_{nom} leveren.

Voorwaarde voor deze hoge overbelastbaarheid is, dat de overbelastingstijd t_1 minder dan 1 seconde bedraagt.

Overbelastbaarheid bepalen

De overbelastbaarheid voor de korte overbelastingstijd ($t_1 < 1$ s) moet aan de hand van diagrammen bepaald worden. De gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar $I_{out RMS}$ tijdens de belastingscyclus mag daarbij een bepaalde waarde niet overschrijden.



05573AXX

Afbeelding 93: voorbeeld overbelastingsdiagram voor kortstondige overbelasting

De tijdas is gescheiden. Het linker deel laat de overbelastingstijd t_1 en het rechter deel de duur van de kleine belasting t_2 zien. Boven t_1 wordt in een reeks curven het temperatuurverloop van verschillende overbelastingsstromen $I_{out 1}$ getekend. Boven t_2 wordt in een reeks curven het temperatuurverloop voor verschillende stromen bij kleine belastingen $I_{out 2}$ getekend.



Voorbeeld:

- volgende gegevens:
 - overbelastingsstroom $I_{out\ 1} = 140\% I_D$
 - overbelastingsduur $t_1 = 0,3\ s$
 - stroom van de kleine belasting $I_{out\ 2} = 120\% I_D$
 - duur van de kleine belasting $t_2 = 1,0\ s$
- bij overbelastingsduur $t_1 = 0,3\ s$ verticaal naar boven tot het snijpunt met $I_{out\ 1} = 140\% I_D$.
- horizontaal naar rechts tot het snijpunt met $I_{out\ 2} = 0,4 \times I_D$
- verticaal naar beneden en de minimumtijd voor de kleine belasting t_2 aflezen $\rightarrow t_2 = 0,13\ s$.

5

Overeenkomstig het diagram is de overbelastbaarheid te herleiden. Behalve het gebruik van het diagram moet nu ook gecontroleerd worden, of de toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar $I_{out\ RMS}$ niet wordt overschreden:

$$I_{out\ 1} \times \frac{t_1}{t_1 + t_2} + I_{out\ 2} \times \frac{t_2}{t_1 + t_2} \leq I_{out\ RMS}$$

$$140\% I_D \times \frac{0,3\ s}{1,3\ s} + 40\% I_D \times \frac{1,0\ s}{1,3\ s} \leq 65\% I_D$$

$$32,31\% I_D + 30,77\% I_D = 63,08\% I_D \leq 65\% I_D$$

05574AXX

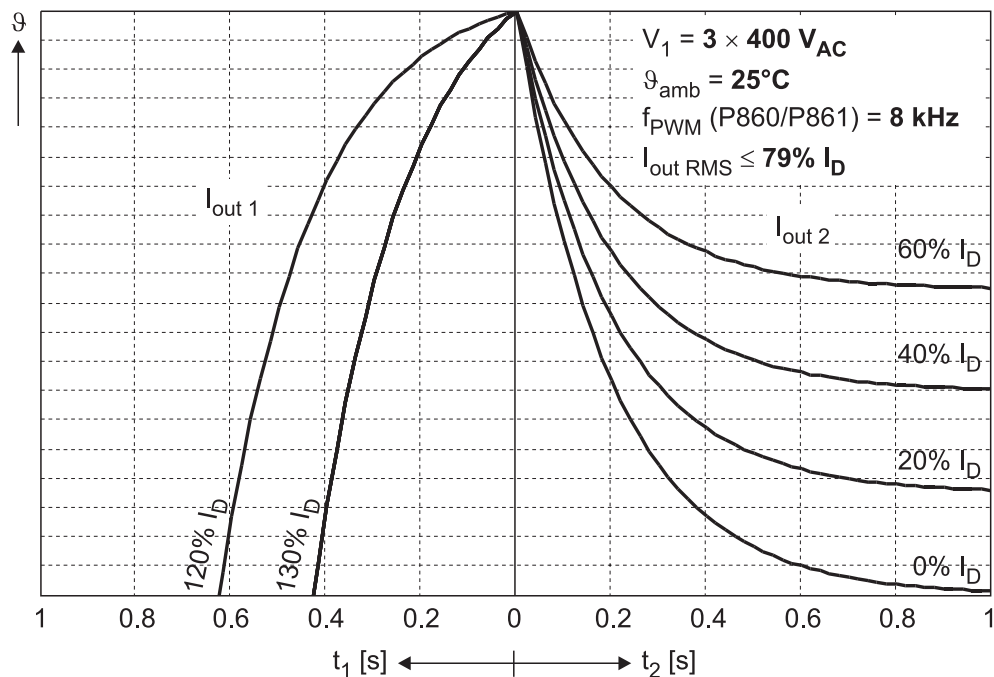
De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out\ RMS} \leq 65\% I_D$. Bij de opgegeven belastingscyclus bedraagt $I_{out\ RMS} = 63,08\% I_D$. Zodoende is de belastingscyclus net nog toelaatbaar.



Overbelastbaarheid bij 400 V / 25°C

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$:

De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out \text{ RMS}} \leq 79\% I_D$.

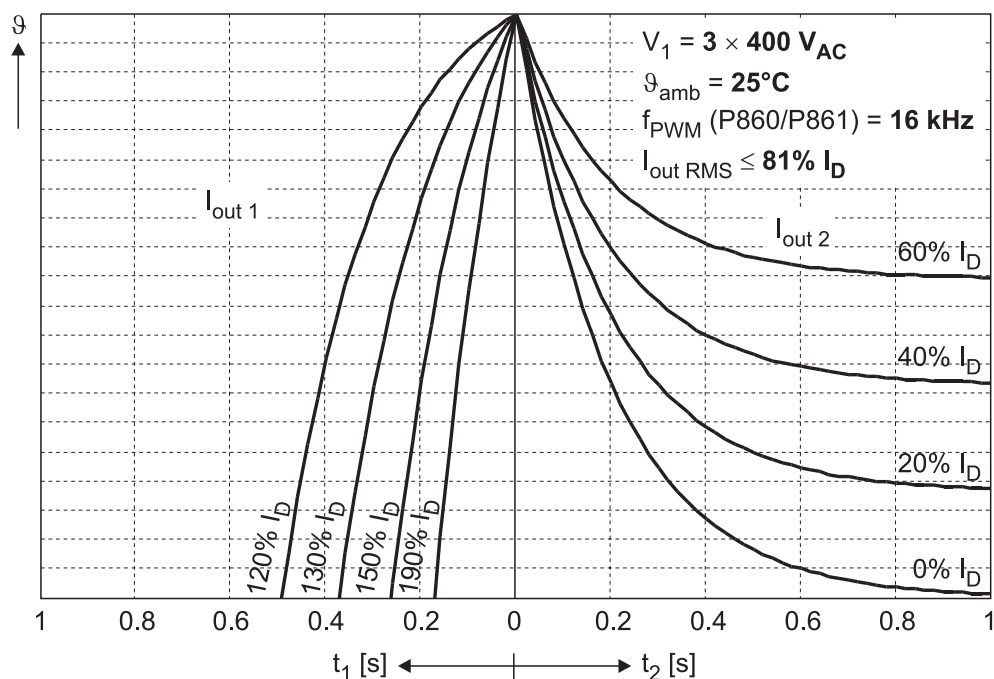


05575AXX

Afbeelding 94: kortstondige overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ (400 V / 25°C)

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$:

De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out \text{ RMS}} \leq 81\% I_D$.



05576AXX

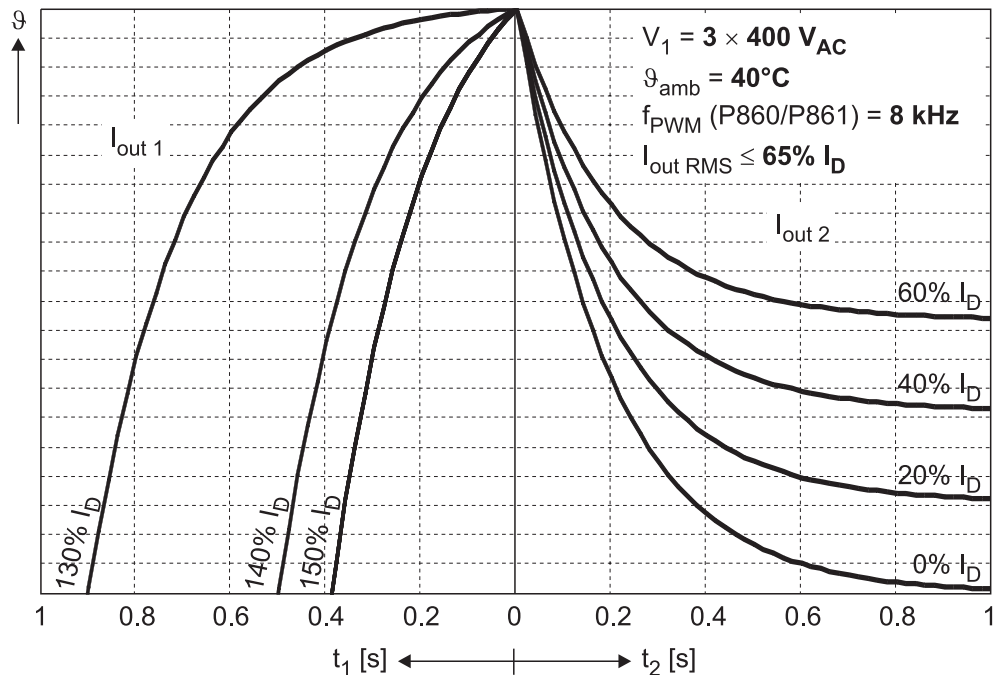
Afbeelding 95: kortstondige overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$ (400 V / 25°C)



Overbelastbaarheid bij 400 V / 40°C

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$:

De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out \text{ RMS}} \leq 65\% I_D$.

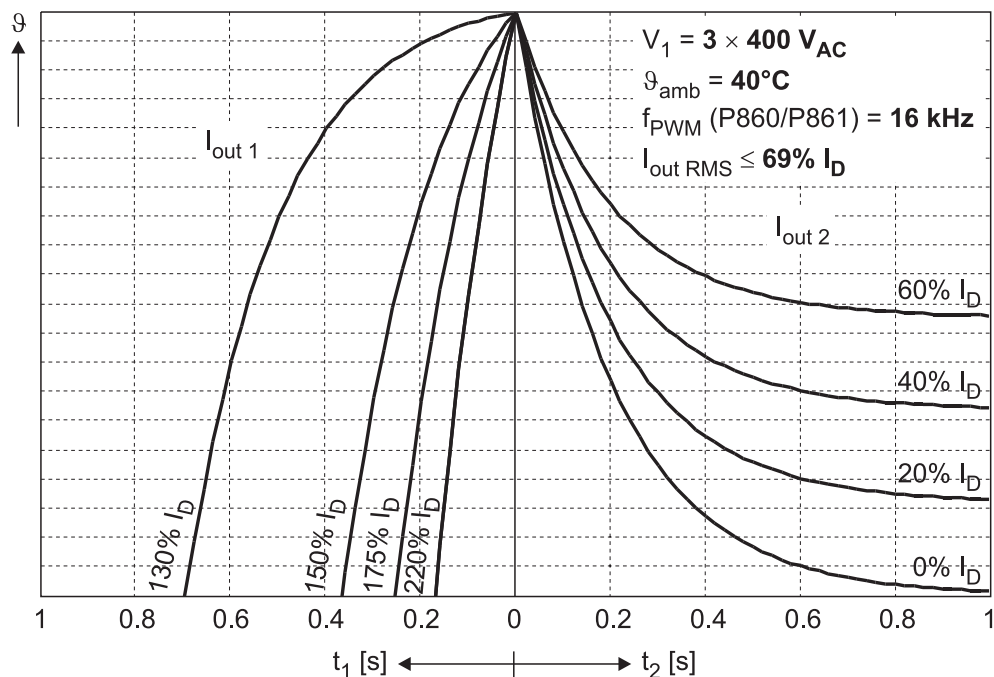


05577AXX

Afbeelding 96: kortstondige overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ (400 V / 40°C)

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$:

De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out \text{ RMS}} \leq 69\% I_D$.



05578AXX

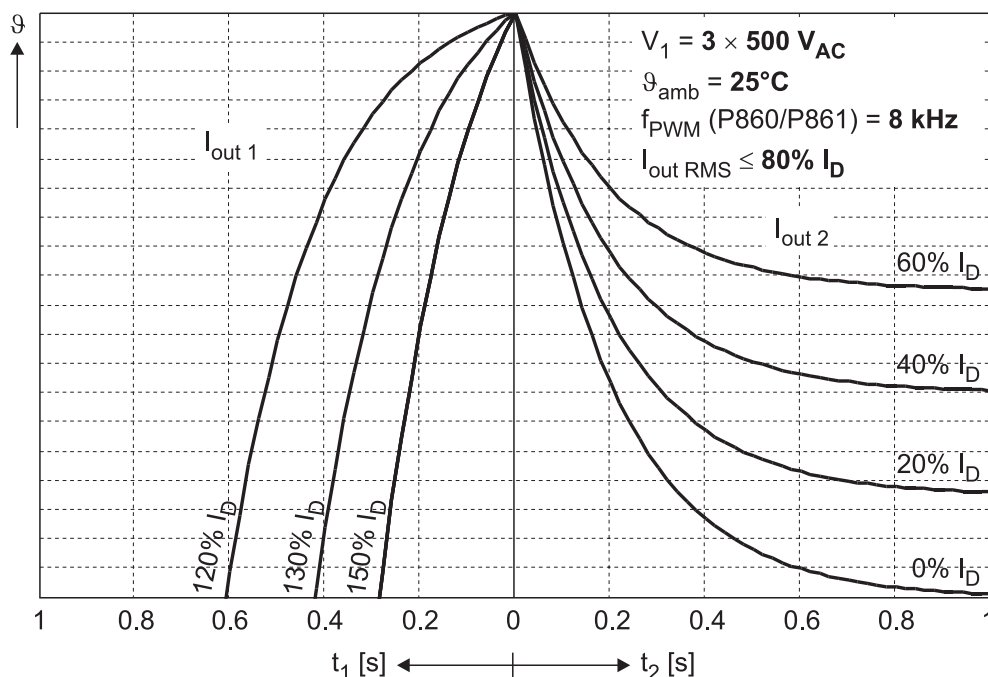
Afbeelding 97: kortstondige overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$ (400 V / 40°C)



Overbelastbaarheid bij 500 V / 25°C

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$:

De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out \text{ RMS}} \leq 80\% I_D$.

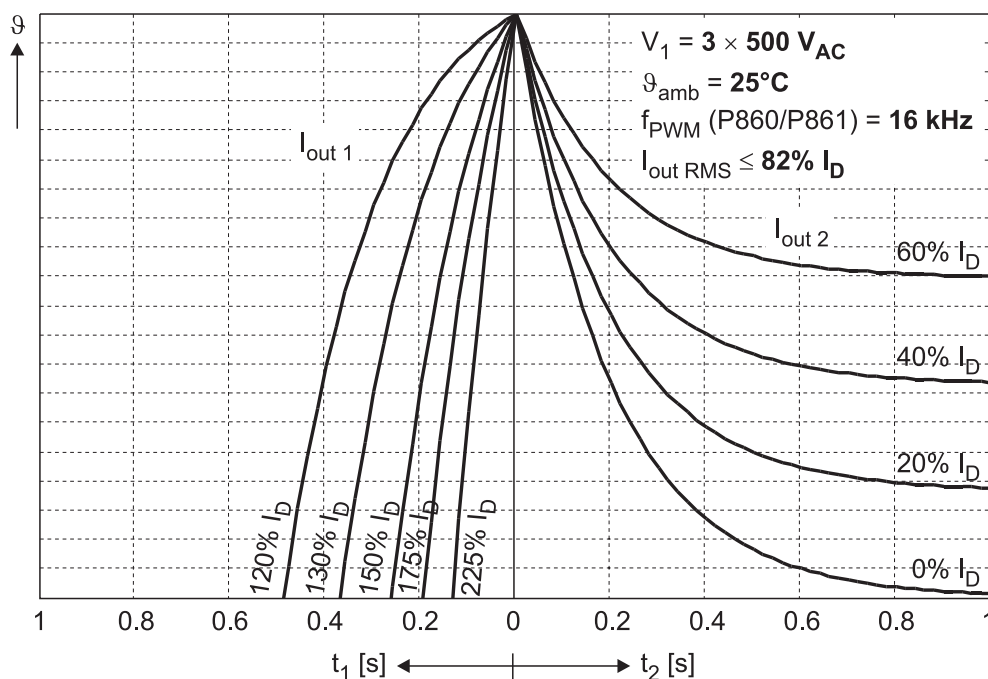


05579AXX

Afbeelding 98: kortstondige overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ (500 V / 25°C)

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$:

De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out \text{ RMS}} \leq 82\% I_D$.



05580AXX

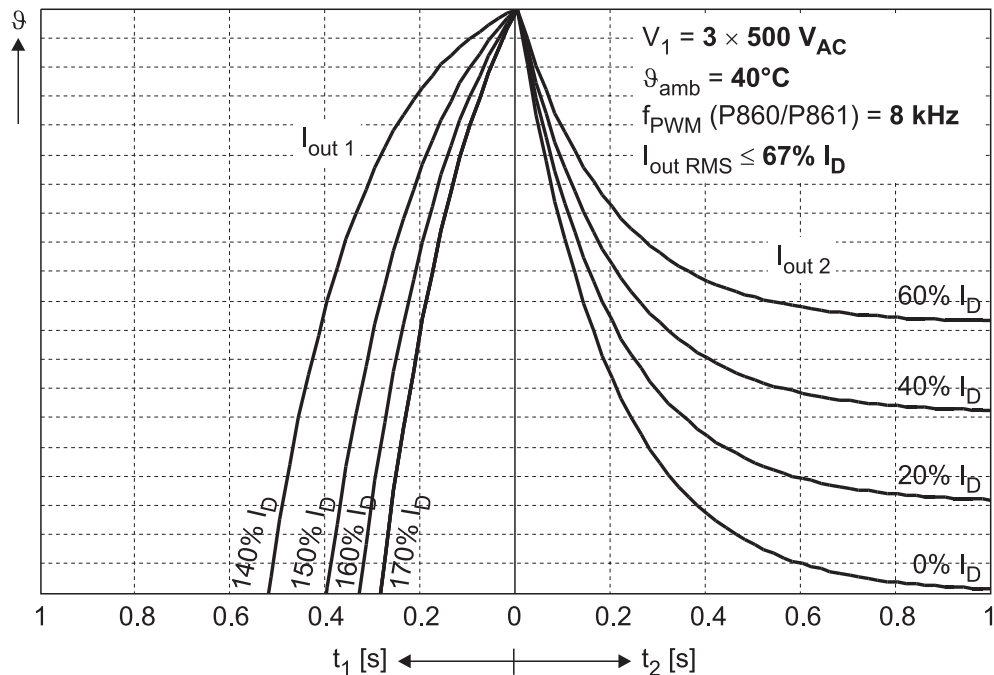
Afbeelding 99: kortstondige overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$ (500 V / 25°C)



Overbelastbaarheid bij 500 V / 40°C

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$:

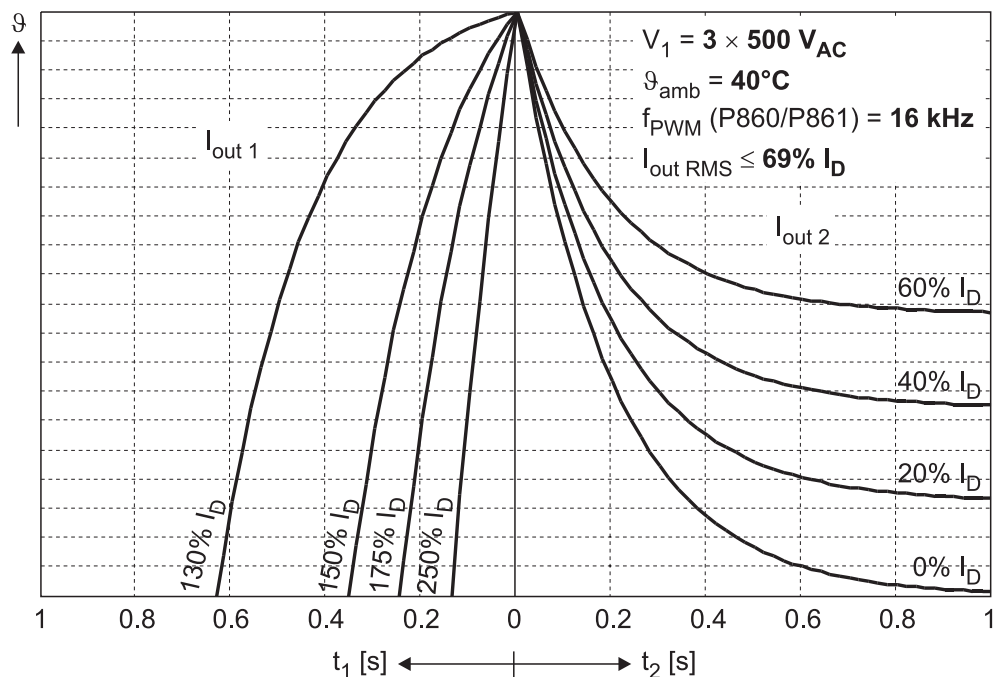
De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out \text{ RMS}} \leq 67\% I_D$.



Afbeelding 100: kortstondige overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 8 \text{ kHz}$ (500 V / 40°C) 05581AXX

Modulatiefrequentie $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$:

De toelaatbare gemiddelde uitgangsstroom van de regelaar bedraagt $I_{out \text{ RMS}} \leq 69\% I_D$.



Afbeelding 101: kortstondige overbelastbaarheid bij $f_{PWM} = 16 \text{ kHz}$ (500 V / 40°C) 05582AXX



5.10 Keuze van de remweerstand

Hoge spanning



De leidingen naar de remweerstand voeren **hoge gelijkspanning (ca. 900 V)**.. De leidingen voor de remweerstand moeten voor deze hoge gelijkspanning geschikt zijn.

Kabellengte



De **maximaal toelaatbare kabellengte** tussen MOVIDRIVE® en remweerstand bedraagt **100 m (330 ft)**..

Parallelschakeling

Bij enkele combinaties van regelaar-weerstand moeten **twee remweerstand** parallel geschakeld worden. In dit geval moet dan op het bimetaalrelais de **uitschakelstroom op de dubbele waarde van de waarde I_F** in de tabel ingesteld worden

Piekvermogen van de rem

Vanwege de tussenkringspanning en de waarde van de weerstand kan het rempiekvermogen kleiner zijn dan de belastbaarheid van de remweerstand. Dit rempiekvermogen wordt als volgt berekend:

$$P_{max} = \frac{U_{DC}^2}{R}$$

04994AXX

U_{DC} is de inschakeldrempel van de remchopper, deze bedraagt

- bij MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-5_3 (400/500 V-regelaars) $U_{DC} = 822 V_{DC}$ en
- bij MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-2_3 (230 V-regelaars) $U_{DC} = 480 V_{DC}$.

De volgende tabel geeft aan, welk rempiekvermogen bij de verschillende weerstandswaarden mogelijk zijn.

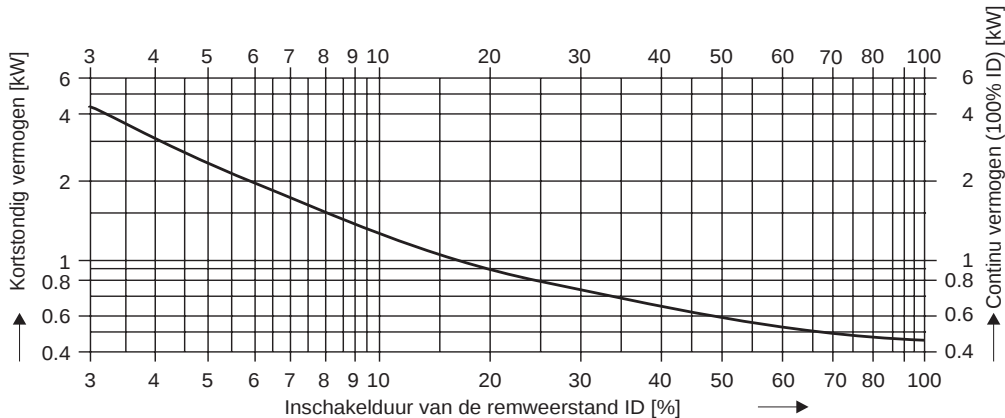
Weerstandswaarde	Piekvermogen van de rem	
	MC_4_A...-5_3 (400/500 V-apparatuur)	MC_4_A...-2_3 (230 V-apparatuur)
100 Ω	6.7 kW	-
68 Ω	10.0 kW	-
47 Ω	14.4 kW	-
39 Ω	17.3 kW	5.9 kW
27 Ω	-	8.5 kW
18 Ω	37.5 kW	-
15 Ω	45 kW	-
12 Ω	56 kW	19.2 kW
9 Ω (2 × BW018 parallel)	75 kW	25.6 kW
7.5 Ω (2 × BW915 parallel)	-	30.7 kW
6 Ω	112 kW	38.4 kW
3 Ω (2 × BW106/206 parallel)	-	76.8 kW



Vermogens- diagrammen

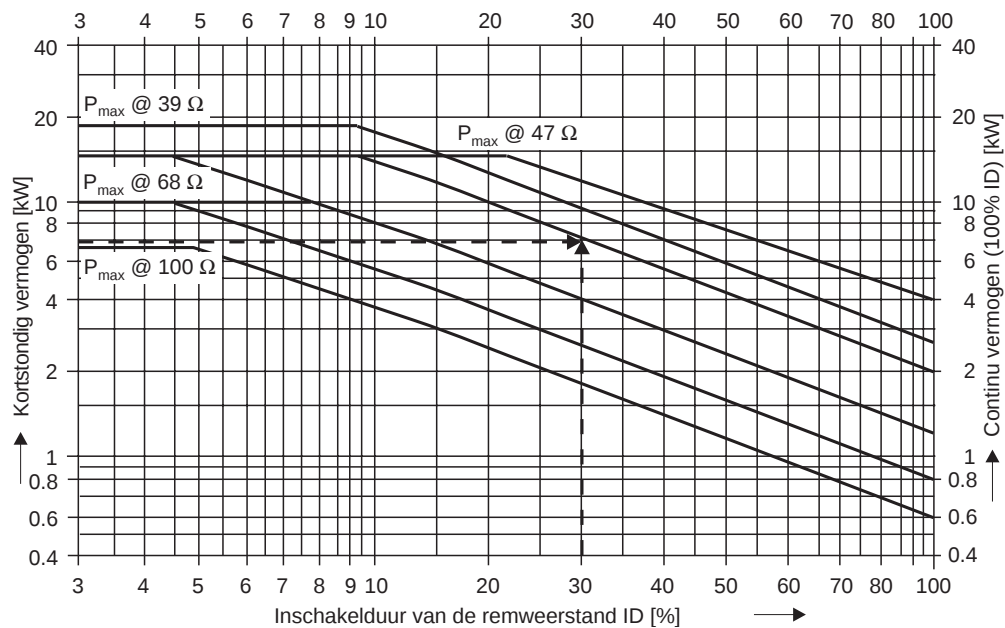
Bij remprocessen binnen de cyclusduur T_D (standaard: $T_D \leq 120$ s) kan uit het remvermogen tijdens de cyclus het daaruit resulterende weerstands-continuvermogen (100 % ID-vermogen) aan de hand van vermogensdiagrammen vastgesteld worden. De rechter y-as geeft het 100 % ID-vermogen aan.

Vermogensdiagrammen voor MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-5_3 (400/500 V-apparatuur):



01043BNL

Afbeelding 102: vermogensdiagram voor remweerstand in vlakke bouwvorm 400/500V-apparatuur



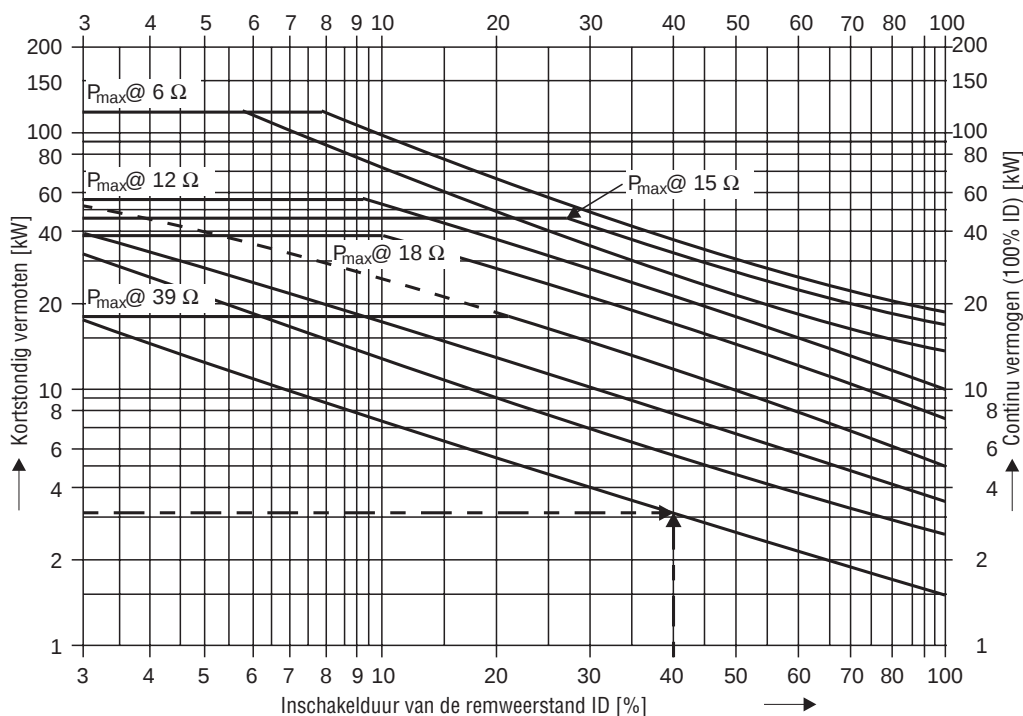
01042BNL

Afbeelding 103: vermogensdiagram voor draadgewonden weerstanden 400/500V-apparatuur

Voorbeeld

Een vereist kortstondig remvermogen van 7 kW verlangt bij een inschakelduur van 30% een remweerstand met een continu vermogen van 2 kW, bijvoorbeeld BW247.

Remweerstand type	BW100-005	BW100-006	BW168	BW268	BW147	BW247	BW347
belastbaarheid 100% ID	0,45 kW	0,6 kW	0,8 kW	1,2 kW	1,2 kW	2,0 kW	4,0 kW
weerstandswaarde R_{BW}	100 $\Omega \pm 10\%$		68 $\Omega \pm 10\%$		47 $\Omega \pm 10\%$		
uitschakelstroom (van F16) I_F	0,8 A _{RMS}	1,8 A _{RMS}	2,5 A _{RMS}	3,4 A _{RMS}	3,5 A _{RMS}	4,9 A _{RMS}	7,8 A _{RMS}
beschermingsgraad	IP20 (in gemonteerde toestand)						
voor MC_4_A...-5_3	0015/0022	0015 ... 0040			0055/0075		



01516BNL

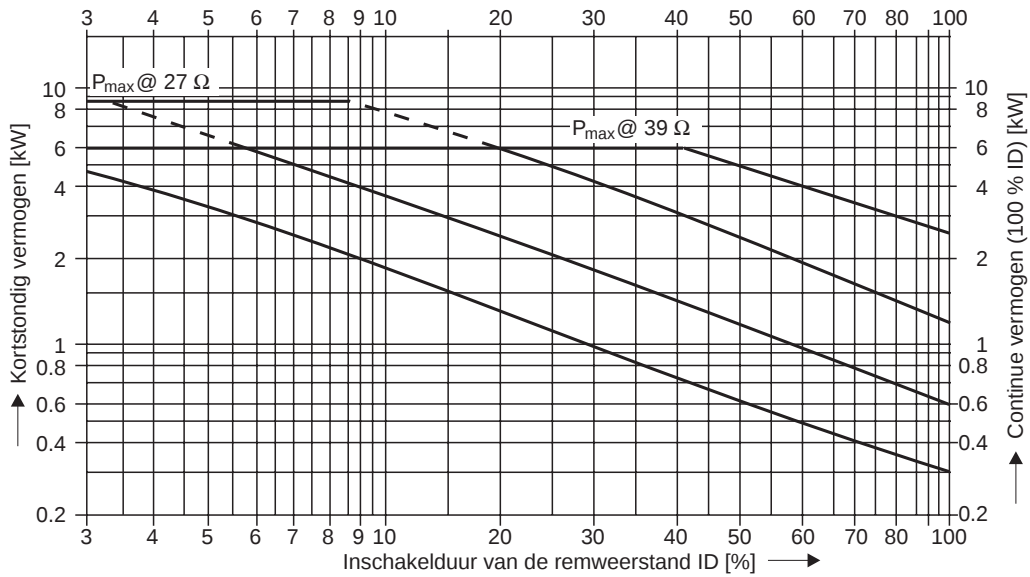
Afbeelding 104: vermogensdiagram voor lamellenweerstand 400/500V-apparatuur

Voorbeeld

Een vereist kortstondig remvermogen van 3 kW verlangt bij een inschakelduur van 40% een remweerstand met een continu vermogen van 1,5 kW, bijvoorbeeld BW018-015.

Remweerstand type	BW039-012	BW039-026	BW039-050	BW018-015	BW018-035	BW018-075
belastbaarheid 100% ID	1.2 kW	2.6 kW	5.0 kW	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW
weerstandswaarde R_{BW}	$39 \Omega \pm 10\%$			$18 \Omega \pm 10\%$		
uitschakelstroom (van F16) I_F	4.2 A _{RMS}	7.8 A _{RMS}	11 A _{RMS}	4.0 A _{RMS}	8.1 A _{RMS}	14 A _{RMS}
beschermingsgraad	IP20 (in gemonteerde toestand)					
voor MC_4_A...-5_3	0110			0150/0220 en 2 × parallel bij 0370/0450		

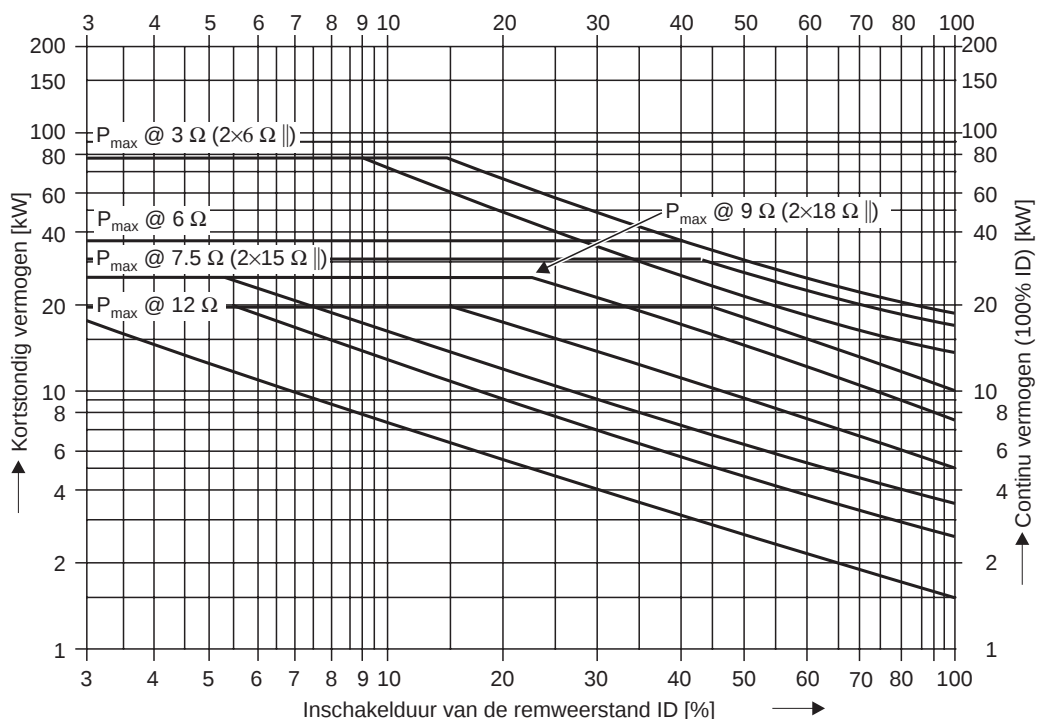
Remweerstand type	BW915	BW012-025	BW012-050	BW012-100	BW106	BW206
belastbaarheid 100% ID	16 kW	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13 kW	18 kW
weerstandswaarde R_{BW}	$15 \Omega \pm 10\%$	$12 \Omega \pm 10\%$			$6 \Omega \pm 10\%$	
uitschakelstroom (van F16) I_F	28 A _{RMS}	6.1 A _{RMS}	12 A _{RMS}	22 A _{RMS}	38 A _{RMS}	42 A _{RMS}
beschermingsgraad	IP20 (in gemonteerde toestand)					
voor MC_4_A...-5_3	0110	0300			0370 ... 0750	


Vermogensdiagrammen voor MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-2_3 (230 V-apparatuur):


02773BNL

Afbeelding 105: vermogensdiagram voor draadgewonden weerstanden 230V-apparatuur

Remweerstand type	BW039-003	BW039-006	BW039-012	BW039-026	BW027-006	BW027-012
belastbaarheid 100% ID	0.3 kW	0.6 kW	1.2 kW	2.6 kW	0.6 kW	1.2 kW
weerstandswaarde R_{BW}	39 $\Omega \pm 10\%$				27 $\Omega \pm 10\%$	
uitschakelstroom (van F16) I_F	2.0 A _{RMS}	3.2 A _{RMS}	4.2 A _{RMS}	7.8 A _{RMS}	2.5 A _{RMS}	4.4 A _{RMS}
beschermingsgraad	IP20 (in gemonteerde toestand)					
voor MC_4_A...-2_3	0015/0022				0015 ... 0037	



02774BNL

Afbeelding 106: vermogensdiagram voor lamellenweerstand 230V-apparatuur

Remweerstand type	BW018-015	BW018-035	BW018-075	BW915
belastbaarheid 100% ID	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW	16 kW
weerstandswaarde R_{BW}	$18 \Omega \pm 10\%$		$18 \Omega \pm 10\%$	$15 \Omega \pm 10\%$
uitschakelstroom (van F16) I_F	4.0 A _{RMS}	8.1 A _{RMS}	14 A _{RMS}	28 A _{RMS}
beschermingsgraad	IP20 (in gemonteerde toestand)			
voor MC_4_A...-2_3	2 × parallel bij 0110			

Remweerstand type	BW012-025	BW012-050	BW012-100	BW106	BW206
belastbaarheid 100% ID	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13 kW	18 kW
weerstandswaarde R_{BW}	$12 \Omega \pm 10\%$			$6 \Omega \pm 10\%$	
uitschakelstroom (van F16) I_F	10 A _{RMS}	19 A _{RMS}	27 A _{RMS}	38 A _{RMS}	42 A _{RMS}
beschermingsgraad	IP20 (in gemonteerde toestand)				
voor MC_4_A...-2_3	0055/0075			0150 en 2 × parallel bij 0220/0300	



5.11 Aansluiting van draaistroomremmotoren

Uitvoerige informatie over het SEW-remsysteem vindt u in de catalogus 'Motorreductoren', die u bij SEW/Vector kunt bestellen.

SEW-remsystemen zijn gelijkstroombekrachtigde platenremmen, die elektromagnetisch gelicht worden en door veerdruk remmen. Een remaansturing voedt de rem met gelijkspanning.



De remaansturing moet bij bedrijf met een regelaar een eigen voedingsleiding krijgen; de voeding met de motorspanning is niet toelaatbaar!

5

Remaansturing uitschakelen

Het uitschakelen van de remaansturing, die zorgt voor het invallen van de rem, kan op twee manieren plaatsvinden:

1. wisselstroomzijdige uitschakeling
2. gelijk-en wisselstroomzijdige uitschakeling (snellere uitschakeling)

Altijd gelijk- en wisselstroomzijdige uitschakeling van de rem toepassen bij:

- alle hijswerktoepassingen,
- in de bedrijfsoorten CFC (MCV, MCH) en SERVO (MCS, MCH).

Rem aansturen



Rem altijd met DBØØ aansturen, niet door de plc!

De binaire uitgang DBØØ 'Brake' is uitgevoerd als uitgang voor het schakelen van een relais met een stuurspanning van +24 V / max. 150 mA / 3,6W. Daarmee kan direct een magneetschakelaar met 24 V_{DC} spoelspanning aangestuurd worden. Met deze magneetschakelaar wordt de rem geschakeld.

Door de inbedrijfstellingsfunctie in het programmeerapparaat DBG11B en in de bedieningssoftware MOVITOOL worden de instellingen van de remparameters voor de 2- en 4-polige SEW-motoren verwerkt. Bij motoren met een hoger pooltal en bij motoren van een vreemd fabrikaat moeten de remparameters (P73_) met de hand ingesteld worden.

Remparameters



De remparameters zijn op de overeenkomstig het aansluitschema aangegeven indeling voor de remaansturing aangepast. Bij te korte instelling van de remopenings- en invaltijd, b.v. bij lange reactietijden in de remaansturing, kan dat bijvoorbeeld tot het doorzakken van hijswerken leiden.



5.12 Toelaatbare elektriciteitsnetten voor MOVIDRIVE®



MOVIDRIVE® is ontworpen voor het bedrijf aan elektriciteitsnetten met direct geaard sterpunt (TN- en TT-stelsels). Het bedrijf aan voedingsnetten met niet-geaard sterpunt (bijvoorbeeld IT-stelsels) is toelaatbaar. SEW adviseert dan isolatiebewakingsrelais met pulscode -meetmethode toe te passen. Hiermee worden foutmeldingen van het isolatiebewakingsrelais, als gevolg van de aardcapaciteiten van de regelaar, vermeden.

5.13 Magneetschakelaar en beveiligingen

Magneetschakelaar in de voeding

- In de voeding alleen magneetschakelaars van de gebruikscategorie AC-3 (IEC158-1) toepassen.
- De magneetschakelaar K11 in de voeding niet voor tipbedrijf gebruiken, maar alleen voor het in- en uitschakelen van de regelaar. Voor tipbedrijf de commando's 'Vrijgave/snelstop', 'Rechts/stop' of 'Links/stop' gebruiken.



Voor de magneetschakelaar K11 in de voeding een minimumuitschakeltijd van 10 s aanhouden.

Typen beveiliging in de voeding

Typen leidingbeveiliging van de bedrijfsklasse gL, gG:

- Nominale spanning van de beveiliging $\geq$ nominale spanning van de netvoeding.
- De nominale stromen van de beveiligingen moeten al naargelang de belasting van de regelaar voor 100% of 125% van de nominale stroom van de regelaar worden geselecteerd.

Installatie-automaten met de karakteristieken B, C:

- Nominale spanning van de installatie-automaat $\geq$ nominale spanning van de netvoeding
- De nominale stromen van de installatie-automaten moeten 10% hoger liggen dan de nominale stroom van de regelaar.



5.14 Voedings- en motorkabels

Speciale voor-schriften

Bij de beveiliging en de selectie van de kabeldoorsneden moeten **de landspecifieke en installatiespecifieke voorschriften** in acht genomen worden. Let u ook, indien noodzakelijk, op de aanwijzingen voor de **UL-genormeerde installatie**.

Leidingdoorsneden en beveiliging

Bij toepassing van koperen aders met PVC-isolatie en het installeren in kabelgoten bij 25°C omgevingstemperatuur en bij nominale netstromen van 100% van de nominale regelaarstroom stelt SEW de volgende leidingdoorsneden en beveiligingen voor:

400/500 V-apparatuur metrisch, $U_{net} = 3 \times 400 V_{AC}$:

MC_4_A...-5A3	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
bouwgrootte	1				2		
beveiligingen F11/F12/F13 I_{nom}	16 A				16 A		25 A
voedingsleiding L1/L2/L3	1.5 mm ²				1.5 mm ²		4 mm ²
PE-geleider	2 × 1.5 mm ² 1 × 10 mm ²				2 × 1.5 mm ² 1 × 10 mm ²		2 × 4 mm ² 1 × 10 mm ²
motorleiding U/V/W	1.5 mm ²				1.5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²
doorsnede van de aansluit-klemmen van het vermo-gensdeel	scheidbare rijgklem 4 mm ² adereindhuls DIN 46228				combi-schroef M4 met klembeugel 4 mm ² adereindhuls DIN 46228 6 mm ² perskabelschoen DIN 46234		

MC_4_A...-503	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
bouwgrootte	3			4		5	
beveiligingen F11/F12/F13 I _{nom}	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A		125 A
voedingsleiding L1/L2/L3	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²		50 mm ²
PE-geleider	2 × 6 mm ² 1 × 10 mm ²	1 × 10 mm ²	1 × 16 mm ²	1 × 16 mm ²			
motorleiding U/V/W	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ² 1)	25 mm ² 1)	35 mm ²		50 mm ²
doorsnede van de aansluit- klemmen van het vermo- gensdeel	Combi-schroef M6 met ring max. 25 mm ² perskabelschoen DIN 46234			Bout M10 met moer max. 70 mm ² perskabelschoen DIN 46235			

1) Bij MCS en MCH (SERVO) vanwege de stekker aan de CM/DFY-motor een motorkabel met doorsnede van 10 mm² gebruiken!

230 V-apparatuur metrisch, $U_{net} = 3 \times 230 V_{AC}$:

MC_4_A...-2_3	0015	0022	0037	0055	0075
bouwgrootte	1			2	
beveiligingen F11/F12/F13 I_{nom}	16 A		25 A	25 A	35 A
voedingsleiding L1/L2/L3	1.5 mm ²		4 mm ²	4 mm ²	6 mm ²
PE-geleider	2 × 1.5 mm ² 1 × 10 mm ²		2 × 4 mm ² 1 × 10 mm ²	2 × 4 mm ² 1 × 10 mm ²	2 × 6 mm ² 1 × 10 mm ²
motorleiding U/V/W	1.5 mm ²		4 mm ²	4 mm ²	6 mm ²
doorsnede van de aansluit-klemmen van het vermo-gensdeel	scheidbare rijgklem 4 mm ² adereindhuls DIN 46228			combi-schroef M4 met klembeugel 4 mm ² adereindhuls DIN 46228 6 mm ² perskabelschoen DIN 46234	

MC_4_A...-2_3	0110	0150	0220	0300
bouwgrootte	3		4	
beveiligingen F11/F12/F13 I_{nom}	50 A	63 A	80 A	100 A
voedingsleiding L1/L2/L3	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²
PE-geleider	1 × 10 mm ²	1 × 16 mm ²	1 × 16 mm ²	1 × 16 mm ²
motorleiding U/V/W	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²
doorsnede van de aansluit-klemmen van het vermo-gensdeel	Combi-schroef M6 met ring max. 25 mm ² perskabelschoen DIN 46234		Bout M10 met moer max. 70 mm ² perskabelschoen DIN 46235	


400/500 V-apparatuur, volgens USA NEC, $U_{net} = 3 \times 460 V_{AC}$:

MC_4_A...-5A3	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
bouwgrootte	1				2		
beveiligingen F11/F12/F13 I _{nom}	6 A	10A		15 A	20 A		30 A
voedingsleiding L1/L2/L3	AWG14				AWG12		AWG10
PE-geleider	AWG14				AWG12		AWG10
motorleiding U/V/W	AWG14				AWG12		AWG10
doorsnede van de aansluit- klemmen van het vermo- gensdeel	scheidbare rijgklem AWG10 adereindhuls				combi-schroef M4 met klembeugel AWG10 adereindhuls AWG10 perskabelschoen		

MC_4_A...-503	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
bouwgrootte	3			4		5	
beveiligingen F11/F12/F13 I_{nom}	40 A	60 A	80 A	90 A	110 A	150 A	175 A
voedingsleiding L1/L2/L3	AWG8	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3	AWG1	AWG2/0
PE-geleider	AWG10		AWG8	AWG8	AWG6	AWG6	
motorleiding U/V/W	AWG8	AWG6 ¹⁾	AWG4 ¹⁾	AWG4 ¹⁾	AWG3	AWG1	AWG2/0
doorsnede van de aansluit- klemmen van het vermo- gensdeel	Combi-schroef M6 met ring max. AWG4 perskabelschoen			Bout M10 met moer max. AWG2/0 perskabelschoen			

1) Bij MCS en MCH (SERVO) vanwege de stekker aan de CM/DFY-motor een motorkabel met doorsnede van AWG8 gebruiken!

230 V-apparatuur, volgens USA NEC, $U_{net} = 3 \times 230 V_{AC}$:

MC_4_A...-2_3	0015	0022	0037	0055	0075
bouwgrootte	1			2	
beveiligingen F11/F12/F13 I_{nom}	16 A		25 A	25 A	35 A
voedingsleiding L1/L2/L3	AWG14		AWG12	AWG10	
PE-geleider	AWG14		AWG12	AWG10	
motorleiding U/V/W	AWG14		AWG12	AWG10	
doorsnede van de aansluit- klemmen van het vermo- gensdeel	scheidbare rijgklem AWG10 adereindhuls			combi-schroef M4 met klembeugel AWG10 adereindhuls AWG10 perskabelschoen	

MC_4_A...-2_3	0110	0150	0220	0300
bouwgrootte	3		4	
beveiligingen F11/F12/F13 I_{nom}	50 A	60 A	80 A	90 A
voedingsleiding L1/L2/L3	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3
PE-geleider	AWG10	AWG8	AWG8	AWG6
motorleiding U/V/W	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3
doorsnede van de aansluit- klemmen van het vermo- gensdeel	Combi-schroef M6 met ring max. AWG4 perskabelschoen		Bout M10 met moer max. AWG2/0 perskabelschoen	

AWG = American Wire Gauge (Amerikaanse draadmaat)



Toelaatbare lengten motorkabels

De maximale lengte van de motorkabel is afhankelijk van:

- kabeltype
- spanningsverlies over de leiding
- alleen in bedrijfssoort VFC: ingestelde PWM-frequentie P860/P861
- alleen in bedrijfssoort VFC: aansluiting van een uitgangsfiler HF...
- bij de aansluiting van de encoder: maximale kabellengte voor de encoderaansluiting 100 m (330 ft) bij een leidingcapaciteit ≤ 120 nF/km (193 nF/mile).

De volgende gegevens gelden bij benadering:

5

MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-5_3:

MC_4_A...-5_3 bij $U_{\text{net}} = 3 \times 400 \text{ V}_{\text{AC}}$	0015	0022	0030	0040	0055	0075 ... 0750
	Aanbevolen maximale lengte van de motorkabel [m (ft)]					
	afgeschermd kabel					
Bedrijfssoort VFC ¹⁾ 4 kHz	120 (396)	200 (660)	250 (825)	300 (990)	300 (990)	400 (1320)
PWM-frequentie 8 kHz	80 (264)	120 (396)	150 (495)	250 (825)	250 (825)	300 (990)
(P860/P861) 12 kHz	50 (165)	80 (264)	120 (396)	200 (660)	200 (660)	250 (825)
16 kHz	40 (132)	60 (198)	100 (330)	150 (495)	150 (495)	200 (660)
Bedrijfssoort CFC en SERVO PWM-frequentie vast op 8 kHz	100 (330)					
	niet-afgeschermd kabel					
Bedrijfssoort VFC ¹⁾ 4 kHz	360 (1188)	600 (1980)	750 (2475)	900 (2970)	900 (2970)	1200 (3960)
PWM-frequentie 8 kHz	240 (792)	360 (1188)	450 (1485)	750 (2475)	750 (2475)	900 (2970)
(P860/P861) 12 kHz	150 (495)	240 (792)	360 (1188)	600 (1980)	600 (1980)	750 (2475)
16 kHz	120 (396)	180 (594)	300 (990)	450 (1485)	450 (1485)	600 (1980)
Bedrijfssoort CFC en SERVO PWM-frequentie vast op 8 kHz	100 (330)					

1) Uitgangsfiler alleen in de bedrijfssoort VFC en bij niet-afgeschermd motorkabel toelaatbaar. Wordt een uitgangsfiler HF... aangesloten, dan wordt de kabellengte niet door deze grenswaarden, maar uitsluitend door het spanningsverlies op de motorleiding begrensd.

MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-2_3:

MC_4_A...-2_3 bij $U_{\text{net}} = 3 \times 230 \text{ V}_{\text{AC}}$	0015	0022	0037	0055	0075	0110 ... 0300
	Aanbevolen maximale lengte van de motorkabel [m (ft)]					
	afgeschermd kabel					
Bedrijfssoort VFC ¹⁾ 4 kHz	120 (396)	200 (660)	250 (825)	300 (990)	300 (990)	400 (1320)
PWM-frequentie 8 kHz	80 (264)	120 (396)	150 (495)	250 (825)	250 (825)	300 (990)
(P860/P861) 12 kHz	50 (165)	80 (264)	120 (396)	200 (660)	200 (660)	250 (825)
16 kHz	40 (132)	60 (198)	100 (330)	150 (495)	150 (495)	200 (660)
Bedrijfssoort CFC PWM-frequentie vast op 8 kHz	100 (330)					
	niet-afgeschermd kabel					
Bedrijfssoort VFC ¹⁾ 4 kHz	360 (1188)	600 (1980)	750 (2475)	900 (2970)	900 (2970)	1200 (3960)
PWM-frequentie 8 kHz	240 (792)	360 (1188)	450 (1485)	750 (2475)	750 (2475)	900 (2970)
(P860/P861) 12 kHz	150 (495)	240 (792)	360 (1188)	600 (1980)	600 (1980)	750 (2475)
16 kHz	120 (396)	180 (594)	300 (990)	450 (1485)	450 (1485)	600 (1980)
Bedrijfssoort CFC PWM-frequentie vast op 8 kHz	100 (330)					

1) Op de MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 mag geen uitgangsfiler worden aangesloten!

**Spanningsverlies**

De leidingdoorsnede van de motorkabel moet zo gekozen worden, dat het **spanningsverlies zo klein mogelijk** is. Een te groot spanningsverlies zorgt ervoor dat niet het gehele motorkoppel bereikt wordt.

Het te verwachten spanningsverlies kan met de volgende tabel vastgesteld worden (bij kortere kabels kan het spanningsverlies evenredig met de lengte omgerekend worden):

Leiding- doorsnede	Belasting met I [A] =															
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150
koper	Spanningsverlies ΔU [V] bij lengte = 100 m (330 ft) en $\vartheta = 70^{\circ}\text{C}$															
1.5 mm ²	5.3	8	10.6	13.3	17.3	21.3	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
2,5 mm ²	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8	16	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
4 mm ²	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
6 mm ²					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
10 mm ²						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	1)	1)	1)	1)	1)
16 mm ²								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10.0	1)	1)	1)
25 mm ²									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	1)	1)
35 mm ²											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6
50 mm ²														4.0	5.0	6.0

1) Belasting overeenkomstig VDE 0100 Teil 430 niet toegestaan.

Leiding- doorsnede	Belasting met I [A] =															
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150
koper	Spanningsverlies ΔU [V] bij lengte = 100 m (330 ft) en ϑ = 70°C															
AWG16	7.0	10.5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG14	4.2	6.3	8.4	10.5	13.6	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG12	2.6	3.9	5.2	6.4	8.4	10.3	12.9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG10					5.6	6.9	8.7	10.8	13.0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG8						4.5	5.6	7.0	8.4	11.2	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG6								4.3	5.1	6.9	8.6	10.8	13.7	1)	1)	1)
AWG4									3.2	4.3	5.4	6.8	8.7	10.8	13.5	1)
AWG3									2.6	3.4	4.3	5.1	6.9	8.6	10.7	12.8
AWG2											3.4	4.2	5.4	6.8	8.5	10.2
AWG1												3.4	4.3	5.4	6.8	8.1
AWG1/0												2.6	3.4	4.3	5.4	6.8
AWG2/0													2.7	3.4	4.3	5.1

1) Meer dan 3% spanningsverlies in relatie met $U_{\text{net}} = 460 \text{ V}_{\text{AC}}$.



5.15 Groepsaandrijving in het VFC-bedrijf

In de bedrijfssoort VFC & GROUP kan een groep asynchrone motoren op één regelaar functioneren. De regelaar werkt in deze bedrijfssoort zonder slipcompensatie en met een contante U/f-verhouding. De motoren worden zonder encoderterugkoppeling aangestuurd.



De parameterinstellingen gelden voor alle aangesloten motoren.

5

Motorstromen

De som van de motorstromen mag de nominale uitgangsstroom van de regelaar niet overschrijden.

Motorkabel

De toelaatbare lengte van alle parallelle motorkabels wordt als volgt vastgesteld:

$$l_{tot} \leq \frac{l_{max}}{n}$$

04999AXX

l_{tot} = totale lengte van de parallel aangesloten motorkabels

l_{max} = aanbevolen maximumlengte van de motorkabel (→ bladzijde 219)

n = aantal parallel aangesloten motoren

Gebruik alleen niet-afgeschermd motorkabel.

Motorgrootte

De motoren van een groep mogen niet meer dan drie typegrootten uit elkaar liggen.

UitgangsfILTER

Bij kleine groepen met 2-3 motoren is normaal geen uitgangsfILTER nodig. De toepassing van een uitgangsfILTER HF... wordt noodzakelijk, als de maximale lengte van de motorkabel (l_{max}) volgens de tabel niet voldoende is. Dit kan bij grote groepen (n) of grote lengten parallel aangesloten motorkabels (l_{gez}) het geval zijn. De maximale lengte van de motorkabel wordt dan niet meer begrensd door de grenswaarde volgens de tabel, maar door het spanningsverlies in de motorkabel. De som van de nominale motorstromen mag de nominale doorgangsstroom van het uitgangsfILTER niet overschrijden.



Met uitgangsfilters is geen vangfunctie mogelijk!

**5.16 Aansluiting van explosiebeveiligde draaistroommotoren**

Let u bij het aansluiten van explosiebeveiligde draaistroommotoren op de applicatieregelaar MOVIDRIVE® op de volgende aanwijzingen:

- de regelaar moet buiten de EX-omgeving geïnstalleerd zijn;
- let u op de branche- en landspecifieke voorschriften;
- neem de voorschriften en aanwijzingen van de motorenfabrikant m.b.t. het bedrijf met de frequentieregelaar in acht, bijv. sinusfilter voorgeschreven;
- alle bedrijfsmiddelen in de Ex-omgeving moeten in de toekomst overeenkomstig de richtlijn 94/9/EG(ATEX 100a) uitgevoerd zijn;
- de TF-/TH-ingang van de MOVIDRIVE® mag niet voor de thermische beveiliging van de motor gebruikt worden; gebruik voor de thermische beveiliging een voor de Ex-omgeving toegelaten TF/TH-bewakingsrelais;
- bij motoren met toerentalterugkoppeling moet ook de toerentalencoder voor de Ex-omgeving toegelaten zijn; de toerentalencoder kan direct op de MOVIDRIVE® aangesloten worden.



5.17 Componenten voor de EMC-genormeerde installatie

Applicatieregelaars en netterugvoedingsapparaten MOVIDRIVE® zijn als componenten voor de inbouw in machines en installaties bedoeld. Zij voldoen aan de EMC-product-norm EN 61800-3 'Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe'. Met de inachtneming van de aanwijzingen voor de EMC-genormeerde installatie is voldaan aan de corresponderende voorwaarden voor de CE-markering van de gehele daarmee uitgeruste machine/installatie op basis van de EMC-richtlijn 89/336/EWG.

Bij de applicatieregelaars MOVIDRIVE® compact MC_4_A bouwgroote 1 en 2 is standaard een netfilter ingebouwd. Zonder verdere maatregelen wordt door deze apparatuur netzijdig klasse A volgens EN 55011 en EN 55014 aangehouden.

5

Storingsongevoeligheid

MOVIDRIVE® voldoet m.b.t. storingsimmunititeit aan **alle** eisen van de EN 50082-2 en EN 61800-3.

Storingsemissie

In industriegebieden worden hogere storingsniveaus toegelaten. Daar kan, afhankelijk van de situatie van het voedende net en de samenstelling van de installatie, voorbijgegaan worden aan de hieronder beschreven maatregelen.

Klasse A

Voor de EMC-genormeerde installatie volgens EN55011, **klasse A**, staan al naargelang de configuratie van de installatie twee oplossingen ter beschikking:

Klasse A	Aan de motorzijde bouwgroote 1 tot 5	Netzijdig	
		bouwgrootten 1 en 2	bouwgroote 3 tot 5
1. mogelijkheid	uitgangssmoorspoel HD...	geen maatregel noodzakelijk	netfilter NF...-...
2. mogelijkheid	afgeschermd motorkabel	geen maatregel noodzakelijk	netfilter NF...-...

Klasse B

Voor de EMC-genormeerde installatie volgens EN55011, **klasse B**, staan al naargelang de configuratie van de installatie twee oplossingen ter beschikking:

Klasse B	Aan de motorzijde bouwgroote 1 tot 5	Netzijdig bouwgroote 1 tot 5
1. mogelijkheid	uitgangssmoorspoel HD...	netfilter NF...-...
2. mogelijkheid	afgeschermd motorkabel	netfilter NF...-...

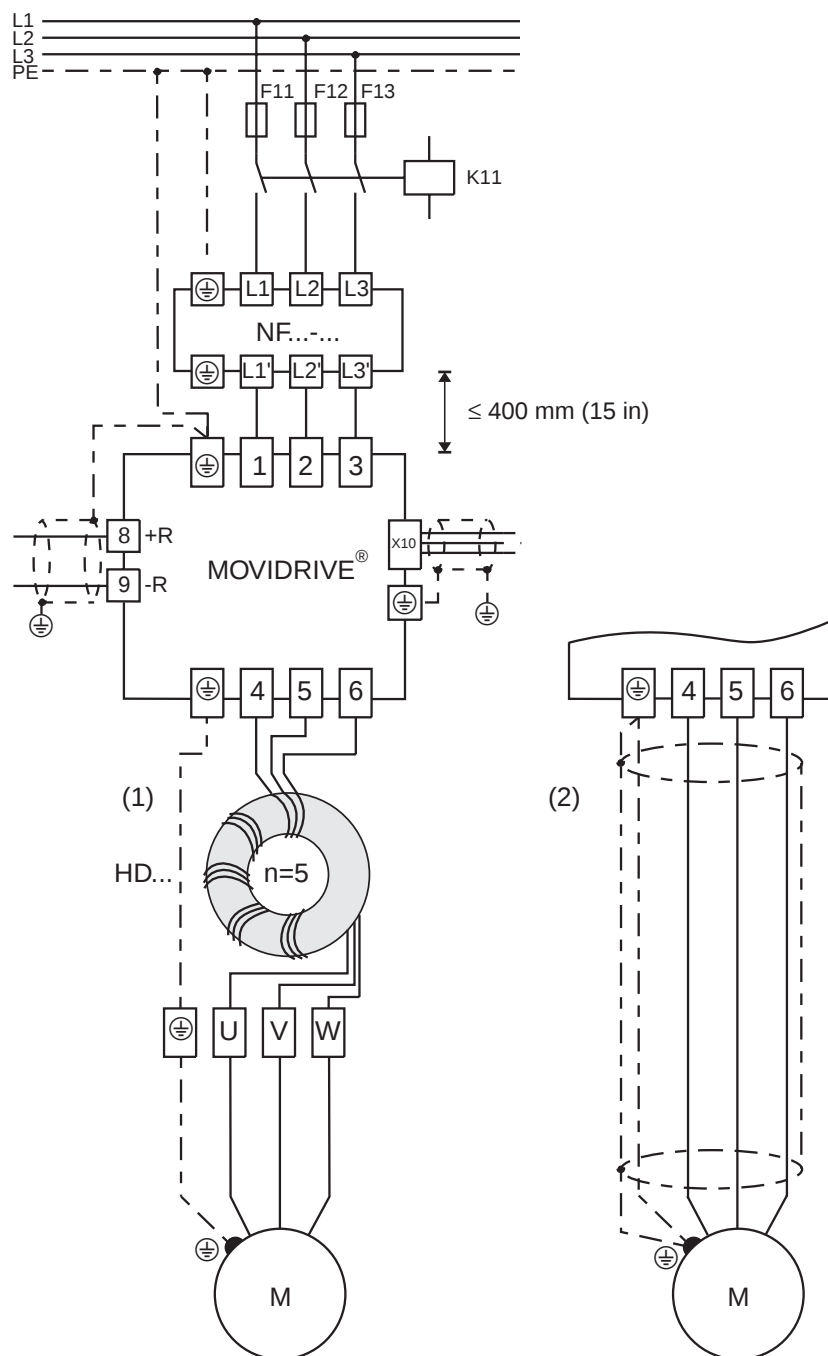
IT-stelsels



De EMC-grenswaarden voor de storingsemissie zijn bij stroomstelsels zonder geaard sterpunt (IT-stelsels) niet gespecificeerd. De effectiviteit van netfilters is sterk beperkt.



**Principeschema
klasse B**



05000AXX

Afbeelding 107: EMC-genormeerde installatie overeenkomstig grenswaarde klasse B

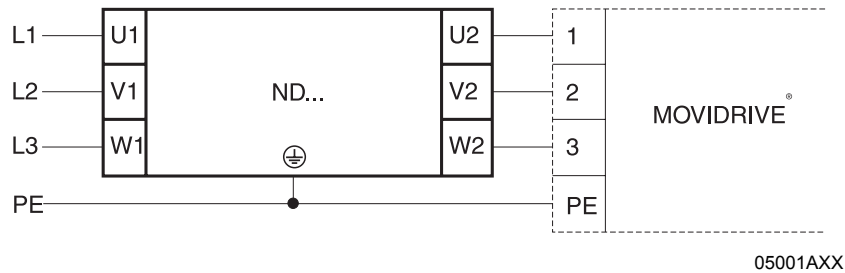
- (1) = 1. oplossing met uitgangssmoorspoel HD...
 (2) = 2. oplossing met afgeschermd motorkabel

Meer informatie vindt u in de Vector/SEW brochure 'Aandrijftechniek in de praktijk, Elektromagnetische compatibiliteit', die u bij ons kunt aanvragen.



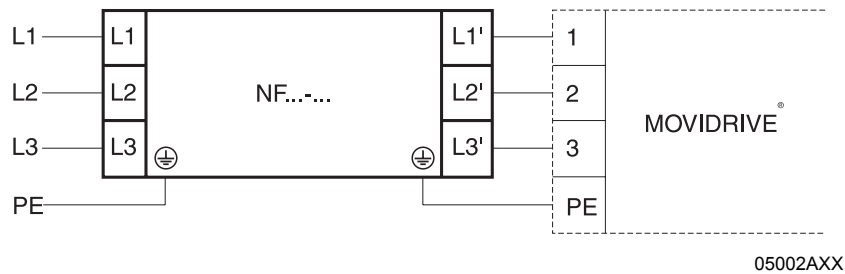
5.18 Aansluiting van de optionele vermogenscomponenten

Netsmoorspoelen serie ND...



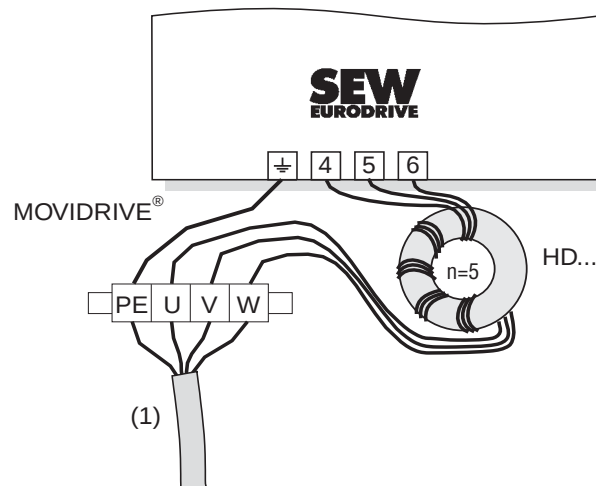
Afbeelding 108: aansluiting netsmoorspoel ND....

Netfilters serie NF...-...



Afbeelding 109: aansluiting netsfilter NF...-...

Uitgangssmoorspoelen serie HD...



Afbeelding 110: aansluiting uitgangssmoorspoel HD...

(1) = motorkabel



Alleen de 3 fasen U, V en W door de uitgangssmoorspoel voeren! De PE-ader niet door de uitgangssmoorspoel voeren!

Uitgangssmoorspoel type	HD001	HD002	HD003
voor kabeldoorsneden	1.5...16 mm ² (AWG16...6)	≤ 1.5 mm ² (≤ AWG16)	≥ 16 mm ² (≥ AWG6)



Uitgangsfilters serie HF...

- Uitgangsfilters mogen toegepast worden bij:

Bedrijfssoort	MOVIDRIVE [®] compact			
	MCF	MCV	MCS	MCH
VFC	ja	ja	X	ja
CFC	X	nee	X	nee
SERVO	X	X	nee	nee



- UitgangsfILTER naast de bijbehorende regelaar inbouwen. Onder en boven het uitgangsfILTER een vrije ventilatieruimte aanhouden van minstens 100 mm (4 in), zijdelingse vrije ruimte is niet noodzakelijk.



- De leiding tussen regelaar en uitgangsfILTER inkorten op de beslist noodzakelijke lengte. Maximaal 1 m (3.3 ft) bij niet-afgeschermd motorleiding en 10 m (33 ft) bij afgeschermd leiding.

- Bij gebruik van een uitgangsfILTER is een onafgeschermd motorkabel voldoende. Let op de volgende aanwijzingen, als u uitgangsfILTER en afgeschermd kabel beide wilt toepassen:

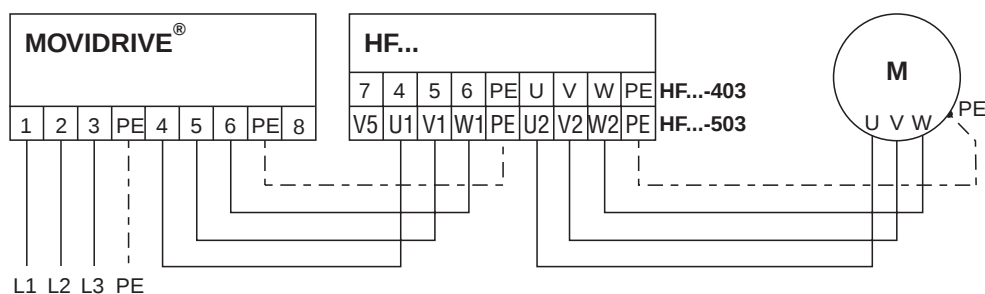
- U_Z -koppeling vereist (→ bladzijde 227227)
- P860/P861 PWM-frequentie $1/2 = 16$ kHz instellen
- P862/P863 PWM fix $1/2 = ON$ instellen

– Door de U_Z -koppeling wordt de optimale belasting van de regelaar verhoogd.

- Bij bedrijf van een groep motoren aan een regelaar kunnen verschillende motoren gemeenschappelijk aan een uitgangsfILTER worden aangesloten. De som van de nominale motorstromen mag de nominale doorgangsstroom van het uitgangsfILTER niet overschrijden.

- De parallelschakeling van twee gelijke uitgangsfILTERS aan de uitgang van één regelaar voor de verdubbeling van de nominale doorgangsstroom is toegestaan. Hiervoor moeten op het uitgangsfILTER alle gelijknamige aansluitingen parallel aangesloten worden.

- Bij het bedrijf van de regelaar met $f_{PWM} = 4$ of 8 kHz mag aansluiting V5 van het uitgangsfILTER (bij HF...-503) resp. 7 (bij HF...-403) niet worden aangesloten (geen U_Z -koppeling).



05004AXX

Abbeelding 111: aansluiting uitgangsfILTER HF...-... zonder U_Z -koppeling

 U_Z -koppeling**Bedrijf zonder U_Z -koppeling (standaard):**

- voor alle PWM-frequenties (4, 8, 16 kHz) toegestaan.

**Bedrijf met U_Z -koppeling**

(Verbinding regelaar klem 8 met HF...-503 klem V5 of HF...-403 klem 7):

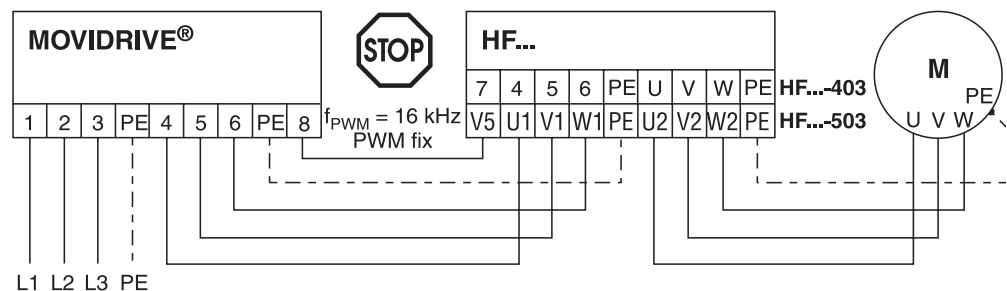
- verbeterde filterwerking in het laagfrequente gebied (≤ 150 kHz).
- alleen voor de PWM-frequentie 16 kHz toegestaan; let op de vermogensreductie van de regelaars in relatie met de PWM-frequentie!
- P862/P863 PWM fix' = ON instellen!
- bij Hf...-403: alleen bij $U_{\text{net}} \leq 400$ V_{AC} toegestaan.

5

Door de U_Z -koppeling wordt de grootte van de uitgangsstroom van de regelaar, in relatie met de nominale uitgangsstroom van de regelaar, volgens onderstaande tabel verhoogd.

f_{PWM}	$U_{\text{net}} = 3 \times 400$ V _{AC}	$U_{\text{net}} = 3 \times 500$ V _{AC}
16 kHz	8%	12%

Door dit te negeren kan de regelaar uitschakelen op overbelasting.



05504AXX

Afbeelding 112: aansluiting uitgangsfiler HF...-... met U_Z -koppeling

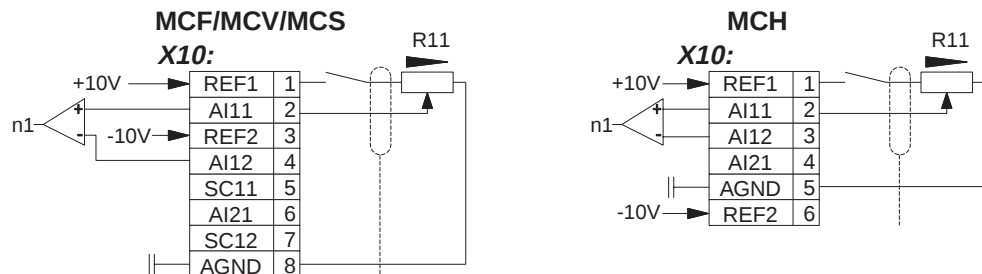


5.19 Elektronicaleidingen en signaalopwekking

- De elektronikaklemmen zijn geschikt voor de volgende doorsneden:
 MCF/MCV/MCS: bij enkele aders 0,20...2,5 mm² (AWG24...12)
 bij dubbele aders 0,20...1 mm² (AWG24...17)
 MCH: bij enkele aders 0,20...1,5 mm² (AWG24...16)
 bij 1,5 mm² (AWG16) rechthoek-crimptang gebruiken

Elektronicaleidingen gescheiden leggen van hoofdstroomleidingen en stroombedrading van elektromagnetische schakelaars of leidingen van de remweerstanden. Als er afgeschermd elektronicaleidingen gebruikt worden, dan moet de afscherming aan beide zijden geaard worden.

- Setpoint-potentiometer met R = 5 kΩ gebruiken.
- Potentiometer-setpoints worden, indien noodzakelijk, in de 10 V-leiding geschakeld, niet in de loperleiding.



Afbeelding 113: het schakelen van het potentiometer-setpoint

- 0V-leidingen (AGND, DGND, DCOM) worden in principe niet geschakeld, om signaalopwekking te voorkomen. 0V-leidingen van verschillende elektrisch met elkaar verbonden apparaten niet doorlussen van het ene naar het andere apparaat, maar stervormig bedraden. Dit betekent:
 - de apparaten in naast liggende schakelkastvelden inbouwen en niet op grote afstanden plaatsen.
 - vanuit een centrale lokatie de 0V-leidingen met 1,5 mm² (AWG16) doorsnede langs de kortste weg naar elk afzonderlijk apparaat voeren.
- Worden er interface-relais gebruikt, dan alleen relais met gesloten stofdichte elektronicacontacten, die geschikt zijn om kleine spanningen en stromen (5...20 V, 0,1...20 mA) te schakelen.
- Binaire in- en uitgangen

De binaire ingangen zijn door optorelais potentiaalgescheiden. Binaire ingangscommando's kunnen in plaats van met interface-relais ook direct als 0/1-commando door de PLC gegeven worden (signaalniveau → elektronicagegevens).

De binaire uitgangen zijn kortsluitvast, behoudens bij aansluiting van een externe spanning. Het aansluiten van een externe spanning op de binaire uitgangen kan deze vernietigen!
- De regelaar start een zelftest (ca. 3 s), als de voedingsspanning of de 24 V-hulpspanning ingeschakeld worden. Tijdens de zelftest hebben alle signaaluitgangen het signaalniveau '0'.
- 24 V-voeding VI24:

Overeenkomstig EN 61131-2, $U_{nom} = +24 \text{ V } -10\%/+20\%$. Boven de opgegeven spanningstoleranties is een totale wisselspanningscomponent met een piekwaarde van 5% van de ontwerpspanning (+24 V) toelaatbaar.

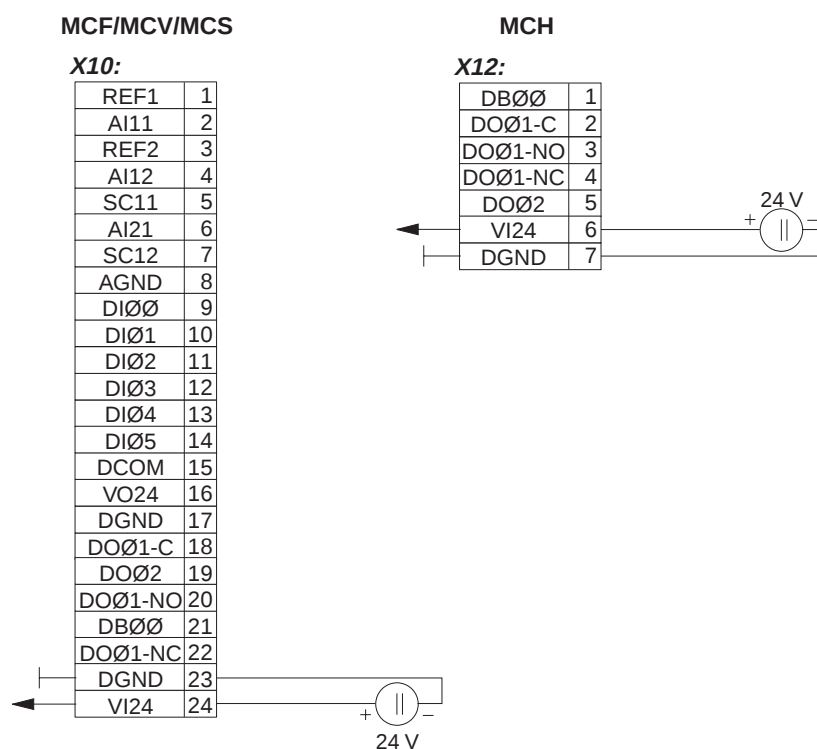


5.20 Externe 24 V_{DC}-voeding

De regelaars MOVIDRIVE[®] compact hebben een interne 24 V_{DC}-voeding met een maximaal continu vermogen van 50 W. De regelaars kunnen zonder externe 24 V_{DC}-voeding functioneren. Als de besturingselektronica van de regelaar ook bij uitgeschakelde netvoeding bedrijfsgereed moet blijven, dan moet op VI24_{DC}-voeding met minstens 50 W uitgangsvermogen worden aangesloten. Het toegestane piekvermogen moet minstens 100 W gedurende 1 s bedragen. Dit voedingsapparaat neemt dan in zijn geheel de 24 V_{DC}-voeding over van de MOVIDRIVE[®] compact.



SEW adviseert, de regelaars met veldbus (MC_41A en MCH42A) altijd met een externe 24 V_{DC}-voeding uit te voeren.



Afbeelding 114: externe 24V_{DC}-voeding aansluiten

05305AXX



5.21 Omschakeling van parameterset

Met deze functie kunnen in de VFC-bedrijfssoorten zonder toerentalregeling (→ P700) op één regelaar twee motoren met twee verschillende parametersets worden aangestuurd.

De omschakeling van de parametersets vindt plaats op een binaire ingang. Hiervoor moet een binaire ingang geprogrammeerd worden met de functie 'PARAM. SWITCH-OVER (→ P60_/P61_) In de regelaarstatus 'BLOCKED' kan tussen parameterset 1 en 2 omgeschakeld worden.

Functie	Werking bij	
	'0'-signaal	'1'-signaal
PAR.SWITCHOVER	Parameterset 1 actief	Parameterset 2 actief



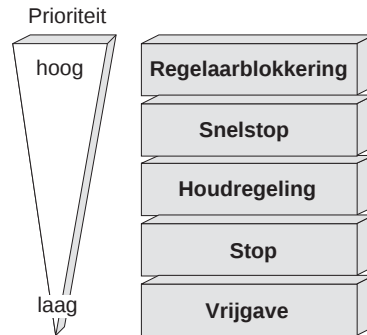
Als er twee afwisselend draaiende motoren door één regelaar worden aangestuurd met toepassing van de functie omschakeling van parameterset (→P60_/P61_PAR. SWITCH OVER.) moeten voor elk van beide motorleidingen elektromagnetische omschakelaars voorzien worden. Deze elektromagnetische schakelaars mogen alleen geschakeld worden bij geblokkeerd apparaat!

Met parameterset 2 zijn alleen de VFC-bedrijfssoorten zonder toerentalregeling mogelijk. Toerentalregeling of CFC- en SERVO-bedrijfssoorten zijn niet mogelijk.



5.22 Prioriteit van de bedrijfstoestanden en verband van de besturingscommando's

Prioriteit van de bedrijfstoestanden



05306ANL

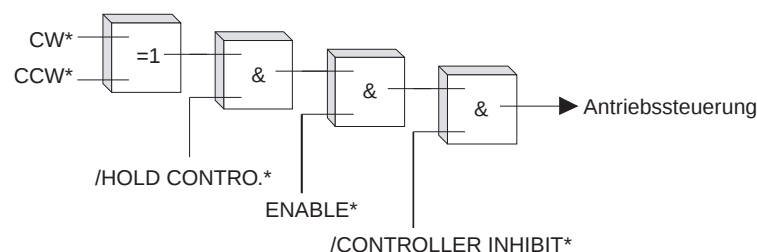
Afbeelding 115: prioriteit van de bedrijfstoestanden

Verband van de besturingscommando's

De onderstaande tabel laat het verband van de besturingscommando's zien. '/Regelaarblokking' is vast geprogrammeerd op binaire ingang DIØØ. De andere besturingscommando's zijn niet actief, als een binaire ingang met deze functie is geprogrammeerd (→ parameter P60_).

/Regelaarblokking (DIØØ)	Binaire ingang is geprogrammeerd met				Regelaarstatus
	Vrijgave/snelstop	/Houdregeling	Rechts/stop	Links/stop	
'0'	1)	1)	1)	1)	geblokkeerd
'1'	'0'	2)	2)	2)	
'1'	'1'	'0'	3)	3)	
'1'	'1'	'1'	'1'	'0'	vrijgave rechtsom
'1'	'1'	'1'	'0'	'1'	vrijgave linksom

- 1) Niet relevant, als '/Regelaarblokking (DIØØ)' = '0'
- 2) Niet relevant, als '/Vrijgave/snelstop' = '0'
- 3) Niet relevant, als '/Houdregeling' = '0'



02210BNL

Afbeelding 116: verband van de besturingscommando's

* Indien een binaire ingang met deze functie geprogrammeerd is.



5.23 Eindschakelaars

Verwerking van de eindschakelaars

De toepassing van eindschakelaars zorgt voor een betrouwbare begrenzing van het bewegingstraject. Hiertoe kunnen de binaire ingangen met de functies /LIM. SWITCH CW (eindschakelaar rechts) en /LIM. SWITCH CCW (eindschakelaar links) geprogrammeerd worden. Op deze binaire ingangen worden de eindschakelaars aangesloten. De eindschakelaars moeten '0'-actief zijn en continu bediend zijn om de eindstand aan te geven.

'0'-actief betekent:

- eindschakelaar niet bereikt (= niet bediend) → 24 V-sig-naal
- eindschakelaar bereikt (= bediend) → 0 V-sig-naal

Eindschakelaar bereikt ('0'-sig-naal)

- De aandrijving wordt langs de noodstop-karakteristiek t14/t24 gestopt.
- Bij geactiveerde remfunctie valt dan de rem in.
- In de IPOS-bedrijfssoorten wordt door het bedienen van een eindschakelaar een foutmelding gegenereerd. Om uit de eindschakelaarpositie te komen is dan een reset noodzakelijk (→ Handboek IPOS).

Rijden van de aandrijving

- De regelaar moet op de binaire ingangen vrijgegeven zijn.
- De houdregeling mag niet actief zijn.
- De regelaar krijgt op de wenswaarde-ingang een wenswaarde, die tot de vrije rijrichting leidt.
- Bij geactiveerde wenswaarde-stop-functie: setpoint > start-setpoint.

Gedrag van de aandrijving bij het wegrijden

- Bij geactiveerde remfunctie wordt eerst de rem gelicht en dan kan de aandrijving gaan rijden ('0'→'1'-sig-naal). De eindschakelaars in het rijtraject moeten continu '1'-sig-naal leveren.

Als de eindschakelaarpositie verlaten wordt zonder de functie rijden, bijvoorbeeld door het met de hand verplaatsen van de aandrijving, dan kan daarna ook in de normale bedrijfssituatie verder gereden worden.

Bewaking van de eindschakelaars

- De regelaar bewaakt, of de eindschakelaars ontbreken, er een draadbreek is of dat de eindschakelaars verwisseld zijn. Als dit het geval is voert de regelaar een noodstop uit en geeft fout F27 'Limit switch missing' aan.



6 Seriële communicatie

MOVILINK[®]-protocol

Het MOVILINK[®]-protocol maakt een eenduidige overdracht van gebruikersdata mogelijk tussen de SEW-regelaars onderling en met de overkoepelende besturingen via de verschillende communicatie-interfaces. Hiermee garandeert MOVILINK[®] een veldbusonafhankelijk besturings- en parametriseringsconcept voor alle gangbare bussystemen zoals bijv.

- PROFIBUS-DP
- INTERBUS met optische kabel
- CAN
- RS-232
- RS-485

Met het MOVILINK[®]-protocol voor de seriële interfaces van de nieuwe serie SEW-regelaars MOVIDRIVE[®] en MOVIMOT[®] kunt u een seriële buskoppeling tussen een overkoepelende master- en verschillende SEW-regelaars opbouwen. Master kunnen bijvoorbeeld PLC's, PC's of ook wel SEW-regelaars met PLC-functionaliteit (IPOS^{plus}[®]) zijn. In de regel fungeren de SEW-regelaars als slave in het bussysteem.

Via het MOVILINK[®]-protocol kunnen zowel automatiseringsopdrachten zoals bijv. aansturing en parametrisering van de aandrijvingen door cyclische data-uitwisseling als ook inbedrijfstelling- en visualisatiecommando's gegeven worden.

Kenmerken

De wezenlijke kenmerken van het MOVILINK[®]-protocol zijn:

- ondersteuning van de master-slave-structuur via RS-485 met één master (Single-Master) en maximaal 31 slave-deelnemers (SEW-regelaars);
- ondersteuning van de één-op-één-verbinding met RS-232;
- gebruikersvriendelijke protocol-implementatie door eenvoudige en deugdelijke telegramstructuur met vaste telegramlengten en uniform starttekens;
- data-interface naar het basisapparaat volgens het MOVILINK[®]-protocol; dat betekent dat de data voor de aandrijving op dezelfde manier naar de regelaar worden overgedragen als bij de andere interfaces (PROFIBUS, INTERBUS, CAN enz.);
- toegang tot alle aandrijvingsparameters en parameterfuncties en zodoende inzetbaar voor inbedrijfstelling, service, diagnose, visualisatie- en automatiseringsopdrachten;
- inbedrijfstellings- en diagnose-tools op basis van MOVILINK[®] voor PC (bijv. MOVITOOLS/SHELL en MOVITOOLS/SCOPE).

De uitgebreide beschrijving van het MOVILINK[®]-protocol vindt u in het handboek 'Seriële communicatie en Systeembus (SBus)', dat u bij SEW/Vector kunt bestellen.



7 Veiligheidsaanwijzingen

Installatie en inbedrijfstelling



- **Nooit beschadigde producten installeren of inbedrijfstellen.** Gelieve beschadigingen direct bij het transportbedrijf te reclameren.
- **Installeren, in bedrijf stellen van en service verlenen** aan het apparaat mag alleen door **elektrisch geschoold personeel**, met inachtneming van de desbetreffende veiligheidsinstructies en de geldende voorschriften (b.v. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- Bij het **installeren** en **inbedrijfstellen** van motor en rem moeten **de desbetreffende handleidingen in acht genomen worden!**
- **Veiligheidsmaatregelen** en **veiligheidsinrichtingen** moeten aan de **geldende voorschriften** voldoen (b.v. EN 60204 of EN 50178).
Noodzakelijke veiligheidsmaatregel: aarding van het apparaat
Noodzakelijke beveiliging: beveiliging tegen te hoge stroom
- **Het apparaat voldoet aan alle eisen voor de zekere scheiding** van vermogens- en elektronica-aansluitingen overeenkomstig EN 50178. Om de zekere scheiding te waarborgen moeten **alle aangesloten stroomcircuits** eveneens aan de **eisen voor de zekere scheiding voldoen**.
- Door **passende maatregelen** waarborgen dat de aangesloten **motor bij het inschakelen** van de voedingsspanning op de regelaar **niet zelfstandig aanloopt**.

Passende maatregelen zijn:

- bij MCF/MCV/MCS4_A: klem X10:9 'CONTROLLER INHIBIT' aan DGND leggen
- bij MCH4_A: het elektronica-klemmenblok X11 losnemen.

Bedrijf en service



- Voordat de **frontplaat verwijderd wordt** moet het **apparaat van het net gescheiden worden**. **Gevaarlijke spanningen** kunnen nog tot **10 minuten na het uitschakelen van de netspanning** aanwezig zijn.
- Als het **deksel van het apparaat verwijderd** is heeft het apparaat een beschermingsgraad van **IP00**; op alle onderdelen behalve de besturingselektronica treden **gevaarlijke spanningen** op. Gedurende het bedrijf moet het apparaat gesloten zijn.



- Bij **ingeschakelde toestand** treden op de **uitgangsklemmen** en op de daaraan aangesloten **kabels en motorklemmen gevaarlijke spanningen** op. Dit is ook dan het geval, als het apparaat geblokkeerd is en de motor stil staat.
- Het **doven van de bedrijfs-LED en andere aanwijselementen** is **geen indicatie**, dat het apparaat van het net gescheiden en **spanningsloos** is.
- **Interne veiligheidsfuncties in het apparaat** of **mechanisch blokkeren** kunnen **motorstilstand** tot gevolg hebben. Het **opheffen van de oorzaak** van de storing of een **reset** kunnen ertoe leiden dat de **aandrijving spontaan weer aanloopt**. Als dit voor de aangedreven machine om veiligheidsredenen **niet toelaatbaar** is, moet voor het opheffen van de storing het **apparaat van het net gescheiden** worden. In deze gevallen is bovendien het activeren van de **functie 'Auto-reset' (P841) verboden**.
- Aan de uitgang van de regelaar mag alleen bij **geblokkeerde eindtrap** geschakeld worden.

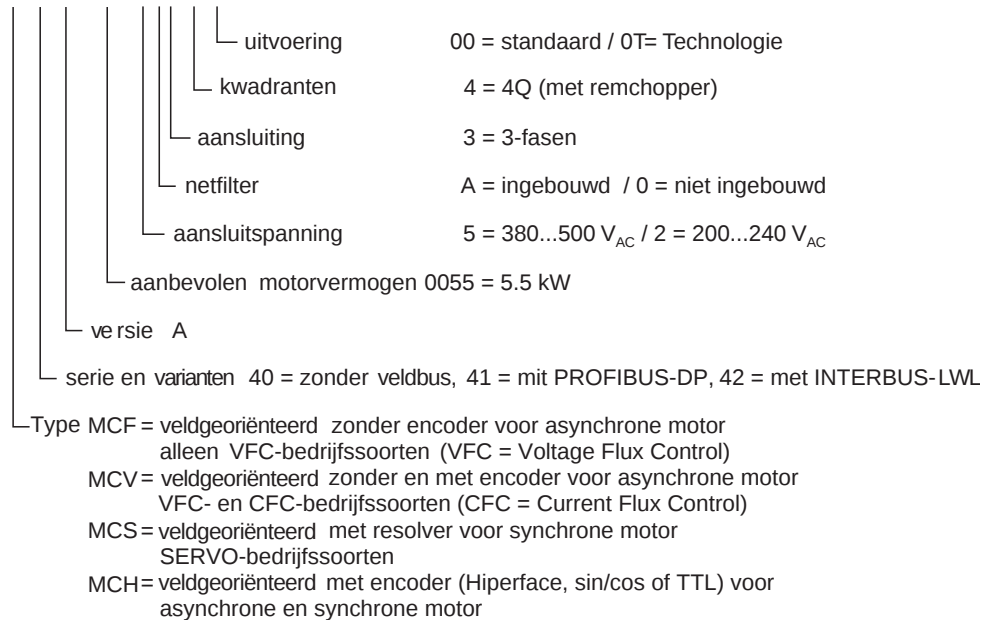


8 Opbouw van het apparaat

8.1 Typeaanduiding, typeplaatjes en omvang van de levering

Voorbeeld typeaanduiding

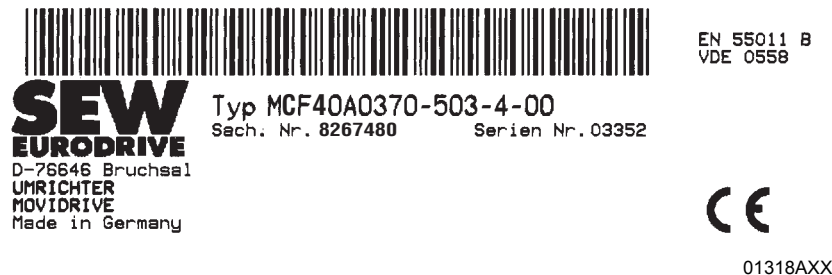
MOVIDRIVE® compact MCV 41 A 0055-5A3-4-00



05292ANL

Voorbeeld typeplaatje

Aan de zijkant van het apparaat is het complete typeplaatje aangebracht.



Afbeelding 117: compleet typeplaatje

Verder is voor op de besturingskop (boven de locatie TERMINAL) een type-etiket aangebracht.



Afbeelding 118: type-etiket

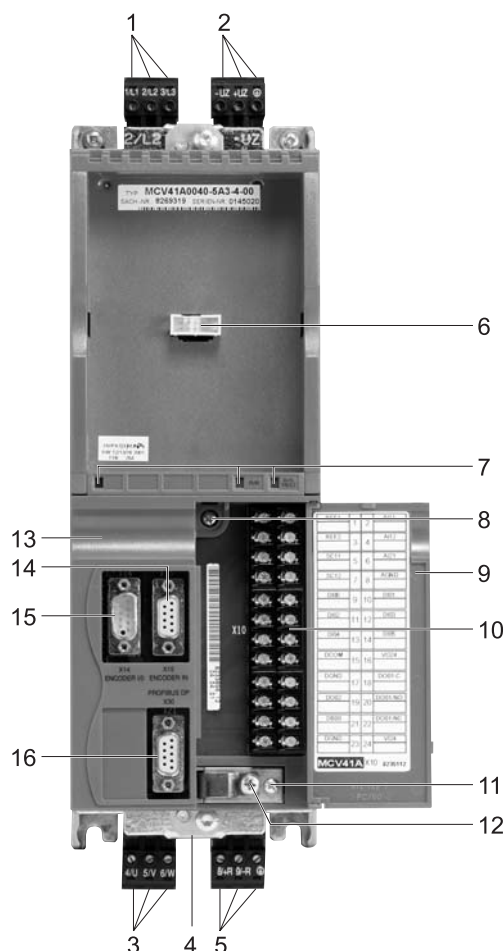
Inhoud van de levering

- MCH: stekerbehuizing voor alle signaalklemmen (X10 ... X12), bevestigd.
- Extra bij bouwgrootte 1: stekerbehuizing voor de vermogensklemmen (X1 ... X4) bevestigd.
- Extra bij bouwgrootte 1 en 2: vermogens-schermklem.
- Extra bij bouwgrootte 4 en 5: aanrakingsbeveiliging voor de vermogensklemmen



8.2 Opbouw van de apparatuur MCF/MCV/MCS4_A

Bouwgrootte 1 MCF/MCV/MCS4_A...-5A3 (400/500V-apparatuur): 0015 ... 0040
MCF/MCV/MCS4_A...-2A3 (230V-apparatuur): 0015 ... 0037



Afbeelding 119: opbouw MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4_A, bouwgrootte 1

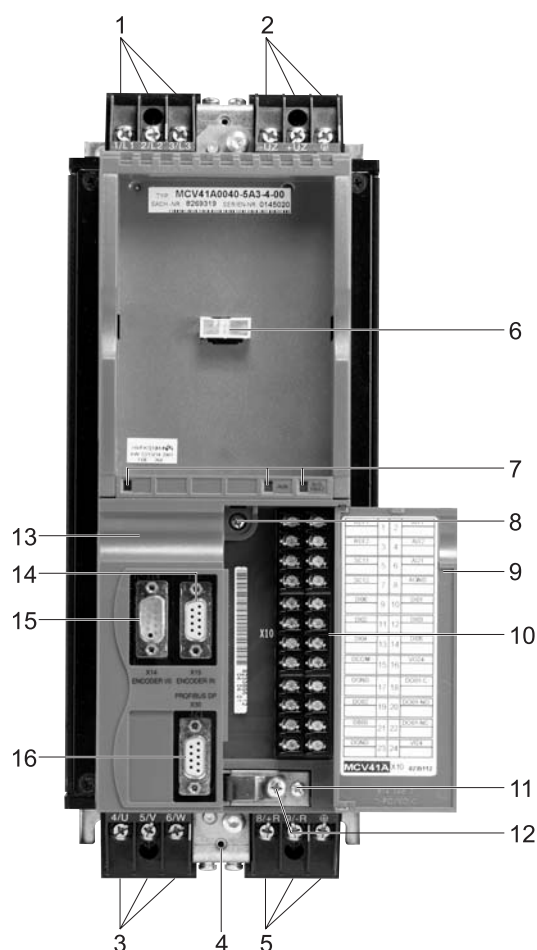
05417AXX

1. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), losneembaar
2. X4: aansluiting tussenkringkoppeling $-U_Z$ / $+U_Z$, losneembaar
3. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6), losneembaar
4. Aansluiting voor vermogens-schermklem (niet zichtbaar)
5. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9) en PE-aansluiting, losneembaar
6. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
7. V1: bedrijfs-LED en PROFIBUS-diagnose LED's (alleen bij MCF/MCV/MCS41A)
8. Bevestigingsschroef A van de aansluiteenheid
9. Klep van de aansluiteenheid met tekstveld
10. X10: elektronica-klemmenstrook
11. Bevestigingsschroef B van de aansluiteenheid
12. Schroef van de elektronica-schermklem
13. Aansluiteenheid, afneembaar
14. Alleen bij MCV/MCS4_A X15: ingang van de motorencoder (9-polige Sub-D-bus)
15. Alleen bij MCV/MCS4_A X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (9-polige Sub-D-steker)
16. Alleen bij MCF/MCV/MCS41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)

**Bouwmaat 2**

MCF/MCV/MCS4_A...-5A3 (400/500V-apparatuur): 0055 ... 0110

MCF/MCV/MCS4_A...-2A3 (230V-apparatuur): 0055 / 0075



Afbeelding 120: opbouw MOVIDRIVE® compact MCF/MCV/MCS4_A, bouwmaat 2

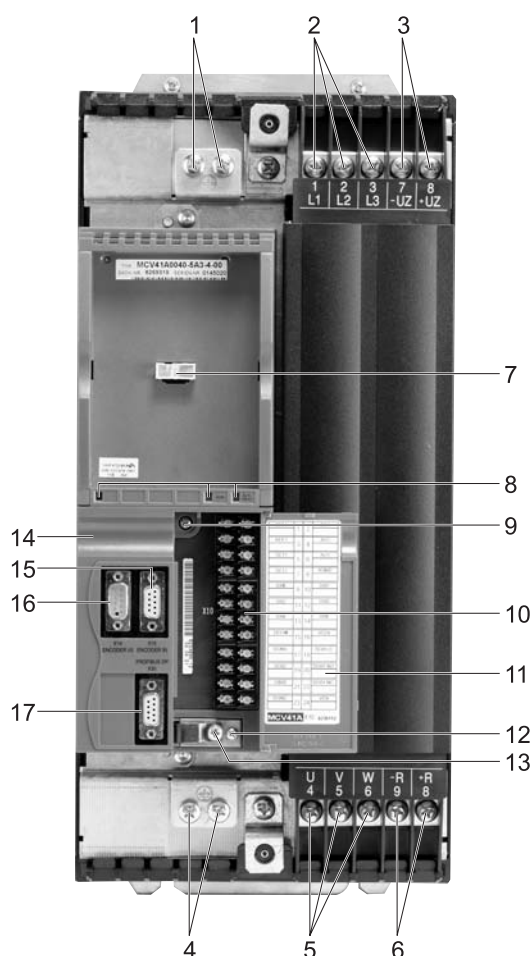
05418AXX

1. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
2. X4: aansluiting tussenkringkoppeling -U_Z / +U_Z, en PE-aansluiting
3. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6)
4. X6: aansluiting voor vermogens-schermklem (niet zichtbaar)
5. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9) en PE-aansluiting
6. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
7. V1: bedrijfs-LED en PROFIBUS-diagnose LED's (alleen bij MCF/MCV/MCS41A)
8. Bevestigingsschroef A van de aansluiting
9. Klep van de aansluiting met tekstveld
10. X10: elektronica-klemmenstrook
11. Bevestigingsschroef B van de aansluiting
12. Schroef van de elektronica-schermklem
13. Aansluiting, afneembaar
14. Alleen bij MCV/MCS4_A X15: ingang van de motorencoder (9-polige Sub-D-bus)
15. Alleen bij MCV/MCS4_A X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (9-polige Sub-D-steker)
16. Alleen bij MCF/MCV/MCS41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)

**Bouwgrootte 3**

MCF/MCV/MCS4_A...-503 (400/500 V-apparatuur): 0150 ... 0300

MCF/MCV/MCS4_A...-203 (230V-apparatuur): 0110 / 0150



Afbeelding 121: opbouw MOVIDRIVE® compact MCV/MCV/MCS_A, bouwgrootte 3

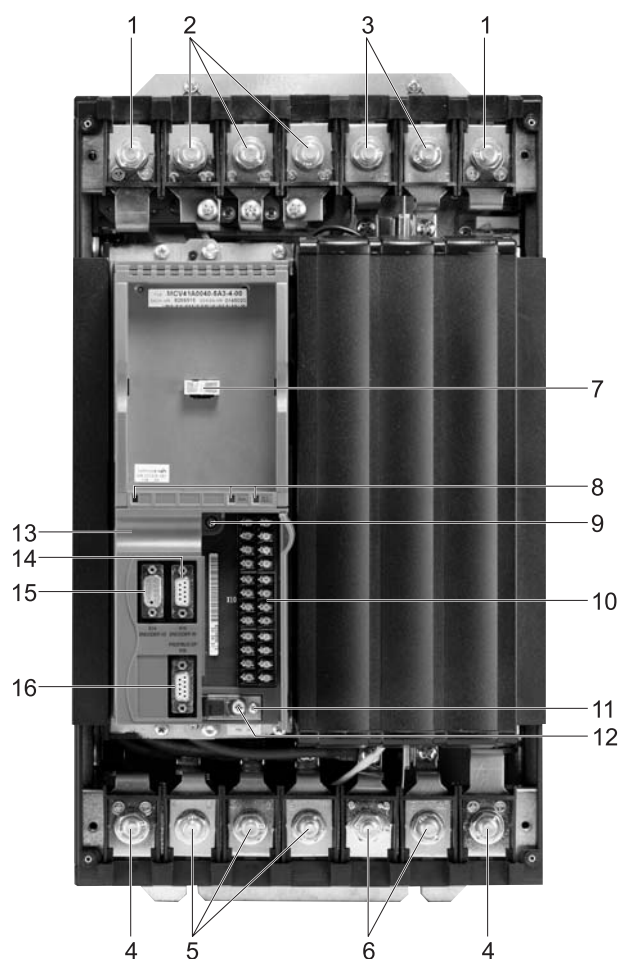
05419AXX

1. PE-aansluitingen
2. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), losneembaar
3. X4: aansluiting tussenkringkoppeling -U_Z / +U_Z
4. PE-aansluitingen
5. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
8. V1: bedrijfs-LED en PROFIBUS-diagnose LED's (alleen bij MCF/MCV/MCS41A)
9. Bevestigingsschroef A van de aansluiteenheid
10. X10: elektronica-klemmenstrook
11. Klep van de aansluiteenheid met tekstveld
12. Bevestigingsschroef B van de aansluiteenheid
13. Schroef van de elektronica-schermklem
14. Aansluiteenheid, afneembaar
15. Alleen bij MCV/MCS4_A X15: ingang van de motorencoder (9-polige Sub-D-bus)
16. Alleen bij MCV/MCS4_A X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (9-polige Sub-D-steker)
17. Alleen bij MCF/MCV/MCS41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)

**Bouwgrootte 4**

MCF/MCV/MCS4_A...-503 (400/500V-apparatuur): 0370 / 0450

MCF/MCV/MCS4_A...-203 (230V-apparatuur): 0220 / 0300



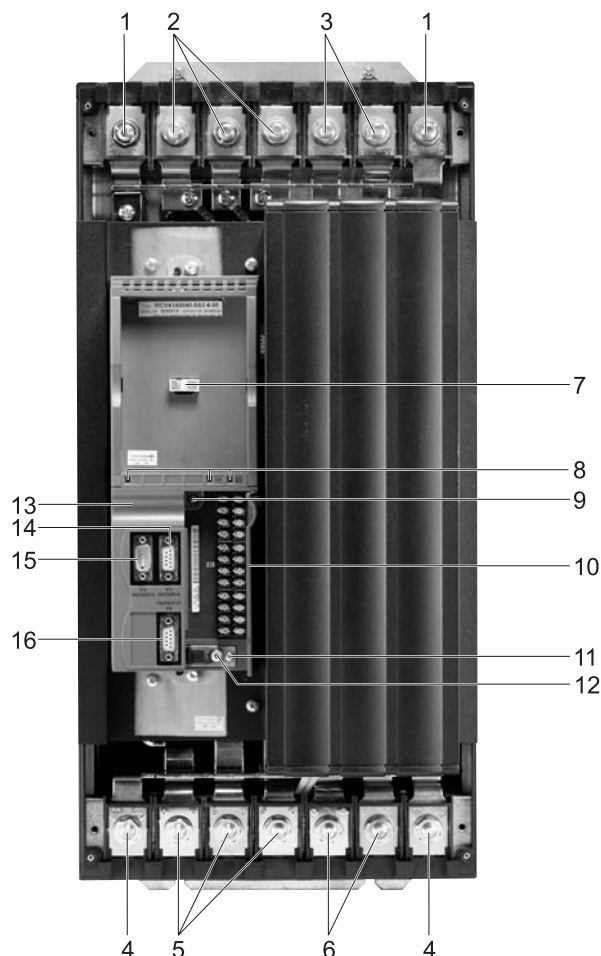
Afbeelding 122: opbouw MOVIDRIVE® compact MCV/MCV/MCS4_A, bouwgrootte 4

05420AXX

1. PE-aansluitingen
2. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), losneembaar
3. X4: aansluiting tussenkringkoppeling $-U_Z$ / $+U_Z$
4. PE-aansluitingen
5. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
8. V1: bedrijfs-LED en PROFIBUS-diagnose LED's (alleen bij MCF/MCV/MCS41A)
9. Bevestigingsschroef A van de aansluitteenheid
10. X10: elektronica-klemmenstrook
11. Bevestigingsschroef B van de aansluitteenheid
12. Schroef van de elektronica-schermklem
13. Aansluitteenheid, afneembaar
14. Alleen bij MCV/MCS4_A X15: ingang van de motorencoder (9-polige Sub-D-bus)
15. Alleen bij MCV/MCS4_A X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (9-polige Sub-D-steker)
16. Alleen bij MCF/MCV/MCS41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)

**Bouwgrootte 5**

MCF/MCV/MCS4_A...-503 (400/500V-apparatuur): 0550 / 0750



Afbeelding 123: opbouw MOVIDRIVE® compact MCV/MCV/MCS4_A, bouwgroutte 5

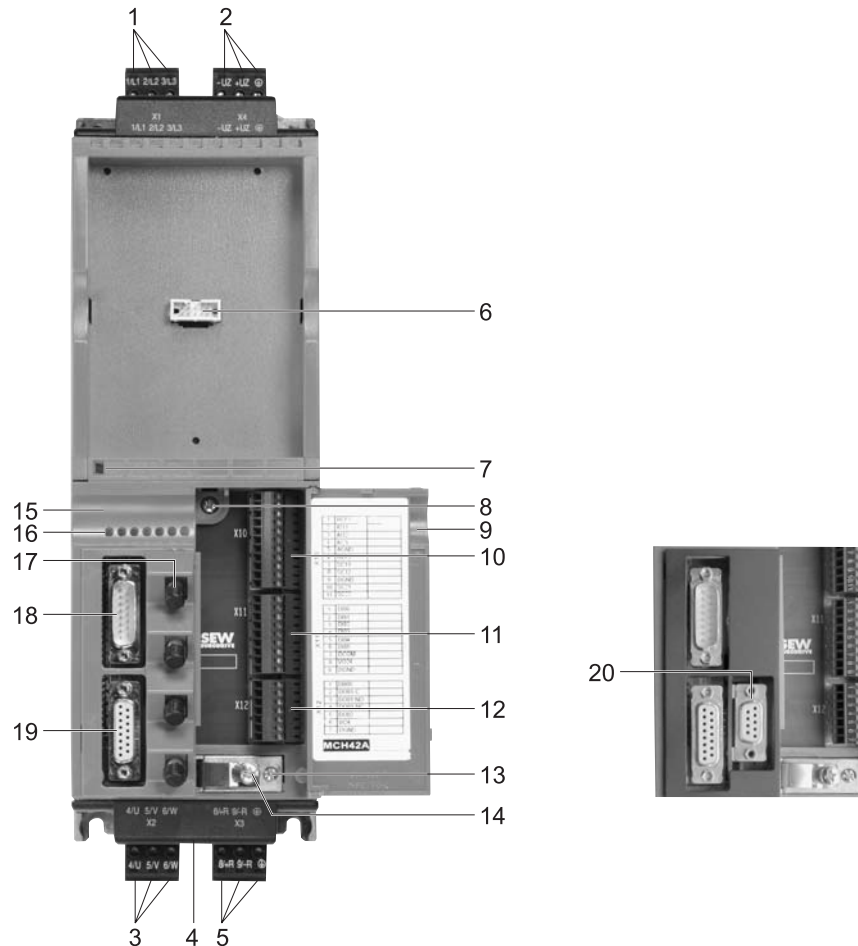
05421AXX

1. PE-aansluitingen
2. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), losneembaar
3. X4: aansluiting tussenkringkoppeling -U_Z / +U_Z
4. PE-aansluitingen
5. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
8. V1: bedrijfs-LED en PROFIBUS-diagnose LED's (alleen bij MCF/MCV/MCS41A)
9. Bevestigingsschroef A van de aansluiteenheid
10. X10: elektronica-klemmenstrook
11. Bevestigingsschroef B van de aansluiteenheid
12. Schroef van de elektronica-schermklem
13. Aansluiteenheid, afneembaar
14. Alleen bij MCV/MCS4_A X15: ingang van de motorencoder (9-polige Sub-D-bus)
15. Alleen bij MCV/MCS4_A X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (9-polige Sub-D-steker)
16. Alleen bij MCF/MCV/MCS41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)



8.3 Opbouw van het apparaat MCH4_A

Bouwgrootte 1 MCH4_A...-5A3 (400/500V-apparatuur): 0015 ... 0040
MCH4_A...-2A3 (230V-apparatuur): 0015 ... 0037



Afbeelding 124: opbouw MOVIDRIVE® compact MCH4_A, bouwgrootte 1

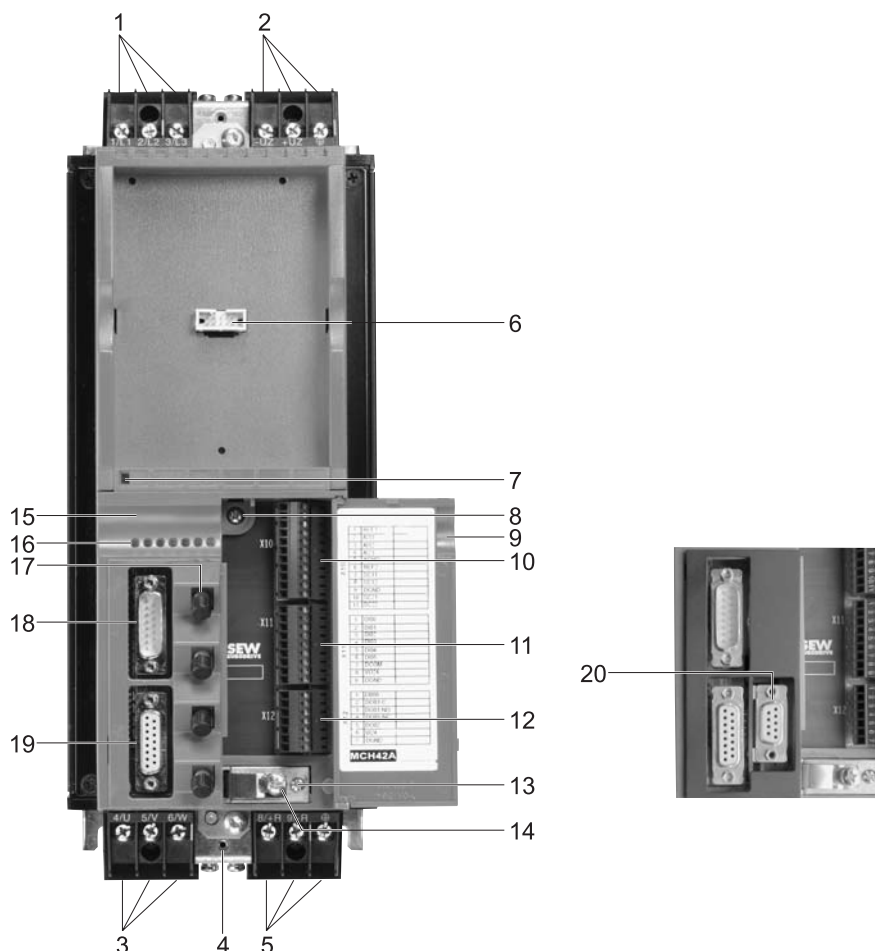
05193AXX

1. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), losneembaar
2. X4: aansluiting tussenkringkoppeling $-U_Z$ / $+U_Z$, losneembaar
3. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6), losneembaar
4. Aansluiting voor vermogens-schermklem (niet zichtbaar)
5. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9) en PE-aansluiting, losneembaar
6. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
7. V1: bedrijfs-LED
8. Bevestigingsschroef A van de aansluiteenheid
9. Klep van de aansluiteenheid met tekstveld
10. X10: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
11. X11: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
12. X12: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
13. Bevestigingsschroef B van de aansluiteenheid
14. Schroef van de elektronica-schermklem
15. Aansluiteenheid, afneembaar
16. Diagnose-LED's INTERBUS-optische kabel
17. Alleen bij MCH42A X30 ... X33: INTERBUS-LWL-aansluitingen
18. X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (15-polige Sub-D-steker)
19. X15: ingang van de motor-encoder (15-polige Sub-D-bus)
20. Alleen bij MCH41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)

**Bouwgrootte 2**

MCH4_A...-5A3 (400/500V-apparatuur): 0055 ... 0110

MCH4_A...-2A3 (230V-apparatuur): 0055 / 0075



Afbeelding 125: opbouw MOVIDRIVE® compact MCH4_A, bouwgrootte 2

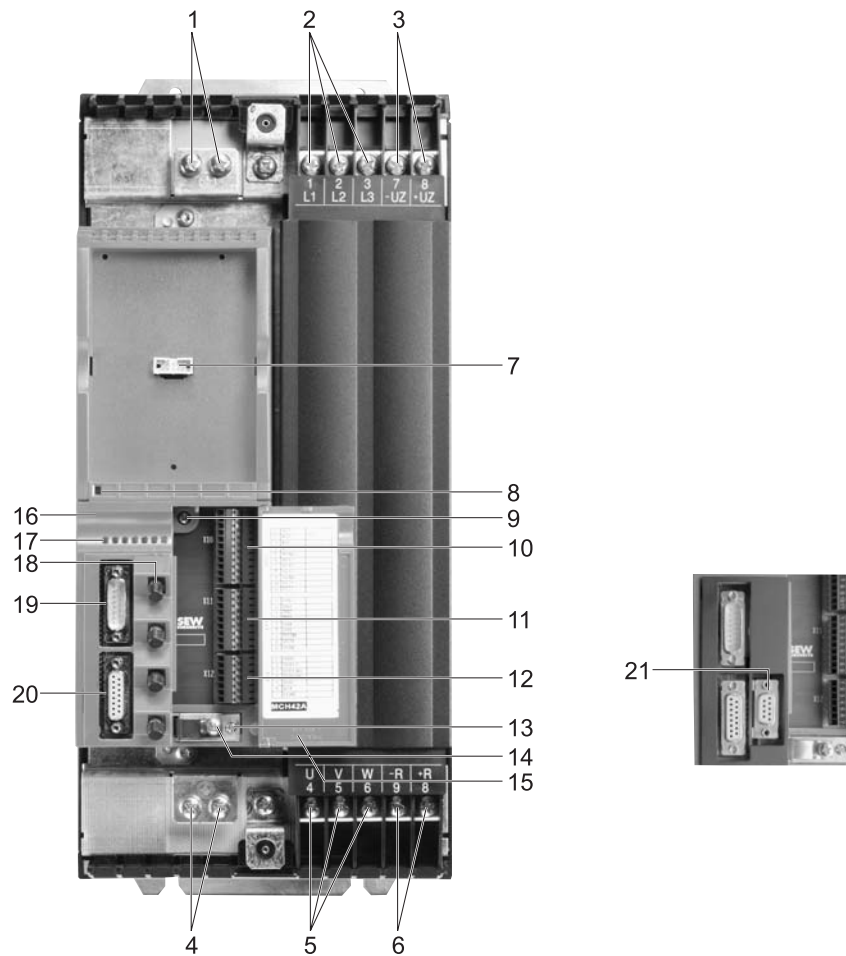
05194AXX

1. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
2. X4: aansluiting tussenkringkoppeling $-U_Z$ / $+U_Z$, en PE-aansluiting
3. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6)
4. X6: Aansluiting voor vermogens-schermklem (niet zichtbaar)
5. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9) en PE-aansluiting
6. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
7. V1: bedrijfs-LED
8. Bevestigingsschroef A van de aansluiteenheid
9. Klep van de aansluiteenheid met tekstveld
10. X10: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
11. X11: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
12. X12: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
13. Bevestigingsschroef B van de aansluiteenheid
14. Schroef van de elektronica-schermklem
15. Aansluiteenheid, afneembaar
16. Diagnose-LED's INTERBUS-optische kabel
17. Alleen bij MCH42A X30 ... X33: INTERBUS-LWL-aansluitingen
18. X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (15-polige Sub-D-steker)
19. X15: ingang van de motor-encoder (15-polige Sub-D-bus)
20. Alleen bij MCH41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)

**Bouwmaat 3**

MCH4_A...-503 (400/500V-apparatuur): 0150 ... 0300

MCH4_A...-203 (230V-apparatuur): 0110 / 0150



Afbeelding 126: opbouw MOVIDRIVE® compact MCH4_A, bouwmaat 3

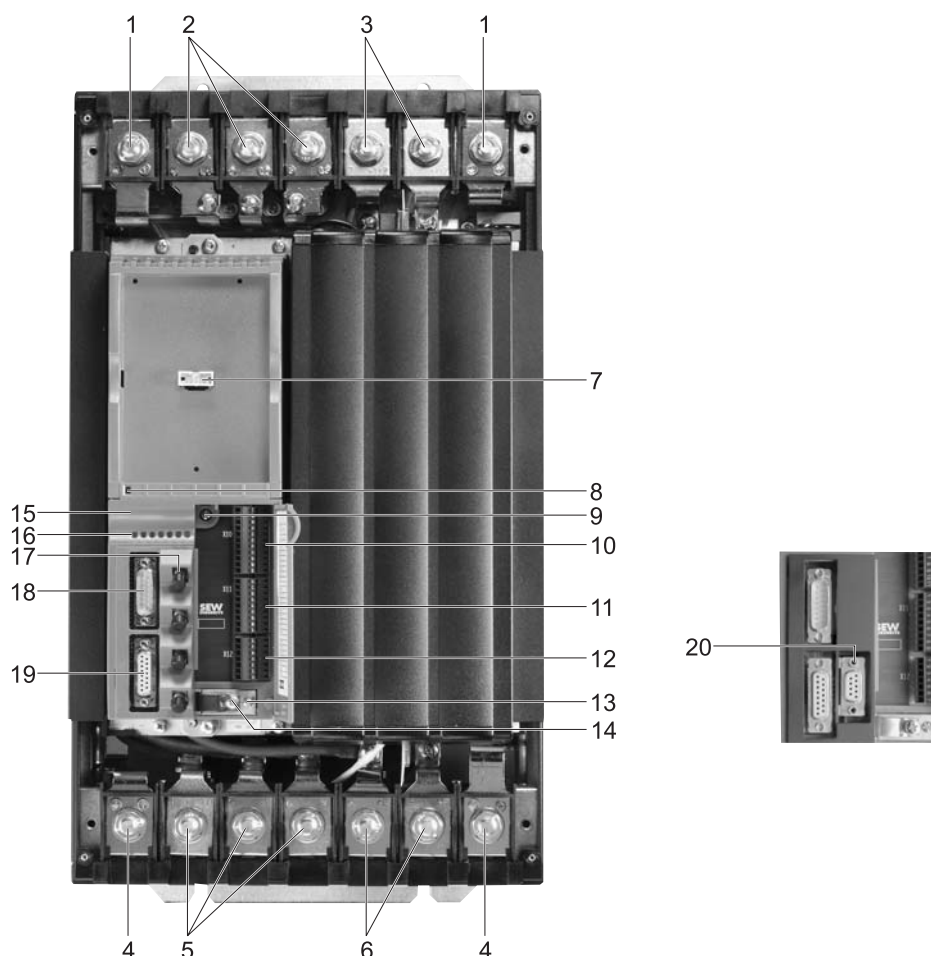
05195AXX

1. PE-aansluitingen
2. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: aansluiting tussenkringkoppeling -U_Z / +U_Z
4. PE-aansluitingen
5. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
8. V1: bedrijfs-LED
9. Bevestigingsschroef A van de aansluiteenheid
10. X10: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
11. X11: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
12. X12: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
13. Bevestigingsschroef B van de aansluiteenheid
14. Schroef van de elektronica-schermklem
15. Klep van de aansluiteenheid met tekstveld
16. Aansluiteenheid, afneembaar
17. Diagnose-LED's INTERBUS-optische kabel
18. Alleen bij MCH42A X30 ... X33: INTERBUS-LWL-aansluitingen
19. X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (15-polige Sub-D-steker)
20. X15: ingang van de motor-encoder (15-polige Sub-D-bus)
21. Alleen bij MCH41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)

**Bouwgrootte 4**

MCH4_A...-503 (400/500V-apparatuur): 0370 / 0450

MCH4_A...-203 (230V-apparatuur): 0220 / 0300



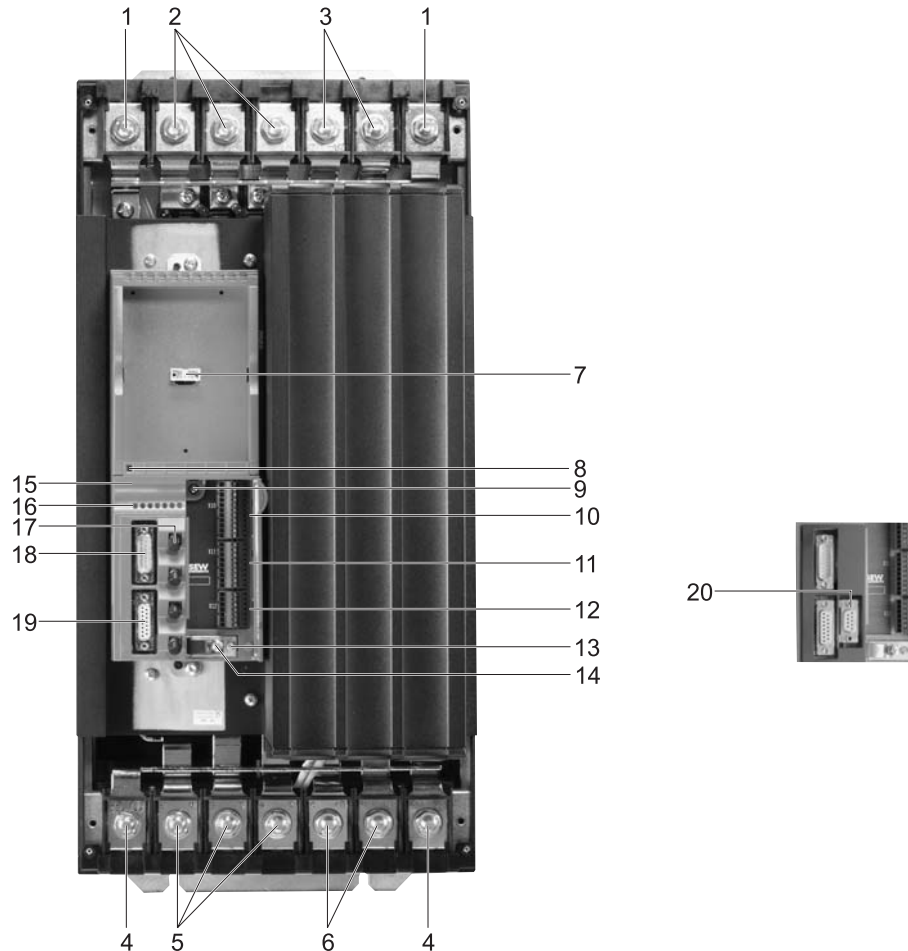
Afbeelding 127: opbouw MOVIDRIVE® compact MCH4_A, bouwgrootte 4

05196AXX

1. PE-aansluitingen
2. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: aansluiting tussenkringkoppeling -U_Z / +U_Z
4. PE-aansluitingen
5. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
8. V1: bedrijfs-LED
9. Bevestigingsschroef A van de aansluiteenheid
10. X10: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
11. X11: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
12. X12: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
13. Bevestigingsschroef B van de aansluiteenheid
14. Schroef van de elektronica-schermklem
15. Aansluiteenheid, afneembaar
16. Diagnose-LED's INTERBUS-optische kabel
17. Alleen bij MCH42A X30 ... X33: INTERBUS-LWL-aansluitingen
18. X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (15-polige Sub-D-steker)
19. X15: ingang van de motor-encoder (15-polige Sub-D-bus)
20. Alleen bij MCH41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)

**Bouwgrootte 5**

MCH4_A...-503 (400/500V-apparatuur): 0550 / 0750



8

Afbeelding 128: opbouw MOVIDRIVE® compact MCH4_A, bouwgrootte 5

05322AXX

1. PE-aansluitingen
2. X1: voedingsaansluiting L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: aansluiting tussenkringkoppeling -U_Z / +U_Z
4. PE-aansluitingen
5. X2: motoraansluiting U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: aansluiting remweerstand R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: plaats voor programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A
8. V1: bedrijfs-LED
9. Bevestigingsschroef A van de aansluiteenheid
10. X10: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
11. X11: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
12. X12: elektronica-klemmenstrook, losneembaar
13. Bevestigingsschroef B van de aansluiteenheid
14. Schroef van de elektronica-schermklem
15. Aansluiteenheid, afneembaar
16. Diagnose-LED's INTERBUS-optische kabel
17. Alleen bij MCH42A X30 ... X33: INTERBUS-LWL-aansluitingen
18. X14: uitgang simulatie incrementele encoder of ingang externe encoder (15-polige Sub-D-steker)
19. X15: ingang van de motor-encoder (15-polige Sub-D-bus)
20. Alleen bij MCH41A X30: PROFIBUS-DP-aansluiting (9-polige Sub-D-bus)



9 Installatie

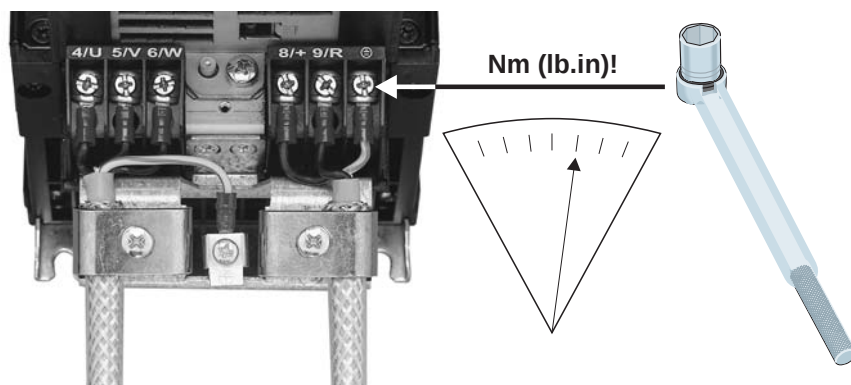
9.1 Installatie-aanwijzingen basisapparaat



Bij de installatie beslist de veiligheidsaanwijzingen in acht nemen!

Aanhaalmomenten

- Alleen **origineel aansluitmateriaal** gebruiken. Let op de **toegestane aanhaalmomenten** van de MOVIDRIVE®-vermogensklemmen.
 - Bouwgrootte 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
 - Bouwgrootte 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
 - Bouwgrootte 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
 - Bouwgrootten 4 en 5 → 14 Nm (124 lb.in)

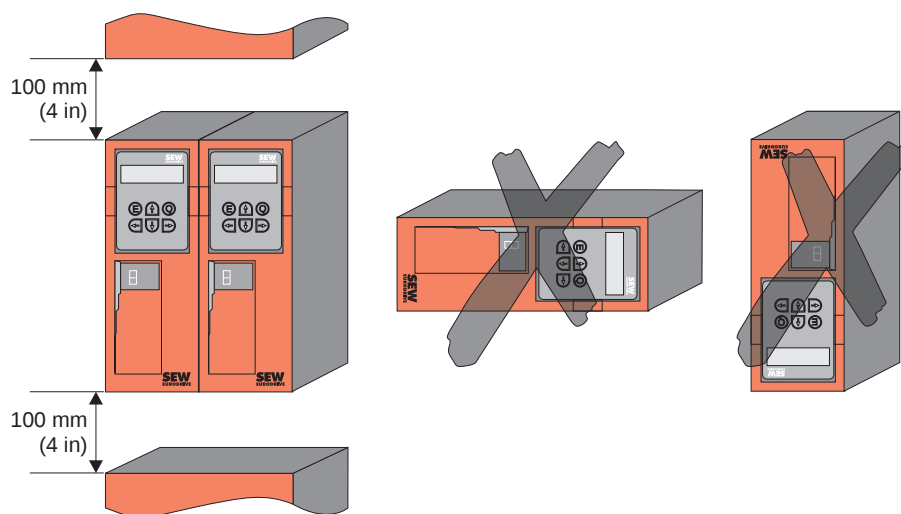


Afbeelding 129: let op de aanhaalmomenten

02475AXX

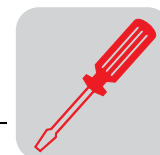
Minimale vrije ruimte en inbouwpositie

- Laat voor juiste koeling **boven en onder 100 mm (4 in) vrije ruimte**. Vrije ruimte aan de zijkant is niet vereist; de regelaars mogen tegen elkaar aan gemonteerd worden. Bij bouwgrootten 4 en 5 binnen 300 mm (11,81 in) boven het apparaat geen warmtegevoelige componenten inbouwen. Monteer de apparatuur **verticaal**. Inbouw liggend, dwars of ondersteboven is niet toegestaan.

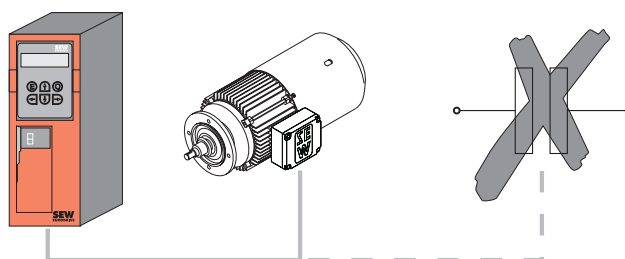


Afbeelding 130: minimale vrije ruimte en inbouwpositie van de apparatuur

02474AXX



- Gescheiden kabelgoten**
- Leg **vermogenskabels** en **elektronicakabels** in **gescheiden kabelgoten**.
- Beveiligingen aan de ingang en aardlekschakelaars**
- Installeer de **beveiligingen aan het begin van de voedingskabel** achter de aftakking op het railsysteem (→ aansluitschema basisapparaat, vermogensdeel en rem).
 - Een **aardlekschakelaar als enig beveiligingsapparaat is niet toegestaan**. In normaal bedrijf van de regelaar kunnen **lekstromen > 3,5 mA** optreden. Gebruik alleen aardlekschakelaars die geschikt zijn voor alle soorten stromen.
- Magneetschakelaars voor voeding en rem**
- Gebruik voor de magneetschakelaars voor voeding en rem **alleen magneetschakelaars van de gebruikscategorie AC-3** (IEC 158-1).
- Meer dan vier apparaten**
- Bij **meer dan vier regelaars** achter één **magneetschakelaar** die geschikt moet zijn voor de totale stroom: monteer voor de begenazing van de ingaande stroom een **3-fasen netsmoorspoel voor de regelaar**.
- PE-netaansluiting (→ EN 50178)**
- Bij voedingskabel $< 10 \text{ mm}^2$ (AWG 8): Leg een **tweede PE-leiding met de doorsnede van de voedingskabel** parallel aan de beschermleiding via aparte klemmen of gebruik een **koperen beschermleiding met een doorsnede van 10 mm^2 (AWG 8)**.
 - Bij voedingskabel $\geq 10 \text{ mm}^2$ (AWG 8): Leg een **koperen beschermleiding met de doorsnede van de voedingskabel**.
- IT-stelsels**
- SEW adviseert, in laagspanningsinstallaties zonder geaard sterpunt (**IT-stelsels**) **isolatiebewakingsrelais met pulsformige meetmethode** toe te passen. Hiermee worden foutmeldingen van het isolatiebewakingsrelais, als gevolg van de aardcapaciteiten van de regelaar, vermeden.
- Doorsneden**
- Voedingskabel: **doorsnede overeenkomstig nominale ingangsstroom I_{net}** bij nominale last.
 - Motorkabel: **doorsnede overeenkomstig nominale uitgangsstroom I_{nom}** .
 - Elektronicaleidingen:
MCF/MCV/MCS: bij enkele aders $0,20 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ (AWG24...12)
bij dubbele aders $0,20 \dots 1 \text{ mm}^2$ (AWG24...17)
MCH: bij enkele aders $0,20 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ (AWG24...16)
bij $1,5 \text{ mm}^2$ (AWG16) rechthoek-crimptang gebruiken
- Regelaar-uitgang**
- Sluit **alleen ohmse/inductieve belastingen (motoren)** aan. In geen geval capacatieve belastingen aansluiten!



02476AXX

Afbeelding 131: alleen ohmse/inductieve belasting, geen capacatieve belasting aansluiten



Aansluiting remweerstand

- Twee nauw getwiste leidingen of 2-aderige, afgeschermd vermogenskabel toepassen. Doorsnede overeenkomstig nominale uitgangsstroom van de regelaar.
- Beveilig de remweerstand met een **bimetaal / thermisch overbelastingsrelais** (→ aansluitschema basisapparaat, vermogensdeel en rem). Stel de **uitschakelstroom** in overeenkomstig de **technische gegevens van de remweerstand**.

Bedrijf remweerstand

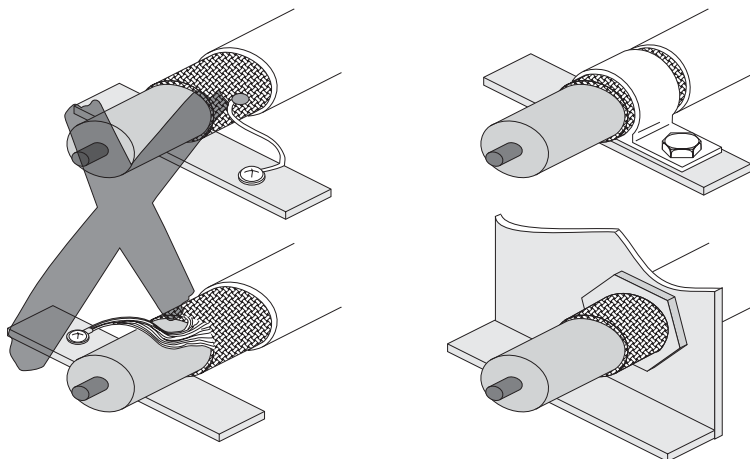
- Op de leidingen naar de remweerstand staat in nominaal bedrijf een **hoge gelijkspanning (ca. 900 V)**.
- De **oppervlakken** van de remweerstand bereiken bij belasting met P_{nom} **hoge temperaturen**. Kies een daarvoor **geschikte inbouwplaats**. Het is gebruikelijk dat de remweerstand op het dak van de schakelkast worden gemonteerd.
- Monteer de **remweerstand in vlakke bouwvorm** met de passende **aanrakingsbeveiliging**.

Binaire ingangen / binaire uitgangen

- De **binaire ingangen** zijn door optorelais **potentiaalgescheiden**.
- De **binaire uitgangen** zijn **kortsluitvast**, behoudens bij **aansluiting van een externe spanning** (uitzondering: relaisuitgang DOØ1). Een externe spanning kan de binaire uitgangen vernietigen.

Afschermen en aarden

- Gebruik alleen **afgeschermd stuurstroomleidingen**.
- **Afscherming langs de kortste weg met een vlakke contactverbinding aan aarde leggen**. Om aardlussen te vermijden, kunt u een schermeinde via een ontstoringcondensator (220 nF / 50 V) aarden. Bij dubbel afgeschermd kabel de buitenste afscherming aan de zijde van de regelaar en de binnenste afscherming aan de andere zijde aarden.



00755BXX

Afbeelding 132: voorbeelden voor juiste schermaansluiting met metalen beugel (schermklem) of metalen kabelwartel

- Het leggen van de kabels in **geaarde stalen goten of metalen buizen** kan ook als **afscherming** beschouwd worden. **Vermogens- en stuurstroomkabels** moeten daarbij **gescheiden** worden gelegd.
- De **regelaar** en **alle bijbehorende apparatuur hoogfrequent aarden** (vlak metalisch contact van de apparaatbehuizing met massa, bijvoorbeeld de verzinkte montageplaat van de schakelkast).



Netfilter

- De **bouwgrootten 1 en 2** zijn **standaard** voorzien van een **netfilter**. Met dit netfilter wordt **aan de zijde van het net de grenswaarde klasse A aangehouden**. Om de grenswaarde klasse B aan te houden, moet er optioneel een netfilter NF...-... toegepast worden.
- Voor de **bouwgrootten 3 tot 5** is voor de grenswaarde klasse A en B de **optie netfilter NF...-... nodig**.
- Monteert u het **netfilter in de nabijheid van de regelaar**, echter buiten de minimaal benodigde vrije ruimte voor de koeling.
- Kort de **bedrading tussen netfilter en regelaar in tot de beslist noodzakelijke lengte**, echter max. 400 mm (15.8 in). Niet-afgeschermd getwiste bedrading is voldoende. Gebruik voor de voeding eveneens onafgeschermd leidingen.
- Als **verschillende regelaars op één netfilter** worden aangesloten dan moet dit netfilter **of op de plaats waar de voeding de kast binnenkomt of in de onmiddellijke nabijheid van de regelaars** gemonteerd worden. De selectie van het netfilter wordt bepaald door de totaalstroom van de aangesloten regelaars.
- De **EMC-grenswaarden voor de storingsemissie** zijn bij **stroomstelsels zonder geaard sterpunt (IT-stelsels) niet gespecificeerd**. De **effectiviteit van netfilters** is bij IT-stelsels **sterk beperkt**.

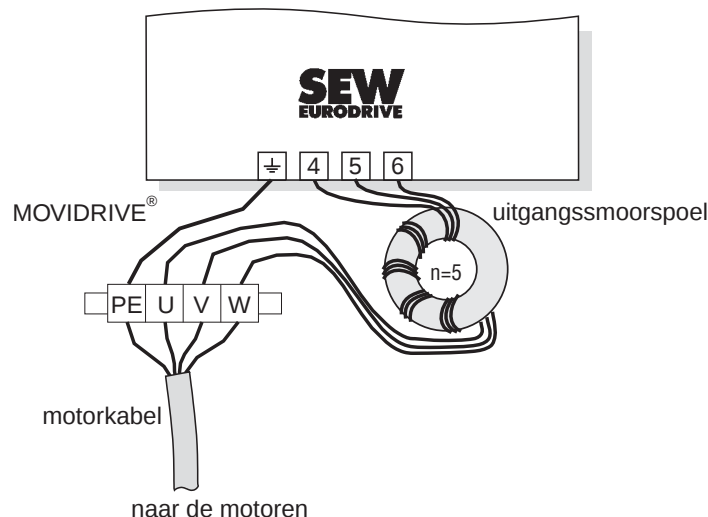
Storingsemissie

Voor het aanhouden van de grenswaarden klasse A en B adviseert SEW de volgende **EMC-maatregelen aan de uitgang**:

- afgeschermd motorkabel
- optie uitgangssmoorspoel HD...

Uitgangssmoorspoel HD...

- Monteert u de **uitgangssmoorspoel in de nabijheid van de regelaar**, echter buiten de minimaal benodigde vrije ruimte voor de koeling.
- Voer **alle drie fasen gemeenschappelijk door de uitgangssmoorspoel**. De **PE-ader niet door de uitgangssmoorspoel voeren!**



Afbeelding 133: aansluiting uitgangssmoorspoel HD...

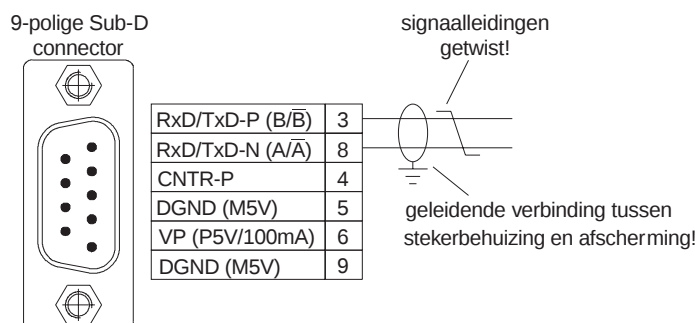
03973ANL



9.2 Installatievoorschriften PROFIBUS-DP-interface (MC_41A)

Stekerbezetting

De aansluiting aan het PROFIBUS-netwerk vindt plaats met een 9-polige Sub-D steker overeenkomstig IEC 61158. De T-busverbinding moet met de overeenkomstig uitgevoerde steker gerealiseerd worden.



02893ANL

Afbeelding 134: bezetting van de 9-polige Sub-D steker volgens EN 61158

De MOVIDRIVE[®] compact-applicatieregelaar wordt in de regel met een getwiste, afgeschermd tweeadelige kabel aan het PROFIBUS-systeem gekoppeld. Let u bij de selectie van de steker van de bus op de maximaal ondersteunde overdrachtssnelheid.

De tweeadelige kabel wordt op de PROFIBUS-steker aangesloten via pin 3 (RxD/TxD-P) en pin 8 (RxD/TxD-N). Via deze beide contacten vindt de communicatie plaats. De RS-485-signalen RxD/TxD-P en RxD/TxD-N moeten bij alle PROFIBUS deelnemers op dezelfde contacten worden aangesloten, anders kan er niet over de bus gecommuniceerd worden.

Via pin 4 (CNTR-P) levert de PROFIBUS-interface een TTL-besturingssignaal voor een repeater of LWL-adapter (common = pin 9).

Buskabel afschermen en installeren

De PROFIBUS-communicatie ondersteunt de RS-485 overdrachtstechniek en vereist als fysiek medium de voor PROFIBUS gespecificeerde kabel type A volgens IEC 61158 als afgeschermd paarsgetwiste tweeadelige kabel.

Een vakkundige afscherming van de buskabel dempt de elektrische beïnvloeding die in een industriële omgeving kan optreden. Met de volgende maatregelen bereikt u een optimale afscherming:

- draai de bevestigingsschroeven van stekers, modules en potentiaalvereffeningsleidingen handvast aan;
- gebruik uitsluitend stekers met metalen of gemetalliseerde behuizing;
- werk de afscherming in de steker als contactverbinding af;
- leg de afscherming van de buskabel aan beide zijden aan aarde;
- leg de signaal- en buskabel niet parallel aan de vermogenskabels (motorleiding), maar indien mogelijk in gescheiden kabelgoten;
- gebruik in een industriële omgeving metalen, geaarde kabelgoten;
- leid de signaalkabel en de bijbehorende potentiaalvereffening op geringe afstand van elkaar via de kortste weg;
- vermijd het verlengen van buskabels via connectoren;
- leid de buskabel dicht langs aanwezige geaarde vlakken.



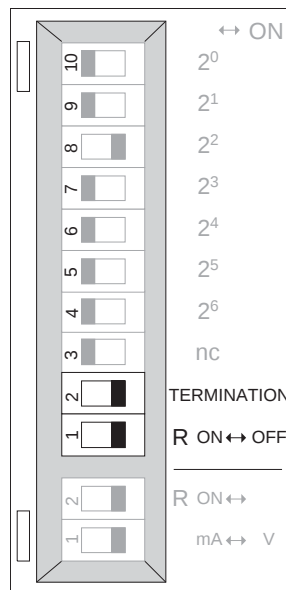
Bij variaties van het aardpotentiaal kan over de aan beide zijden aangesloten en met het aardpotentiaal (PE) verbonden afscherming een vereffeningstroom vloeien. Zorg in dit geval voor een voldoende potentiaalvereffening overeenkomstig de desbetreffende VDE-bepalingen.



**Busafsluiting bij
MCF/MCV/
MCS41A**

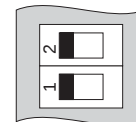
Als de MOVIDRIVE® compact-regelaar zich aan het begin of het einde van een PROFIBUS-segment bevindt, dan heeft de aansluiting aan het PROFIBUS-net in de regel niet via een T-busverbinding plaats met komende en gaande PROFIBUS-kabel, maar direct met slechts één PROFIBUS-kabel. Om storingen van het bussysteem door reflecties e.d. te vermijden, moet het PROFIBUS-segment bij de fysiek eerste en laatste deelnemer met busafsluitweerstanden afgewerkt worden.

Omdat de busafsluitweerstanden bij de regelaar (DIP-schakelaars onder de aansluit-eenheid → hfst. 'Aansluiteenheid verwijderen' op bladzijde 269) kunnen worden bijgeschakeld, is de toepassing van een Sub-D stekker met geïntegreerde afsluitweerstanden niet vereist.



PROFIBUS-DP
busafsluiting
= UIT

S12
S11



TERMINATION
R ON ↔ OFF
PROFIBUS-DP
busafsluiting
= IN

02894ANL

Afbeelding 135: busafsluiting bij MCF/MCV/MCS41A met de DIP-schakelaars activeren



Altijd beide DIP-schakelaars (TERMINATION 1 en 2) instellen!

De busafsluiting is voor het kabeltype A volgens EN 61158 gerealiseerd.



Als u Sub-D-stekkers met geïntegreerde busafsluitweerstanden gebruikt, mag u de afsluitweerstanden op de regelaar niet bijschakelen!

**Busafsluiting bij
MCH41A**

Voor de eenvoudige inbedrijfstelling van het bussysteem en vermindering van de fouten bij de installatie is de MCH41A niet van busafsluitweerstanden voorzien.

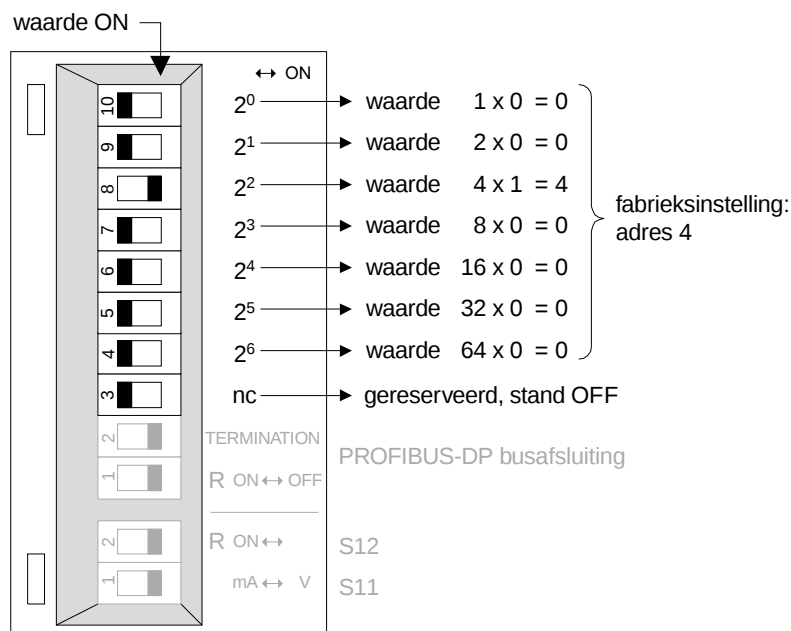
Bevindt de regelaar zich aan het begin of eind van een PROFIBUS-segment en gaat er maar één PROFIBUS-kabel naar de regelaar, dan kan een stekker met geïntegreerde busafsluitweerstand gebruikt worden.

Schakel bij deze PROFIBUS-stekker de busafsluitweerstanden bij.



Stationsadres bij MCF/MCV/MCS41A instellen

Het PROFIBUS-stationsadres wordt met de DIP-schakelaars 4...10 (valentie $2^6 \dots 2^0$) onder de aansluiteenheid ($\rightarrow$ hdst. 'Aansluiteenheid verwijderen' op bladzijde 269) ingesteld. MOVIDRIVE® compact ondersteunt het adressenbereik 0...125.

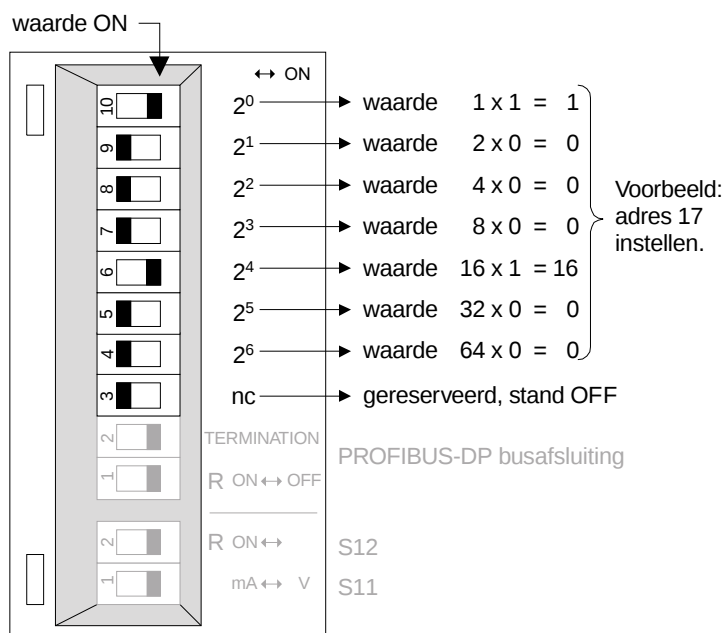


02895ANL

Afbeelding 136: PROFIBUS-stationsadres bij MCF/MCV/MCS41A instellen

Het PROFIBUS-stationsadres kan alleen bij afgenomen aansluiteenheid met de DIP-schakelaars ingesteld worden. Zodoende kan het adres niet tijdens bedrijf veranderd worden. De verandering is na het opnieuw inschakelen van de regelaar (netvoeding + 24 V uit/aan) actief. De regelaar laat het actuele stationsadres zien in de veldbus-monitor-parameter P092 'Adresse Feldbus' (uitlezing met DBG11B, MOVITOOLS/SHELL).

Voorbeeld: stationsadres 17 instellen



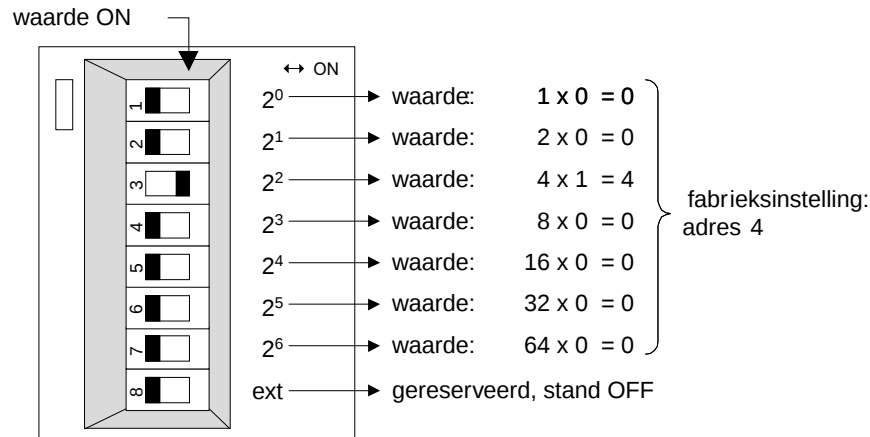
03003ANL

Afbeelding 137: Stationsadres 17 instellen



Stationsadres bij MCH41A instellen

Het PROFIBUS-stationsadres wordt met de DIP-schakelaars 1..8 (waarde $2^0 \dots 2^6$) onder de aansluiteenheid ($\rightarrow$ hdst. 'Aansluiteenheid verwijderen' op bladzijde 269) ingesteld. MOVIDRIVE® compact ondersteunt het adressenbereik 0...125.

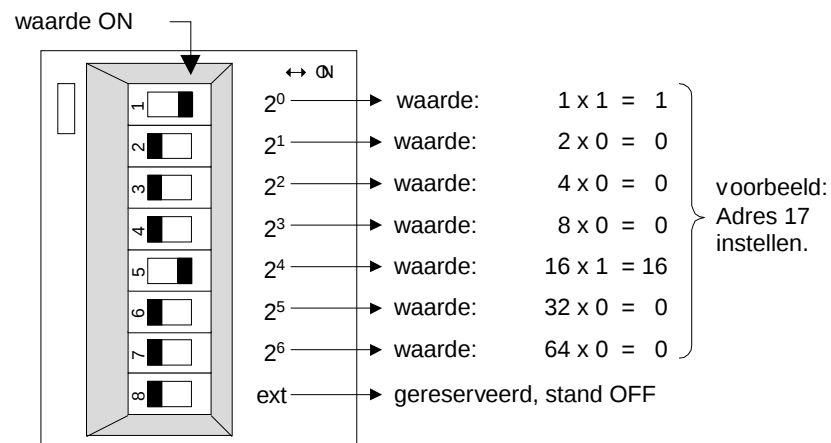


05527ANL

Afbeelding 138: PROFIBUS-stationsadres bij MCH41A instellen

Het PROFIBUS-stationsadres kan alleen bij afgenomen aansluiteenheid met de DIP-schakelaars ingesteld worden. Zodoende kan het adres niet tijdens bedrijf veranderd worden. De verandering is na het opnieuw inschakelen van de regelaar (netvoeding + 24 V uit/aan) actief. De regelaar laat het actuele stationsadres zien in de veldbus-monitor-parameter P092 'Fieldbus address' (uitlezing met DBG11B, MOVITOOLS/SHELL).

Voorbeeld: stationadres 17 instellen



05528ANL

Afbeelding 139: stationsadres 17 instellen



9.3 Installatievoorschriften INTERBUS-LWL-interface (MCH42A)

Buskoppeling via optische kabel (LWL)

De buskoppeling vindt plaats via optische kabel. U kunt daarbij zowel polymeervezelkabel alsook HCS-kabel gebruiken.

Polymeervezelkabel

Dit kabeltype wordt toegepast bij afstanden tot max. 70 meter tussen twee INTERBUS-deelnemers. Al naargelang het toepassingsgebied staan er verschillende uitvoeringen ter beschikking. Dit kabeltype onderscheidt zich door de eenvoudige en prijsgunstige montage.

HCS-kabel

Dit kabeltype kan toegepast worden voor afstanden tot 500 meter, daar er vergeleken met polymeervezel een aanzienlijk lagere lichtdemping optreedt.

De buskabel moet minstens 1 meter lang zijn. Voor kortere stukken moeten kabelbruggen van Phoenix Contact toegepast worden.



Meer informatie voor het vakkundig installeren van optische kabels vindt u in de installatievoorschriften voor optische kabel van Phoenix Contact (art.code IBS SYS FOC ASSEMBLY).

Checklist voor het installeren van optische kabels

Het leggen van optische kabels

- maximale kabellengte niet overschrijden
- let op de toegestane buigradius
- optische kabels niet beschadigen of knikken
- trekbelasting bij het leggen niet overschrijden
- bij het leggen optische kabels alleen met afwikkelapparaat afrollen

Beschermingsmaatregelen voor optische kabels

- beschermen tegen trekbelasting en ontoelaatbaar kleine buigradia
- zonder lussen leggen
- tegen scherpe randen beschermen
- bij aanleg in bijzondere ruimten een speciaal kabeltype toepassen (bijv. bij aanleg in de grond of in de buurt van lasrobots)

Optische kabel verwerken

- isolatie van buitenmantel en individuele aders zonder beschadiging verwijderen
- afzonderlijke aders in de stekker monteren (trekontlasting)
- oppervlakte van de stekker overeenkomstig de richtlijnen polijsten en monteren

Optische kabel kalibreren

- lichtintensiteit controleren op het aanhouden van de waarden (optische diagnose met CMD-tool of meetinstrument voor optische kabel)

Aansluiten van de stekker voor optische kabel

De aansluiting van de optische kabel op de MOVIDRIVE[®] compact MCH42A vindt plaats met zgn. F-SMA-stekers. Voor de aankomende en afgaande remtebus zijn steeds twee stekers nodig (zender en ontvanger). Om de optimale buigradius aan te kunnen houden, adviseert SEW het gebruik van F-SMA-stekers met knikbeveiliging.

Bestelgegevens

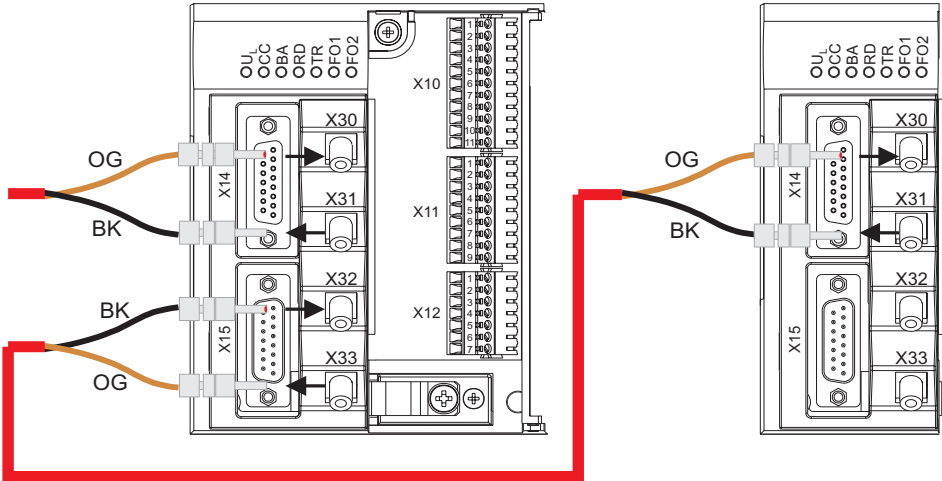
voor F-SMA-stekers (bijv. fabr. Phoenix-Contact)

Artikelaanduiding	Aanduiding
F-SMA-stekerset voor polymeervezelkabel (4 stuks) met knikbeveiliging	PSM-SET-FSMA/4-KT



Stekerbezetting voor INTERBUS-remotebus met optische kabel

Aansluiting	Signaal	Richting	Aderkleur glasvezelkabel
X30	glasvezel Remote IN (aankomende remote-bus)	ontvangstdata	oranje (OG)
X31		zenddata	zwart (BK)
X32	glasvezel Remote OUT (verdergaande remote-bus)	ontvangstdata	zwart (BK)
X33		zenddata	oranje (OG)

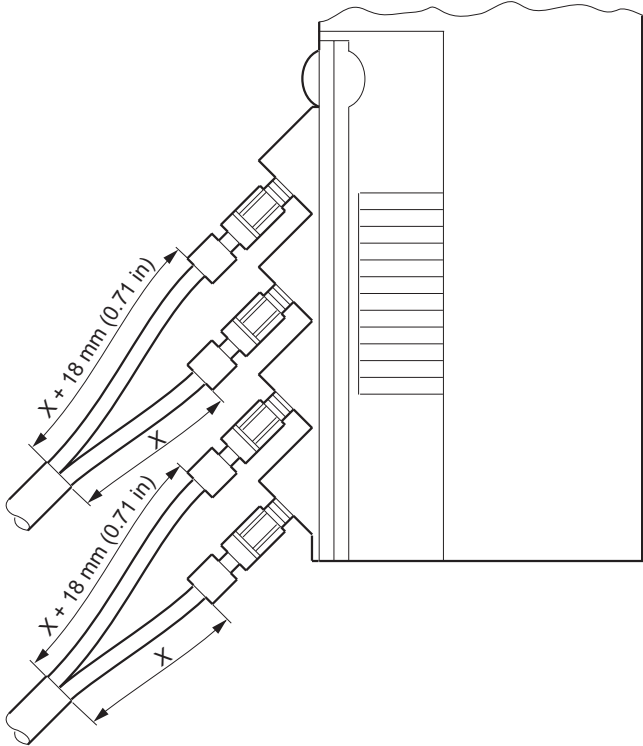


Afbeelding 140: aansluiting optische kabel

05208AXX

Lengte van de optische kabel

Gebruik optische kabels van verschillende lengte, om ontoelaatbare bochten van de optische kabel te vermijden. Let u hiervoor op de lengtespecificaties in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 141: verschillende lengte van de optische kabels

50589AXX

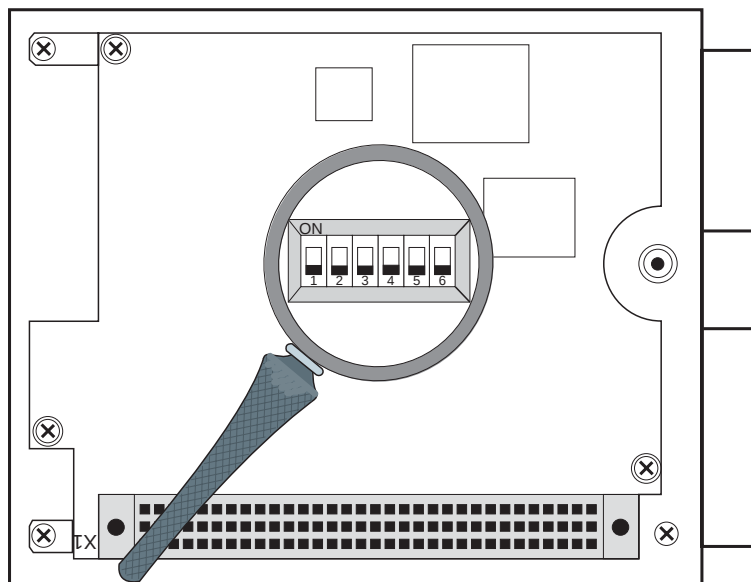


Instelling van de DIP-schakelaars



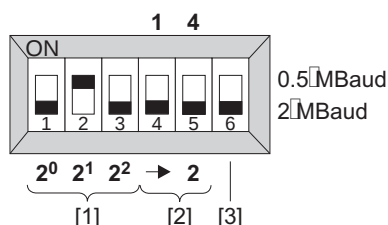
Met de zes DIP-schakelaars S1 tot S6 aan de onderzijde van de aansluiteenheid wordt de procesdata-lengte, de PCP-lengte en de keuze van de baudrate ingesteld.

De DIP-schakelaars zijn alleen bij verwijderde aansluiteenheid toegankelijk (→ hfst. 'Aansluiteenheid verwijderen' op bladzijde 269. Voor u de aansluiteenheid verwijderd, moet u de voeding en de 24 V_{DC}-hulpspanning uitschakelen. Zodoende kunnen de DIP-schakelaars tijdens bedrijf niet veranderd worden.



05216AXX

Afbeelding 142: de DIP-schakelaar S1 ... S6 aan de onderzijde van de aansluiteenheid



05215AXX

Afbeelding 143: Functie van de DIP-schakelaar S1 ... S6

- [1] Hoeveelheid procesdata (1 ... 6 PD), bijvoorbeeld 2 PD
- [2] Aantal PCP-woorden (1, 2 of 4), bijvoorbeeld 2 PCP-woorden
- [3] Baudrate (ON = 0,5 MBaud, OFF = 2 MBaud), bijvoorbeeld 2 MBaud

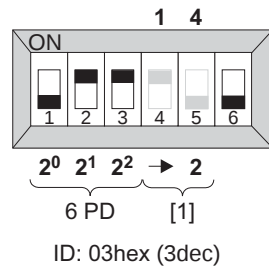
Bij niet toegestane instellingen van de DIP-schakelaar meldt de regelaar dit met de ID-code 'Microprocessor not ready' (38 hex).



Instellingen van de procesdata- en PCP-lengte

Tussen de INTERBUS-interface en de regelaar kunnen maximaal zes INTERBUS-datawoorden worden uitgewisseld, die met de DIP-schakelaars S1 tot S5 op het procesdatakanaal en het PCP-kanaal kunnen worden verdeeld. Tengevolge van de beperking tot zes datawoorden ontstaan er instellingen, die niet via INTERBUS kunnen worden verzonden.

De regelaar meldt een onjuiste instelling met de ID-code 'Microprocessor not ready' (38hex) en geeft deze verkeerde instelling weer met de rode TR-LED. De onderstaande afbeelding laat de randvoorwaarden zien voor de instelling van de procesdata- en PCP-lengte. In principe zijn er de volgende beperkingen:



05217ANL

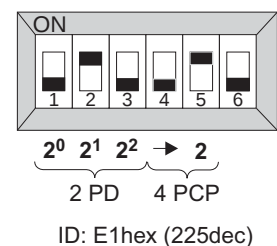
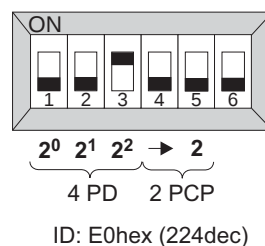
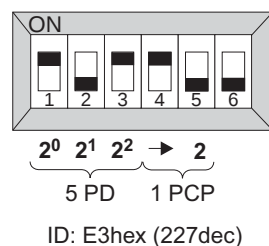
Afbeelding 144: instellingen om de regelaar met zes procesdata te laten functioneren

[1] De PCP-instellingen met S4 en S5 zijn niet actief.



Procesdatalengte in woorden	PCP-lengte	ID-Code
6	PCP-instelling niet actief; geen PCP-kanaal bruikbaar	03hex (3dec)

Voorbeelden:



05218ANL

Afbeelding 145: voorbeelden voor de instelling van de PCP-lengte en de maximale procesdatalengte

PCP-lengte	Maximale procesdatalengte	ID-Code
1 woord	5 woorden	E3 hex (227dec)
2 woorden	4 woorden	E0 hex (224dec)
4 woorden	2 woorden	E1 hex (225dec)
	bij overschrijding van de max. lengte of de instelling 0 resp. 7PD	38 hex (56dec) = 'Microprocessor not ready'

Alle niet genoemde instellingen leveren de ID-code 'Microprocessor not ready'. De regelaar meldt vervolgens in de parameter P090 'PD-configuratie' = 0PD en geeft deze onjuiste instelling weer met de rode TR-LED.



9.4 UL-conforme installatie

Voor UL-conforme installatie moet u op de volgende zaken letten:

- als aansluitkabel alleen koperen leidingen met **de volgende temperatuurspecificatie** gebruiken:
 - voor MOVIDRIVE[®] *compact* MC_4_A0015 ... 0300 temperatuur 60/75°C
 - voor MOVIDRIVE[®] *compact* MC_4_A0370 ... 0750 temperatuur 75/90°C
- de **toelaatbare aanhaalmomenten** van de MOVIDRIVE[®] *compact*-vermogensklemmen bedragen:
 - Bouwgrootte 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
 - Bouwgrootte 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
 - Bouwgrootte 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
 - Bouwgrootten 4 en 5 → 14 Nm (124 lb.in)
- MOVIDRIVE[®] *compact*-applicatieregelaars zijn **geschikt voor bedrijf op elektriciteitsnetten met geaard sterpunt** (TN- en TT-stelsels), die een maximumnetstroom kunnen leveren overeenkomstig de onderstaande tabellen en een maximumspanning van 240 V_{AC} voor MOVIDRIVE[®] *compact* MC_4_A...2_3 (230 V-regelaars) en 500 V_{AC} voor MOVIDRIVE[®] *compact* MC_4_A...5_3 (400/500 V-regelaars) hebben. De vermogensgegevens van de smeltveiligheden mogen de waarden overeenkomstig de tabellen niet overschrijden.

400/500 V-apparatuur

MOVIDRIVE [®] <i>compact</i> MC_4_A...5_3	Max. netstroom	Max. netspanning	Smeltveiligheden
0015/0022/0030/0040	10000 A _{AC}	500 V _{AC}	30 A / 600 V
0055/0075/0110	10000 A _{AC}	500 V _{AC}	30 A / 600 V
0150/0220	5000 A _{AC}	500 V _{AC}	175 A / 600 V
0300	5000 A _{AC}	500 V _{AC}	225 A / 600 V
0370/0450	10000 A _{AC}	500 V _{AC}	350 A / 600 V
0550/0750	10000 A _{AC}	500 V _{AC}	500 A / 600 V

230 V-regelaars

MOVIDRIVE [®] <i>compact</i> MC_4_A...2_3	Max. netstroom	Max. netspanning	Smeltveiligheden
0015/0022/0037	5000 A _{AC}	240 V _{AC}	30 A / 250 V
0055/0075	5000 A _{AC}	240 V _{AC}	30 A / 250 V
0110	5000 A _{AC}	240 V _{AC}	175 A / 250 V
0150	5000 A _{AC}	240 V _{AC}	225 A / 250 V
0220/0300	10000 A _{AC}	240 V _{AC}	350 A / 250 V

- Als **externe 24V_{DC}-voedingsbron** alleen geteste apparatuur met **begrensde uitgangsspanning** ($U_{\max} = 30V_{DC}$) en **begrensde uitgangsstroom** ($I \leq 8 A$) toepassen.



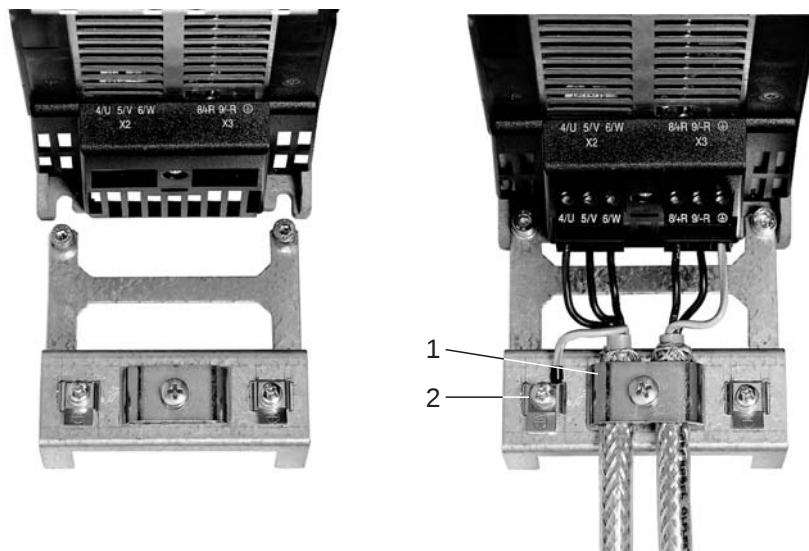
De UL-certificering geldt niet voor bedrijf aan voedingsnetten met niet-geaard sterpunt (IT-stelsels).



9.5 Vermogens-schermklemmen

Voor bouw- grootte 1

Bij MOVIDRIVE® compact bouwgrootte 1 wordt standaard een vermogens-schermklem meegeleverd. Monteer deze vermogens-schermklem samen met de bevestigingsschroeven van de regelaar.



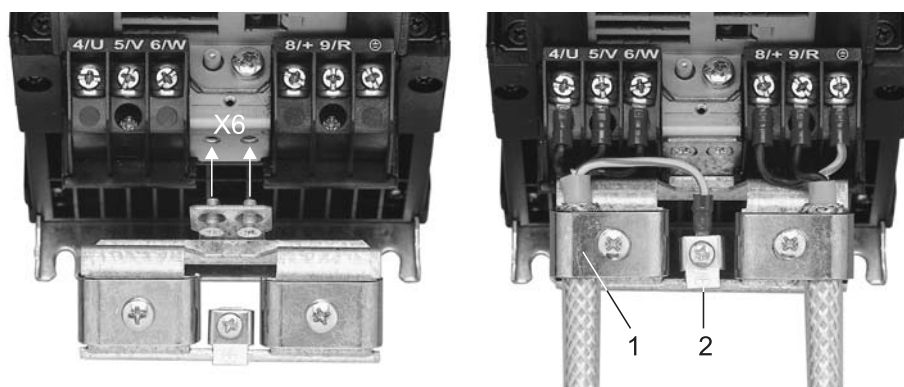
9

Afbeelding 146: vermogens-schermklem voor MOVIDRIVE® compact bouwgrootte 1 02012BXX

1. Schermklem
2. PE-aansluiting (⊕)

Voor bouw- grootte 2

Bij MOVIDRIVE® compact bouwgrootte 2 wordt standaard een vermogens-schermklem met twee bevestigingsschroeven mee geleverd. Monteer deze vermogens-schermklem met de beide bevestigingsschroeven op X6.



Afbeelding 147: vermogens-schermklem voor MOVIDRIVE® compact bouwgrootte 2 01469BXX

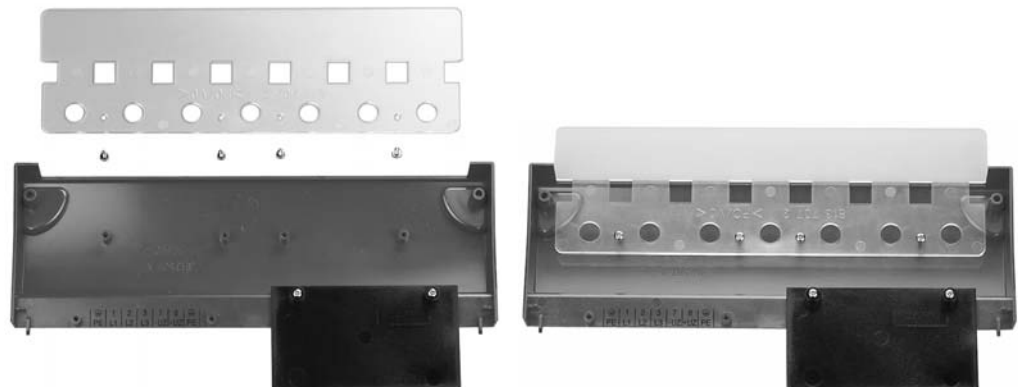
1. Schermklem
2. PE-aansluiting (⊕)

Met de vermogens-schermklem kunt u gemakkelijk de afscherming van de motor-en remkabel monteren. Leg de afscherming en de PE-ader aan aarde zoals op de afbeeldingen weergegeven.



9.6 Aanrakingsbeveiliging

Bij MOVIDRIVE[®] compact bouwgrootte 4 en bouwgrootte 5 worden standaard twee aanrakingsbeveiligingen met acht bevestigingsschroeven meegeleverd. Monteer de aanrakingsbeveiliging op de beide afdekkappen voor de klemmen van het vermogensdeel.



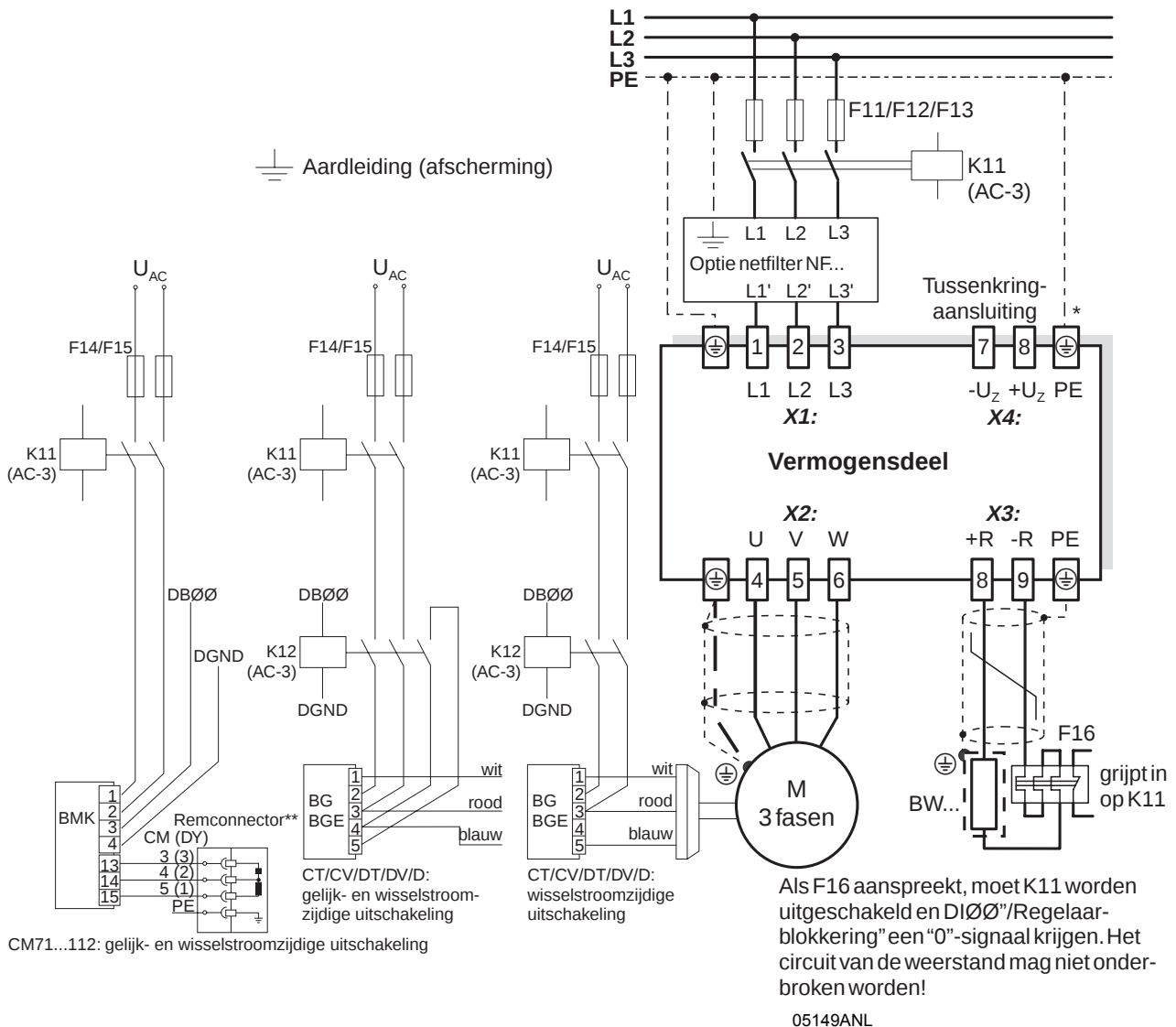
Afbeelding 148: aanrakingsbeveiliging voor MOVIDRIVE[®] compact bouwgrootte 4 en 5 01470BXX

Met gemonteerde aanrakingsbeveiliging voldoen de regelaars MOVIDRIVE[®] compact bouwgrootte 4 en 5 aan de beschermingsgraad IP10, zonder aanrakingsbeveiliging IP00.



9.7 Aansluitschema basisapparaat

Aansluiting vermogensdeel en rem



Afbeelding 149: aansluitschema vermogensdeel en rem

* Bij de bouwgrootten 1 en 2 is behalve de voedingsklemmen geen PE-aansluiting aanwezig. Gebruik dan de PE-klem naast de tussenkring-aansluiting.

** **Let op:** weergegeven aansluitingen beslist aanhouden. Onjuiste aansluiting maakt de rem defect.



Voor de aansluiting van de remgelijkrichter is een aparte voedingskabel nodig. Voeden met de motorspanning is niet toegestaan!

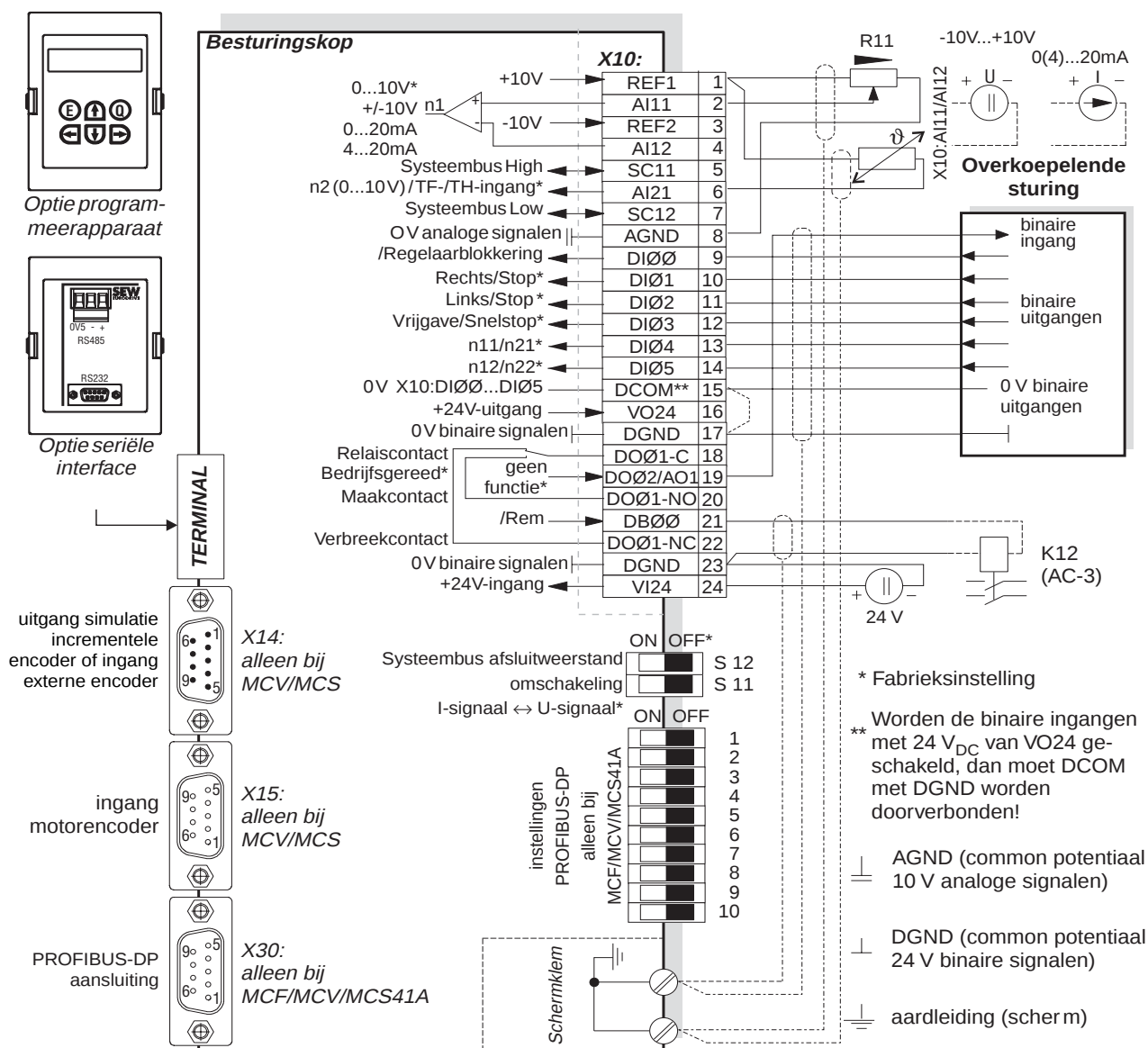
Altijd gelijk- en wisselstroomzijdige uitschakeling van de rem toepassen bij

- alle hijswerkt toepassingen,
- aandrijvingen die een snelle rem-reactietijd verlangen en
- in de bedrijfsoorten CFC en SERVO.

Remgelijkrichter in de schakelkast

Bij montage van de remgelijkrichter in de schakelkast dient de kabel tussen remgelijkrichter en rem gescheiden van andere vermogenskabels gelegd te worden. Gezamenlijke kabelloop is alleen toegestaan, als de vermogenskabels afgeschermd zijn.

MCF/MCV/MCS4 A: aansluiting besturingskop



03828ANL

Afbeelding 150: aansluitschema besturingskop MCF/MCV/MCS4 A



- **MCF/MCV/MCS41A (met PROFIBUS-DP):** SEW adviseert, deze regelars altijd met 24 V_{DC} op klem X10:24 (VI24) te voeden. Deze externe 24 V_{DC}-voeding moet een continu vermogen van 50 W en een piekvermogen (1 s) van 100 W kunnen leveren.
- De analoge ingang AI21 (X10:6) kan naar keuze als 10 V spanningsingang of als TF-/TH-ingang gebruikt worden. De omschakeling heeft plaats met parameter P120.
- De DIP-schakelaars S11, S12 en 1 ... 10 zijn alleen bij verwijderde aansluiteenheid toegankelijk (→ hfst. 'Aansluiteenheid verwijderen' op bladzijde 269..
- De werking van de DIP-schakelaars 1 ... 10 wordt in de hoofdstukken 'Busafsluiting' en 'Stationsadres instellen' op bladzijde 251 en bladzijde 252 verklaard.
- De TF/TH-kabel moet of afgeschermd zijn of gescheiden gelegd worden van vermogenskabels (bijvoorbeeld motor- of remkabel) met minstens 0,2 m (8 in) afstand. Als hybride kabels voor motor- en TF/TH-aansluiting worden gebruikt, dan moet de TF/TH-kabel apart afgeschermd zijn.


MCF/MCV/MCS4_A: functiebeschrijving van de klemmen van het basisapparaat

Klem	Functie	
X1:1/2/3 X2:4/5/6 X3:8/9 X4:	L1/L2/L3 U/V/W +R/-R +U _Z /-U _Z	netaansluiting motoraansluiting aansluiting remweerstand aansluiting tussenkring
X10:1 X10:2/4 X10:3 X10:5/7 X10:6 X10:8	REF1 AI11/12 REF2 SC11/SC12 AI21 AGND	+10 V (max. 3 mA) voor setpoint-potentiometer setpoint-ingang n1 (differentieel-ingang of ingang met AGND-potentiaal), signaalvorm → P11_ / S11 -10 V (max. 3 mA) voor setpoint-potentiometer systeembus (SBus) High/Low naar keuze setpoint-ingang n2 (0...10V) of TF/TH-ingang, instelling → P120 0 V-potentiaal voor analoge signalen (REF1, REF2, AI..)
X10:9 X10:10 X10:11 X10:12 X10:13 X10:14	DI00 DI01 DI02 DI03 DI04 DI05	binaire ingang 1, vast bezet met 'Controller inhibit' binaire ingang 2, standaard op 'CW/stop' binaire ingang 3, standaard op 'CCW/stop' binaire ingang 4, standaard op 'Enable/rapid stop' binaire ingang 5, standaard op 'n11/n21' binaire ingang 6, standaard op 'n12/n22'
X10:15	DCOM	0 V voor binaire ingangen DI00 tot DI05 (X10:9 tot X10: 14) • Schakelen van de binaire ingangen met vreemde spanning +24 V Verbinding DCOM (X10:15) met het 0 V-potentiaal van de externe spanning noodzakelijk. –zonder doorverbinding DCOM-DGND (X10:15-X10:17) → potentiaalvrije binaire ingangen –met doorverbinding DCOM-DGND (X10:15-X10:17) → potentiaalgebonden binaire ingangen • Schakelen van de binaire ingangen met +24 V van VO24 (X10:16) → doorverbinding DCOM-DGND noodzakelijk.
X10:18 X10:19 X10:20 X10:21 X10:22	DO01-C DO02/AO1 DO01-NO DB00 DO01-NC	gemeenschappelijk contact binaire uitgang 1, standaard op 'Ready' binaire uitgang 2, standaard op 'No function', belastbaarheid max. 50 mA (kortsluitvast) kan ook als analoge uitgang AO1 gebruikt worden (niet bij (MCF41A), omschakeling met P621 en P642 maakcontact binaire uitgang 1, belastbaarheid van de relaiscontacten max. 30 V _{DC} en 0,8 A binaire uitgang 0, vast bezet met 'Brake', belastbaarheid max. 150 mA (kortsluitvast) verbreekcontact binaire uitgang 1 Keuzemogelijkheden voor de binaire uitgangen 1 en 2 (DO01 en DO02) → parametermenu P62_ Geen externe spanning op de binaire uitgangen DB00 (X10:21) en DO02/AO1 (X10:19) aansluiten!
X10:23 X10:24	DGND VI24	0 V voor binaire signalen ingang +24 V-voeding (hulpspanning, regelaardiagnose als geen voedingsspanning is aangesloten)
X14:1 X14:2 X14:3 X14:4 X14:5 X14:6 X14:7 X14:8 X14:9	Ingang externe encoder of uitgang encoder- simulatie van incre- mentele encoder	signaal kanaal A (K1) signaal kanaal B (K2) signaal kanaal C (K0) omschakeling 0 V-DGND signaal kanaal $\overline{A}$ ($\overline{K1}$) signaal kanaal $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) signaal kanaal $\overline{C}$ ($\overline{K0}$) +24 V (max. 180 mA) De onderstaande encoders mogen als externe encoders worden aangesloten: • sin/cos-encoders type ES1S, ES2S of EV1S • 5 V-TTL-encoders met 24 V _{DC} -voeding type ES1R, ES2R of EV1R • 5 V-TTL-encoders met 5 V _{DC} -voeding type ES1T, ES2T of EV1T via optie DWI11A Wordt X14: als uitgang encoder-simulatie incrementele encoder gebruikt, dan moet omschakeling (X14:4) met DGND (X14:5) doorverbonden worden.
X15:1 X15:2 X15:3 X15:4 X15:5 X15:6 X15:7 X15:8 X15:9	Ingang motor- encoder	MCV4_A: signaal kanaal A (K1) signaal kanaal B (K2) signaal kanaal C (K0) N.C. 0 V-DGND signaal kanaal $\overline{A}$ ($\overline{K1}$) signaal kanaal $\overline{B}$ ($\overline{K2}$) signaal kanaal C (K0) +24 V (max. 180 mA) MCS4_A: sin+ (S2) cos+ (S1) Ref.+ (R1) N.C. REF1 (+10 V voor TF/TH) sin- (S4) cos- (S3) Ref.- (R2) AI21 (TF/TH-aansluiting) Onderstaande encoders mogen worden aangesloten: bij MCV4_A: • sin/cos-encoders type ES1S, ES2S of EV1S • 5 V-TTL-encoders met 24 V _{DC} -voeding type ES1R, ES2R of EV1R • 5 V-TTL-encoders met 5 V _{DC} -voeding type ES1T, ES2T of EV1T via optie DWI11A • HTL-encoders met 24 V _{DC} -voeding type ES1C, ES2C of EV1C bij MCS4_A: • resolver 2-polig, 7 V _{AC, eff} / 7 kHz
X30:		MCF/MCV/MCS41A: PROFIBUS-DP-aansluiting, 9-polige Sub-D-bus, connectoraansluiting → bladzijde 250
1 ... 10		DIP-schakelaar voor de PROFIBUS-instellingen → bladzijde 251
S11: S12:		Omschakeling I-sigitaal (0(4)...20 mA) ↔ U-sigitaal (-10 V...0...10 V, 0...10 V) standaard op U-sigitaal Systeembus-afsluitweerstand bij- of afschakelen, standaard afgeschakeld
TERMINAL		Plaats voor optie programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A (RS-232 en RS-485)



Attentie bij MCS4_A: wordt op X15:5 en X15:9 een TF/TH aangesloten, dan mag op X10:1 en X10:6 geen TF/TH worden aangesloten! De klem X10:16 mag dan niet gebruikt worden, ook niet als 10 V-spanningsingang.

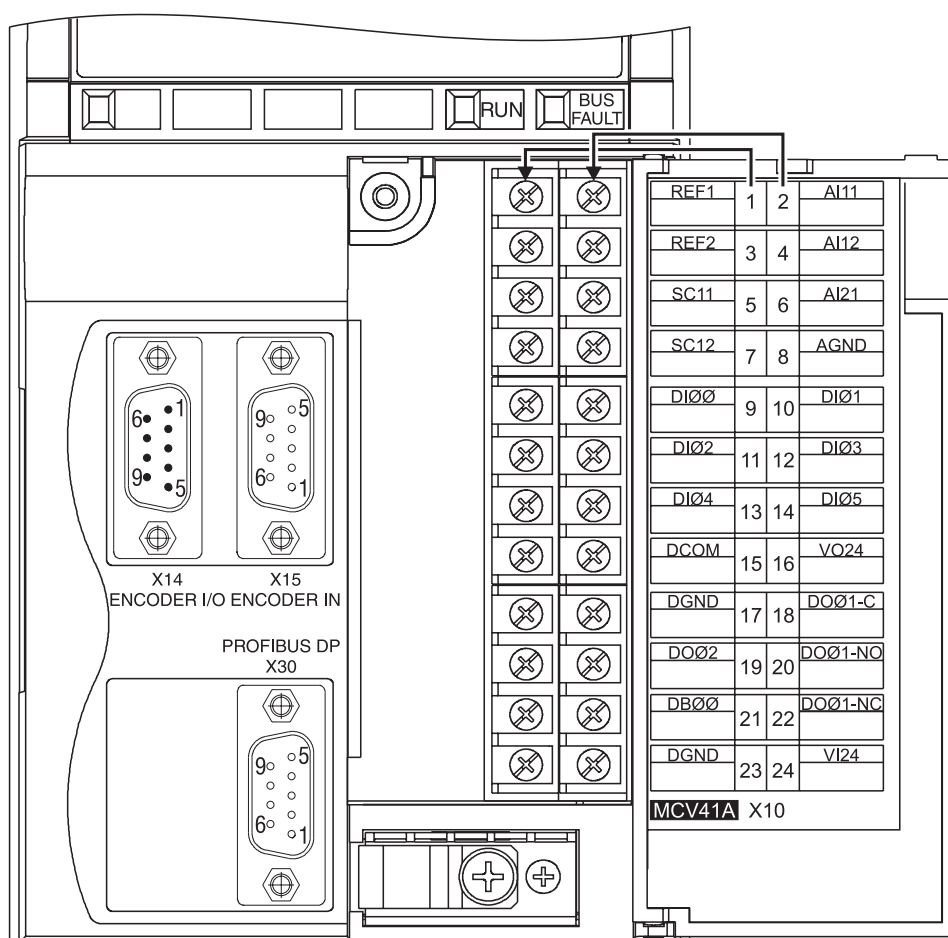


Analoge uitgang AO1

Bij MCF40A en MCV/MCS40/41A kan de binaire uitgang DOØ2 (X10:19) ook als 0(4)...20 mA analoge uitgang AO1 gebruikt worden. De omschakeling vindt plaats met de parameters P621 'Binary output DOØ2' en P642 'Operating mode AO1'.

Functie van X10:19	P621 'Binary output DOØ2'	P642 'Operating mode AO1'
binaire uitgang DOØ2	≠ NO FUNCTION instellen	= OFF instellen
analoge uitgang AO1	= NO FUNCTION instellen	≠ OFF instellen
	≠ NO FUNCTION instellen	≠ OFF instellen
geen functie	= NO FUNCTION instellen	= OFF instellen

MCV41A: Indeling elektronieklemmen en tekstveld

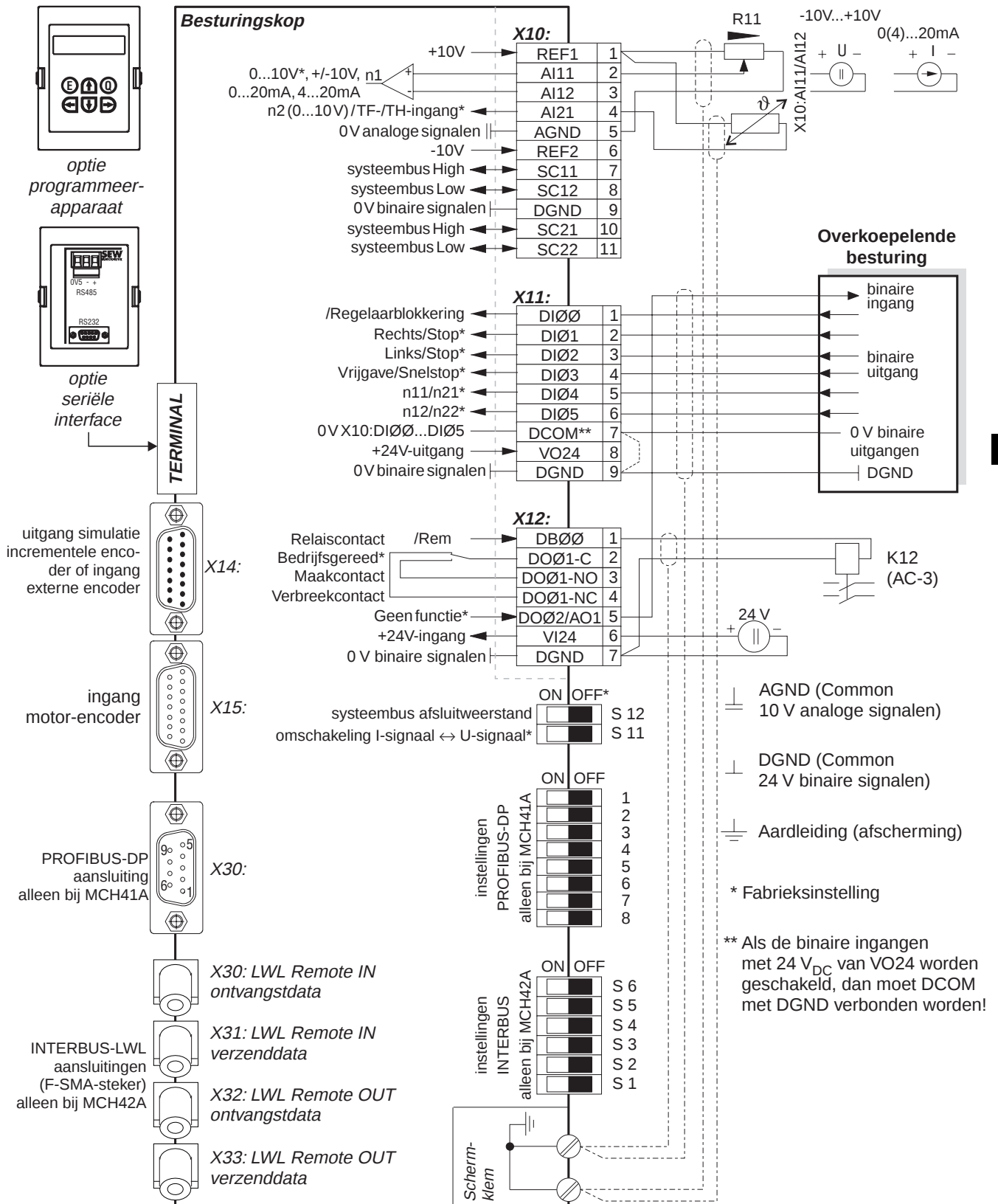


03044AXX

Afbeelding 151: elektronieklemmen en tekstveld bij het voorbeeld van MCV41A



MCH4_A: aansluiting besturingskop



Afbeelding 152: aansluitschema besturingskop MCH4_A



- **MCH41A (met PROFIBUS-DP) / MCH42A (met INTERBUS-LWL):** SEW adviseert, deze regelaars altijd met 24 V_{DC} op klem X10:24 (VI24) te voeden. Deze externe 24 V_{DC}-voeding moet een continu vermogen van 50 W en een piekvermogen (1 s) van 100 W kunnen leveren.
- De analoge ingang AI21 (X10:4) kan naar keuze als 10 V spanningsingang of als TF-/TH- ingang gebruikt worden. De omschakeling heeft plaats met parameter P120.
- De DIP-schakelaars S11, S12, 1 ... 8 en S1 ... S6 zijn alleen bij verwijderde aansluit-eenheid toegankelijk (→ hdst. 'Aansluiteenheid verwijderen' op bladzijde 269).
- De werking van de DIP-schakelaars 1 ... 8 wordt in de hoofdstukken 'Busafsluiting bij MCH41A' en 'Stationsadres MCH41A instellen' op bladzijde 251 en bladzijde 252 verklaard.
- De functie van de DIP-schakelaars S1 ... S6 wordt in hoofdstuk 'Instellingen van de DIP-schakelaars' op bladzijde 256 verklaard.
- De TF/TH-kabel moet of afgeschermd zijn of gescheiden gelegd worden van vermogenskabels (bijvoorbeeld motor- of remkabel) met minstens 0,2 m (8 in) afstand. Als er hybride kabels voor motor- en TF/TH-aansluiting gebruikt, dan moet de TF/TH-kabel apart afgeschermd zijn.



Wordt op X15:6 en X15:14 een TF/TH aangesloten, dan mag op X10:1 en X10:4 geen TF/TH worden aangesloten! De klem X10:4 kan echter als 10 V-spanningsingang gebruikt worden.

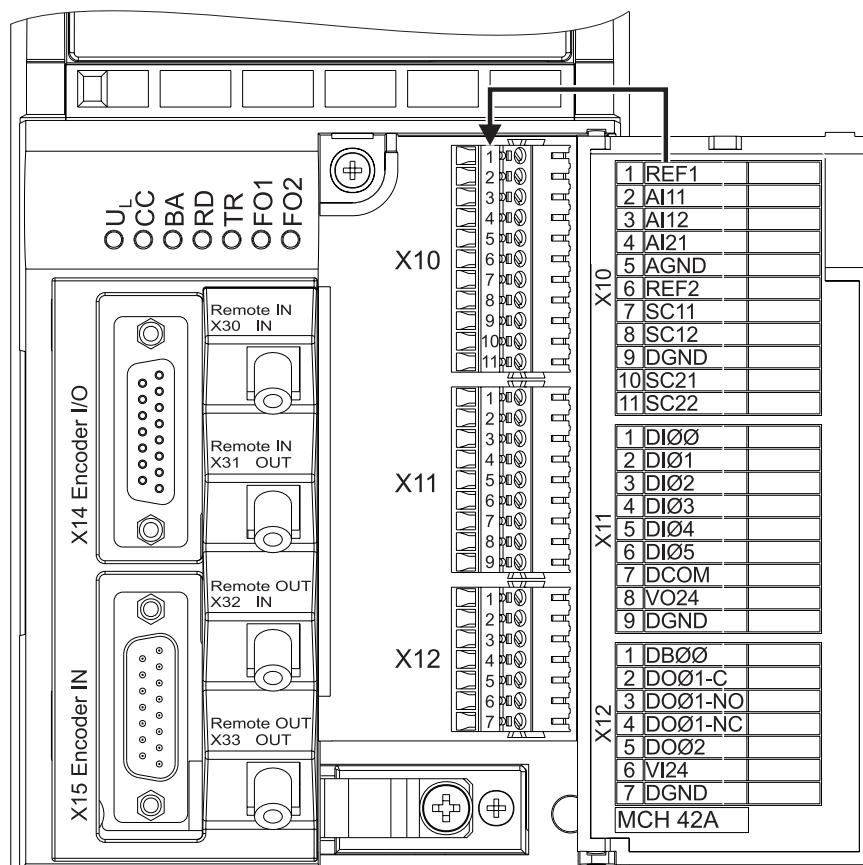
Analoge uitgang AO1

Bij MCH4_A kan de binaire uitgang DOØ2 (X12:5) ook als 0(4)...20 mA analoge uitgang AO1 gebruikt worden. De omschakeling vindt plaats met de parameters P621 'Binary output DOØ2' en P642 'Operating mode AO1'.

Functie van X12:5	P621 'Binary output DOØ2'	P642 'Operating mode AO1'
binare uitgang DOØ2	≠ NO FUNCTION instellen	= OFF instellen
analoge uitgang AO1	= NO FUNCTION instellen	≠ OFF instellen
	≠ NO FUNCTION instellen	≠ OFF instellen
geen functie	= NO FUNCTION instellen	= OFF instellen

**MCH4_A: functiebeschrijving van de klemmen van het basisapparaat**

Klem		Functie	
X1:1/2/3 X2:4/5/6 X3:8/9 X4:	L1/L2/L3 U/V/W +R/-R +U ₂ /-U ₂	netaansluiting motoraansluiting aansluiting remweerstand aansluiting tussenkring	
X10:1 X10:2/3 X10:4 X10:5 X10:6	REF1 AI11/12 AI21 AGND REF2	+10 V (max. 3 mA) voor setpoint-potentiometer setpoint-ingang n1 (differentieel-ingang of ingang met AGND-potentiaal), signaalgang → P11_ / S11 naar keuze setpoint-ingang n2 (0...10V) of TF/TH-ingang, instelling → P120 0 V-potentiaal voor analoge signalen (REF1, REF2, AI...) -10 V (max. 3 mA) voor setpoint-potentiometer	
X10:7/8 X10:9 X10:10/11	SC11/SC12 DGND SC21/SC22	systeembus High/Low, galvanisch verbonden met SC21/SC22 (X10:10/X10:11) 0 V-potentiaal systeembus systeembus High/Low, galvanisch verbonden met SC11/SC12 (X10:7/X10:8)	
X11:1 X11:2 X11:3 X11:4 X11:5 X11:6	DI00 DI01 DI02 DI03 DI04 DI05	binaire ingang 1, vast bezet met 'Controller inhibit' binaire ingang 2, standaard op 'CW/stop' binaire ingang 3, standaard op 'CCW/stop' binaire ingang 4, standaard op 'Enable/rapid stop' binaire ingang 5, standaard op 'n11/n21' binaire ingang 6, standaard op 'n12/n22'	- De binaire ingangen zijn door optorelais potenti-aalgescheiden. - Keuzemogelijkheden voor de binaire ingangen 2 tot 6 (DI01...DI05) paramettermenu P60_
X11:7	DCOM	0 V voor binaire ingangen DI00 tot DI05 (X11:1 tot X11: 6) - Schakelen van de binaire ingangen met vreemde spanning +24 V Verbinding DCOM (X11:7) met het 0 V-potentiaal van de externe spanning noodzakelijk. –zonder doorverbinding DCOM-DGND (X11:7-X11:9) → potentiaalvrije binaire ingangen –zonder doorverbinding DCOM-DGND (X11:7-X11:9) → potentiaalgebonden binaire ingangen - Schakelen van de binaire ingangen met +24 V van VO24 (X11:8) → doorverbinding DCOM-DGND noodzakelijk.	
X11:8 X11:9	VO24 DGND	Hulpspanningsuitgang +24 V (max. 200 mA) voor externe opnemers 0 V voor binaire signalen	
X12:1 X12:2 X12:3 X12:4 X12:5	DB00 DO01-C DO01-NO DO01-NC DO02/AO1	binaire uitgang 0, vast bezet met 'Brake', belastbaarheid max. 150 mA (kortsluitvast) gemeenschappelijk contact binaire uitgang 1, standaard op 'Ready' maakcontact binaire uitgang 1, belastbaarheid van de relaiscontacten max. 30 V _{DC} en 0,8 A verbreekcontact binaire uitgang 1 binaire uitgang 2, standaard op 'No function', belastbaarheid max. 50 mA (kortsluitvast) kan ook als analoge uitgang AO1 gebruikt worden, omschakeling met P621 en P642 Keuzemogelijkheden voor de binaire uitgangen 1 en 2 (DO01 en DO02) → paramettermenu P62_	
X12:6 X12:7	VI24 DGND	Geen externe spanning op de binaire uitgangen DB00 (X12:1) en DO02/AO1 (X12:5) aansluiten! ingang +24 V-voeding (hulpspanning, regelaardiagnose als geen voedingsspanning is aangesloten) 0 V voor binaire signalen	
X14:1 X14:2 X14:3 X14:4 X14:5/6 X14:7 X14:8 X14:9 X14:10 X14:11 X14:12 X14:13/14 X14:15	Ingang externe encoder of uitgang encoder- simulatie van incre- mentele encoder	signaal kanaal A (K1) signaal kanaal B (K2) signaal kanaal C (K0) DATA+ gereserveerd omschakeling 0 V-DGND signaal kanaal $\overline{A}$ (K1) signaal kanaal $\overline{B}$ (K2) signaal kanaal C (K0) DATA- gereserveerd +12 V (max. 180 mA)	De onderstaande encoders mogen als externe encoders worden aangesloten: - Hiperface-encoder type AS1H, ES1H of AV1H - sin/cos-encoders type ES1S, ES2S of EV1S 5 V-TTL-encoders met 24 V_{DC}-voeding type ES1R, ES2R of EV1R 5 V-TTL-encoders met 5 V_{DC}-voeding type ES1T, ES2T of EV1T via optie DWI11A Wordt X14: als uitgang encoder-simulatie incrementele encoder gebruikt, dan moet omschakeling (X14:7) met DGND (X14:8) doorverbonden worden. De 12 V_{DC}-voeding van X14 en X15 is voldoende, om de SEW-encoder met 24 V_{DC}-voeding te doen functioneren.
X15:1 X15:2 X15:3 X15:4 X15:5 X15:6 X15:7 X15:8 X15:9 X15:10 X15:11 X15:12 X15:13 X15:14 X15:15	Ingang motor- encoder	signaal kanaal A (K1) signaal kanaal B (K2) signaal kanaal C (K0) DATA+ gereserveerd TF2 gereserveerd 0 V-DGND signaal kanaal $\overline{A}$ (K1) signaal kanaal $\overline{B}$ (K2) signaal kanaal C (K0) DATA- gereserveerd TF2 +12 V (max. 180 mA)	Onderstaande encoders mogen worden aangesloten: - Hiperface-encoder type AS1H of ES1H - sin/cos-encoders type ES1S, ES2S of EV1S 5 V-TTL-encoders met 24 V_{DC}-voeding type ES1R, ES2R of EV1R 5 V-TTL-encoders met 5 V_{DC}-voeding type ES1T, ES2T of EV1T via optie DWI11A De 12 V_{DC}-voeding van X14 en X15 is voldoende, om de SEW-encoder met 24 V_{DC}-voeding te doen functioneren.
S1 ... S6		DIP-schakelaar voor de INTERBUS-instellingen → hdst. 'Instelling van de DIP-schakelaars' (bladzijde 256)	
S11: S12:		Omschakeling I-signaal (0(4)...20 mA) ↔ U-signaal (-10 V...0...10 V, 0...10 V) standaard op U-signaal Systeembus-afsluitweerstand bij- of afschakelen, standaard afgeschakeld	
TERMINAL		Plaats voor optie programmeerapparaat DBG11B of seriële interface USS21A (RS-232 en RS-485)	

**MCH42A: Indeling elektronikaklemmen en tekstveld**

05183AXX

Afbeelding 153: elektronikaklemmen en tekstveld bij het voorbeeld van MCH42A



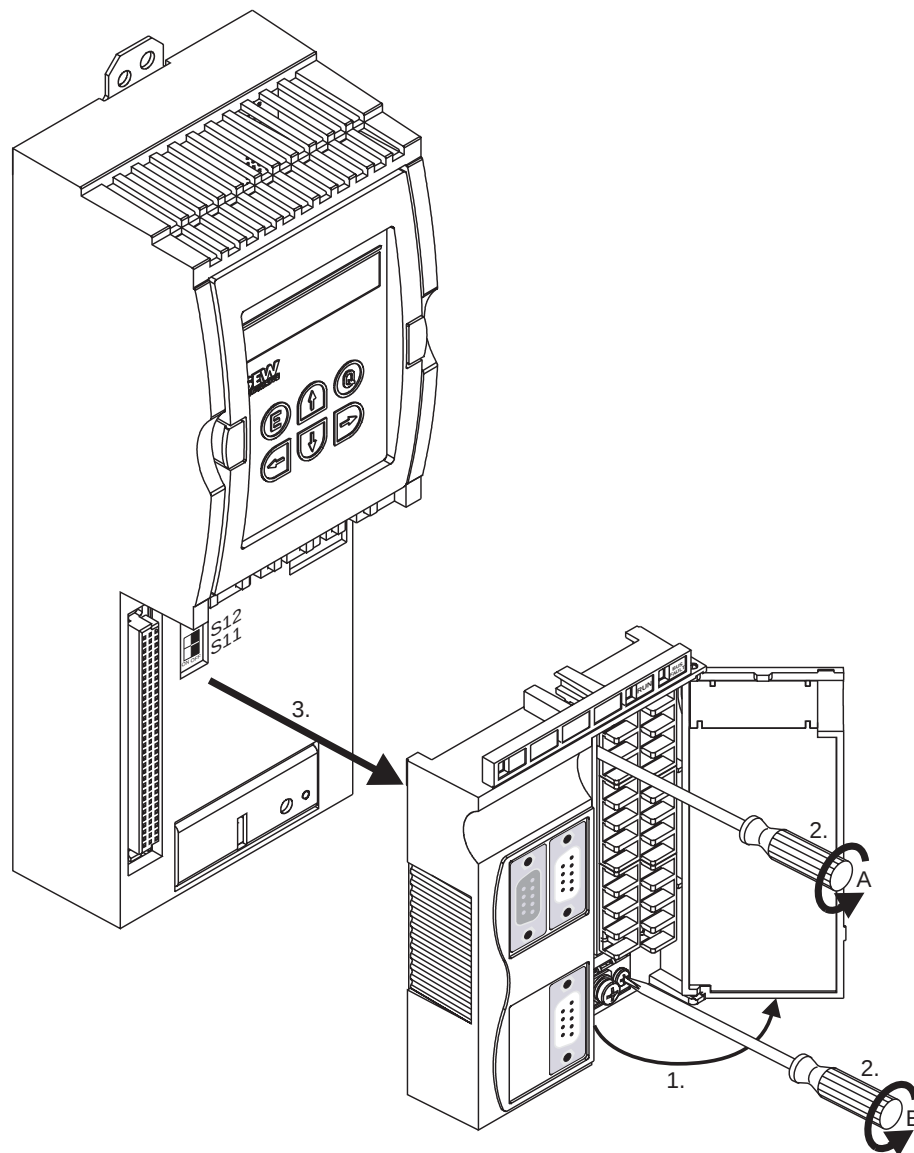
9.8 Aansluiteenheid verwijderen



Eerst de voeding en 24 V_{DC}-hulpspanning uitschakelen, dan de aansluiteenheid verwijderen.

Om de stuurstroombedrading gemakkelijk aan te kunnen sluiten kunt u de aansluiteenheid in haar geheel van de besturingskop verwijderen. Om de DIP-schakelaars voor PROFIBUS (1 ... 10), INTERBUS (S1...S6), signaalomschakeling n1 (S11) en afsluitweerstand SBus (S12) in te stellen, moet de aansluiteenheid verwijderd worden. Gaat u daartoe als volgt te werk:

1. open de klep van de aansluiteenheid;
2. maak de bevestigingsschroeven A en B los, deze kunnen er niet uit vallen;
3. trek de aansluiteenheid van de stuurkop af.



03045AXX

Afbeelding 154: aansluiteenheid verwijderen bij het voorbeeld MCV41A

Ga bij het monteren van de aansluiteenheid in omgekeerde volgorde te werk.



9.9 Overzicht van remweerstanden, smoorspoelen en filters

400/500V-apparatuur, bouwgrootten 1 en 2

MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-5A3			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
bouwgrootte			1				2		
remweerstanden	uitschakelstroom	artikelnummer							
BW100-005	$I_F = 0.8 A_{RMS}$	826 269 1							
BW100-006	$I_F = 1.8 A_{RMS}$	821 701 7							
BW168	$I_F = 2.5 A_{RMS}$	820 604 X							
BW268	$I_F = 3.4 A_{RMS}$	820 715 1							
BW147	$I_F = 3.5 A_{RMS}$	820 713 5							
BW247	$I_F = 4.9 A_{RMS}$	820 714 3							
BW347	$I_F = 7.8 A_{RMS}$	820 798 4							
BW039-012	$I_F = 4.2 A_{RMS}$	821 689 4							
BW039-026	$I_F = 7.8 A_{RMS}$	821 690 8							
BW039-050	$I_F = 11 A_{RMS}$	821 691 6							
netsmoorspoelen		artikelnummer							
ND020-013	$\Sigma I_{Net} = 20 A_{AC}$	826 012 5							
ND045-013	$\Sigma I_{Net} = 45 A_{AC}$	826 013 3							
netfilter		artikelnummer							
NF009-503	$U_{max} = 550 V_{AC}$	827 412 6				A			
NF014-503		827 116 X				B		A	
NF018-503		827 413 4						B	
NF035-503		827 128 3							
uitgangssmoorspoelen	inwendige diameter	artikelnummer							
HD001	$d = 50 \text{ mm (1.97 in)}$	813 325 5	voor kabeldoorsnede $1.5...16 \text{ mm}^2$ (AWG16...6)						
HD002	$d = 23 \text{ mm (0.91 in)}$	813 557 6	voor kabeldoorsnede $\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (AWG 16)						
HD003	$d = 88 \text{ mm (4.46 in)}$	813 558 4	voor kabeldoorsnede $>16 \text{ mm}^2$ (AWG 6)						
uitgangsfILTER (alleen in bedrijfssoort VFC)		artikelnummer							
HF015-503		826 030 3	A						
HF022-503		826 031 1	B	A					
HF030-503		826 032 X		B	A				
HF040-503		826 311 6			B	A			
HF055-503		826 312 4				B	A		
HF075-503		826 313 2					B	A	
HF023-403		825 784 1						B	A
HF033-403		825 785 X							B

A bij nominaal bedrijf (100%)

B bij kwadratische belasting in bedrijfssoort VFC (125%)



400/500V-apparatuur, bouwgrootten 3 tot 5

MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-503			0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
bouwgrootte			3			4		5	
remweerstand	uitschakelstroom	artikelnummer							
BW018-015	I _F = 4.0 A _{RMS}	821 684 3				C	C		
BW018-035	I _F = 8.1 A _{RMS}	821 685 1				C	C		
BW018-075	I _F = 14 A _{RMS}	821 686 X				C	C		
BW915	I _F = 28 A _{RMS}	821 260 0							
BW012-025	I _F = 6.1 A _{RMS}	821 680 0							
BW012-050	I _F = 12 A _{RMS}	821 681 9							
BW012-100	I _F = 22 A _{RMS}	821 682 7							
BW106	I _F = 38 A _{RMS}	821 050 0							
BW206	I _F = 42 A _{RMS}	821 051 9							
netsmoorspoelen		artikelnummer							
ND045-013	ΣI _{Net} = 45 A _{AC}	826 013 3		A					
ND085-013	ΣI _{Net} = 85 A _{AC}	826 014 1		B			A		
ND1503	ΣI _{Net} = 150 A _{AC}	825 548 2					B		
netfilter		artikelnummer							
NF035-503	U _{max} = 550 V _{AC}	827 128 3	A						
NF048-503		827 117 8	B	A					
NF063-503		827 414 2		B	A				
NF085-503		827 415 0			B		A		
NF115-503		827 416 9					B	A	
NF150-503		827 417 7						B	
uitgangssmoorspoelen	inwendige diameter	artikelnummer							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	voor kabeldoorsnede 1.5...16 mm ² (AWG16...6)						
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	voor kabelddoorsnede >16 mm ² (AWG 6)						
uitgangsfiler (alleen in bedrijfssoort VFC)		artikelnummer							
HF033-403		825 785 X	A	B / D	A / D				
HF047-403		825 786 8	B	A					
HF450-503		826 948 3			B		E	D	D

- A bij nominaal bedrijf (100%)
 B bij kwadratische belasting in bedrijfssoort VFC (125%)
 C twee remweerstand parallel aansluiten, op F16 de dubbele uitschakelstroom ($2 \times I_F$) instellen
 D twee uitgangsfilters parallel aansluiten
 E bij nominaal bedrijf (100%): een uitgangsfiler
 bij kwadratische belasting (125%): twee uitgangsfilters parallel aansluiten



230 V-apparatuur, bouwgrootten 1 tot 4

MOVIDRIVE® compact MC_4_A...-2_3			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
bouwgrootte			1			2		3		4	
remweerstanden	uitschakelstroom	artikelnummer									
BW039-003	$I_F = 2.0 A_{RMS}$	821 687 8									
BW039-006	$I_F = 3.2 A_{RMS}$	821 688 6									
BW039-012	$I_F = 4.2 A_{RMS}$	821 689 4									
BW039-026	$I_F = 7.8 A_{RMS}$	821 690 8									
BW027-006	$I_F = 2.5 A_{RMS}$	822 422 6									
BW027-012	$I_F = 4.4 A_{RMS}$	822 423 4									
BW018-015	$I_F = 4.0 A_{RMS}$	821 684 3						C	C	C	C
BW018-035	$I_F = 8.1 A_{RMS}$	821 685 1						C	C	C	C
BW018-075	$I_F = 14 A_{RMS}$	821 686 X						C	C	C	C
BW915	$I_F = 28 A_{RMS}$	821 260 0						C	C	C	C
BW012-025	$I_F = 10 A_{RMS}$	821 680 0									
BW012-050	$I_F = 19 A_{RMS}$	821 681 9									
BW012-100	$I_F = 27 A_{RMS}$	821 682 7									
BW106	$I_F = 38 A_{RMS}$	821 050 0								C	C
BW206	$I_F = 42 A_{RMS}$	821 051 9								C	C
netsmoorspoelen		artikelnummer									
ND020-013	$\Sigma I_{Net} = 20 A_{AC}$	826 012 5				A					
ND045-013	$\Sigma I_{Net} = 45 A_{AC}$	826 013 3				B		A			
ND085-013	$\Sigma I_{Net} = 85 A_{AC}$	826 014 1						B		A	
ND1503	$\Sigma I_{Net} = 150 A_{AC}$	825 548 2								B	
netfilter		artikelnummer									
NF009-503	$U_{max} = 550 V_{AC}$	827 412 6		A							
NF014-503		827 116 X		B	A						
NF018-503		827 413 4			B						
NF035-503		827 128 3									
NF048-503		827 117 8						A			
NF063-503		827 414 2						B			
NF085-503		827 415 0								A	
NF115-503		827 416 9								B	
uitgangs-smoorspoelen	inwendige diameter	artikelnummer									
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	voor kabeldoorsnede 1.5...16 mm ² (AWG 16 ... 6)								
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	voor kabeldoorsnede ≤ 1.5 mm ² (AWG 16)								
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	voor kabeldoorsnede > 16 mm ² (AWG 6)								

A bij nominaal bedrijf (100%)

B bij kwadratische belasting in bedrijfssoort VFC (125%)

C twee remweerstanden parallel aansluiten, op F16 de dubbele uitschakelstroom ($2 \times I_F$) instellen



9.10 Installatie systeembus (SBus)

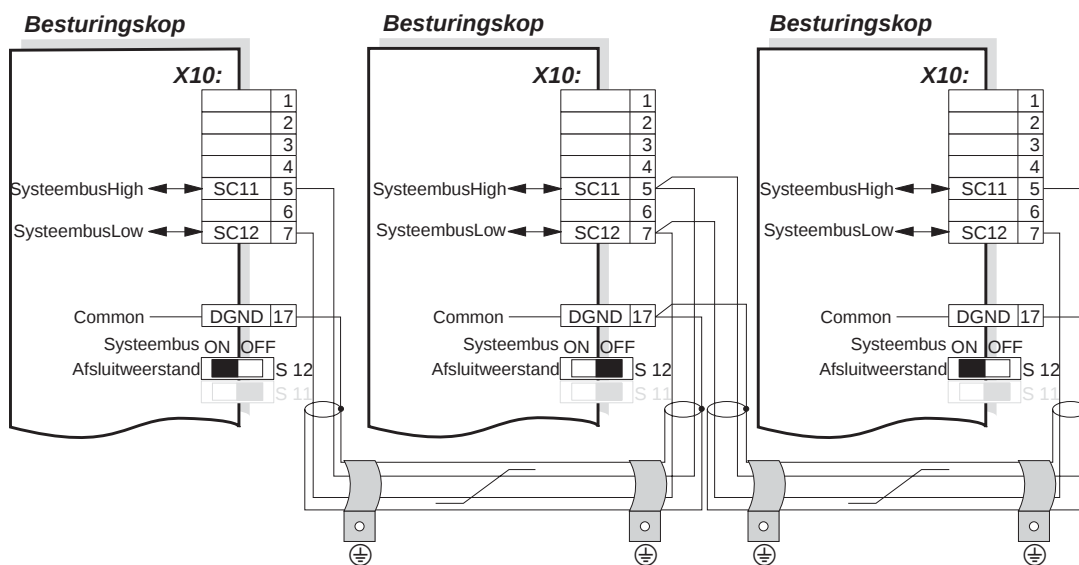


Alleen bij P816 'SBus Baudrate' = 1000 kBaud:

In het netwerk van de Systeembus mogen geen MOVIDRIVE[®] compact MCH4_A-regelaars met andere MOVIDRIVE[®]-regelaars vermengd worden.

Bij baudrates $\neq$ 1000 kBaud mogen de regelaars wel vermengd worden.

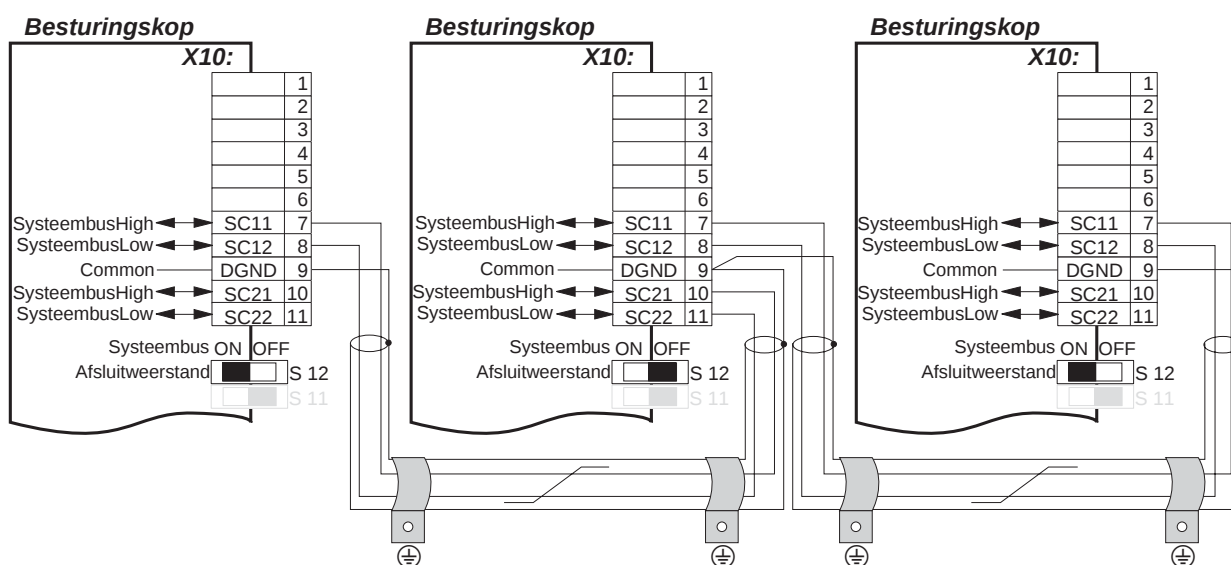
MOVIDRIVE[®] compact MCF/MCV/MCS4_A



02411ANL

Afbeelding 155: systeembus-verbinding MOVIDRIVE[®] compact MCF/MCV/MCS4_A

MOVIDRIVE[®] compact MCH4_A



05210ANL

Afbeelding 156: systeembus-verbinding MOVIDRIVE[®] compact MCH4_A

SBus MCH4_A: sluit de laatste regelaar aan op SC11/SC12; SC21/SC22 alleen actief, als S12 = OFF.



Kabelspecificatie

- Gebruik een tweeaderige, getwiste en afgeschermd koperen kabel (datacommunicatiekabel met afscherming van koperen litze). De kabel moet de volgende specificaties hebben:
 - aderdoorsnede 0,75 mm² (AWG 18)
 - leidingweerstand 120 Ω bij 1 MHz
 - leidingcapaciteit ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) bei 1 kHz.
 Geschikt zijn bijvoorbeeld kabels voor CAN-Bus of DeviceNet.

Afscherming aarden

- De afscherming moet aan beide zijden met groot contactoppervlak aan de elektronica-schermklem van de regelaar of van de masterbesturing aangesloten worden en de einden van de afscherming moeten bovendien met DGND worden verbonden.

Kabellengte

- De toegestane totale kabellengte is afhankelijk van de ingestelde SBus-baudrate (P816):

– 125 kBaud	→	320 m (1056 ft)
– 250 kBaud	→	160 m (528 ft)
– 500 kBaud	→	80 m (264 ft)
– 1000 kBaud	→	40 m (132 ft)

Afsluitweerstand

- Schakel aan het begin en aan het einde van de systeembus-verbinding altijd de systeembus-afsluitweerstand bij (S12 = ON). Bij de andere regelaars de afsluitweerstand afschakelen (S12 = OFF).



- Tussen de regelaars, die met de SBus worden verbonden, mag geen potentiaalverschil optreden. Vermijd een potentiaalverschil door passende maatregelen, bijvoorbeeld door de massa van de regelaars met een aparte leiding te verbinden. De afscherming van de SBus-kabel mag niet voor potentiaalvereffening gebruikt worden!

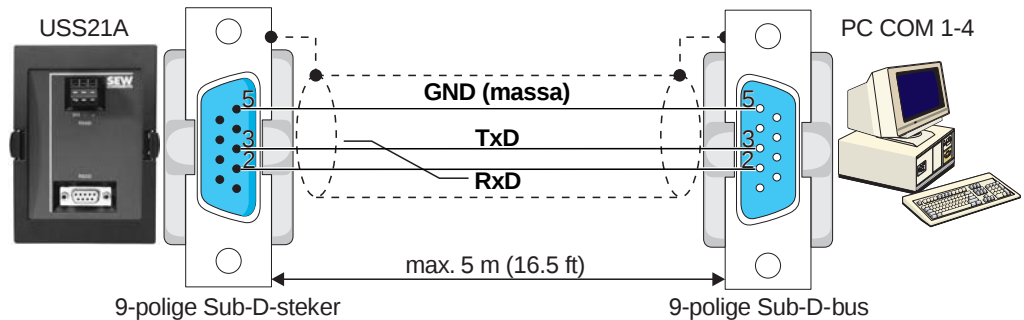


9.11 Aansluiting optie USS21A (RS-232 en RS-485)

Artikelnummer USS21A: 822 914 7

RS-232-aansluiting

- Gebruik voor de aansluiting van de RS-232-interface een afgeschermd standaard-communicatiekabel met 1:1-verbinding.



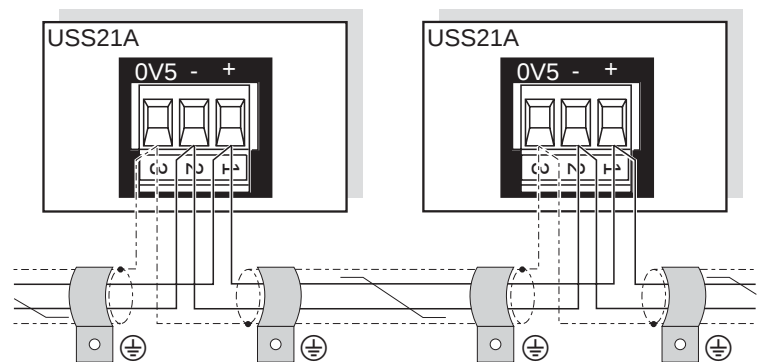
Afbeelding 157: communicatiekabel USS21A - PC (1:1-verbinding)

02399ANL

RS-485-aansluiting

Let u op de onderstaande aansluitvoorschriften:

- gebruik een tweeadelige, getwiste en afgeschermd koperen kabel (datacommunicatiekabel met afscherming van koperen litze). De kabel moet aan de volgende specificaties voldoen:
 - aderdoorsnede 0,5 ... 0,75 mm² (AWG 20 ... 18)
 - leidingweerstand 100 ... 150 Ω bij 1 MHz
 - leidingcapaciteit ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) bij 1 kHz.
 geschikt is bijvoorbeeld de volgende kabel:
 - fabr. BELDEN (www.belden.com), datakabel type 3105A
- de afscherming aan beide zijden als brede contactverbinding op de elektronica-schermklem van de regelaar afwerken en de einden van de afscherming bovendien met DGND verbinden.



Afbeelding 158: RS-485-interface van de USS21A

00997CXX

EIA-standaard

De RS-485-interface van de USS21A komt overeen met de EIA-standaard:

- max. baudrate 9600 baud
- max. 32 deelnemers (elke regelaar met USS21A telt voor twee deelnemers)
- max. kabellengte 200 m (660 ft) totaal
- dynamische afsluitweerstand vast ingebouwd.



9.12 Aansluiting motor-encoder en externe encoder

Uitvoerige informatie is opgenomen in het handboek 'SEW-encodersystemen', dat bij SEW/Vector verkrijgbaar is.

Algemene installatievoorschriften

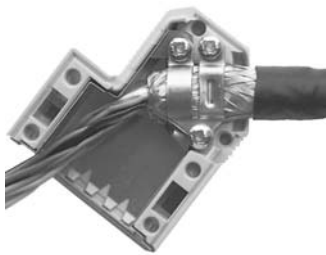
- Max. kabellengte regelaar - encoder: 100 m (330 ft) bij een kabelcapaciteit van ≤ 120 nF/km (193 nF/mile).
- MCV/MCS4_A: aderdoorsnede 0,20 ... 0,5 mm² (AWG 24 ... 20)
- MCH4_A: aderdoorsnede
 - Hiperface-encoders, sin/cos-encoders en TTL-encoders met 5 V_{DC}-voeding (via DWI11A): 0,25 ... 0,5 mm² (AWG 23 ... 20)
 - TTL-encoder met 12 ... 24 V_{DC}-voeding: 0,5 mm² (AWG 20)
- Als u een ader van de encoderkabel afknipt isoleer dan het afgeknipte adereinde.
- Afgeschermd kabel met paarsgewijs getwiste aders gebruiken en de afscherming aan beide zijden aarden:
 - bij de encoder in de wartel of in de steker van de encoder
 - bij de regelaar in de behuizing van de Sub-D-steker en op de elektronica-schermklem van de regelaar.
- Gebruik encoderconnectoren en Sub-D-stekers met metalen behuizingen.
- Encoderkabels ruimtelijk gescheiden van vermogenskabels leggen.
- encoder met wartelaansluiting: Let u op de toelaatbare diameter van de encoderkabel voor het correct functioneren van de wartelafdichting.

Afscherming aarden

Leg de afscherming van de encoderkabel met groot contactoppervlak aan aarde.

Bij de regelaar

Aard de afscherming aan de regelaarzijde in de behuizing van de Sub-D-steker.



01939BXX

Afbeelding 159: afscherming in de Sub-D-steker aarden

Bij de encoder

Aard de afscherming aan de encoderzijde in de kabelwartel of in de encodersteker.



01948AXX

Afbeelding 160: afscherming in de kabelwartel van de encoder aarden



Geprefabriceerde kabel



- Voor de aansluiting van de encoder biedt SEW een geprefabriceerde kabel aan. Wij adviseren deze geprefabriceerde kabel te gebruiken.
- De in de aansluitschema's aangegeven aderkleuren overeenkomstig kleurcode volgens IEC 757 komen overeen met die van de geprefabriceerde kabels van SEW.

Motor-encoder

Op X15: van de regelaars MOVIDRIVE® *compact* mogen de volgende motor-encoders worden aangesloten:

- MCV4_A
 - sin/cos-hoogresolutie-encoder met signaalspanning 1 V_{SS}
 - TTL-encoder met signaalniveau overeenkomstig RS-422
 - HTL-encoder
- MCS4_A
 - resolver 2-polig, 7 V_{AC_eff} / 7 kHz
- MCH4_A
 - Hiperface-encoder
 - sin/cos-hoogresolutie-encoder met signaalspanning 1 V_{SS}
 - TTL-encoder met signaalniveau overeenkomstig RS-422



05232AXX

Afbeelding 161: SEW-encoder met connector of aansluitklemmen

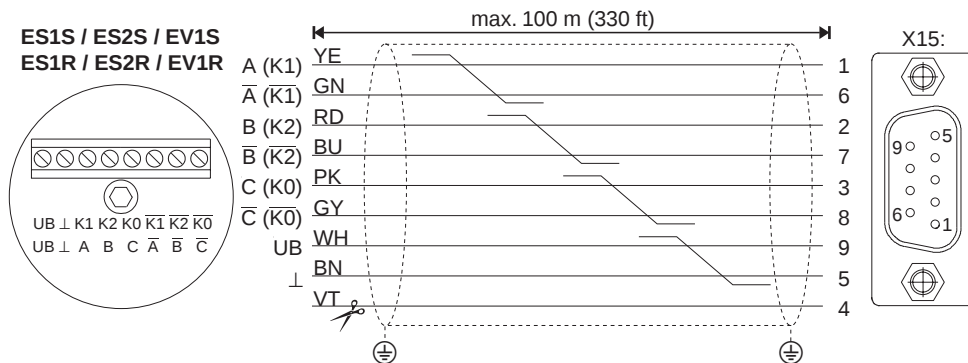
Voeding

Encoders met 12 ... 24 V_{DC}-voeding (max. 180 mA) worden direct op X15: aangesloten. Deze encoders worden dan door de regelaar gevoed.

Encoders met 5 V_{DC}-voedingsspanning moeten via de optie '5V-encodervoeding type DWI11A' (artikelnummer 822 759 4) worden aangesloten.

**Sin/cos-encoder**

De sin/cos-hoogresolutie-encoders ES1S, ES2S of EV1S worden aanbevolen voor het bedrijf met MOVIDRIVE® compact MCV4_A. De sin/cos-encoders mogen ook op de MOVIDRIVE® compact MCH4_A worden aangesloten. Sluit de sin/cos-encoder als volgt aan:

Aansluiting op MCV4_A

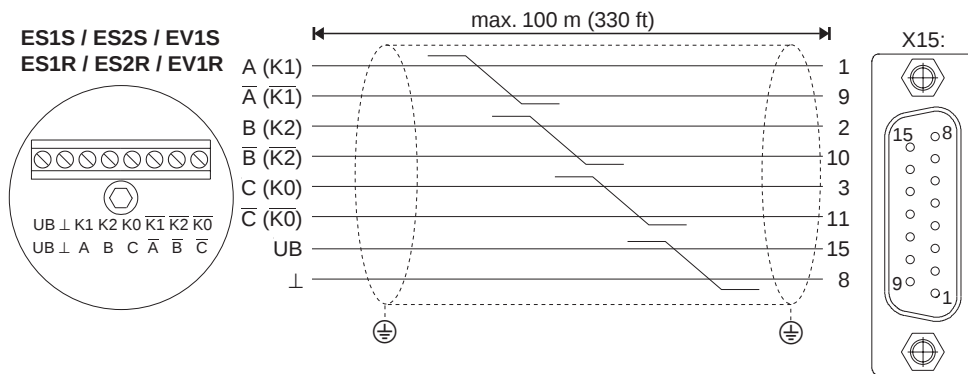
03021AXX

Afbeelding 162: sin/cos-encoder als motor-encoder op MCV4_A aansluiten

Knip de violette ader (VT) van de kabel aan de zijde van de encoder af.

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

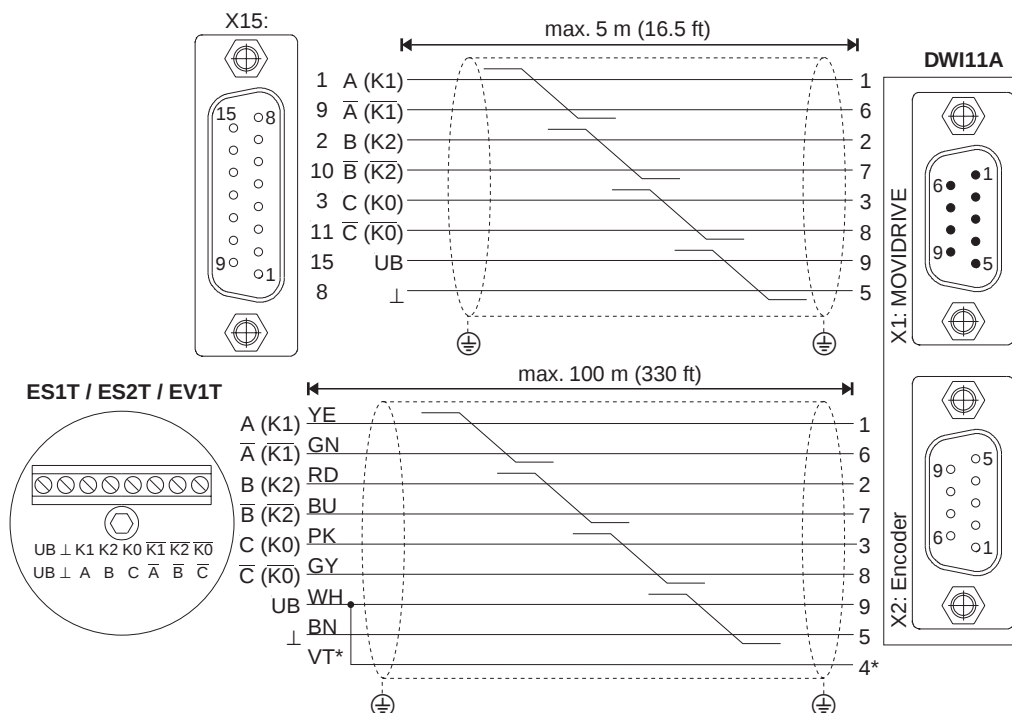
- voor vaste aanleg: 198 829 8
- voor aanleg in kabelrups: 198 828 X

Aansluiting op MCH4_A

05212AXX

Afbeelding 163: sin/cos-encoder als motor-encoder op MCH4_A aansluiten

Aansluiting op
MCH4 A



Afbeelding 165: TTL-encoder via DWI11A als motor-encoder op MCV4 A aansluiten

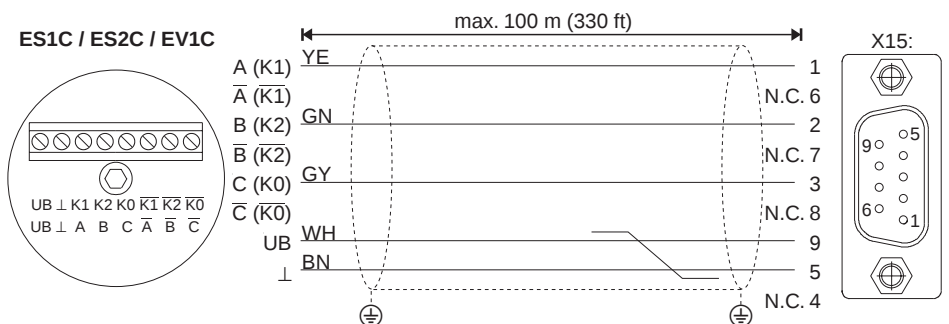
* Sensorleiding (VT) bij de encoder op UB aansluiten, niet op de DW11A doorverbinden!

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- encoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2: encoder
 - voor vaste aanleg: 198 829 8
 - voor aanleg in kabelrups: 198 828 X

**HTL-encoder
(alleen op
MCV4 A)**

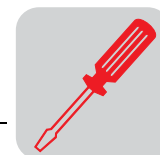
Als u een **HTL-encoder ES1C, ES2C of EV1C** toepast, mag u de **geïnverteerde kanalen $\bar{A}$ ($\bar{K1}$), $\bar{B}$ ($\bar{K2}$) en $\bar{C}$ ($\bar{K0}$)** niet aansluiten.



Afbeelding 166: HTL-encoder als motor-encoder op MCV4 A aansluiten

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- voor vaste aanleg: 198 932 4
- voor aanleg in kabelrups: 198 931 6

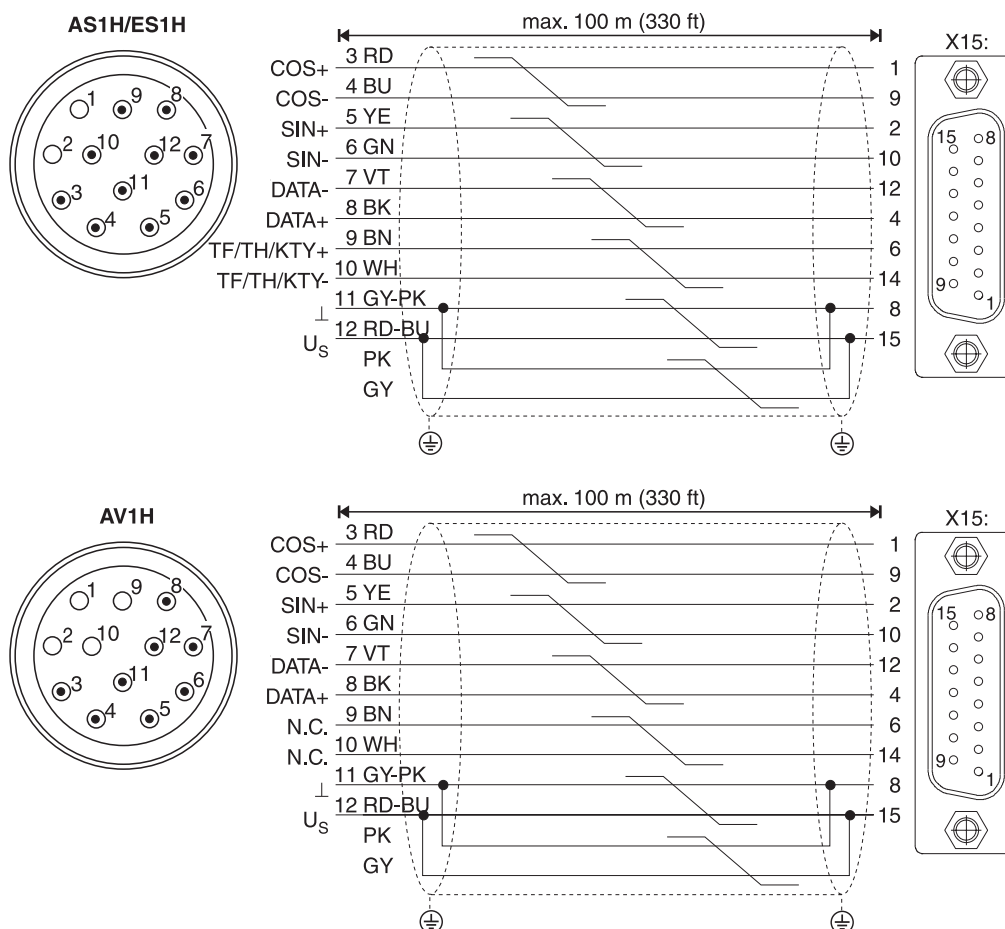


Hiperface-encoder(alleen op MCH4_A)

De Hiperface-encoders AS1H, ES1H en AV1H worden geadviseerd voor het bedrijf met MOVIDRIVE® compact MCH4_A. Al naargelang motortype en -uitvoering wordt de encoder met een connector of in de aansluitklemmenkast aangesloten.

CM71...112 met connector

Sluit de Hiperface-encoder als volgt aan:



05211AXX

Afbeelding 167: Hiperface-encoder als motor-encoder op MCH4_A aansluiten

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- voor vaste aanleg: 199 488 3
- voor aanleg in kabelrups: 199 320 8

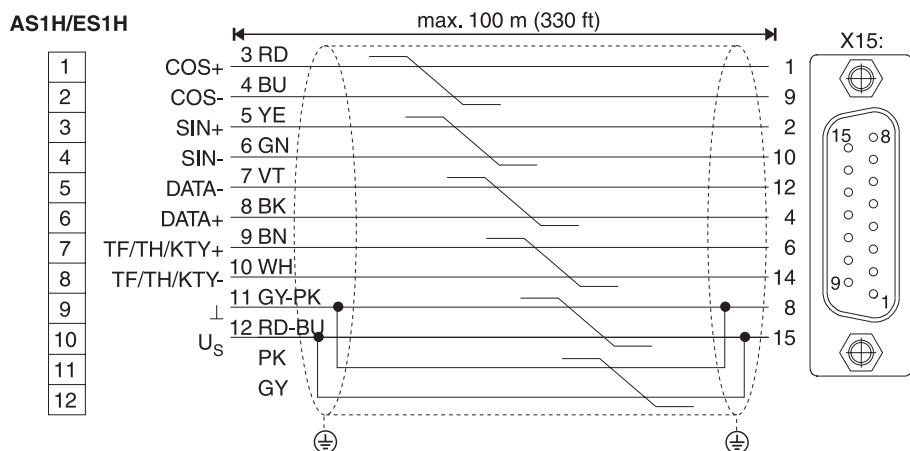
Artikelnummers van de geprefabriceerde verlengkabels:

- voor vaste aanleg: 199 539 1
- voor aanleg in kabelrups: 199 540 5



CM71...112 met
aansluitklemmen-
kast

Sluit de Hiperface-encoder als volgt aan:

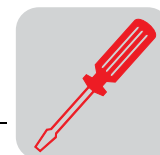


Afbeelding 168: Hiperface-encoder als motor-encoder op MCH4_A aansluiten

05556AXX

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- voor vaste aanleg: 199 591 X
- voor aanleg in kabelrups: 199 592 8



Resolver (alleen bij MCS4_A)

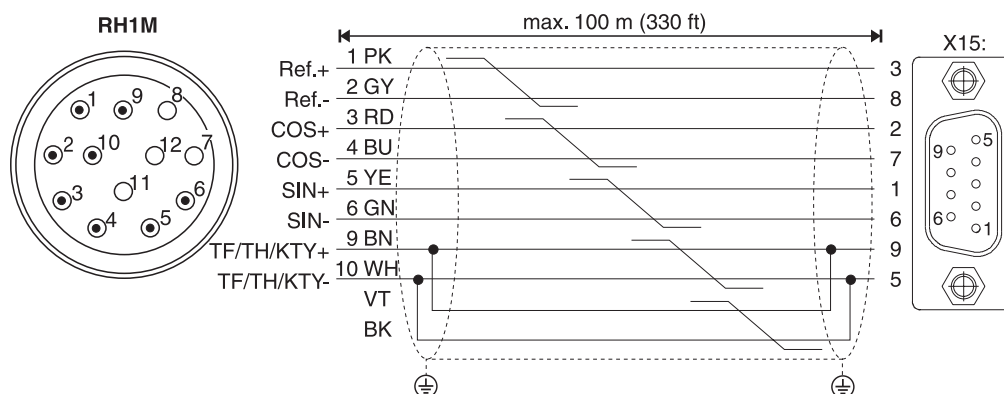
Al naargelang motortype en -uitvoering wordt de resolver met een connector of in de aansluitklemmenkast aangesloten.

DS56, CM71...112 met connector

De resolveraansluitingen zijn in een connector ondergebracht.

Connector DS56, CM:

Fabr. Intercontec, type ASTA021NN00 10 000 5 000



05524AXX

Afbeelding 169: resolveraansluiting DS56- en CM-motoren met connectoren

9

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

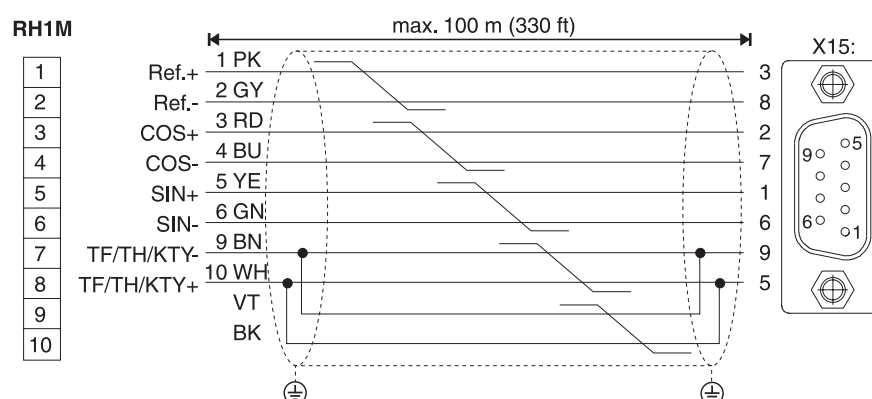
- voor vaste aanleg: 199 487 5
- voor aanleg in kabelrups: 199 319 4

Artikelnummers van de geprefabriceerde verlengkabels:

- voor vaste aanleg: 199 542 1
- voor aanleg in kabelrups: 199 541 3

DS56, DY71...112 met aansluitklemmenkast

De resolveraansluitingen zijn in de aansluitklemmenkast op de 10-polige Phoenix-klemmenstrook ondergebracht.



05525AXX

Afbeelding 170: resolveraansluiting DS- en DY-motoren met aansluitklemmenkast

Knip de violette ader (VT) van de kabel aan de zijde van de encoder af.

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

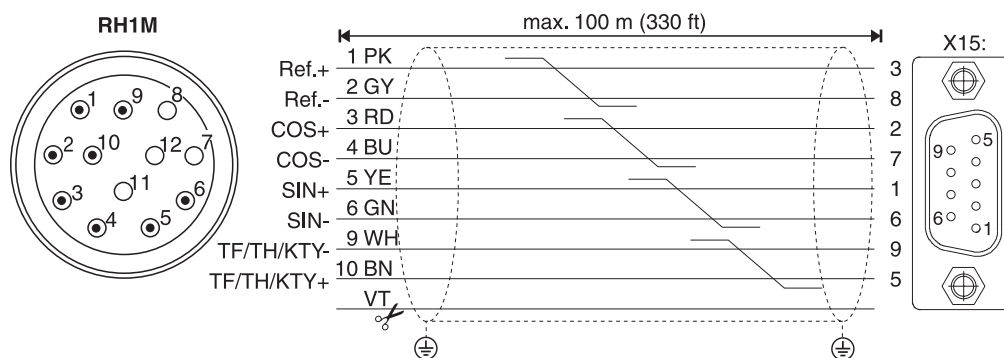
- voor vaste aanleg: 199 589 8
- voor aanleg in kabelrups: 199 590 1



DY71...112 met
connector

De resolveraansluitingen zijn in een connector ondergebracht.

Connector DY71 ... 112: fabr. Framatome Souriau, type GN-DMS2-12S



05526AXX

Afbeelding 171: resolveraansluiting DY-motoren met connector

Knipt u de violette ader (VT) van de kabel aan de zijde van de encoder af.

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- voor vaste aanleg: 198 827 1
- voor aanleg in kabelrups: 198 812 3



Externe encoder

Op X14: van de regelaars MOVIDRIVE[®] compact mogen de volgende motor-encoders worden aangesloten:

- MCV/MCS4_A
 - 5V-TTL-encoder met signaalniveau overeenkomstig RS-422
- MCH4_A
 - Hiperface-encoder
 - sin/cos-hoogresolutie-encoder met signaalspanning 1 V_{SS}
 - 5V-TTL-encoder met signaalniveau overeenkomstig RS-422

Voeding

Encoders met 12/24V_{DC}-voeding (max. 180 mA) worden direct op X14: aangesloten. Deze encoders worden dan door de regelaar gevoed.

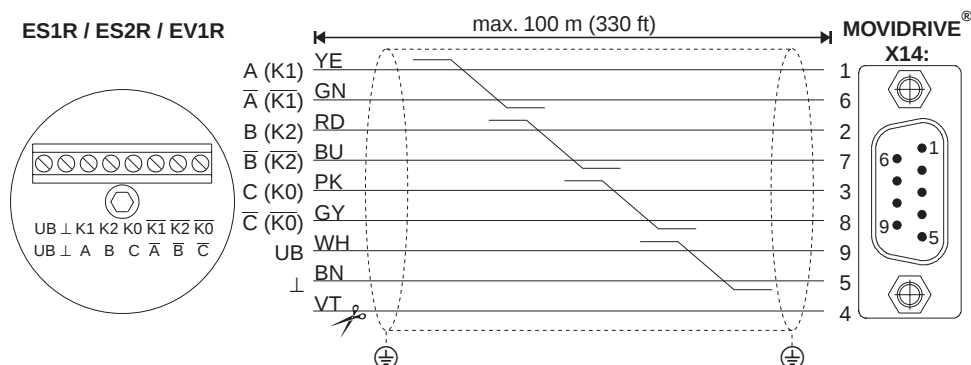
Encoders met 5V_{DC}-voedingsspanning moeten via de optie '5V-encodervoeding type DWI11A' (artikelnummer 822 759 4) worden aangesloten.

5V TTL-encoder

De 5V-TTL-encoders van SEW zijn met 24V_{DC}-voeding en met 5V_{DC}-voeding verkrijgbaar.

24V_{DC}-voeding

Aansluiting op MCV/MCS4_A:



03776AXX

Afbeelding 172: TTL-encoder als externe encoder op MCV/MCS4_A aansluiten

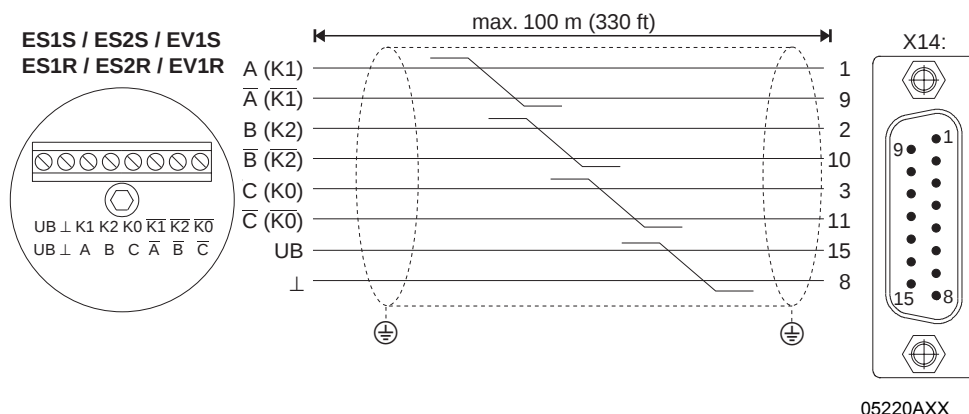
Knipt u de violette ader (VT) van de kabel aan de zijde van de encoder af.

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- alleen vaste aanleg: 815 354 X



Aansluiting op MCH4_A:

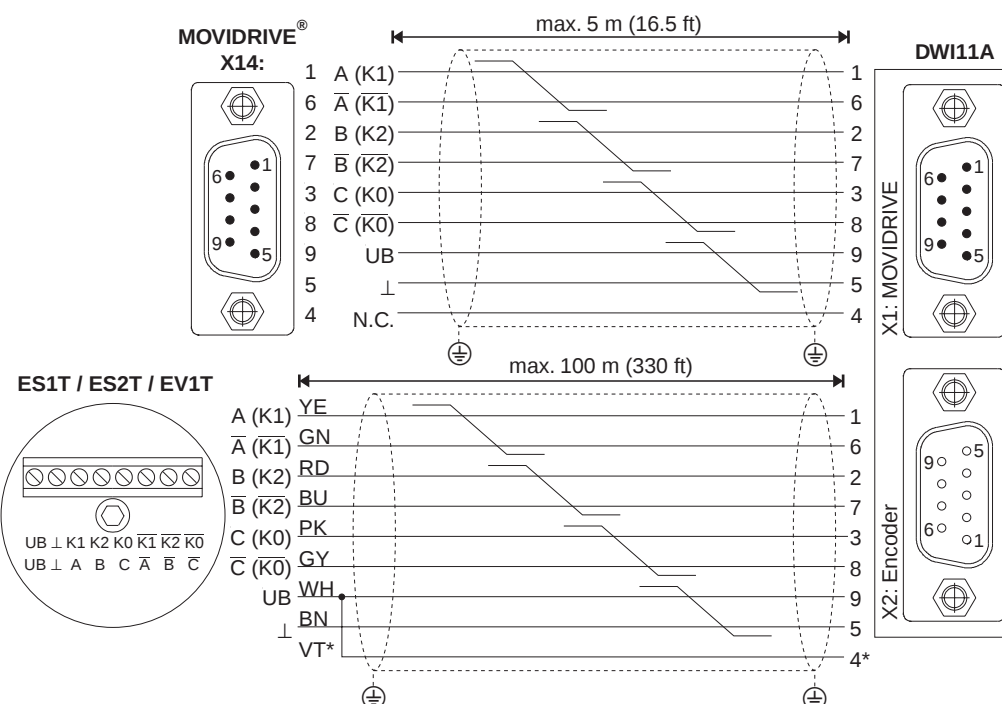


Afbeelding 173: TTL-encoder als externe encoder op MCH4_A aansluiten

5V_{DC}-voeding

De 5V-TTL-encoders met 5V_{DC}-voeding ES1T, ES2T of EV1T moet u met de optie '5 V-encodervoeding type DWI11A (artikelnummer 822 759 4)' aansluiten. Voor de regeling van de voedingsspanning van de encoder moet de sensorleiding ook worden aangesloten.

Aansluiting op MCV/MCS4_A:



Afbeelding 174: TTL-encoder als externe encoder via DWI11A op MCV/MCS4_A aansluiten

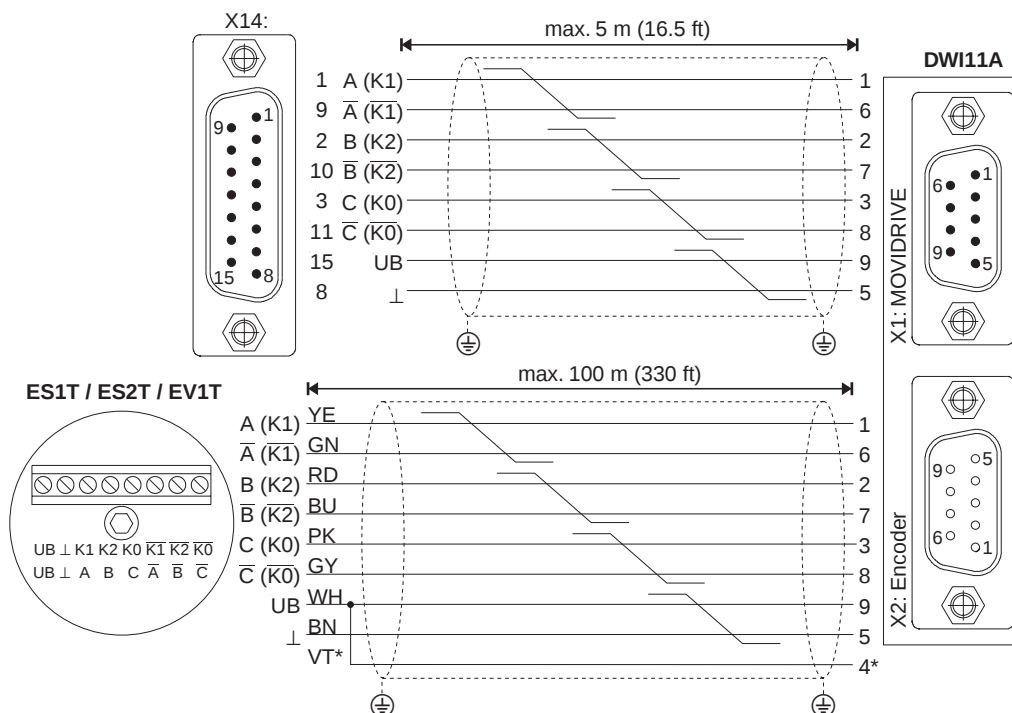
* Sensorleiding (VT) bij de encoder op UB aansluiten, niet op de DWI11A doorverbinden!

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- encoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2: encoder
 - voor vaste aanleg: 198 829 8
 - voor aanleg in kabelrups: 198 828 X



Aansluiting op MCH4_A:



05221AXX

Afbeelding 175: TTL-encoder als externe encoder via DWI11A op MCH4_A aansluiten

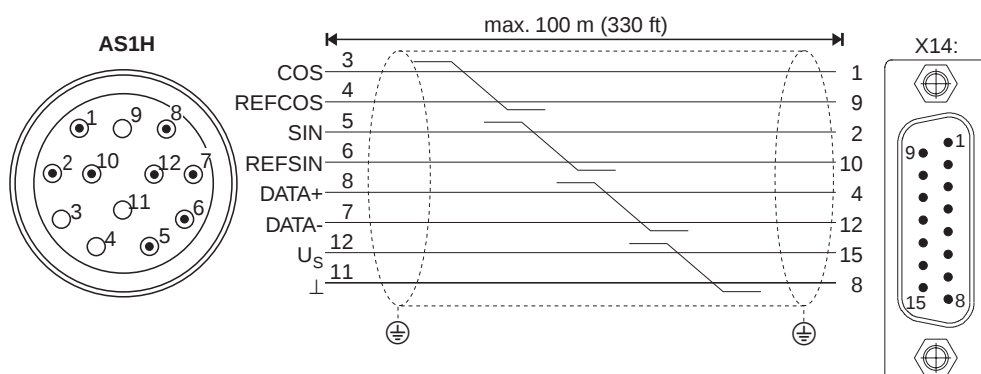
* Sensorleiding (VT) bij de encoder op UB aansluiten, niet op de DWI11A doorverbinden!

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- encoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2: encoder
 - voor vaste aanleg: 198 829 8
 - voor aanleg in kabelrups: 198 828 X

Hiperface-encoder (alleen op MCH4_A)

De Hiperface-encoders AS1H worden geadviseerd voor het bedrijf met MOVIDRIVE® compact MCH4_A. Sluit de Hiperface-encoder als volgt aan:



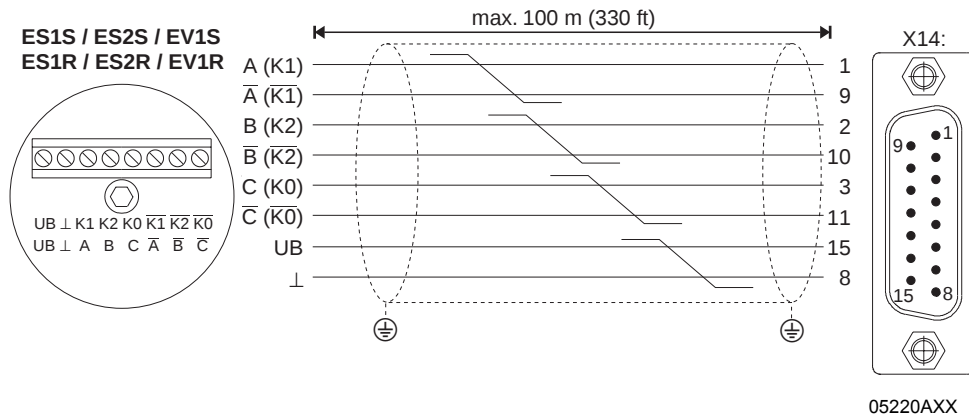
05219AXX

Afbeelding 176: SEW-Hiperface-encoder als externe encoder op MCH4_A aansluiten



Sin/cos-encoder
(alleen op
MCH4_A)

Sluit de sin/cos-encoder als volgt aan:



Afbeelding 177: sin/cos-encoder als externe encoder op MCH4_A aansluiten

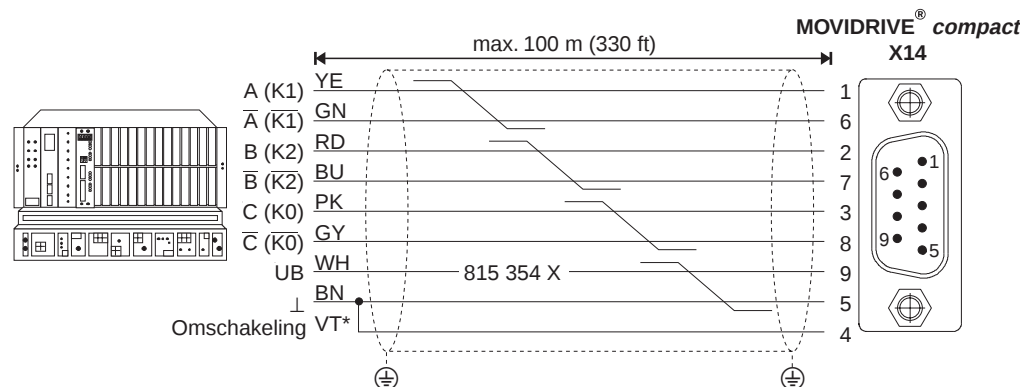


Encodersimulatie van de incrementele encoder

X14: kunt u als uitgang gebruiken voor encoder-simulatie van de incrementele encoder. Hiervoor moet u 'switchover' (X14:4 bij MCV/MCS4_A, X14:7 bij MCH4_A) met DGND (X14:5 bij MCV/MCS4_A, X14:8 bij MCH4_A) doorverbinden. X14: levert dan signalen van de incrementele encoder met een signaalniveau overeenkomstig RS-422 (5 V-TTL). Het aantal impulsen bedraagt:

- bij MCV4_A net als op X15: Ingang motor-encoder
- bij MCS4_A 1024 impulsen/omwenteling
- bij MCH4_A met Hiperface-encoder 1024 impulsen/omwenteling
- bij MCH4_A met sin/cos- of TTL-encoder net als op X15: Ingang motor-encoder.

Aansluiting op MCV/MCS4_A



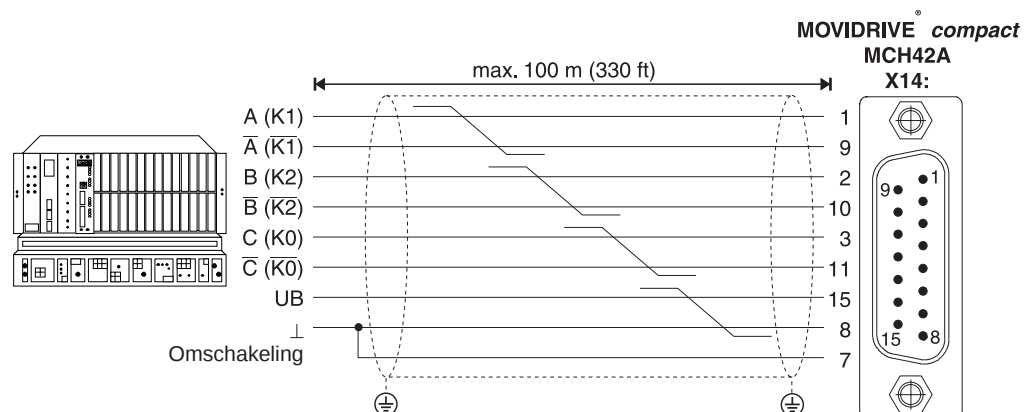
03818ANL

Afbeelding 178: aansluiting encoder-simulatie van incrementele encoder op MCV/MCS4_A

Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- alleen vaste aanleg: 815 354 X

Aansluiting op MCH4_A



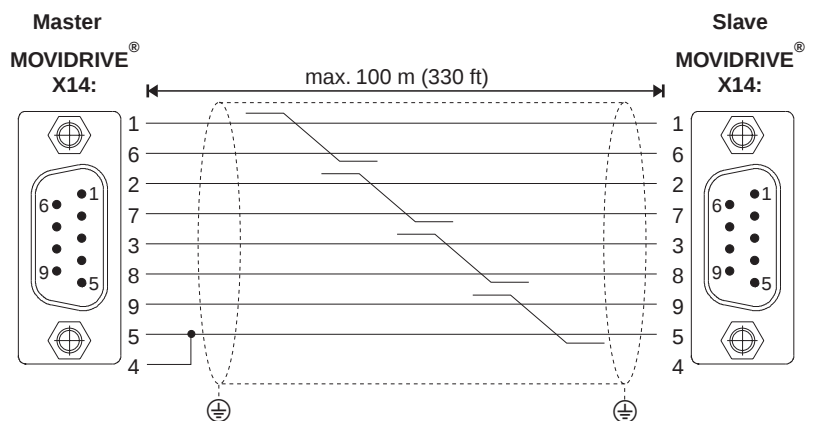
05223ANL

Afbeelding 179: aansluiting encoder-simulatie van incrementele encoder op MCH4_A

**Master-slave-verbinding**

X14-X14-verbinding (= master-slave-verbinding) van twee MOVIDRIVE® compact-regelaars.

MCV/MCS4_A



05036AXX

Afbeelding 180: X14-X14-verbinding MCV/MCS4_A

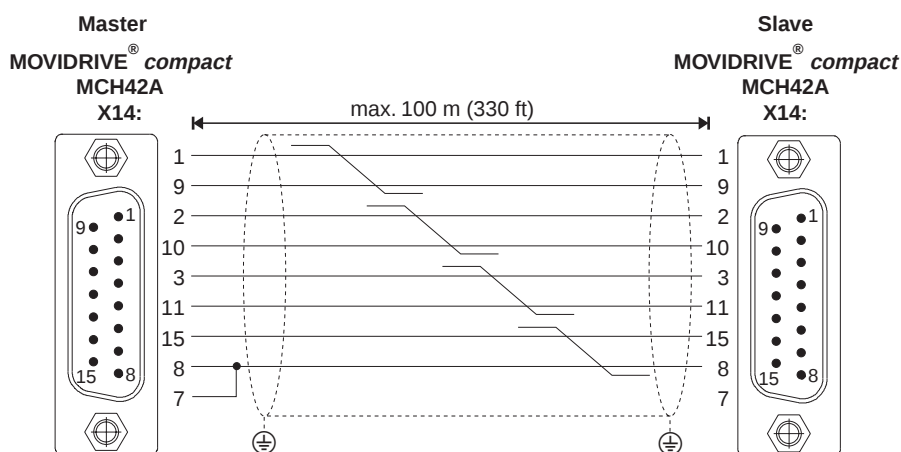
Artikelnummers van de geprefabriceerde kabels:

- alleen vaste aanleg: 815 355 8



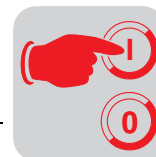
De Sub-D-bussen aan de kabeleinden zijn met 'MASTER' en 'SLAVE' gemarkeerd. Let u er op, de met 'MASTER' gemarkeerde bussen op X14: van de master-regelaar en de met 'SLAVE' gemarkeerde bussen op X14: van de slave-regelaar aan te sluiten.

MCH4_A



05222AXX

Afbeelding 181: X14-X14-verbinding MCH4_A



10 Inbedrijfstelling

10.1 Algemene aanwijzingen voor de inbedrijfstelling



Bij de inbedrijfstelling beslist de veiligheidsaanwijzingen in acht nemen!

Voorwaarde

Voorwaarde voor een succesvolle inbedrijfstelling is het juiste ontwerp van de aandrijving. Uitvoerige aanwijzingen voor het ontwerp en de verklaring van de parameters zijn vermeld in het systeemhandboek MOVIDRIVE[®] compact (hdst. 4 en 5).

VFC-bedrijfssoorten zonder toerentalregeling

De MOVIDRIVE[®] compact-applicatieregelaars zijn standaard in bedrijf gesteld voor de met het vermogen overeenstemmende SEW-motor (MC_4_A...-5_3: 4-polig en nominale spanning $3 \times 400 \text{ V}_{AC} / 50 \text{ Hz}$ of MC_4_A...-2_3: 4-polig en nominale spanning $3 \times 230 \text{ V}_{AC} / 60 \text{ Hz}$). De motor kan worden aangesloten en de aandrijving kan direct overeenkomstig het hoofdstuk 'Starten van de motor' (→ bladzijde 302) gestart worden.

Regelaar-motor-combinaties

De onderstaande tabellen laten zien, voor welke regelaar-motor-combinatie dit geldt.

400/500V-apparaatuur

MOVIDRIVE [®] compact MCF4_A of MCV/MCH4_A in bedrijfssoort VFC	SEW-motor
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100M4
0030-5A3-4	DV100L4
0040-5A3-4	DV112M4
0055-5A3-4	DV132S4
0075-5A3-4	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	DV250M4
0750-503-4	DV280S4



230 V-regelaars

MOVIDRIVE® <i>compact</i> MCF4_A of MCV/MCH4_A in bedrijfssoort VFC	SEW-motor
0015-2A3-4	DT90L4
0022-2A3-4	DV100M4
0037-2A3-4	DV100L4
0055-2A3-4	DV132S4
0075-2A3-4	DV132M4
0110-203-4	DV160M4
0150-203-4	DV180M4
0220-203-4	DV180L4
0300-203-4	DV225S4

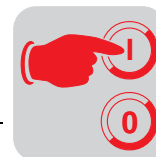


Met de in dit hoofdstuk beschreven inbedrijfstellingsfuncties kan de regelaar optimaal voor de feitelijk aangesloten motor en de betrokken randvoorwaarden worden ingesteld. Voor de VFC-bedrijfssoorten met toerentalregeling, alle CFC-bedrijfssoorten en SERVO-bedrijfssoorten is een inbedrijfstelling overeenkomstig dit hoofdstuk dwingend noodzakelijk.

Hijswerktoepassingen

De MOVIDRIVE® *compact*-applicatieregelaars mogen niet als veiligheidsinrichting voor hijswerktoepassingen gebruikt worden.

Gebruik als veiligheidsinrichting bewakingssystemen of mechanische beschermingen, om eventuele schade aan installaties of verwondingen bij personen te voorkomen.



10.2 Vorbereiding en hulpmiddelen

- Installatie controleren.
- Vorkom aanlopen van de motor voorkomen door passende maatregelen te treffen. Verder moeten al naar gelang de applicatie extra veiligheids-voorzorgsmaatregelen voor het vermijden van risico van mens en machine genomen worden.

Passende maatregelen zijn:

- bij MCF/MCV/MCS4_A: klem X10:9 'CONTROLLER INHIBIT' aan DGND leggen
- bij MCH4_A: het elektronica-klemmenblok X11 losnemen.

- Bij **inbedrijfstelling met programmeerapparaat DBG11B**: programmeerapparaat DBG11B op locatie TERMINAL plaatsen.

- Bij **inbedrijfstelling met PC en MOVITOOLS**:

optie USS21A op de locatie TERMINAL steken en met een communicatiekabel (RS-232) met de PC verbinden. MOVIDRIVE® en de PC moeten hierbij spanningsloos zijn, er kunnen anders ongedefinieerde situaties ontstaan. Beide apparaten dan inschakelen en MOVITOOLS, indien nog niet aanwezig, op de PC installeren en starten.

- Netspanning en evt. 24 V-voeding inschakelen.

Bij gebruik van het programmeerapparaat DBG11B verschijnt gedurende 13 s de volgende meeding:

SELFTEST
MOVIDRIVE

10

- Juiste voorinstelling van de parameters (bijv. fabrieksinstelling)
- Controleren van de ingestelde klemmenbezetting (→ P60_).



Door de inbedrijfstelling wordt een groep **parameterwaarden automatisch veranderd**. Welke parameters dit betreft, wordt in de beschrijving van de parameters P700 ('Be-triebsarten') verklaard. De **parameterbeschrijving** vindt u in het systeemhandboek MOVIDRIVE® compact, hoofdstuk 4 'Parameters'.



10.3 Inbedrijfstelling met programmeerapparaat DBG11B

Algemeen

De inbedrijfstelling met programmeerapparaat DBG11B is **alleen met MCF en MCV/MCH in de VFC-bedrijfssoorten** mogelijk. De inbedrijfstelling van de CFC- en SERVO-bedrijfssoorten is alleen met de bedieningssoftware MOVITOOLS mogelijk.

Benodigde gegevens

Voor een succesvolle inbedrijfstelling zijn de volgende gegevens nodig:

- motortype (SEW-motor of motor van ander fabrikaat)
- motorgegevens
 - nominale spanning en frequentie
 - bovendien bij de motor van ander fabrikaat: nominale stroom, vermogen, vermogensfactor $\cos\phi$, en toerental
- nominale voedingsspanning

Voor de inbedrijfstelling van de toerentalregelaar is bovendien nodig:

- type van de incrementele encoder
- type encoder en het aantal pulsen/omwenteling van de incrementele encoder:

SEW-encodertype	Inbedrijfstellingsparameters	
	Encodertype	Aantal pulsen/omw.
AS1H, ES1H, AV1H	HIPERFACE	1024
ES1S, ES2S, EV1	SINE ENCODER	1024
ES1R, ES2R, EV1R ES1T ¹⁾ , ES2T ¹⁾ , EV1T ¹⁾	INCREM. TTL SENSOR	1024
ES1C, ES2C, EV1C	INCREM. HTL SENSOR	1024

1) De 5 V-TTL-encoders ES1T, ES2T en EV1T moeten via de optie DWI11A worden aangesloten (→ hfst. Installatie).

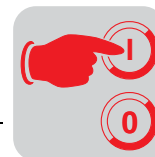
- motorgegevens
 - SEW-motor: al of geen rem en al of geen verzwaarde ventilator (Z-ventilator)
 - niet-SEW-motor: massatraagheidsmoment [10^{-4} kgm²] van motor, rem en ventilator
- stijfheid van het regeltraject (fabrieksinstelling = 1; voor de meeste toepassingen als beginwaarde mogelijk)
 - als de aandrijving dreigt te oscilleren → instelling < 1
 - uitregeltijd is te lang → instelling > 1
 - instelmogelijkheid voor de meeste toepassingen: 0.70 ... 1 ... 1.40
- naar de motoras omgerekende massatraagheidsmoment [10^{-4} kgm²] van de belasting (reductor + machine); indien het massatraagheidsmoment van de last niet vastgesteld kan worden → 1...20-voudige waarde van het massatraagheidsmoment van de motor gebruiken;
- de tijd voor de kortste vereiste integrator.



Als u een TTL-encoder (encodertype INCREM. TTL SENSOR), sin/cos-encoder (encodertype SINE ENCODER) of Hiperface-encoder (encodertype HIPERFACE) toepast:

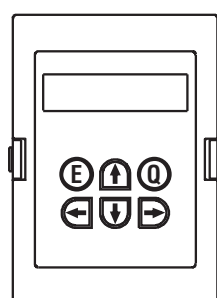
- Activeer na afsluiting van de inbedrijfstelling de encoderbewaking (P504 = 'ON'). De werking en de voeding van de encoder worden dan bewaakt.

Let op: De encoderbewaking heeft geen veiligheidsfunctie!



Functies van de DBG11B voor de inbedrijfstelling.

Uitvoerige beschrijving van het programmeerapparaat → hfst. 'Statusweergave':



01406AXX

- ← en →
gelijktijdig Inbedrijfstelling starten.
- ↑ – toets Volgende menuregel resp. in de bewerkingsmode waarde verhogen.
- ↓ – toets Vorige menuregel resp. in de bewerkingsmode waarde verlagen.
- – toets Een menuniveau lager resp. gaat in de bewerkingsmode van de menuregel.
- ← – toets Een menuniveau hoger resp. verlaat de bewerkingsmode van de menuregel.
- Q - toets Afbreken van de inbedrijfstelling en terug naar de basisuitlezing.
- E - toets Afbreken van de inbedrijfstelling en terug naar de basisuitlezing.

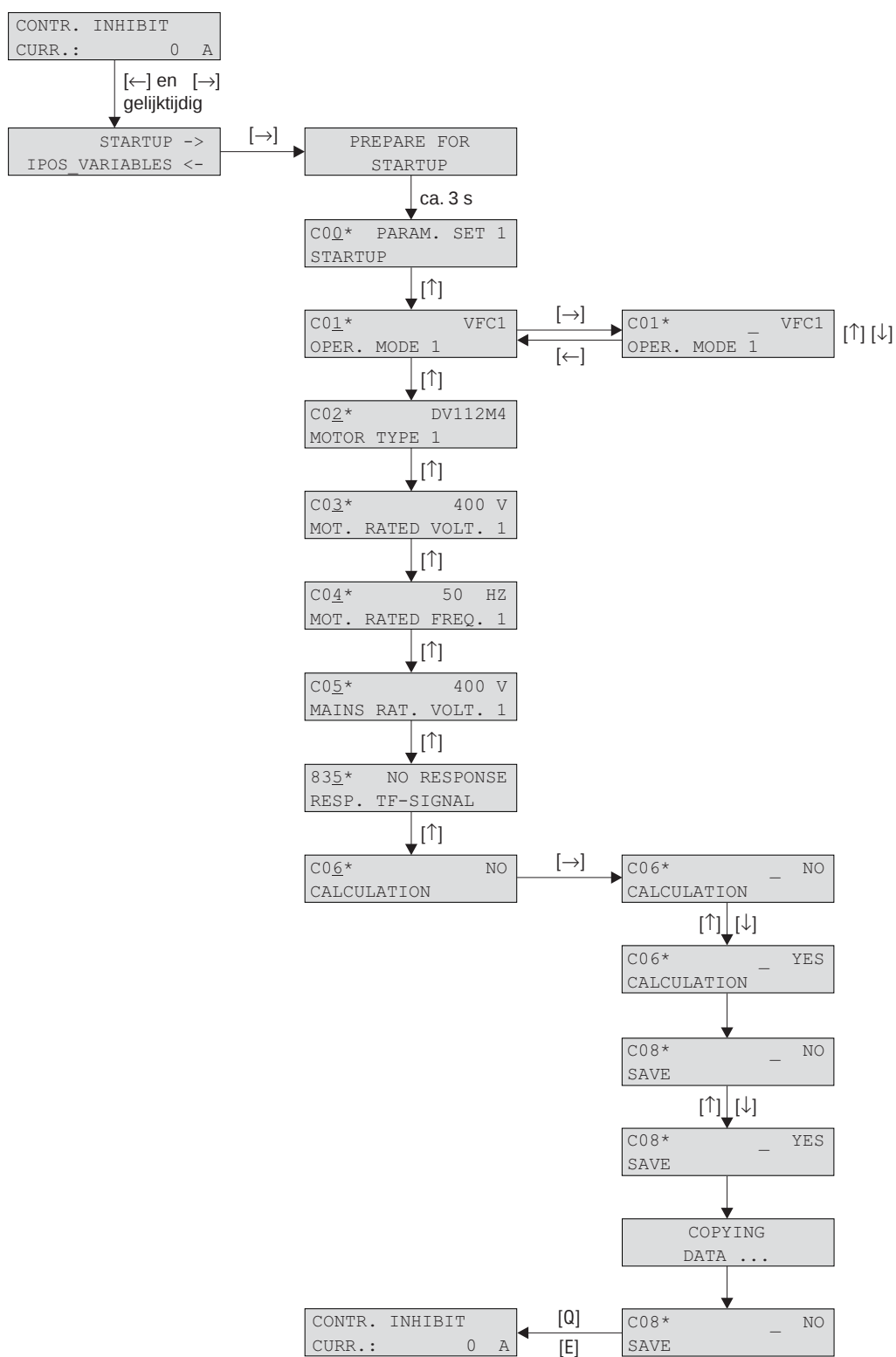
Taalomschakeling op het programmeer-apparaat DBG11B

- Programmeerapparaat bevindt zich in de basisuitlezing in de Duitse taal.
- Tweemaal de ↓-toets bedienen, de parametergroep 8... wordt weergegeven.
- Tweemaal de →-toets en eenmaal de ↑-toets bedienen, de parameter 801 'Sprache' wordt weergegeven. Met de →-toets in de bewerkingsmode gaan, met de ↓- of ↑-toets de gewenste taal selecteren en met de ←-toets de bewerkingsmode weer verlaten.
- De Q-toets bedienen, de basisuitlezing verschijnt weer.

REGLERSPERRE STROM:		0	A
8. . . GERAETE- FUNKTIONEN			
801 GERMAN LANGUAGE			

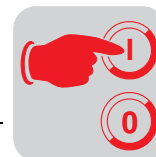


Structuur van het inbedrijfstellingsmenu



02400AEN

Afbeelding 182: structuur van het inbedrijfstellingsmenu



Procedure van de inbedrijfstelling

1. '0'-signaal op klem DIØØ 'CONTROLLER INHIBIT'.
2. Inbedrijfstellingsmenu activeren door het gelijktijdig bedienen van de toetsen ← en → op de DBG11B.
3. De inbedrijfstelling starten door het bedienen van de →-toets. Het eerste venster van het inbedrijfstellingsmenu verschijnt. De menuregels worden met * op de 4de karakterplaats gemarkeerd. Menuregels, die alleen in het inbedrijfstellingsmenu verschijnen, beginnen met een 'C', de overige menuregels hebben het nummer van de parameterlijst (bladzijde 306). Als de menuregel bewerkt is, dan met de ↑-toets naar de volgende menuregel gaan.
4. Parameterset selecteren, bijv. parameterset 1.
5. Bedrijfssoort instellen, bijv. VFC1.
6. De aangesloten motor selecteren. Als een 2- of 4-polige SEW-motor is aangesloten, dan de juiste motor selecteren uit de selectietabel. Is er een motor van een vreemd fabrikaat of een SEW-motor met meer dan 4 polen aangesloten, dan selecteren uit de selectietabel 'NON SEW MOT.'.
7. Overeenkomstig het typeplaatje van de motor de nominale spanning voor de gekozen schakeling invoeren.

 Voorbeeld: typeplaatje 230Δ/400↘ 50 Hz
 ↘-schakeling → 400 V invoeren.
 Δ-schakeling kantelpunt bij 50 Hz → 230 V invoeren.
 Δ-schakeling kantelpunt bij 87 Hz → eveneens 230 V invoeren, echter na de inbedrijfstelling eerst de parameter P302 'MAXIMUM SPEED 1' op de waarde voor 87 Hz instellen en dan de aandrijving starten.

 Voorbeeld: typeplaatje 400Δ/690↘ 50 Hz
 Alleen Δ-schakeling mogelijk → 400 V invoeren.
 ↘-schakeling niet mogelijk.
8. De op het typeplaatje van de motor aangegeven nominale frequentie invoeren.
 Voorbeeld: 230Δ/400↘ 50 Hz
 In ↘- en Δ-schakeling 50 Hz invoeren.

CONTR. INHIBIT
CURR.: 0 A

STARTUP→
IPOS_VARIABLES ←

PREPARED
FOR STARTUP

C00* PARAM. SET 1
STARTUP

C01* VFC1
OPER. MODE 1

C02* DV112M4
MOT. TYPE 1

C02* NON-SEW
MOT. TYPE 1

C03* 400 V
RAT. MOT. VOLT. 1

C04* 50 Hz
RATED MOT. FREQ. 1

BIJ SEW-MOTOREN

9. De motorwaarden voor 2- en 4-polige SEW-motoren zijn opgeslagen en moeten niet worden ingevoerd.

BIJ NIET-SEW-MOTOREN

9. De volgende gegevens van het typeplaatje van de motor invoeren:
 - let op nominale motorstroom, schakeling (↘ of Δ).
 - ontwerpvermogen van de motor
 - vermogensfactor $\cos\phi$
 - ontwerptoerental van de motor

10. Nominale voedingsspanning invoeren.

C05* 400 V
RATED SYS. VOLT. 1



11. Als er geen TF/TH is aangesloten → "NO RESP." instellen. Als er een TF/TH is aangesloten, dan de gewenste foutreactie instellen.

835*	NO RESP.
	RESP. TF sensor SIGNAL

12. De berekening van de inbedrijfstelling met 'JA' starten.

C06*	NO
	CALCULATION

BIJ SEW-MOTOREN

13. De berekening wordt doorgevoerd.

BIJ NIET-SEW-MOTOREN

13. Bij niet-SEW-motoren is voor de berekening een calibratieprocedure noodzakelijk:
- na het oproepen van klem DIØØ 'CONTROL. INHIBIT' een '1'-signaal geven
 - na geslaagde calibratieprocedure weer '0'-signaal op klem DIØØ 'CONTROLLER INHIBIT' geven.
 - als het calibreren (stroom laten vloeien) van de motor niet mogelijk is, worden de motorparameters geschat.

14. Automatisch verschijnt de menuregel 'SAVE'. Het programmeerapparaat bevindt zich reeds in de bewerkingsmode.

C08*	_NO
	SAVE

15. 'SAVE' op 'YES' instellen, de data (motorparameters) worden naar het permanente geheugen van de MOVIDRIVE® gekopieerd.

DATA ARE BEING COPIED...

16. De inbedrijfstelling is voltooid. Met de E- of Q- toets het inbedrijfstellingsmenu verlaten, de basisuitlezing verschijnt.

CONTR. INHIBIT CURRENT.: 0 A



- Na het beëindigen van de inbedrijfstelling de parameterset van de MOVIDRIVE® naar het programmeerapparaat DBG11B kopiëren (P807 'MDX → DBG'). De parameterset kan zo met de DBG11B naar andere MOVIDRIVE®-regelaars gekopieerd worden (P806 'DBG → MDX').
- Parameterinstellingen die afwijken van de fabrieksinstelling invoeren in de parameterlijst (→ bladzijde 306).
- Bij niet-SEW-motoren de juiste reminvaltijd (P732 / P735) instellen.
- Voor het starten van de motor de aanwijzingen in hdst. 'Starten van de motor' (→ bladzijde 302) in acht nemen.
- Bij Δ-schakeling en kantelpunt bij 87 Hz → de parameters P302/312 'Maximum speed 1/2' op de waarde voor 87 Hz instellen.



Inbedrijfstelling toerentalregelaar

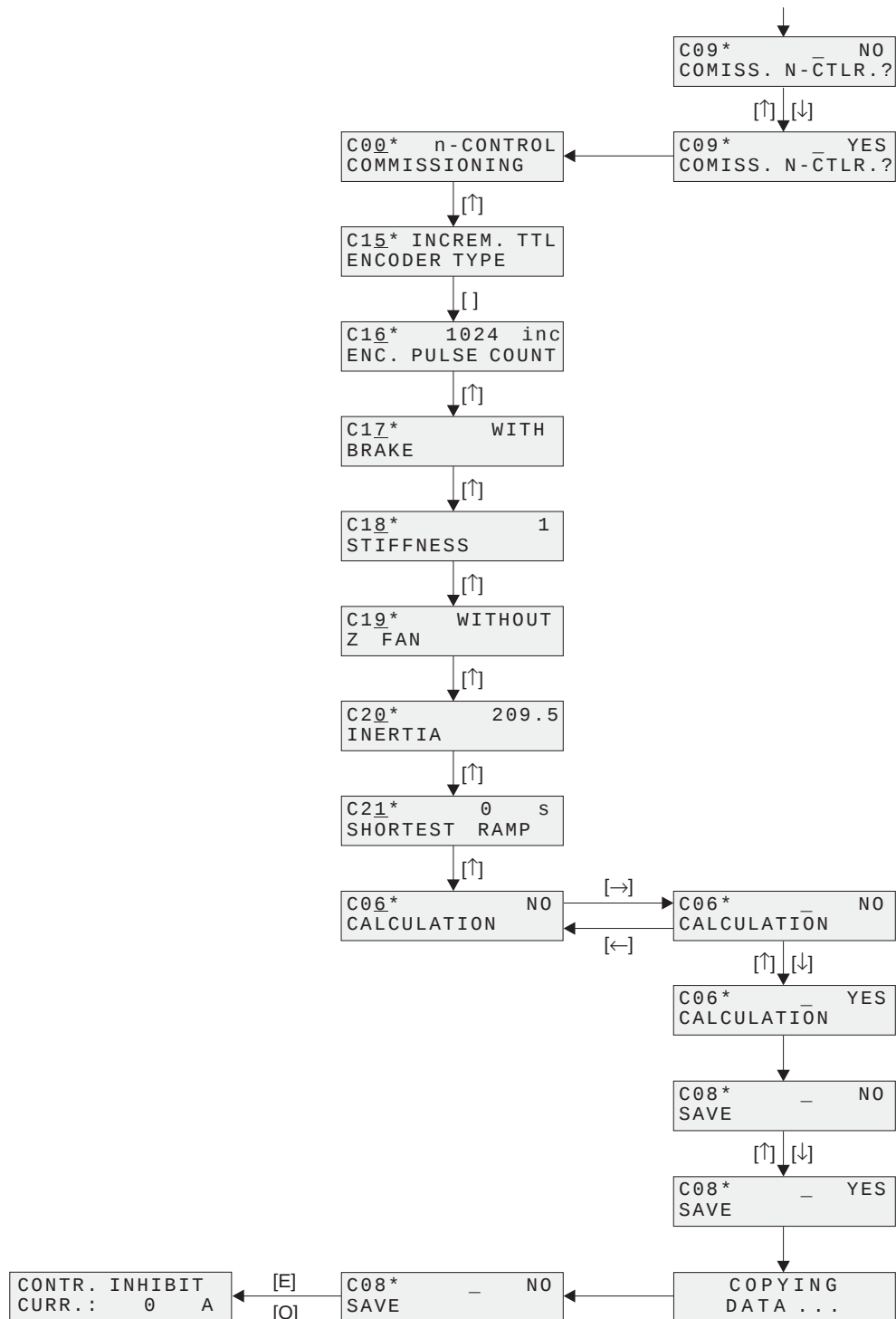
Eerst wordt de inbedrijfstelling zonder toerentalregelaar doorgevoerd.

Attentie: bedrijfssoort VFC-n-CONTROL instellen.

C01* VFC-n-CONTROL
OPER. MODE 1

Structuur

Structuur van het inbedrijfstellingsmenu voor de toerentalregelaar:



03025AEN

Afbeelding 183: structuur inbedrijfstelling met toerentalregelaar



Procedure van de inbedrijfstelling

1. Met 'YES' de inbedrijfstelling toerentalregelaar starten. Alle massatraagheidsmomenten moeten in de eenheid [10^{-4} kgm²] worden ingevoerd.
2. Met de ↑-toets naar de steeds volgende menuregel gaan.
3. Het juiste type encoder invoeren.
4. Het juiste aantal impulsen van de encoder invoeren.

BIJ SEW-MOTOREN

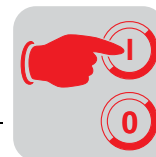
5. Invoeren, of de motor een rem heeft.
6. De stijfheid van het regeltraject instellen.
7. Invoeren, of de motor een verzwaarde ventilator (Z-ventilator) heeft.

BIJ NIET-SEW-MOTOREN

5. Traagheidsmoment van de motor invoeren.
6. De stijfheid van het regeltraject instellen.
7. Traagheidsmoment van rem en ventilator instellen.
8. Het op de motoras berekende massatraagheidsmoment van de last (reductor en machine) invoeren.
9. De tijd invoeren voor de gewenste kortste integrator.
10. De berekening van de inbedrijfstelling van de toerentalregelaar met 'YES' starten.
11. Automatisch verschijnt de menuregel 'SAVE'. 'SAVE' op 'YES' instellen, de data worden naar het permanente geheugen van de MOVIDRIVE[®] gekopieerd.
12. De menuregel 'SAVE' verschijnt weer. Met de E- of Q- toets de inbedrijfstelling verlaten, de basisuitlezing verschijnt.



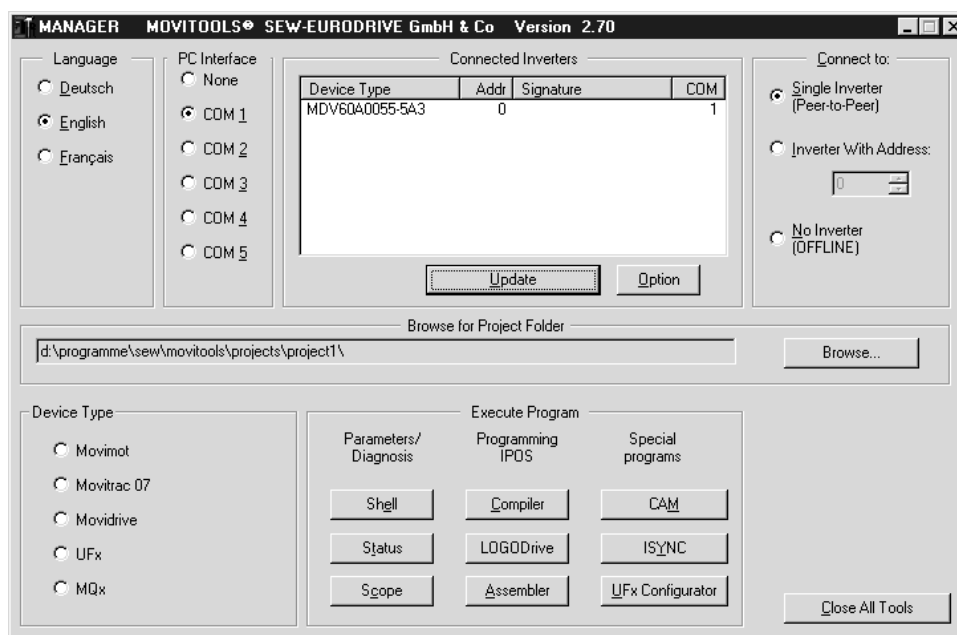
- Na het beëindigen van de inbedrijfstelling de parameterset van de MOVIDRIVE[®] naar het programmeerapparaat DBG11B kopiëren (P807 'MDX → DBG'). De parameterset kan zo met de DBG11B naar andere MOVIDRIVE[®]-regelaars gekopieerd worden (P806 'DBG → MDX').
- Parameterinstellingen die afwijken van de fabrieksinstelling invoeren in de parameterlijst (→ bladzijde 306).
- Bij niet-SEW-motoren de juiste reminvaltijd (P732 / P735) instellen.
- Voor het starten van de motor de aanwijzingen in hfst. 'Starten van de motor' (→ bladzijde 302 in acht nemen).
- Bij Δ-schakeling en kantelpunt bij 87 Hz → de parameters P302/312 'Maximum speed 1/2' op de waarde voor 87 Hz instellen.
- De encoderbewaking bij TTL-, sin/cos- en Hiperface-encoders activeren (P504 = 'ON'). De **encoderbewaking is geen veiligheidsrelevante functie**.



10.4 Inbedrijfstelling met PC en MOVITOOLS

Algemeen

- De klem DIØØ ('regelaarblokkering') moet een '0'-signaal krijgen!
- Het programma MOVITOOLS starten.
- Taal instellen.
- PC-communicatie (PC-COM), waaraan de regelaar is aangesloten, selecteren.
- Met <Update> de aangesloten regelaar laten zien.



05407AEN

Afbeelding 184: startvenster MOVITOOLS

Inbedrijfstelling starten

- Bij 'Execute Program' op <Shell> klikken. Het Shell-programma wordt gestart.
- De menuregel [Startup] / [Startup...] selecteren. MOVITOOLS start het inbedrijfstellingsmenu.
- Motorsoort asynchroon of synchroon selecteren.
- Parameterset kiezen. Bij toerentalgeregelde aandrijvingen (alleen met parameterset 1 mogelijk) kan de toerentalregelaar bij hernieuwde inbedrijfstelling apart geselecteerd worden.
- Bedrijfssoort instellen.
- SEW-motor of niet-SEW motor selecteren. In de VFC-bedrijfssoorten kunnen 2- en 4-polige SEW-motoren worden geselecteerd. In de CFC- en SERVO-bedrijfssoorten kunnen alleen 4-polige SEW-motoren worden geselecteerd. SEW-motoren met daarvan afwijkende pooltallen moeten als niet-SEW motoren worden ingesteld.
- Gegevens van het motortype en bij toerentalregeling ook gegevens van de toerentalregelaar invoeren.
- Met <Finish> de inbedrijfstelling beëindigen.
- Eventueel noodzakelijke parameterinstellingen met het hoofdmenu of het gebruikersmenu doorvoeren.
- De parameterset beveiligen. De parameterset kan naar andere MOVIDRIVE®-regelaars worden gekopieerd.
- Met [File] / [Print Data] de ingestelde parameters printen.
- Voor het starten van de motor de aanwijzingen in hfst. 'Starten van de motor' (→ bladzijde 302) in acht nemen.



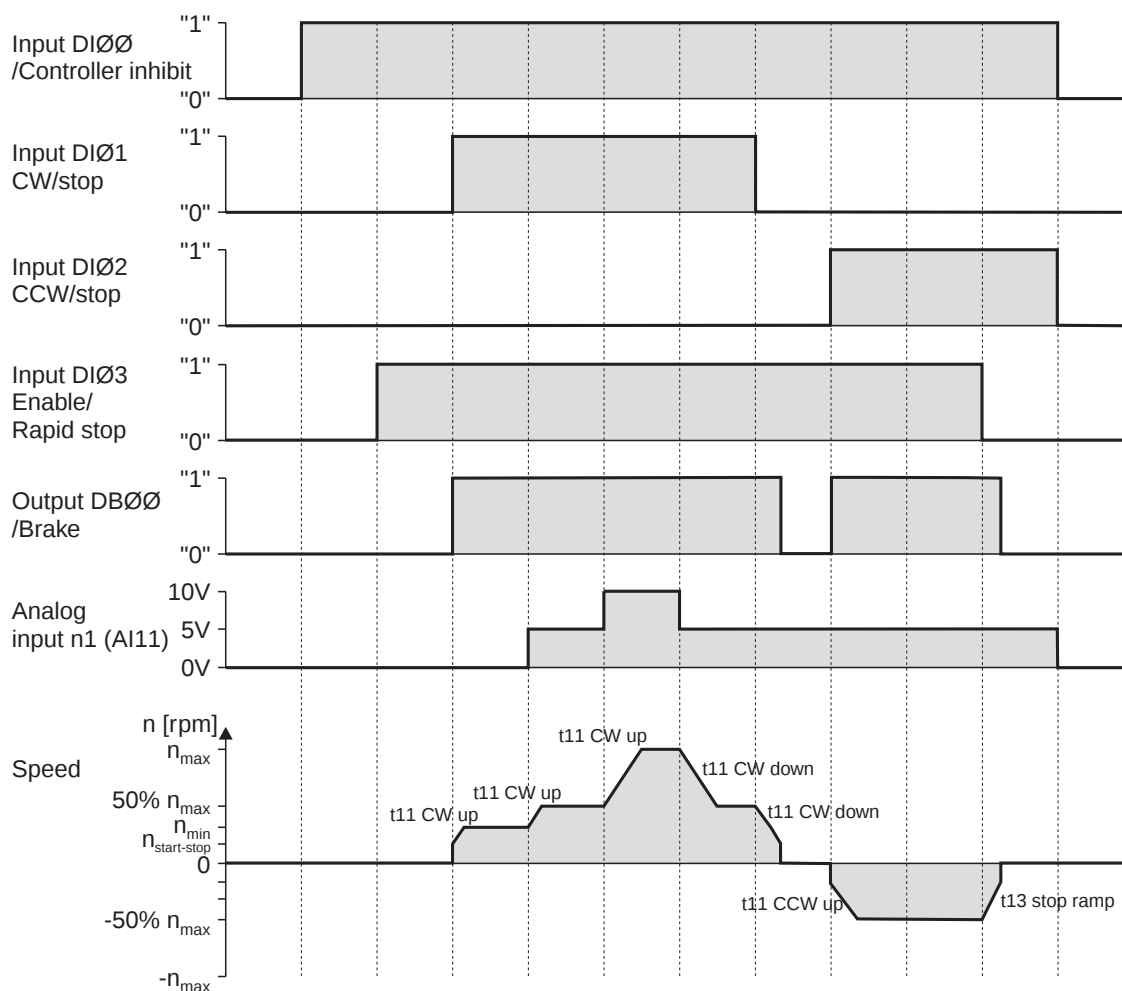
10.5 Starten van de motor

Analoge set-points

De volgende tabel laat zien, welke signalen bij de keuze van de toerentalopdracht 'UNI-POL./FIX.SETPT' (P100) op de klemmen AI1 en DIØØ...DIØ3 moeten staan, zodat de aandrijving met analoge setpoints wordt aangestuurd.

Functie	AI11 Analoge ingang n1	DIØØ /Regelaarblokkering	DIØ1 Rechts/stop	DIØ2 Links/stop	DIØ3 Vrijgave/snelstop
regelaarblokkering	X	'0'	X	X	X
snelstop	X	'1'	X	X	'0'
vrijgave en stop	X	'1'	'0'	'0'	'1'
rechtsom met 50 % n_{max}	5 V	'1'	'1'	'0'	'1'
rechtsom met n_{max}	10 V	'1'	'1'	'0'	'1'
linksom met 50 % n_{max}	5 V	'1'	'0'	'1'	'1'
linksom met n_{max}	10 V	'1'	'0'	'1'	'1'

Het volgende bewegingsdiagram laat bijvoorbeeld zien, hoe met de signalen op de klemmen DIØØ ... DIØ3 en analoge setpoints de motor wordt gestart. De binaire uitgang DBØØ 'rem' wordt gebruikt voor het schakelen van de magneetschakelaar K12 voor de rem.



05033AEN

Afbeelding 185: bewegingsdiagram met analoge setpoints



Bij regelaarblokkering (DIØØ = '0') krijgt de motor geen stroom. Een motor zonder rem loopt dan vrij uit.

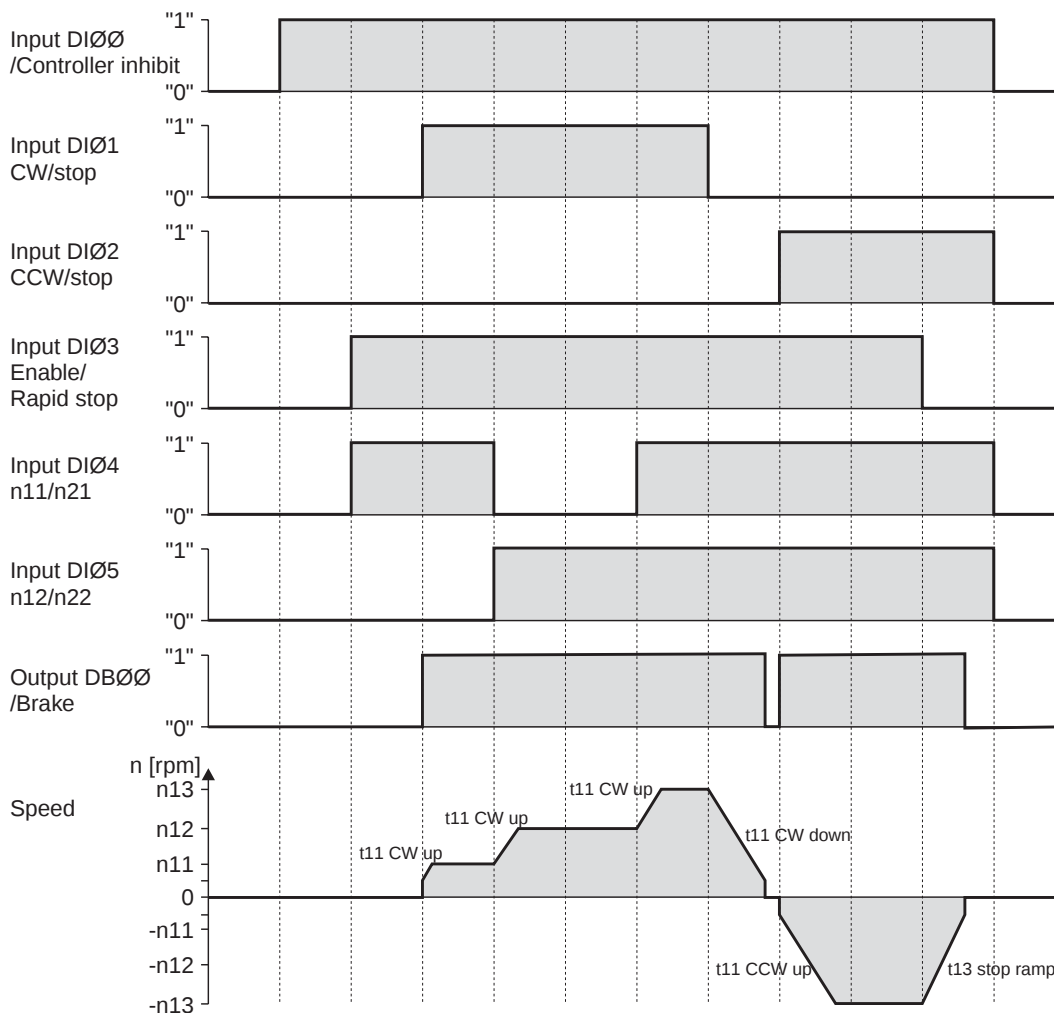


Vaste setpoints

De volgende tabel laat zien, welke signalen bij de keuze van het setpoint 'UNIPOL./FIX.SETPT' (P100) op de klemmen DIØØ...DIØ5 moeten staan, zodat de aandrijving met de vaste setpoints wordt aangestuurd.

Functie	DIØØ /Regelaarblokking	DIØ1 Rechts/stop	DIØ2 Links/stop	DIØ3 Vrijgave/snelstop	DIØ4 n11/n21	DIØ5 n12/n22
regelaarblokking	'0'	X	X	X	X	X
snelstop	'1'	X	X	'0'	X	X
vrijgave en stop	'1'	'0'	'0'	'1'	X	X
rechtsom met n11	'1'	'1'	'0'	'1'	'1'	'0'
rechtsom met n12	'1'	'1'	'0'	'1'	'0'	'1'
rechtsom met n13	'1'	'1'	'0'	'1'	'1'	'1'
linksom met n11	'1'	'0'	'1'	'1'	'1'	'0'

Het volgende bewegingsdiagram laat bijvoorbeeld zien, hoe met de signalen op de klemmen DIØØ ... DIØ5 de aandrijving met de interne setpoints wordt gestart. De binaire ingang X10:3 (DBØØ 'rem') wordt gebruikt voor het schakelen van de magneetschakelaar voor de rem K12.



05034AEN

Afbeelding 186: bewegingsdiagram met interne vaste setpoints



Bij regelaarblokking (DIØØ = '0') krijgt de motor geen stroom. Een motor zonder rem loopt dan vrij uit.

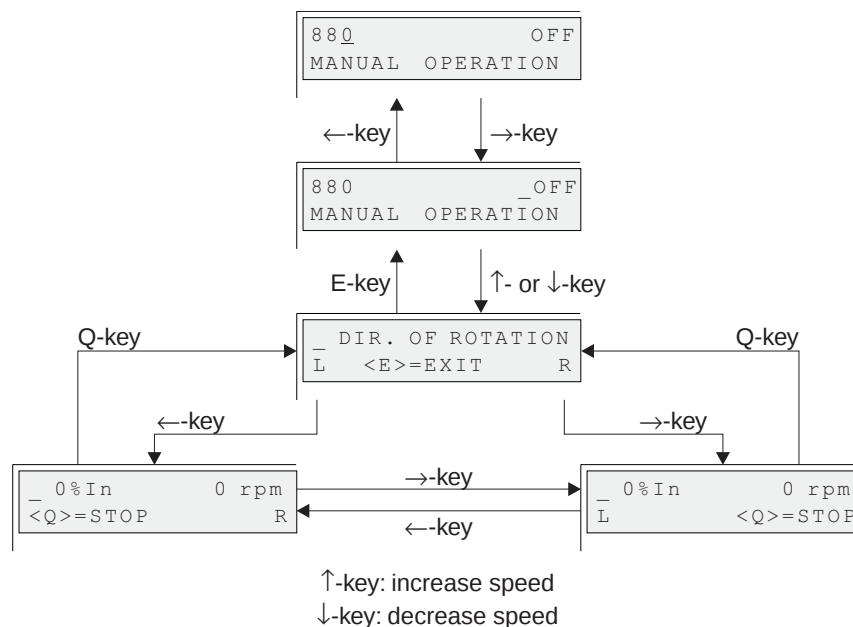


Handbedrijf

Met de functie handbedrijf wordt de regelaar met het programmeerapparaat DBG11B aangestuurd. Om het handbedrijf te kunnen starten, moet de regelaar in de toestand 'No enable' staan. De toestand 'No enable' betekent DIØØ /Regelaarblokking = '1' en de standaard geprogrammeerde binaire ingangen DIØ1 Rechts/stop, DIØ2 Links/stop en DIØ3 Vrijgave/snelstop = '0'.

De binaire ingang DIØØ /Regelaarblokking is ook in het handbedrijf actief. De overige binaire ingangen zijn tijdens het handbedrijf niet actief. De binaire ingang DIØØ /Regelaarblokking moet een '1'-signaal krijgen, om de aandrijving in handbedrijf te kunnen starten. Met DIØØ = '0' kan de aandrijving ook in handbedrijf gestopt worden. De draairichting wordt niet bepaald door de binaire ingangen 'Rechts/stop' of 'Links/stop', maar door de keuze van de draairichting met het programmeerapparaat (afbeelding 187).

Het handbedrijf blijft ook na het uitschakelen en inschakelen van de netvoeding actief, maar de regelaar is dan geblokkeerd. Het draairichtingscommando met de →- of ←-toets geeft vrijgave en start met $n_{\min}$ in de gekozen draairichting. Met de ↓- en ↑-toets wordt het toerental verhoogd of verlaagd. De snelheid van verandering bedraagt 150 r/min per seconde.



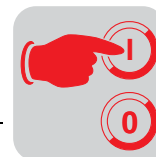
02406AEN

Afbeelding 187: handbedrijf met de DBG11B



Als het handbedrijf beëindigd wordt, dan zijn direct de signalen op de binaire ingangen actief; de binaire ingang DIØØ /Regelaarblokking moet niet '1'-'0'-'1' worden geschakeld. De aandrijving kan overeenkomstig de signalen op de binaire ingangen en de set-point-bronnen starten.

Let er op, dat de standaard geprogrammeerde binaire ingangen DIØ1 Rechts/stop, DIØ2 Links/stop en DIØ3 vrijgave/snelstop een '0'-signaal krijgen, als u het handbedrijf afsluit.



10.6 Inbedrijfstelling voor positioneerbesturingen (MCH4_A)

Een op een MOVIDRIVE® compact MCH4_A aangesloten Hiperface-encoder levert absolute positiewaarden en kan daarom voor positioneerbesturingen gebruikt worden. Dat geldt voor de aansluiting als motor-encoder op X15 en voor de aansluiting als externe encoder op X14.

Om de absolute positie in te stellen, is een eenmalige referentiebeweging nodig.

Positioneren met de Hiperface-encoder als motor-encoder

Bij toepassingen waar geen slip optreedt, dus bij een vormsluitende verbinding tussen aandrijving en machine, kan de motor-encoder gebruikt worden voor het positioneren. Gaat u daartoe als volgt te werk:

- stel parameter P941 'Source Actual Position = Motor Encoder (X15)' in;
- stel de parameter P955 'Encoder scaling' in; daarbij geldt de formule Machinenulpunt = referentiepunt + referentie-offset;
- stel de parameters voor de referentiebeweging P901, P902, P903 en P904 in overeenkomstig hun toepassing;
- maak een referentiebeweging; de referentiebeweging kunt u op twee manieren activeren:
 - ga naar het handbedrijfmenu van de bedieningssoftware MOVITOOLS en start de functie 'Reference travel';
 - maak een IPOS-programma voor de referentiebeweging en start dit programma.

10

Positioneren met de Hiperface-encoder als externe encoder

Bij toepassingen waar wel slip optreedt, dus bij een krachtsluitende verbinding tussen aandrijving en machine, moet een externe encoder gebruikt worden voor het positioneren. Gaat u daartoe als volgt te werk:

- sluit de Hiperface-encoder op X14 aan;
- stel de parameter P900 'Reference offset' in; daarbij geldt de formule Machinenulpunt = referentiepunt + referentie-offset;
- stel parameter P941 'Source Actual Position = Motor Encoder (X14)' in;
- stel de parameters voor de referentiebeweging P901, P902, P903 en P904 in overeenkomstig hun toepassing;
- stel de parameter P945 'Synchronous encoder type (X14) = Hiperface' in;
- maak een referentiebeweging.



10.7 Complete parameterlijst

De parameters van het korte menu zijn met '/' (= weergave op het programmeerapparaat DBG11B) gemarkeerd.

Par.	Name	Value range
DISPLAY VALUES		
00_	Proces values	
000	Speed	-5000...0...5000 r/min
001/	User display	[Text]
002	frequentie	0... 400 Hz
003	Actual position	0...2 ³¹ -1 Inc
004	Output current	0...200% I _N
005	Active current	-200...0...200% I _N
006/	Motor utilization 1	0...200%
007	Motor utilization 2	0...200%
008	DC link voltage	0...1000 V
009	Output current	A
01_	Status displays	
010	Inverter status	
011	Operational status	
012	Fault status	
013	Active parameter set	1/2
014	Heat sink temperature	-20...0...100°C
015	Mains ON operation time	0...25000 h
016	Operating time (enabled)	0...25000 h
017	Electrical energy	kWh
02_	Analog setpoints	
020	Analog input AI1	-10...0...10 V
021	Analog input AI2	-10...0...10 V
022	External current limit	0...100 %
03_	Binary inputs basic unit	
030	Binary input DIØØ	/CONTROL.INHIBIT
031	Binary input DIØ1	
032	Binary input DIØ2	
033	Binary input DIØ3	
034	Binary input DIØ4	
035	Binary input DIØ5	
036/	Status binary inputs basic unit	
05_	Binary inputs basic unit	
050	Binary outputs DBØØ	/BRAKE
051	Binary output DOØ1	
052	Binary output DOØ2	
053/	Status binary outputs basic unit	

Par.	Name	Value range
07_	Unit data	
070	Unit type	
071	Rated output current	
076	Firmware Grundgerät	
077	Technology function	
08_	Fault memory	
080/	Fault t-0	
081	Fault t-1	
082	Fault t-2	
083	Fault t-3	
09_	Busdiagnosis	
090	PD-Konfiguration	
091	Fieldbus-Typ	
092	Baudrate fieldbus	
093	Address fieldbus	
094	PO1 setpoint	
095	PO2 setpoint	
096	PO3 setpoint	
097	PI1 actual value	
098	PI2 actual value	
099	PI3 actual value	



Par.	Name	Setting range Factory setting	After startup	Par.	Name	Setting range Factory setting	After startup
	Variabel par. Parameter set 1				Parameter set 2		
1_	SETPOINTS / RAMP GENERATORS						
10_	Setpoint selection						
100/	Setpoint source	UNIPOL./ FIX.SETPT					
101	Control signal source	TERMINALS					
11_	Analog input AI1						
110	AI1 scaling	-10...-0.1 / 0.1...1...10					
111	AI1 Offset	-500...0...500 mV					
112	AI1 operation mode	Ref. N-MAX					
113	AI1 voltage offset	-10...0...10 V					
114	AI1 speed offset	-5000...0...5000r/min					
115	Filter speed setpoint	0...5...100 ms 0 = Filter off					
12_	Analog input AI2						
120	AI2 operation mode	NO FUNCTION					
13_	Speed ramps 1			14_	Speed ramps 2		
130/	Ramp t11 UP CW	0...2...2000 s		140	Ramp t21 UP CW	0...2...2000 s	
131/	Ramp t11 DOWN CW	0...2...2000 s		141	Ramp t21 DOWN CW	0...2...2000 s	
132/	Ramp t11 UP CCW	0...2...2000 s		142	Ramp t21 UP CCW	0...2...2000 s	
133/	Ramp t11 DOWN CCW	0...2...2000 s		143	Ramp t21 DOWN CCW	0...2...2000 s	
134/	Ramp t12 UP=DOWN	0...2...2000 s		144	Ramp t22 UP=DOWN	0...2...2000 s	
135	S-pattern t12	0...3		145	S-pattern t22	0...3	
136/	Stop ramp t13	0...2...20 s		146	Stop ramp t23	0...2...20 s	
137/	Emergency ramp t14	0...2...20 s		147	Emergency ramp t24	0...2...20 s	
15_	Motor potentiometer (parameterset 1 and 2)						
150	Ramp t3 UP	0.2...20...50 s					
151	Ramp t3 DOWN	0.2...20...50 s					
152	Save last setpoint	ON / OFF					
16_	Fixed setpoints 1			17_	Fixed setpoints 2		
160/	Internal setpoint n11	-5000...0...150 ...5000 r/min		170	Internal setpoint n21	-5000...0...150 ...5000 r/min	
161/	Internal setpoint n12	-5000...0...750 ...5000 r/min		171	Internal setpoint n22	-5000...0...750 ...5000 r/min	
162/	Internal setpoint n13	-5000...0...1500 ...5000 r/min		172	Internal setpoint n23	-5000...0...1500 ...5000 r/min	
2_	CONTROLLER PARAMETERS						
20_	Speed control (parameter set 1 only)						
200	P-gain speed controller	0.1...2...32					
201	Time constant n-control	0...10...300 ms					
202	Gain accel. feedforward	0...32					
203	Filter accel. Feedforward	0...100 ms					
204	Filter speed actual value	0...32 ms					
205	Load feedforward	0...150%					
206	Sample time n-control	1 ms = 0 / 0.5 ms = 1					
207	Load feedforward VFC	0...150%					
21_	Hold controller						
210	P-gain hold controller	0.1...2...32					
22_	Synchr. oper. control (only parameter set 1)Synch						
228	Feed forward filter (DRS)	0...100 ms		Only with MOVITOOLS. Not visible on the DBG11B keypad.			



Par.	Name	Setting range Factory setting	After startup	Par.	Name	Setting range Factory setting	After startup
	Variabel par. Parameter set 1				Parameter set 2		
3_	MOTOR PARAMETERS						
30_	Limits 1			31_	Limits 2		
300/	Start/stop speed 1	0... 60 ...150 r/min		310	Start/stop speed 2	0... 60 ...150 r/min	
301/	Minimum speed 1	0... 60 ...5500 r/min		311	Minimum speed 2	0... 60 ...5500 r/min	
302/	Maximum speed 1	0... 1500 ...5500 r/min		312	Maximum speed 2	0... 1500 ...5500 r/min	
303/	Current limit 1	0... 150 % I _N		313	Current limit 2	0... 150 % I _N	
304	Torque limit	0...150 %					
32_	Motor compensat. 1 (asynchr.)			33_	Motor compensat. 2 (asynchr.)		
320/	Automatic adjustment 1	ON / OFF		330	Automatic adjustment 2	ON / OFF	
321	Boost 1	0...100 %		331	Boost 2	0...100 %	
322	IxR compensation 1	0...100 %		332	IxR compensation 2	0...100 %	
323	Premagnetizing time 1	0... 0.1 ...2 s		333	Premagnetizing time 2	0... 0.1 ...2 s	
324	Slip compensation 1	0 ...500 r/min		334	Slip compensation 2	0 ...500 r/min	
34_	Motor protection						
340	Motorprotection 1	ON / OFF		342	Motorprotection 2	ON / OFF	
341	Cooling type 1	FAN COOLED / FORCED COOLING		343	Cooling type 2	FAN COOLED / FORCED COOLING	
35_	Motor sense of rotation						
350	Change direction of rotation 1	ON / OFF		351	Change direction of rotation 2	ON / OFF	
360	Startup	YES / NO		Alleen in de DBG11B beschikbaar, niet in MOVITOOLS/SHELL!			
4_	REFERENCE SIGNALS						
40_	Speed reference signal						
400	Speed reference value	0... 1500 ...5000 r/min					
401	Hysteresis	0... 100 ...500 r/min					
402	Delay time	0...1...9 s					
403	Message = '1' at:	n < n _{ref} / n > n _{ref}					
41_	Speed window signal						
410	Window center	0... 1500 ...5000 r/min					
411	Range width	0...5000 r/min					
412	Delay time	0...1...9 s					
413	Message = '1' at:	INSIDE / OUTSIDE					
42_	Speed setp./act.val.comp.						
420	Hysteresis	1... 100 ...300 r/min					
421	Delay time	0...1...9 s					
422	Message = '1' at:	n <> n _{setpt} / n = n _{setpt}					
43_	Current reference signal						
430	Current reference value	0... 100 ...150 % I _N					
431	Hysteresis	0... 5 ...30 % I _N					
432	Delay time	0...1...9 s					
433	Message = '1' at:	I < I _{ref} / I > I _{ref}					
44_	I _{max} signal						
440	Hysteresis	0... 5 ...50 % I _N					
441	Delay time	0...1...9 s					
442	Message = '1' at:	I = I _{max} / I < I _{max}					



Par.	Name	Setting range Factory setting	After startup	Par.	Name	Setting range Factory setting	After startup
	Variabel par. Parameter set 1				Parameter set 2		
5_	MONITORING FUNCTIONS						
50_	Speed monitoring						
500	Speed monitoring 1	OFF / MOTOR MODE / REGENERAT. MODE / MOT.®EN.MODE		502	Speed monitoring 2	OFF / MOTOR MODE / REGENERAT. MODE / MOT.®EN.MODE	
501	Delay time 1	0...1...10 s		503	Delay time 2	0...1...10 s	
504	Encoder monitoring	ON / OFF					
52_	Mains OFF monitoring						
520	Mains OFF response time	0...5 s					
521	Mains OFF response	CONTROL INHIBIT EMERGENCY STOP					
6_	TERMINAL ASSIGNMENT						
60_	Binary inputs basic unit						
-	Binary input DIØØ	With fixed assignment: /CON- TROL.INHIBIT					
600	Binary input DIØ1	CW/STOP		The following signals can be programmed: NO FUNCTION• ENA- BLE/RAP.STOP • CW/STOP • CCW/STOP • n11(n13) • n21(n23) • n22(n23) • FIX SETPT SW.OV. • PAR. SWITCHOVER•RAMP SWITCHOVER•MOTOR POT UP•MOTOR POT DOWN•/EXT. FAULT•FAULT RESET•/HOLD CONTROL•/LM SWITCH CW•/LM SWITCH CCW•IPOS INPUT•REFERENCE CAM•REF.TRAVEL START•SLAVE FREE RUN•SETPOINT HOLD•MAINS ON•DRS SET ZERO PT. •DRS SLAVE START•DRS TEACH IN•DRS MAST. STOP•			
601	Binary input DIØ2	CCW/STOP					
602	Binary input DIØ3	ENABLE/RAP.STOP					
603	Binary input DIØ4	n11/n21					
604	Binary input DIØ5	n12/n22					
62_	Binary inputs basic unit			The following signals can be programmed: NO FUNCTION•/ FAULT•READY•OUTP.STAGE ON•ROT.FIELD ON•BRAKE RELEASED•BRAKE APPLIED•MOTOR STAND- STILL•PAAMETER SET•SPEED REFERENCE•SPEED WIN- DOW•SP/ACT.VAL.COMP•CURR. RERERENCE•Imax-SIGNAL•/ MOTOR UTILIZ.1•/MOTOR UTILIZ.2•DRS PREWARN•/DRS LAG ERROR•DRS SLAVE IN POS•IPOS IN POS•IPOS REFE- RENCE•IPOS OUTPUT•IPOS FAULT			
-	Binary outputs DBØØ	With fixed assignment: /BRAKE					
620	Binary output DOØ1	READY FOR OPERA- TION					
621	Binary output DOØ2	NO FUNCTION					
64_	Analog output						
640	Analog output AO1	ACTUAL SPEED		The following signals can be programmed: NO FUNCTION•RAMP INPUT•SPEED SETPOINT•ACTUAL SPEED•ACTUAL FRE- QUENCY•OUTPUT CURRENT•ACTIVE CURRENT•UNIT UTILI- ZATION•IPOS OUTPUT•RELATED TORQUE•			
641	Scaling AO1	-10...0...1...10					
642	Operation mode AO1	OFF/ -10...+10V / 0...20mA / 4...20mA					
7_	OPERATING MODES						
70_	Operating modes						
700	Operation mode 1	VFC 1 VFC 1 & GROUP VFC 1 & HOIST VFC 1 & DC BRAK. VFC 1 & FLYING START VFC n-CONTROL VFC-n-CTRL&GROUP VFC-n-CTRL&HOIST VFC-n-CTRL&IPOS CFC CFC&M-CONTROL CFC&IPOS SERVO SERVO&M-CTRL SERVO&IPOS		701	Operation mode 2	VFC 2 VFC 2 & GROUP VFC 2 & HOIST VFC 2 & DC BRAK. VFC 2 & FLYING START	
71_	Current at standstill						
710	Standstill current 1	0...50 % I _{mot}		711	Standstill current 2	0...50 % I _{mot}	



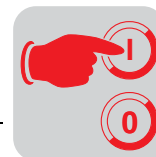
Par.	Name Variabel par. Parameter set 1	Setting range Factory setting	After startup	Par.	Name Parameter set 2	Setting range Factory setting	After startup
72_	Setpoint stop function						
720	Setpoint stop function 1/2 1	ON / OFF		723	Setpoint stop function 1/2 2	ON / OFF	
721	Stop setpoint 1	0...30...500 r/min		724	Stop setpoint 2	0...30...500 r/min	
722	Start offset 1	0...30...500 r/min		725	Start offset 2	0...30...500 r/min	
73_	Brake function						
730	Brake function 1	ON / OFF		733	Brake function 2	ON / OFF	
731	Brake release time 1	0...2 s		734	Brake release time 2	0...2 s	
732	Brake application time 1	0...0.2...2 s		735	Brake application time 2	0...0.2...2 s	
74_	Speed skip						
740	Skip width 1	0...1500...5000 r/min		742	Skip window center 2	0...1500...5000 r/min	
741	Skip width 1	0...300 r/min		743	Skip width 2	0...300 r/min	
75_	Master-Slave-function						
750	Slave setpoint	MASTER-SLAVE OFF SPEED (RS 485) SPEED (SBus) SPEED (485+SBus) TORQUE (RS485) TORQUE (SBus) TORQUE (485+SBus) LOAD SHAR (RS485) LOAD SHARE (SBus) LOAD S(485+SBus)					
751	Scaling slave setpoint	-10...0...1...10					
8_	UNIT FUNCTIONS						
80_	Setup						
802/	Factory setting	YES / NO					
803/	Parameter lock	ON / OFF					
804	Reset statistic	NO FAULT MEMORY KWH METER OPERATING HOURS					
800/	Quick menu	ON / OFF		These parameters are only available in the DBG11B keypad, not in MOVITOOLS!			
801/	Language	DE / EN / FR					
806	Copy DBG → MDX	YES / NO					
807	Copy MDX → DBG	YES / NO					
81_	Serial communication						
810	RS-485 address	0...99					
811	RS-485 group address	100...199					
812	RS-485 time-out delay	0...650 s					
813	SBus address	0...63					
814	SBus group address	0...63					
815	SBus timeout delay	0...0.1...650 s					
816	SBus baud rate	125/250/500 / 1000 kBaude					
817	SBus synchronization ID	0...1023					
818	CAN synchronization ID	0...1...2047					
819	Fieldbus timeout delay	0...0.5...650 s					
82_	Brake operation						
820/	4-quadrant operation 1	ON / OFF		821	4-quadrant operation 2	ON / OFF	



Par.	Name Variabel par. Parameter set 1	Setting range Factory setting	After startup	Par.	Name Parameter set 2	Setting range Factory setting	After startup
83_	Fault response						
830	Response EXT. FAULT	EMERG.STOP/FAULT		The following fault responses can be programmed: NO RESPONSE DISPLAY FAULT IMM.STOP/FAULT EMERG.STOP/FAULT RAPID STOP/FAULT IMM.STOP/WARNG EMERG.STOP/WARNG RAPID STOP/WARNG			
831	Response FIELDBUS-TIMEOUT	RAPID STOP/WARNG.					
832	Response MOTOR OVERLOAD	EMERG.STOP/FAULT					
833	Response RS-485-TIMEOUT	RAPID STOP/WARNG.					
834	Response DRS LAG ERROF	EMERG.STOP/FAULT					
835/	Response TF sensor SIGNAL	NO RESPONSE					
836	Response SBus-TIMEOUT	EMERG.STOP/FAULT					
84_	Reset behaviour						
840/	Manual reset	YES / NO					
841	Auto reset	ON / OFF					
842	Restart time	1...3...30 s					
85_	Scaling speed actual value						
850	Scaling factor numerator	1...65535					
851	Scaling factor denominator	1...65535					
852	Gebruikers-eenheid	r/min		can only be set using MOVITOOLS			
86_	Modulation						
860	PWM-frequency 1	4 / 8 / 16 kHz		861	PWM-frequency 2	4 / 8 / 16 kHz	
862	PWM fix 1	ON / OFF		863	PWM fix 2	ON / OFF	
864	PWM-frequency CFC	4/8 / 16 kHz					
87_	Proces data description						
870	PO 1 Setpoint description	CONTROL WORD 1					
871	PO2 Setpoint description	SPEED					
872	PO3 Setpoint description	NO FUNCTION					
873	PI1 Actual value description	STATUS WORD 1					
874	PI2 Actual value description	SPEED					
875	PI3 Actual value description	OUTP.CURRENT					
876	PO-data enable	ON / OFF					
877	DeviceNet PD configuration	0...3...5					
88_	Manual mode						
880	Manual mode	ON / OFF					



Par.	Name	Setting range Factory setting	After startup	Par.	Name	Setting range Factory setting	After startup
	Variabel par. Parameter set 1				Parameter set 2		
9__	IPOS-PARAMETER						
90__	IPOS Reference travel						
900	Reference offset	-2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1 Inc					
901	Reference SPEED 1	0...200...5000 r/min					
902	Reference SPEED 2	0...50...5000 r/min					
903	Reference travel typ	0...7					
904	Reference travel to zero pulse	YES / NO					
91__	IPOS Travel parameter						
910	Gain X controller	0.1...0.5...32					
911	Positioning ramp 1	0...1...20 s					
912	Positioning ramp 2	0...1...20 s					
913	Travel speed CW	0...1500...5000 r/min					
914	Travel speed CCW	0...1500...5000 r/min					
915	Speed feedforward	-199.99...0...100 ...199.99 %					
916	Ramp typ	LINEAR / SINE / SQUARED / BUSRAMP					
92__	IPOS monitoring						
920	SW limit switch CW	-2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1 Inc					
921	SW limit switch CCW	-2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1 Inc					
922	Position window	0...50...32767 Inc					
923	Lag error window	0...2 ³¹ -1 Inc					
93__	IPOS Special functions						
930	Override	ON / OFF					
931	IPOS-Ctrl. Task 1	START / STOP		Only available in DBG11B, not in MOVITOOLS/SHELL!			
932	IPOS-Ctrl. Task 2	START / STOP		Only available in DBG11B, not in MOVITOOLS/SHELL! Display parameters, cannot be edited using DBG11B.			
94__	IPOS Variables/Encoder						
940	IPOS-Variables edit	ON / OFF		Only available in DBG11B, not in MOVITOOLS/SHELL!			
941	Source actual position	MOTOR ENC. (X15) EXTERN.ENC (X14) ABSOL.ENC. (DIP)					
942	Enc. factor numerator	1...32767					
943	Encoder factor denominator	1...32767					
944	Encoder scaling ext. encoder	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64		Only with MOVITOOLS. Not visible on the DBG11B keypad.			
945	Encoder type X14	TTL / SIN/COS / HIPERFACE					
946	Counting direction X14	NORMAL / INVERTED					
95__	DIP						
950	Encoder type	NO ENCODER					
951	Counting direction	NORMAL / INVERTED					
952	Cycle frequency	1...200%					
953	Position offset	-(2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1					
954	Zero offset	-(2 ³¹ -1)...0...2 ³¹ -1					
955	Encoder scaling	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64					
96__	IPOS Modulo Function						
960	Modulo function	OFF / SHORT / CW/CCW					
961	Modulo numerator	0...2 ³¹					
962	Modulo demominator	0...2 ³¹					
963	Modulo encoder resolution	0...4096...20000					



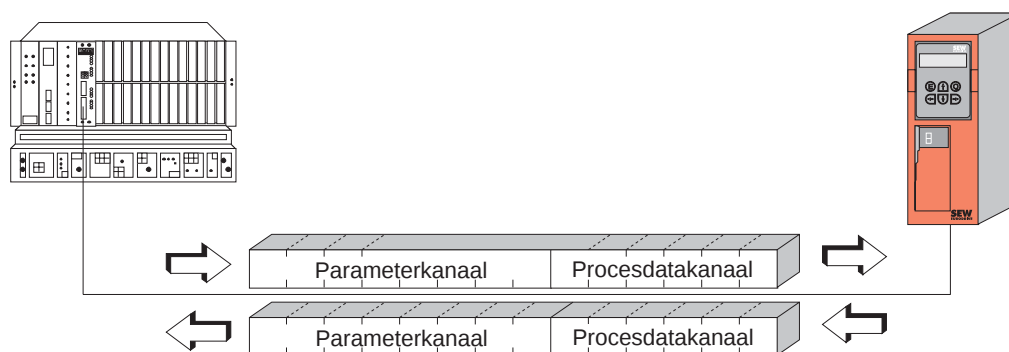
10.8 Inbedrijfstelling van de regelaar met PROFIBUS-DP (MC_41A)

Configuratie van de PROFIBUS-DP-communicatie

Om de soort en het aantal voor de overdracht gebruikte in- en uitgangsgegevens te kunnen definiëren, moet aan de regelaar door de DP-Master een bepaalde DP-configuratie meegedeeld worden. Daarbij beschikt u over de mogelijkheid,

- de aandrijving met procesdata aan te sturen
- langs het parameterkanaal alle parameters van de aandrijving te lezen resp. te schrijven.

De volgende afbeelding geeft schematisch de gegevensuitwisseling weer tussen automatiseringsapparaat (DP-Master) en applicatieregelaar MOVIDRIVE® (DP-slave) met procesdata en parameterkanaal.



01065BNL

Afbeelding 188: communicatie met PROFIBUS-DP

Procesdataconfiguratie

De MOVIDRIVE® compact-regelaars maken uiteenlopende DP-configuraties voor de datauitwisseling tussen DP-master en regelaar mogelijk. De onderstaande tabel geeft aanvullende informatie van alle mogelijke DP-configuraties van de familie MOVIDRIVE® compact. De kolom 'Procesdata-configuratie' laat u de naam van de configuratie zien. Deze teksten verschijnen ook binnen uw ontwerp-software voor de DP-master als selectielijst. De kolom DP-configuratie geeft weer, welke configuratiedata bij de communicatiestructuur van de PROFIBUS-DP naar de regelaar verzonden worden.

Procesdata-configuratie	Betekenis / aanwijzingen	DP-configuraties	
		0	1
1 PD	besturing met 1 procesdatawoord	240 _{dec}	-
2 PD	besturing met 2 procesdatawoorden	241 _{dec}	-
3 PD	besturing met 3 procesdatawoorden	242 _{dec}	-
6 PD	besturing met 6 procesdatawoorden	0 _{dec}	245 _{dec}
10 PD	besturing met 10 procesdatawoorden	0 _{dec}	249 _{dec}
Param + 1 PD	besturing met 1 procesdatawoord parametrering met 8-Byte parameterkanaal	243 _{dec}	240 _{dec}
Param + 2 PD	besturing met 2 procesdatawoorden parametrering met 8-Byte parameterkanaal	243 _{dec}	241 _{dec}
Param + 3 PD	besturing met 3 procesdatawoorden parametrering met 8-Byte parameterkanaal	243 _{dec}	242 _{dec}
Param + 6 PD	besturing met 6 procesdatawoorden parametrering met 8-Byte parameterkanaal	243 _{dec}	245 _{dec}
Param + 10 PD	besturing met 10 procesdatawoorden parametrering met 8-Byte parameterkanaal	243 _{dec}	249 _{dec}



DP-configuratie 'Universal- Configuration'

Met de keuze van de DP-configuratie 'Universele configuratie' ontvangt u twee als 'lege plaats' gedefinieerde DP-identificaties (vaak ook als DP-module aangeduid) met de invoer 0_{dec} . Deze beide identificaties kunt u nu individueel configureren, waarbij de volgende randvoorwaarden in acht genomen moeten worden:

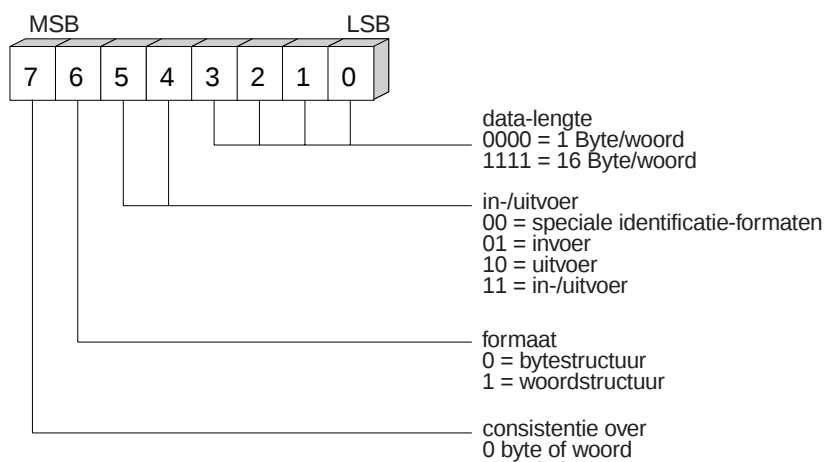
Module 0 (DP-identificatie 0) definieert het parameterkanaal van de regelaar:

Lengte	Functie
0	Parameterkanaal uitgeschakeld
8 Byte resp. 4 woorden	Parameterkanaal wordt gebruikt

Module 1 (DP-identificatie 1) definieert het procesdatakanaal van de regelaar:

Lengte	Functie
2 Byte resp. 1 woord	1 procesdatawoord
4 Byte resp. 2 woorden	2 procesdatawoorden
6 Byte resp. 3 woorden	3 procesdatawoorden
12 Byte resp. 6 woorden	6 procesdatawoorden
20 Byte resp. 10 woorden	10 procesdatawoorden

De volgende afbeelding laat de structuur zien van de in IEC 61158 gedefinieerde configuratiedata. Deze configuratiedata worden bij de start van de DP-master naar de regelaar gezonden.



00087BNL

Afbeelding 189: formaat van de kentekenbyte Cfg_Data volgens IEC 61158



Let op bij MCF/MCV/MCS41A (geldt niet voor MCH41A):

De codering 'Special Identifier formats' wordt niet ondersteund! Gebruikt u voor de data-overdracht alleen de instelling 'Consistency throughout entire length'!

Data-consistentie

Consistente data zijn data, die altijd samenhangend tussen automatiseringsapparaat en applicatieregelaar overgedragen moeten worden en nooit gescheiden van elkaar mogen worden verzonden.

Data-consistentie is bijzonder belangrijk voor de overdracht van positiewaarden resp. complete positioneeropdrachten, daar bij niet-consistente overdracht de gegevens uit verschillende cycli van het programma van het automatiseringsapparaat kunnen stammen en daarmee ongedefinieerde waarden naar de regelaar gezonden zouden kunnen worden.

Bij PROFIBUS-DP heeft de data-communicatie tussen automatiseringsapparaat en regelaar in het algemeen plaats met de instelling 'Consistency throughout entire length'.



Externe diagnose Voor MOVIDRIVE® *compact* kunt u gedurende de configuratie in de DP-Master het automatisch genereren van externe diagnose-alarmen met PROFIBUS-DP activeren. Als deze functie geactiveerd is, meldt MOVIDRIVE® *compact* bij elke optredende storing een externe diagnose aan de DP-Master. In het DP-Mastersysteem moet u dan corresponderende (deels arbeidsintensieve) programma-algorithmen programmeren, om de diagnose-informatie te verwerken.

Aanbeveling Daar MOVIDRIVE® *compact* met statuswoord 1 bij iedere PROFIBUS-DP-cyclus de actuele toestand van de aandrijving overdraagt, is het activeren van de externe diagnose niet principieel noodzakelijk.

Aanwijzingen voor Simatic S7 master-systemen Door het PROFIBUS-DP-systeem kunnen ook bij niet geactiveerde diagnose-genering steeds diagnose-alarmen in de DP-master gebracht worden, zodat de corresponderende operanden (bv. OB84 voor S7-400 resp. OB82 voor S7-300) in de besturing algemeen ingevoerd zouden kunnen worden.

Meer informatie hierover vindt u in het read me-bestand, dat bij het GSD-bestand is gevoegd.

Identificatie-nummer Iedere DP-master en DP-slave moet een individueel, door de PROFIBUS-gebruikersorganisatie afgegeven identificatie-nummer voor de eenduidige identificering van het aangesloten apparaat overleggen. Bij de start van de PROFIBUS-DP-Master vergelijkt deze de identificatie-nummers van de aangesloten DP-slaves met de door de gebruiker ingevoerde identificatie-nummers. Pas als de DP-master vastgesteld heeft, dat de aangesloten stationsadressen en apparaten (identificatie-nummers) met de ontwerpgegevens overeenstemmen, wordt de overdracht van de data geactiveerd. Hierdoor wordt met dit proces een hoge veiligheid tegen ontwerpfouten bereikt.

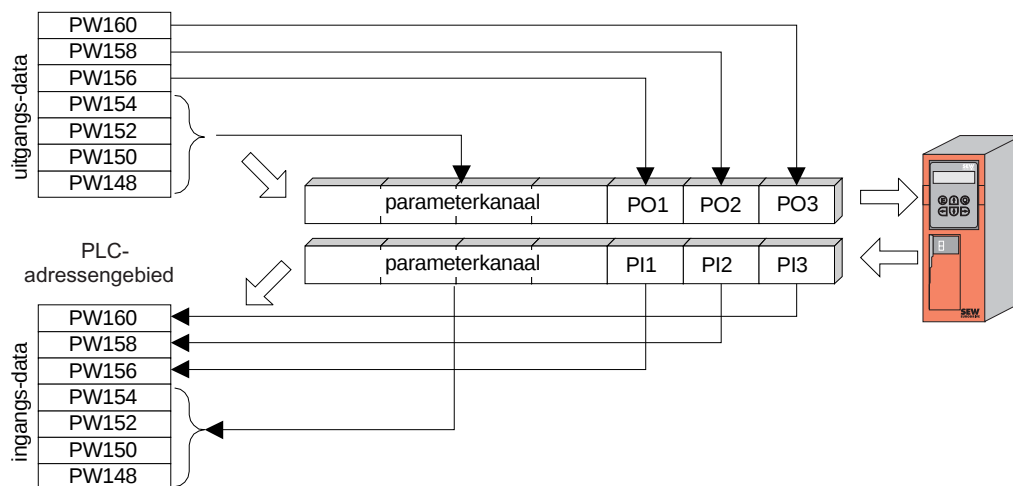
Het identificatie-nummer wordt als 16-bit getal (Unsigned16) zonder voorteken gedefinieerd. Voor de serie van de applicatieregelaars MOVIDRIVE® *compact* heeft de PROFIBUS-gebruikersorganisatie de volgende identificatie-nummers vastgelegd:

- MOVIDRIVE® *compact* MCF/MCV/MCS41_A → 6002_{hex} (24578_{dec})
- MOVIDRIVE® *compact* MCH41A → 6003_{hex} (24579_{dec})



Besturing met PROFIBUS-DP

De besturing van de regelaar heeft plaats over het procesdata-kanaal, dat een, twee of drie I/U-woorden lang is. Deze procesdatawoorden worden bijv. bij de toepassing van een PLC als DP-Master in het I/O-resp. perifere deel van de besturing weergegeven en kunnen zodoende op de gewone manier worden aangesproken.



02906ANL

Afbeelding 190: Bezetting van het I/U- bereik van de plc

Besturingsvoorbeeld voor Simatic S5

Terwijl de procesingangsdata (actuele waarden) bijv. bij de Simatic S5 met invoercommando's worden ingelezen, kan de procesuitgangsdata (setpoints) met de overdrachtcommando's verzonden worden. Uitgaande van afbeelding 190 laat het voorbeeld de syntax voor de verwerking van de procesingangs- en uitgangsdata van de MOVIDRIVE®-applicatieregelaar zien. De fabrieksinstelling voor het procesdatakanaal is in het commentaar aangegeven.

STEP5 programvoorbeeld



Voor dit voorbeeld wordt de MOVIDRIVE® met de procesdata-configuratie '3 PD' op de ingangsadressen PW156...161 en uitgangsadressen PW156...161 geconfigureerd. De consistente activering vindt hier bijv. plaats in de volgorde 'laatste Byte eerst'.

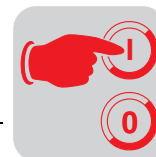
Het aanhouden van de data-consistentie wordt bij de Simatic S5 in eerste instantie door het type van de CPU bepaald. Aanwijzingen voor de correcte programmering met data-consistentie vindt u in de handboeken voor de CPU resp. DP-masterbouwgroep van de Simatic S5.

```
//Istwerte konsistent einlesen
L PW 160      //PE3 laden (keine Funktion)
L PW 158      //PE2 laden (Drehzahl-Istwert)
L PW 156      //PE1 laden (Statuswort 1)

//Sollwerte konsistent ausgeben
L KH 0
T PW 160      //0hex auf PA3 schreiben (hat jedoch keine Funktion)

L KF +1500
T PW 158      //1500dez auf PA2 schreiben (Drehzahl-Sollwert = 300 r/min)

L KH 0006
T PW 156      //6hex auf PA1 schreiben (Steuerwort = Freigabe)
```



Besturingsvoorbeeld voor Simatic S7

De besturing van de applicatieregelaar via Simatic S7 hangt af van de gekozen procesdata-configuratie óf direct met laad- en overdrachtcommando's óf met speciale systeemfuncties SFC 14 DPRD_DAT en SFC15 DPWR_DAT.

Principieel moeten bij de S7 datalengten met 3 bytes of meer dan 4 bytes over de systeemfuncties SFC14 en SFC15 verzonden worden. Daarvoor geldt de volgende tabel:

procesdataconfiguratie	Programma-toegang
1 PD	laad- en overdrachtcommando's
2 PD	laad- en overdrachtcommando's
3 PD	systeemfuncties SFC14/15 (lengte 6 byte)
6 PD	systeemfuncties SFC14/15 (lengte 12 byte)
10 PD	systeemfuncties SFC14/15 (lengte 20 byte)
Param + 1 PD	parameterkanaal: systeemfuncties SFC14/15 (lengte 8 byte) procesdata: laad- en overdrachtcommando's
Param + 2 PD	parameterkanaal: systeemfuncties SFC14/15 (lengte 8 byte) procesdata: laad- en overdrachtcommando's
Param + 3 PD	parameterkanaal: systeemfuncties SFC14/15 (lengte 8 byte) procesdata: systeemfuncties SFC14/15 (lengte 6 byte)
Param + 6 PD	parameterkanaal: systeemfuncties SFC14/15 (lengte 8 byte) procesdata: systeemfuncties SFC14/15 (lengte 12 byte)
Param + 10 PD	parameterkanaal: systeemfuncties SFC14/15 (lengte 8 byte) procesdata: systeemfuncties SFC14/15 (lengte 20 byte)

STEP7 program-mavoorbeeld

Voor dit voorbeeld wordt de MOVIDRIVE® *compact* met de procesdata-configuratie '3 PD' op de ingangsadressen PEW576... en uitgangsadressen PAW576... geconfigureerd. Er wordt een databouwsteen DB3 met ca. 50 datawoorden aangelegd.

Met het oproepen van SFC14 worden de procesingangsdata naar de databouwsteen DB3, datawoord 0, 2 en 4 gekopieerd. Na de bewerking van het besturingsprogramma worden met het oproepen van SFC15 de procesuitgangsdata van datawoord 20, 22 en 24 naar het uitgangsadres PAW 576... gekopieerd.

Let u bij de parameter RECORD op de opgave van de lengte in Byte. Dit moet overeenstemmen met de geconfigureerde lengte.

Verdere informatie over de systeemfuncties vindt u in de Online-Help voor STEP7.



```
//Anfang der zyklischen Programmbearbeitung im OB1
BEGIN
NETWORK
TITLE =Kopiere PE-Daten vom Umrichter in DB3, Wort 0/2/4
CALL SFC 14 (DPRD_DAT)           //Read DP Slave Record
  LADDR := W#16#240              //Input Adresse 576
  RET_VAL:= MW 30                //Ergebnis in Merkerwort 30
  RECORD := P#DB3.DBX 0.0 BYTE 6 //Zeiger

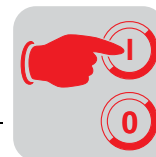
NETWORK
TITLE =SPS-Programm Met Antriebsapplikation
// SPS-Programm nutzt Procesdata im DB3 zur
// Antriebssteuerung
L DB3.DBW 0           //PI1 laden (statuswoord 1)
L DB3.DBW 2           //PI2 laden (actuele toerental)
L DB3.DBW 4           //PI3 laden (geen functie)

L W#16#0006
T DB3.DBW 20          //6hex auf PA1 schreiben (Steuerwort = Freigabe)
L 1500
T DB3.DBW 22          //1500dez auf PA2 schreiben (Drehzahl-Sollwert = 300 r/min)
L W#16#0000
T DB3.DBW 24          //0hex auf PA3 schreiben (hat jedoch keine Funktion)

//Ende der zyklischen Programmbearbeitung im OB1
NETWORK
TITLE =Kopiere PA-Daten von DB3, Wort 20/22/24 zum Umrichter
CALL SFC 15 (DPWR_DAT)           //Write DP Slave Record
  LADDR := W#16#240              //Ausgangsadresse 576 = 240hex
  RECORD := P#DB3.DBX 20.0 BYTE 6 //Zeiger auf DB/DW
  RET_VAL:= MW 32                //Ergebnis in Merkerwort 32
```



Nadere informatie en toepassingsvoorbeelden voor de besturing over het procesdata-kanaal, in het bijzonder voor de codering van de besturings- en statuswoorden, kunt u lezen in het handboek voor het 'Fieldbus unit Profile with Parameter list', dat u bij ons kunt bestellen.

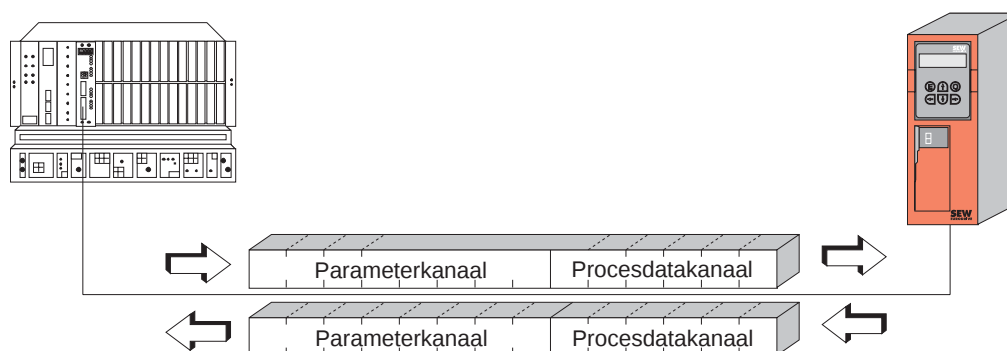


Parametrering met PROFIBUS-DP

Het aanroepen van de aandrijvings-parameters heeft bij PROFIBUS-DP plaats over het MOVILINK[®]-parameterkanaal, dat naast de oorspronkelijke instructies READ en WRITE nog andere parameterinstructies biedt.

Structuur van het parameterkanaal

De parametrering van veldapparatuur via veldbussystemen, die geen gebruikerslaag bieden, vereist de simulatie van de belangrijkste functionaliteiten en instructies zoals bijvoorbeeld READ en WRITE voor het lezen en schrijven van parameters. Daaruit volgt bijvoorbeeld voor PROFIBUS-DP de definitie van een parameter-procesdata-object (PPO). Deze PPO wordt cyclisch verzonden en bevat naast het procesdatakanaal een parameterkanaal, waarmee de acyclische parameterwaarden vervangen kunnen worden (afbeelding 191).

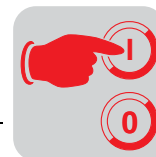


01065BNL

Afbeelding 191: parameter-procesdata-object voor PROFIBUS-DP

Hieronder wordt de structuur van het parameterkanaal weergegeven. Principieel wordt hij samengesteld uit een managementbyte, een index-woord, een gereserveerde byte alsmede vier databytes.

byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
manage- ment	gereser- veerd	index High	index Low	MSB-data	data	data	LSB-data
parameterindex				4 byte data			

**Data-omvang**

De data bevindt zich in byte 4 tot byte 7 van het parameterkanaal. Er kan zodoende maximaal 4 byte data per instructie worden overgedragen. In principe worden de data rechtsgebonden ingevoerd, d.w.z. byte 7 bevat de minst significante databyte (LSB-data), byte 4 dienovereenkomstig de meest significante databyte (MSB-data).

byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
management	gereserveerd	index High	index Low	MSB-data	data	data	LSB-data
				High-byte 1	Low-byte 1	High-byte 2	Low-byte 2
				High-woord		Low-woord	
				dubbelwoord			

Onjuiste instructie-uitvoering

Een onjuiste instructie-uitvoering wordt door het zetten van de status-bit in de managementbyte signaleerd. Is de ontvangen handshake-bit gelijk aan de verzonden handshake-bit, dan is de instructie door de regelaar uitgevoerd. Signaleert de statusbit nu een fout, dan wordt in het databereik van het parameterteleggram de foutcode ingevoerd. Byte 4-7 levert de return-codes in gestructureerde vorm terug (→ hdst. 'Return-codes van de parametring' op bladzijde 322).

byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
management	gereserveerd	index High	index Low	Error-Class	Error-Code	Add. Code High	Add. Code Low



Statusbit = 1 : onjuiste instructie-uitvoering



Return-codes van de parametring

Bij onjuiste parametring worden door de applicatieregelaar meerdere return-codes aan de parametrende master teruggegeven, die gedetailleerd uitsluitsel over de oorzaak van de fout geven. Over 't algemeen zijn deze return-codes gestructureerd volgens IEC 61158 opgebouwd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de elementen:

- Error-Class
- Error-Code
- Additional-Code

Deze return-codes gelden voor alle communicatie-interfaces van de MOVIDRIVE®.

Error-Class

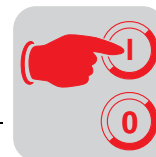
Met het element Error-Class wordt de soort fout nader geclassificeerd. MOVIDRIVE® compact ondersteunt de volgende, volgens IEC 61158 gedefinieerde foutklassen:

Class (hex)	Aanduiding	Betekenis
1	vfd-state	Statusfout van het virtuele veldapparaat
2	application-reference	fout in het gebruikersprogramma
3	definition	definitiefout
4	resource	resource-fout
5	service	fout bij de uitvoering van de instructie
6	access	toegangsfout
7	ov	fout in de objectenlijst
8	other	andere fout (zie Additional-Code)

De Error-Class wordt met uitzondering van Error-Class 8 = 'anderer fout' bij onjuiste communicatie door de communicatie-software van de veldbus-interface gegenereerd. Return-codes, die door het regelaar-systeem geleverd worden, vallen allemaal onder de Error-Class 8 = 'andere fout'. De nauwkeurigere informatie van de fout vindt plaats met het element Additional-Code.

Error-Code

Het element Error-Code geeft nauwkeurigere informatie van de oorzaak van de fout binnen de Error-Class en wordt bij onjuiste communicatie door de communicatie-software van de veldbus-interface gegenereerd. Voor Error-Class 8 = 'andere fout' is alleen de Error-Code = 0 (andere foutcode) gedefinieerd. De gedetailleerde informatie staat in dit geval in de Additional Code.

**Additional-Code**

De Additional-Code bevat de specifieke SEW-return-codes voor onjuiste parametrering van de regelaar. Ze worden onder Error-Class:8 = 'andere fout' naar de master teruggestuurd. De onderstaande tabel geeft alle mogelijke coderingen voor de Additional-Code weer.

Error-Class: 8 = 'andere fout'

Add.-Code-high (hex)	Add.-Codelow (hex)	Betekenis
00	00	geen fout
00	10	Ongeoorloofde parameter-index
00	11	Functie/parameter niet geïmplementeerd
00	12	Alleen leestoegang geoorloofd
00	13	Parameterblokkering is actief
00	14	Fabrieksinstelling is actief
00	15	Waarde voor parameter te groot
00	16	Waarde voor parameter te klein
00	17	Voor deze functie/parameter ontbreekt de noodzakelijke optiekaart
00	18	Fout in systeem-software
00	19	Parametertoegang alleen via RS-485-procesinterface op X13
00	1A	Parametertoegang alleen via RS-485-diagnose-interface
00	1B	Parameter is beveiligd tegen toegang
00	1C	Regelaarblokkering noodzakelijk
00	1D	Ontoelaatbare waarde voor parameter
00	1E	Fabrieksinstelling werd geactiveerd
00	1F	Parameter werd niet in de EEPROM opgeslagen
00	20	Parameter kan niet bij vrijgegeven eindtrap gewijzigd worden

10

Bijzondere return-code (uitzonderlijke gevallen)

Fouten in de parametrering, die noch automatisch door de gebruikslaag van het veldbus-systeem, noch door de systeem-software van de regelaar geïdentificeerd kunnen worden, worden als speciale gevallen behandeld. Daarbij gaat het om de volgende mogelijke fouten:

- onjuiste codering van een instructie via het parameterkanaal
- onjuiste opgave van de van een instructie via het parameterkanaal
- interne communicatiefout

Onjuiste instructie-codering in het parameterkanaal

Bij de parametrering via het parameterkanaal werd een niet-gedefinieerde codering in de management- resp. gereserveerde byte aangegeven. De volgende tabel laat de return-codes voor dit uitzonderlijke geval zien.

	Code (dec)	Betekenis
Error-Class:	5	Service
Error-Code:	5	ongeldige parameter
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

Herstel van de fout:

Controleer byte 0 en 1 in het parameterkanaal.



Onjuiste lengte-opgave in het parameterkanaal

Bij de parametring via het parameterkanaal werd bij een Write-instructie een datalengte niet gelijk aan 4 databytes aangegeven. De volgende tabel laat de return-code zien.

	Code (dec)	Betekenis
Error-Class:	6	Access
Error-Code:	8	Type conflict
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

Herstel van de fout:

Controleert u bit 4 en bit 5 voor de datalengte in het leiding-byte van het parameterkanaal.

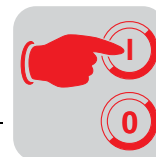
Interne communicatiefout

De in de volgende tabel weergegeven return-code wordt teruggemeld, wanneer intern in het systeem een communicatiefout is opgetreden. De vereiste parameter-instructie werd eventueel niet uitgevoerd en zou weer herhaald moeten worden. Bij herhaaldelijk optreden van deze fout moet de applicatieregelaar in zijn geheel uit- en weer ingeschakeld worden, zodat er een nieuwe initialisatie wordt doorgevoerd.

	Code (dec)	Betekenis
Error-Class:	6	Access
Error-Code:	2	Hardware fault
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

Herstel van de fout:

Herhaal de parameter-instructie. Treedt de fout opnieuw op, dan moet u de regelaar spanningsloos maken (netspanning + externe 24 V_{DC}) en opnieuw inschakelen. Treedt de fout permanent op, dan moet u onze service raadplegen.



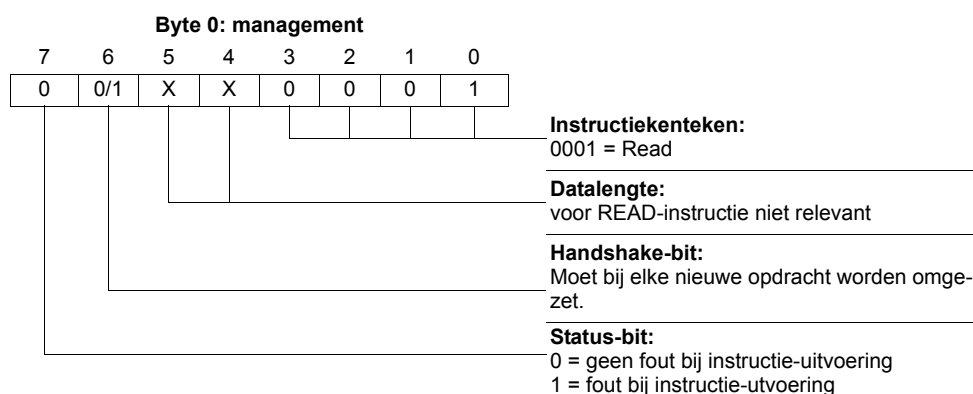
Lezen van een parameter via PROFIBUS-DP (Read)

Voor het uitvoeren van een READ-instructie via het parameterkanaal mag op grond van de cyclische overdracht van het parameterkanaal de handshake-bit pas dan uitgewisseld worden, als het gehele parameterkanaal overeenkomstig de instructie gereed werd gemaakt. Houd daarom voor het lezen van een parameter onderstaande volgorde aan:

1. voer de index van de te lezen parameter in byte 2 (index-High) en byte 3 (index-Low) in;
2. voer het instructiekenteken voor de Read-instructie in het managementbyte in (byte 0);
3. geef door het wisselen van de handshake-bit de Read-instructie aan de regelaar.

Daar het een leesinstructie betreft, worden de verzonden databytes (byte 4 ...7) en de datalengte (in het managementbyte) genegeerd en moeten dientengevolge ook niet ingesteld worden.

De regelaar bewerkt nu de Read-instructie en levert met het uitwisselen van de handshake-bit de instructiebevestiging terug.



X = niet relevant
0/1 = bitwaarde wordt uitgewisseld

De datalengte is niet relevant, alleen moet het instructiekenteken voor de READ-instructie worden ingevoerd. Een activering van deze instructie in de regelaar heeft nu plaats met het uitwisselen van handshake-bit. Op deze manier kon de Read-instructie met de managementbyte-codering 01_{hex} of 41_{hex} worden geactiveerd.

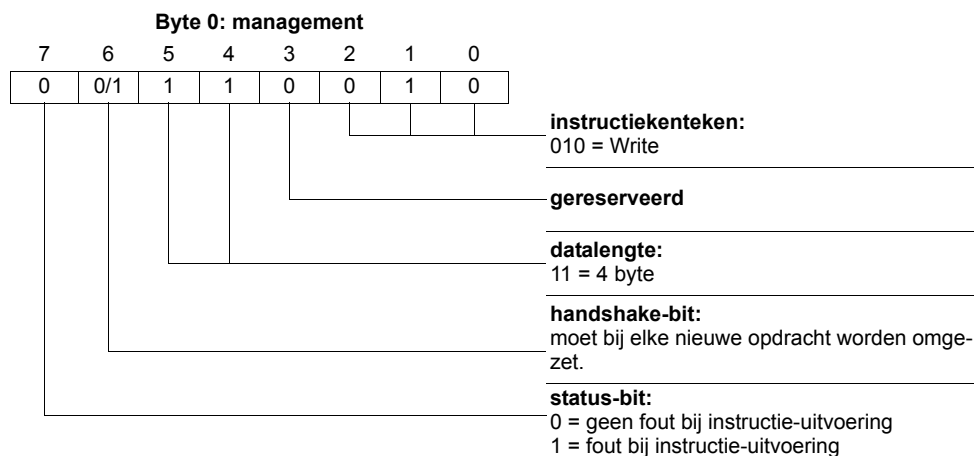


Schrijven van een parameter via PROFIBUS-DP (Write)

Voor het uitvoeren van een WRITE-instructie via het parameterkanaal mag op grond van de cyclische overdracht van het parameterkanaal de handshake-bit pas dan uitgewisseld worden, als het gehele parameterkanaal overeenkomstig de instructie gereed werd gemaakt. Houd daarom voor het lezen van een parameter onderstaande volgorde aan:

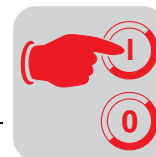
1. voer de index van de te schrijven parameter in byte 2 (index-High) en byte 3 (index-Low) in;
2. voer de te schrijven data in in byte 4..7 in;
3. voer het instructiekenteken en de datalengte voor de Write-instructie in de managementbyte in (byte 0);
4. geef door het uitwisselen van de handshake-bit de Read-instructie aan de regelaar.

De regelaar bewerkt nu de Write-instructie en levert met het uitwisselen van de handshake-bit de instructiebevestiging terug.



0/1 = bitwaarde wordt uitgewisseld

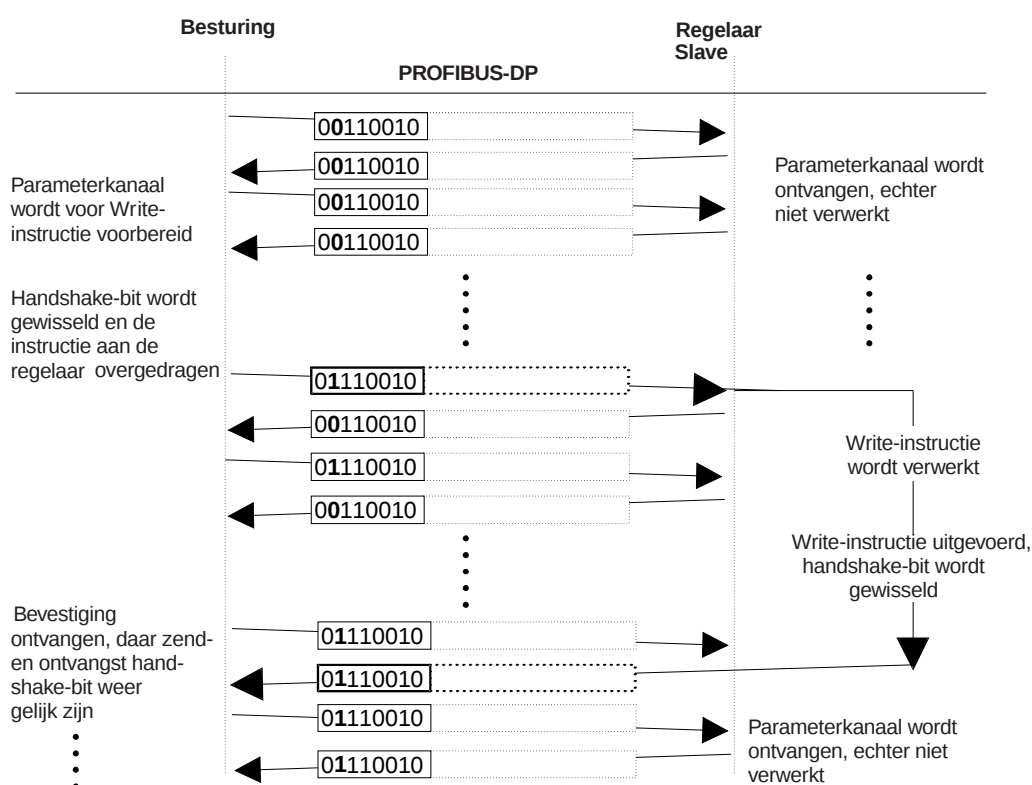
De datalengte bedraagt voor alle parameters van de SEW-applicatieregelaars 4 bytes. Een activering van deze instructie in de regelaar heeft nu plaats met het uitwisselen van de handshake-bit. Bijgevolg heeft een Write-instructie op de SEW-regelaar in 't algemeen de managementbyte-codering 32_{hex} of 72_{hex}.



Procedure van de programmering bij PROFIBUS-DP

Bij het voorbeeld van de Write-instructie moet een parameterings-programma tussen besturing en applicatieregelaar over PROFIBUS-DP gemaakt worden (→afbeelding 192). Voor de vereenvoudiging van het programma wordt in afbeelding 192 alleen de managementbyte van het parameterkanaal afgebeeld.

Terwijl de besturing nu het parameterkanaal voor de Write-instructie voorbereidt, wordt het parameterkanaal door de regelaar alleen ontvangen en teruggezonden. Het activeren van de instructie vindt pas plaats op het moment, dat de handshake-bit veranderd is, dus in dit voorbeeld van 0 naar 1 gewisseld is. Nu interpreteert de applicatieregelaar het parameterkanaal en bewerkt de Write-instructie, beantwoordt alle telegrammen echter verder met handshake-bit = 0. De bevestiging voor de uitgevoerde instructie vindt plaats met een wisseling van het handshake-bit in het antwoordtelegram van de applicatieregelaar. De besturing herkent nu, dat de ontvangen handshake-bit met de verzondene weer overeenstemt en kan nu een nieuwe parametrering voorbereiden.



Afbeelding 192: procedure van de parametrering

00152BNL

Parameter-dataformat

Bij de parametrering over de veldbus-interface wordt dezelfde parameter-codering gebruikt als over de seriële RS-485-interface resp. de systeembus.

De dataformaten en waarden voor de individuele parameters vindt u in het handboek 'MOVIDRIVE® seriële communicatie', dat u bij ons kunt bestellen.



10.9 Inbedrijfstelling van de regelaar met INTERBUS (MCH42A)

De regelaar MOVIDRIVE[®]compact MCH42A kan na het installeren van de INTERBUS-interface zonder verdere instellingen direct via INTERBUS worden geparametreerd. Zodoende kunnen bijvoorbeeld na het inschakelen alle parameters van de overkoepelende besturing worden ingesteld.

Hiervoor moeten in de regelaar stuur- en setpoint-bron = FIELDBUS worden ingesteld (P100 = FIELDBUS en P101 = FIELDBUS). Met de instelling op FIELDBUS wordt de regelaar geparametreerd op besturing en setpoint-overname van INTERBUS. Nu reageert de regelaar op de procesuitgangsdata, die door de overkoepelende besturing worden verzonden.

De activering van de stuur- en setpoint-bron FIELDBUS wordt aan de overkoepelende besturing gemeld met de bit 'Fieldbus mode active' in het statuswoord. Om veiligheids-technische redenen moet de regelaar voor de besturing via het veldbussysteem bovendien op de klemmen worden vrijgegeven. Dientengevolge moeten de klemmen zo aangesloten resp. geprogrammeerd worden, dat de regelaar via de ingangsklemmen wordt vrijgegeven.

De eenvoudigste variant om de regelaar op de klemmen vrij te geven, is op de ingangsklem DIØØ (/CONTROLLER INHIBIT) '1'-signaal te geven en de ingangsklemmen DIØ1 ... DIØ3 te programmeren met 'NO FUNCTION'.

Vorbereitung voor de inbedrijfstelling

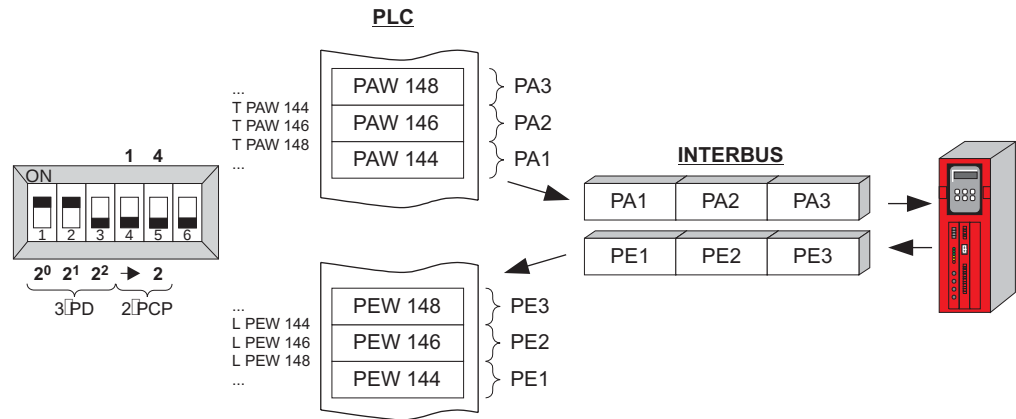
1. De regelaar vrijgeven via de klemmen. Geef daarvoor een '1'-signaal op X11:1 (DIØØ '/CONTROLLER INHIBIT'), bijvoorbeeld met een doorverbinding op X11:8 (VO24).
2. Schakel alleen de 24 V_{DC}-voeding in, nog niet de netvoedingsspanning. De regelaar kan nu geparametreerd worden, zonder dat de motor onbedoeld aanloopt.
3. Stel setpoint-bron en stuurbron = FIELDBUS in (P100 = FIELDBUS en P101 = FIELDBUS).
4. Parametreer de binaire ingangen DIØ1 tot DIØ3 op 'No function' (P600 ... P602 = 'No function').



Configuratie van het INTERBUS-systeem

De configuratie van de regelaar in de INTERBUS-koppelmodule met behulp van de configuratie-software 'CMD-tool' (CMD = Configuration-Monitoring-Diagnosis) verloopt in twee stappen.

1. Busstructuur aanmaken
2. Deelnemerbeschrijving en adressering van de procesdata



Afbeelding 193: configuratievoorbeeld voor 3PD + 2PCP

03713AXX

De onderstaande afbeeldingen geven de instelling in de CMD-tool weer voor een regelaar, die met de configuratie 3PD + 2PCP overeenkomstig afbeelding 193 op de in- en uitgangsadressen 144...149 van de besturing wordt geconfigureerd.

Busstructuur configureren

De busstructuur kan met de CMD-tool online of offline geconfigureerd worden.

Offline-configuratie: Insert with ID code (invoegen met Ident-Code)

In de offline-situatie wordt de regelaar met de menuregel 'Edit / Insert with ID code' in de CMD-tool geconfigureerd. Daarbij moet u overeenkomstig de gegevens voor Ident-Code, procesdatakanaal en soort deelnemer opgeven.

03714AXX

Afbeelding 194: offline-configuratie met de CMD-tool

**Aanwijzing!**

Niet alle combinaties zijn mogelijk, daar de regelaar maximaal zes woorden op INTERBUS kan plaatsen!

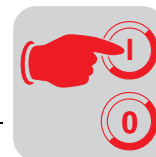
In onderstaande tabel staat welke instellingen mogelijk zijn. De instelling van de ID-code moet overeenstemmen met die van de DIP-schakelaars S4 en S5. De instelling van het procesdatakanaal moet overeenstemmen met die van de DIP-schakelaars S1 en S3. Anders is er geen INTERBUS-bedrijf mogelijk.

Gegevens voor de offline-configuratie in de CMD-tool

	Programma-instelling	Functie (indicatie MOVIDRIVE)
ID-code	227 dec (E3 hex)	parameterkanaal: 1 woord
procesdatakanaal:	16 Bit	1 procesdatawoord (Param+1PD)
	32 Bit	2 procesdatawoorden (param + 2 PD)
	48 Bit	3 procesdatawoorden (param + 3 PD)
	64 Bit	4 procesdatawoorden (param + 4 PD)
	80 Bit	5 procesdatawoorden (param + 5 PD)
ID-code	224 dec (E0 hex)	parameterkanaal: 2 woorden
procesdatakanaal:	16 Bit	1 procesdatawoord (Param+1PD)
	32 Bit	2 procesdatawoorden (param + 2 PD)
	48 Bit	3 procesdatawoorden (param + 3 PD)
	64 Bit	4 procesdatawoorden (param + 4 PD)
ID-code	225 dec (E1 hex)	parameterkanaal: 4 woorden
procesdatakanaal:	16 Bit	1 procesdatawoord (Param+1PD)
	32 Bit	2 procesdatawoorden (param + 2 PD)
ID-code	3 dec (03 hex)	parameterkanaal: -
procesdatakanaal:	96 Bit	6 procesdatawoorden (6PD)

Online-configuratie: Configuration frame / Read in (configuratievenster inlezen)

Het INTERBUS-systeem kan ook eerst geheel worden geïnstalleerd en de DIP-schakelaars S1 tot S6 worden ingesteld. Vervolgens kan met de CMD-tool de gehele busstructuur (configuratievenster) worden ingelezen. Daarbij worden alle deelnemers automatisch met hun ingestelde data-breedte herkend.



Deelnemerbeschrijving genereren

Voor de eenduidige identificatie en beschrijving van de INTERBUS-deelnemers kunt u een individuele deelnemerbeschrijving voor de regelaar in het INTERBUS-systeem aanmaken.

Deelnemerbeschrijving

De volgende invoer is daarbij van belang:

De velden 'Manufacturer Name (fabrikantnaam)' en 'Device Type (type regelaar)' moeten ingevuld worden met de gegevens

- Manufacturer Name (fabrikantnaam): SEW-EURODRIVE
- Device Type (type regelaar): MOVIDRIVE.

Om de aandrijving bijvoorbeeld met een pc vanuit het bedrijfsmanagement via de INTERBUS-koppelmodule te kunnen parametriseren (afbeelding 195).

10

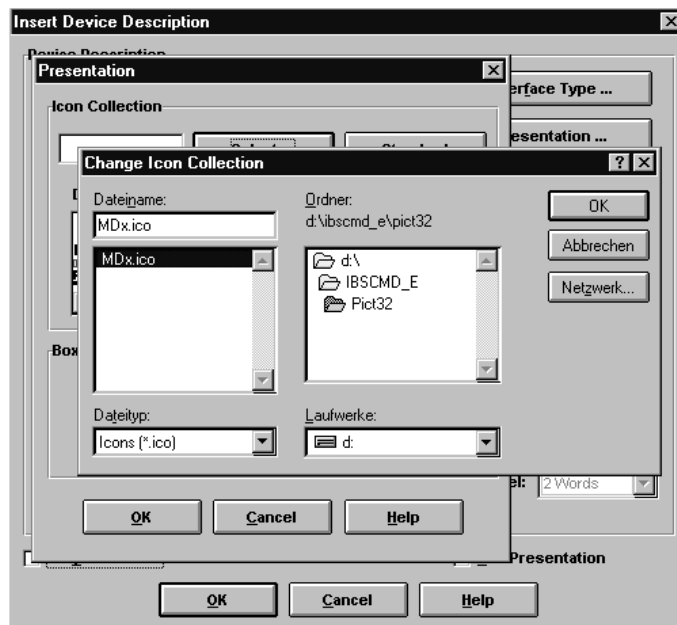
Afbeelding 195: deelnemerbeschrijving voor MOVIDRIVE[®] compact MCH42A 03715AXX

Type interface

Als type interface (Interface Type) selecteert u 'Fiber optic remote bus'

*Beschrijving*

Voor de eenvoudiger identificatie van de regelaar kunt u vanaf CMD-tool versie 4.50 eigen ICO-bestanden naar de directory '.\IBSCMD\Pict32\' kopiëren (afbeelding 196). Op de SEW-website <http://www.SEW-EURODRIVE.de> vindt u onder 'Downloads / Software' de 'INTERBUS description files for CMD-Tool'.



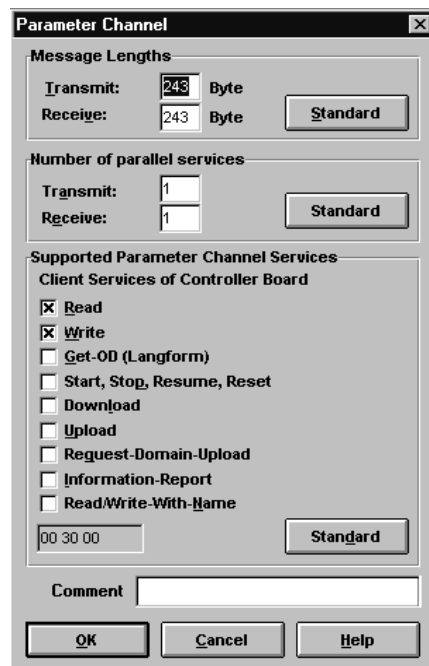
03716AXX

Afbeelding 196: deelnemerbeschrijving met ICO-bestanden koppelen

**Parameterkanaal**

Als u in uw applicatie het PCP-kanaal voor de parametring van de regelaar wilt gebruiken, zijn de volgende instellingen van het parameterkanaal noodzakelijk:

- Message Lengths / Transmit / Receive (telegramlengte / verzenden / ontvangen): altijd 243 byte
- Supported Parameter Channel Services (standaard): Read / Write (ondersteunde parameterkanaal-instructies (standaard): Read / Write)

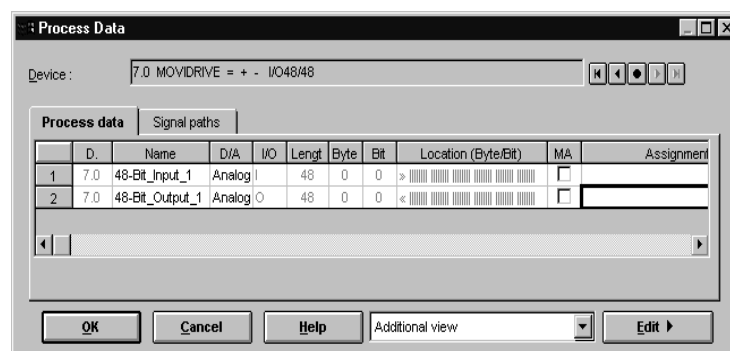


03717AXX

Afbeelding 197: instelling van het parameterkanaal (PCP)

Procesdata toewijzen

De toewijzing van de INTERBUS-procesdata van de regelaar aan de programma-adressen van het besturingssysteem vindt plaats met het contextmenu 'Process Data (Prozessdaten-Manager)'.



03718AXX

Afbeelding 198: toewijzing van de INTERBUS-procesdata en PLC-programma-adressen

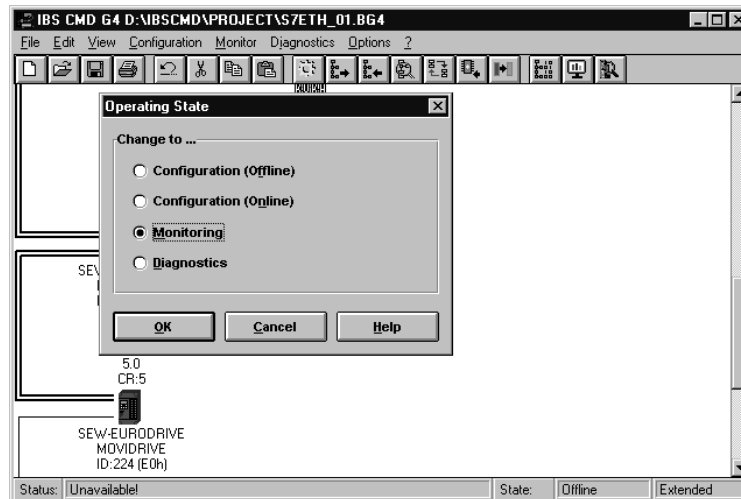
Een voorbeeldprogramma (STEP7) voor de besturing van de regelaar met de procesdata van INTERBUS kunt u in dit hoofdstuk vinden.



PCP-verbinding testen

Als u de PCP-verbinding naar de regelaar wilt testen, kunt u het MONITOR-bedrijf van de CMD-tool daarvoor gebruiken. De onderstaande afbeeldingen verduidelijken de procedure voor de PCP-test. In principe wordt met deze methode een PCP-verbinding naar de regelaar opgebouwd en de in de regelaar opgeslagen parameterlijst (objectenlijst) gelezen.

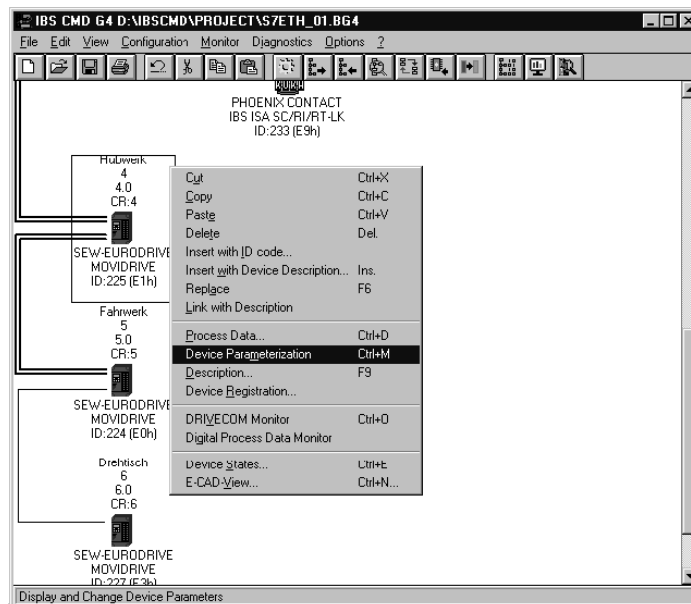
Schakelt u de CMD-tool in de bedrijfstoestand 'Monitoring'.



03719AXX

Afbeelding 199: CMD-tool in de bedrijfstoestand 'MONITORING' schakelen

Klik de regelaar aan, waarmee u een PCP-verbinding wilt opbouwen. Open met de rechter muisknop het contextmenu en selecteer de menuregel 'Device Parameterization (parametering van de regelaar)'.

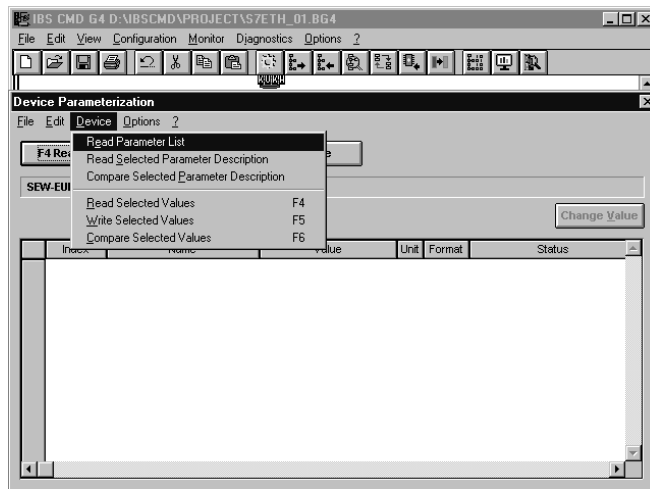


03721AXX

Afbeelding 200: PCP-parametrering van de regelaar testen



In het venster 'Device Parameterization (parametrering van de regelaar)' activeert u de menuregel 'Device / Read Parameter List (regelaar/ lezen parameterlijst)'.



03722AXX

Afbeelding 201: venster voor de parametrering van de regelaar met CMD-tool

Als nu de regelaarparameters worden ingelezen, is de configuratie van het PCP-kanaal correct doorgevoerd. U kunt de invoerprocedure beëindigen.

Ontvangt u in plaats van de indicatie van de voortgang een foutmelding, controleer dan de PCP-configuratie en de invoer van de CR's. Formateer eventueel het parametriseringsgeheugen van de koppelmodule nog een keer en schrijf vervolgens het actuele project nog eens in het parametriseringsgeheugen. Voer nu de parametrering van de koppelmodule opnieuw uit en herhaal deze testprocedure ter controle van de PCP-verbinding.



03723AXX

Afbeelding 202: CMD-tool leest de regelaarparameters in, d.w.z. PCP-communicatie o.k.

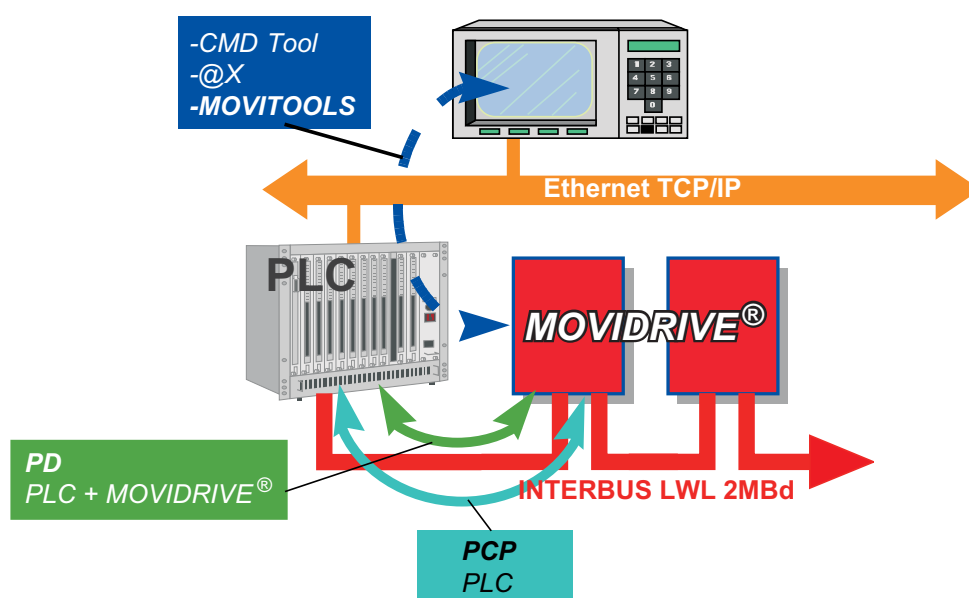
**Werkingsprincipe**

De regelaar MOVIDRIVE[®] compact MCH42A biedt een normconforme interface voor de parametring via het 'Peripherals Communication Protocol' (PCP). Met dit INTERBUS-communicatiekanaal krijgt u onbeperkt toegang tot alle aandrijfparameters van de MOVIDRIVE[®].

Om de toegang tot parameterwaarden van de regelaar te kunnen gebruiken, moet het PCP-kanaal met de corresponderende ID-code geconfigureerd zijn. In het INTERBUS-protocol staan voor het PCP-kanaal voor u een, twee of vier woorden ter beschikking. Met het aantal PCP-woorden varieert u de toegangssnelheid tot parameterwaarden over het PCP-kanaal.

Extra PCP-kanaal voor inbedrijfstelling en diagnose

De PCP-interface wordt met de PCP-versie 3 gerealiseerd. Behalve het bekende PCP-kanaal tussen besturingssysteem (PLC) en regelaar kan nu een extra (logisch) PCP-kanaal tussen de koppelmodule en de regelaar worden opgebouwd. Met dit extra PCP-kanaal kan bijvoorbeeld een overkoepelende besturing via het netwerk Ethernet / Interbus toegang krijgen tot de parameterwaarden van de regelaar.

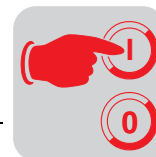


03725AXX

Afbeelding 203: communicatiekanalen met PCP-versie 3

Afbeelding 203 geeft als voorbeeld een installatietopologie met Ethernet TCP/IP-niveau en INTERBUS-niveau. Daarbij wordt een INTERBUS-koppelmodule met Ethernet TCP/IP-interface toegepast, die als gateway tussen de beide communicatieniveaus fungeert.

In de overkoepelende besturing loopt behalve de 'CMD-tool' ook de INTERBUS '@utomationXplorer' en 'MOVITools' voor de programmering en parametring van de SEW-regelaars op INTERBUS. Met deze groepering kan de bestaande bus-infrastructuur voor inbedrijfstelling en onderhoud gebruikt worden. Daarmee worden de inbedrijfstelling en diagnose van de complete besturingsinstallatie vereenvoudigd, daar nu de INTERBUS-kabel niet alleen voor de besturing, maar ook voor de inbedrijfstelling en diagnose van alle op de veldbus aangesloten componenten wordt gebruikt.

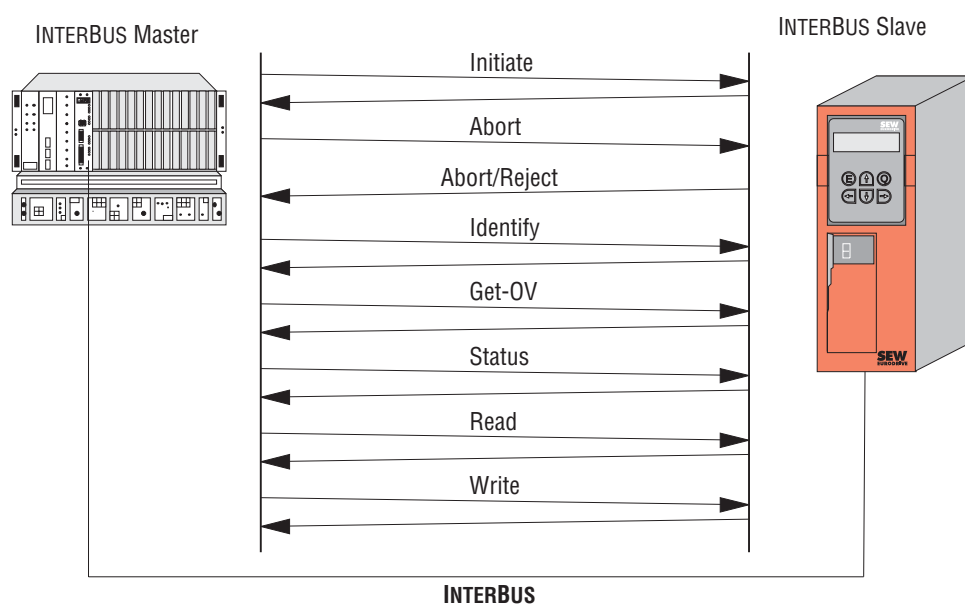


De PCP-instructies

De regelaar MOVIDRIVE[®] compact MCH42A ondersteunt de in afbeelding 204 weergegeven PCP-instructies. Voor de parametring van de regelaar zijn echter alleen de instructies voor

- verbindingsofbouw ('Initiate')
- lezen van parameterwaarden ('Read')
- schrijven van parameterwaarden ('Write')
- maken van de verbinding ('Abort')

van belang. Een uitvoerige beschrijving van de PCP-instructies vindt u in het gebruikershandboek voor de PCP-communicatie van uw INTERBUS-koppelmodule.



Afbeelding 204: door MOVIDRIVE[®] ondersteunde PCP-instructies

03727AXX



Structuur van de communicatieverbinding met 'Initiate'

Met de PCP-instructie 'Initiate' wordt een communicatieverbinding aangemaakt voor de parametring tussen een INTERBUS-koppelmodule en de regelaar MOVIDRIVE®. De verbidingsstructuur wordt in principe vanuit de INTERBUS-koppelmodule opgebouwd. Tijdens het maken van de verbinding worden verschillende afspraken met betrekking tot de communicatieverbinding gecontroleerd, zoals bijv. ondersteunde PCP-instructies, lengte van gebruikersdata, enz. Als het maken van de verbinding geslaagd is antwoordt de regelaar met een positieve 'Initiate-Response'. Kon er geen verbinding gemaakt worden, dan stemmen de afspraken m.b.t. de communicatieverbinding tussen INTERBUS-koppelmodule en regelaar MOVIDRIVE® niet overeen. De regelaar antwoordt met een 'Initiate-Error-Response'. Vergelijk in dit geval de geconfigureerde communicatielisting van de INTERBUS-koppelmodule met die van de regelaar.

De poging, een reeds bestaande communicatieverbinding nog een keer te maken, leidt in de regel tot beëindiging van de verbinding (abort). Omdat er geen communicatieverbinding meer bestaat, moet voor een derde maal de PCP-instructie 'Initiate' worden uitgevoerd, om de communicatieverbinding te herstellen.

Communicatieverbinding afbreken met 'Abort'

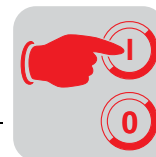
Met de PCP-instructie 'Abort' wordt een bestaande communicatieverbinding tussen INTERBUS-koppelmodule en regelaar MOVIDRIVE® opgebouwd. Abort is een onbevestigde PCP-instructie en kan zowel door de INTERBUS-koppelmodule als door de MOVIDRIVE® worden uitgevoerd.

Parameterwaarden lezen met 'Read'

Met de PCP-instructie 'Read' krijgt de INTERBUS-koppelmodule leestoeegang tot alle communicatie-objecten (aandrijfparameters) van de regelaar MOVIDRIVE®. In de documentatie veldbus-protocol en parameterlijst MOVIDRIVE® zijn alle aandrijfparameters met hun codering gedetailleerd vermeld.

Parameterwaarden schrijven met 'Write'

Met de PCP-instructie 'Write' krijgt de INTERBUS-koppelmodule schrijftoeegang tot alle aandrijfparameters van de MOVIDRIVE®. Bij onjuiste toegang tot een aandrijfparameter (bijv. te grote waarde geschreven) genereert de regelaar een 'Write-Error-Response' met nauwkeurige opgave van de oorzaak van de fout.



Parameters in de objectenlijst

Met de PCP-instructies 'Read' en 'Write' kan de INTERBUS-koppelmodule ingrijpen op alle parameters, die in de objectenlijst zijn gedefinieerd. In de statische objectenlijst worden alle aandrijfparameters, die over het bussysteem bereikbaar zijn, als communicatie-objecten beschreven. Alle objecten van de statische objectenlijst worden via indices aangesproken. Onderstaande tabel laat de objectenlijst zien voor de MOVIDRIVE[®] compact-regelaar MCH42A.

De indexomvang is in drie logische gebieden onderverdeeld. Met de indices 8300 ... 8800dec worden de aandrijfparameters geadresseerd. De parameter-index staat in de SEW-documentatie Parameterlijst MOVIDRIVE[®]. Indices lager dan 8300dec worden direct op de INTERBUS-interface behandeld en worden niet beschouwd als aandrijfparameters van de regelaar.

Parameter-index (decimaal)	Omschrijving van het communicatie-object
8296	Download parameterblok
8297	Laatste PCP-index
8298	MOVILINK [®] parameterkanaal cyclisch
8299	MOVILINK [®] parameterkanaal acyclisch
8300 ... 8800	Aandrijfparameters voor MOVIDRIVE [®] (direct te benaderen met de PCP-instructies 'Read' en 'Write'; voor parameter-index zie SEW-documentatie Parameterlijst MOVIDRIVE [®])
8801... 9999	Aandrijfparameters voor MOVIDRIVE [®] (deze parameters zijn alleen te benaderen met MOVILINK [®] -parameterkanaal)
>10000	Tabellen-, programma- en variabelengeheugen (deze parameters zijn alleen te benaderen via het MOVILINK [®] -parameterkanaal)

10

Objectbeschrijving van de aandrijfparameters

De aandrijfparameters van de regelaar MOVIDRIVE[®] worden in de SEW-documentatie Parameterlijst MOVIDRIVE[®] gedetailleerd beschreven. Behalve de parameter-index ontvangen zij meer informatie over codering, waarden en betekenis van de parameter-data.

De objectbeschrijving in de objectenlijst is voor alle aandrijfparameters identiek. Ook parameters, die alleen kunnen worden gelezen, krijgen in de objectenlijst het attribuut Read All/Write All, daar de regelaar zelf de betreffende controle uitvoert en eventueel een return-code levert. De onderstaande tabel geeft de objectbeschrijving van alle aandrijfparameters weer.

Index:	8300 ... 8800
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index :	10 (Octet-String)
Length:	4
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all / Write all
Name[16]:	-
Extension length:	-



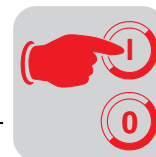
Object 'Download Parameterblock'

Met het object 'Download-Parameterblock' kunnen maximaal 38 aandrijfparameters van de MOVIDRIVE® gelijktijdig met slechts een Write-instructie worden geschreven. Dien-tengevolge heeft u met dit object de mogelijkheid, met slechts een oproep van de Write-instructie de regelaar bijvoorbeeld tijdens de aanloop te parametreren. Daar in de regel slechts weinig parameters moeten worden veranderd, is dit parameterblok met max. 38 parameters voor bijna alle toepassingen voldoende. De omvang van de gebruikersdata is vastgelegd op $38 \times 6 + 2 \text{ Byte} = 230 \text{ Byte}$ (Typ Octet String). De volgende tabel geeft de structuur weer van het object 'Download-Parameterblock'.

Octet	Betekenis	Opmerking
0	gereserveerd (0)	
1	aantal parameters	1 ... 38 parameter
2	index High	1. Parameters
3	index Low	
4	MSB-data	
5	data	
6	data	
7	LSB-data	
8	index High	
...	...	
223	LSB-data	
224	index High	38. Parameters
225	index Low	
226	MSB-data	
227	data	
228	data	
229	LSB-data	

Het object 'Download-Parameterblock' wordt alleen lokaal op de INTERBUS-interface behandeld en is gedefinieerd zoals in de onderstaande tabel.

Index:	8296
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index :	10 (Octet-String)
Length:	230
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Write all
Name[16]:	-
Extension length:	-



Met de WRITE-instructie op het object 'Download-Parameterblock' wordt op de INTERBUS-interface een parametreermechanisme gestart, dat na elkaar alle aangegeven parameters die binnen het data-bereik van het object vallen, op de DPRAM plaatst en zo doende de regelaar parametreert. Na geslaagde verwerking van het 'Download-Parameterblock', d.w.z. alle door de INTERBUS koppelmodule overgedragen parameters worden geschreven, wordt de Write-instructie met een positieve Write-respons beëindigd. In het geval van een fout wordt een negatieve Write-respons teruggegeven. De return-code bevat diensgevolge nauwkeuriger informatie over de soort fout en bovendien het nummer van de parameter (nr. 1 ... 38), waarbij de fout optrad (zie voorbeeld).

Voorbeeld: Write error response for an error when writing the 11. parameter:

Error-Class: 8 Other

Error-Code: 0 Other

Additional-Code High: 11dec Fehler beim Schreiben von Parameter 11

Additional-Code Low: 15hex Wert zu groß



Let bij de toepassing van het Download-Parameterblock op de volgende aanwijzingen:

- Voer geen fabrieksinstelling binnen het Download-Parameterblock uit!
- Na activering van de parameterblokkering worden alle hierna geschreven parameters geweigerd.

Object 'Laatste PCP-index'

Dit object is 4 byte lang en levert bij een leesopdracht de numerieke waarde voor de laatste direct aanspreekbare index met de PCP-instructie terug. PCP-opdrachten op indices, die groter dan deze numerieke waarde zijn, moeten met het object 'MOVILINK® Parameterkanal azyklisch' worden doorgevoerd.

Index:	8297
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index :	10 (Octet-String)
Length:	4
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all
Name [16]:	-
Extension length:	-



Object MOVILINK[®] parameterkanaal cyclisch'e

Dit object is 8 bytes lang en bevat het cyclische MOVILINK[®]-parameterkanaal. Met het cyclisch afwisselend lezen en schrijven van dit object kunnen alle MOVILINK[®]-communicatie-instructies worden uitgevoerd. Een communicatie-instructie wordt pas uitgevoerd met het uitwisselen van de handshake-bit in de managementbyte. Het MOVILINK[®]-parameterkanaal biedt toegang tot alle indices en zodoende ook tot het IPOS-variabelen- en programmeergeheugen.

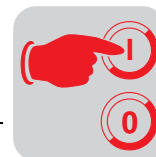
De onderstaande tabel laat de structuur zien van het communicatie-object. De structuur van het parameterkanaal vindt u in de documentatie 'Veldbusprotocol en parameterlijst-MOVIDRIVE[®]'.

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7
Betekenis	management	gereserveerd	index High	index Low	MSB-data	data	data	LSB-data
Opmerking	management	gereserveerd	parameterindex		4 byte-data			

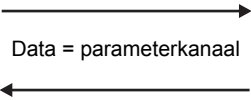
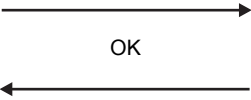
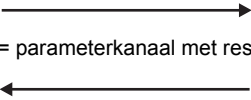
Het object 'MOVILINK[®] parameterkanaal cyclisch' wordt alleen lokaal op de INTERBUS-interface behandeld.

Index:	8298
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index :	10 (Octet-String)
Length:	8
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all / Write all
Name[16]:	-
Extension length:	-

De onderstaande tabel laat zien hoe toegang verkregen wordt op een parameter via het cyclische MOVILINK[®]-parameterkanaal. De uitvoering van de instructie wordt in de regelaar pas dan gestart, als de besturing in het parameterkanaal de handshake-bit heeft uitgewisseld. Daartoe moet door het besturingsprogramma het begin van de parametring van het parameterkanaal gelezen worden, om de actuele toestand van de handshake-bit in de regelaar brengen. Nu kan de master met het uitwisselen van de handshake-bit beginnen met het analyseren van het parameterkanaal in de regelaar.



De regelaar voert nu de in het parameterkanaal gecodeerde instructie uit en voert de instructiebevestiging weer in het parameterkanaal in. Met de volgende leesopdracht van het besturingsprogramma op het 'MOVILINK®-parameterkanaal cyclisch' ontvangt deze de instructiebevestiging. De onderstaande tabel geeft de procedure weer van de cyclisch opgeroepen Read-/Write-instructie voor 'MOVILINK-parameterkanaal cyclisch'.

Besturing (master)	MOVIDRIVE® (slave)
1. 'READ MOVILINK-parameterkanaal cyclisch', om de toestand van de handshake-bit te analyseren.	
	READ 8298 (parameterkanaal)  Data = parameterkanaal
2. Met WRITE op het object 'MOVILINK®-parameterkanaal cyclisch' en uitwisseling van de handshake-bit de in het parameterkanaal gecodeerde instructie laten uitvoeren.	
	WRITE 8298 (parameterkanaal)  OK
3. READ 'MOVILINK-parameterkanaal cyclisch' en verwerking van de instructiebevestiging in het parameterkanaal.	
	READ 8298 (parameterkanaal)  Data = parameterkanaal met resultaat



Object "MOVILINK-parameterkanaal acyclisch"

Het object 'MOVILINK-Parameterkanaal azyklisch' is 8 bytes lang en bevat het MOVILINK-parameterkanaal. Dit object kan voor acyclische parameteropdrachten gebruikt worden, d.w.z. met elke ontvangst van een WRITE-instructie op dit object voert de regelaar de bewerking uit van de in het parameterkanaal gecodeerde instructie. De handshakebit wordt niet verwerkt! De onderstaande tabel laat de structuur zien van het 'MOVILINK-parameterkanaal acyclisch'. De structuur van het parameterkanaal vindt u in de documentatie 'Fieldbus unit Profile with Parameterlist'.

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7
Betekenis	management	gereserveerd	index High	index Low	MSB-data	data	data	LSB-data
Opmerking	management	gereserveerd	parameterindex		4 byte-data			

Bij de parametring van de regelaar over het acyclische MOVILINK-parameterkanaal worden in principe twee methoden onderscheiden:

- parameterkanaal voert een instructie van het type Write uit
- parameterkanaal voert een instructie van het type Read uit

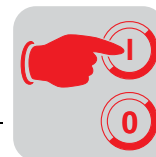
Parameterkanaal voert een instructie van het type Write uit

Wordt via het acyclische parameterkanaal een instructie van het type Write uitgevoerd (bijv. Write Parameter of Write Parameter volatile), dan antwoordt de regelaar na de uitvoering van de instructie met de actuele instructiebevestiging. Bij onjuiste Write-toegang wordt de betreffende foutcode teruggesteld.

Deze variant biedt het voordeel, dat de schrijfinstructies door het eenmalig verzenden van een WRITE 'MOVILINK-parameterkanaal' reeds bewerkt worden en de instructiebevestiging door de verwerking van de 'Write-Confirmation' kan plaatsvinden. De onderstaande tabel laat de uitvoering van Write-instructies over het acyclische MOVILINK-parameterkanaal zien.

Besturing (master)	MOVIDRIVE® (slave)
1. Met WRITE op het object 'MOVILINK®-parameterkanaal cyclisch' de in het parameterkanaal gecodeerde instructie laten uitvoeren.	
WRITE 8298 (parameterkanaal) → Instructiebevestiging OK/foutcode) ←	

De in het parameterkanaal gecodeerde WRITE-instructie wordt uitgevoerd en de instructiebevestiging direct als antwoord teruggegeven.



*Parameterkanaal
voert een instruc-
tie van het type
Read uit*

Om een parameter over het parameterkanaal te lezen is het noodzakelijk van tevoren een PCP-WRITE-instructie door te voeren. Met de PCP-WRITE-instructie wordt vastgelegd, waar de data van de regelaar gereed moet staan. Om deze data nu bij de master te brengen, moet er een Read-instructie op het acyclische parameterkanaal uitgevoerd worden. Dientengevolge zijn voor de uitvoering van de Read-instructie via het parameterkanaal altijd een PCP-WRITE en vervolgens een PCP-READ noodzakelijk. De onderstaande tabel laat de uitvoering van de Read-instructies over het acyclische MOVILINK-parameterkanaal zien.

Besturing (master)	MOVIDRIVE® (slave)
1. Met WRITE op het object 'MOVILINK®-parameterkanaal cyclisch' de in het parameterkanaal geco-deerde instructie laten uitvoeren.	
WRITE 8298 (parameterkanaal) → OK ←	
2. READ 'MOVILINK-parameterkanaal cyclisch' en verwerking van de instructiebevestiging in het parame-terkanaal.	
READ 8298 (parameterkanaal) → Data = parameterkanaal met resultaat ←	

1. Ontvangst wordt direct bevestigd; parameterkanaal wordt verwerkt en de verlangde instructie uitgevoerd.
2. Instructiebevestiging wordt in parameterkanaal ingevoerd en kan met READ-op-dracht in de master worden verwerkt.

Het acyclische MOVILINK®-parameterkanaal wordt alleen lokaal op de veldbus-inter-face behandeld en is gedefinieerd zoals in de onderstaande tabel is vermeld.

Index:	8299
Object code:	7 (Simple-Variable)
Data type index :	10 (Octet-String)
Length:	8
Local address:	
Password:	
Access groups:	
Access rights:	Read all / Write all
Name[16]:	-
Extension length:	-



Return-codes van de parametring

Bij onjuiste parametring worden door de regelaar meerdere return-codes aan de parametrende master teruggegeven, die gedetailleerd uitsluitsel over de oorzaak van de fout geven. Over 't algemeen zijn deze return-codes gestructureerd volgens IEC 61158 opgebouwd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de elementen:

- Error-Class
- Error-Code
- Additional-Code

Deze return-codes gelden voor alle communicatie-interfaces van de MOVIDRIVE.

Error-Class

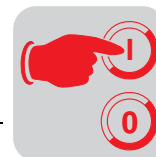
Met het element Error-Class wordt de soort fout nader geclassificeerd. Volgens IEC 61158 worden de in tabel 1 vermelde foutklassen onderscheiden.

Class (hex)	Aanduiding	Betekenis
1	vfd-state	Statusfout van het virtuele veldapparaat
2	application-reference	Fout in het applicatie-programma
3	definition	definitiefout
4	resource	resource-fout
5	service	fout bij de uitvoering van de instructie
6	access	toegangsfout
7	ov	fout in de objectenlijst
8	other	andere fout (zie Additional-Code)

De Error-Class wordt met uitzondering van Error-Class 8 = Other error bij onjuiste communicatie door de communicatie-software van de veldbuskaart gegenereerd. Return-codes, die door het regelaarsysteem geleverd worden, vallen allemaal onder de Error-Class 8 = Other error. De nauwkeurigere informatie van de fout vindt plaats met het element Additional-Code.

Error-Code

Het element Error-Code geeft nauwkeurigere informatie van de oorzaak van de fout binnen de Error-Class en wordt bij onjuiste communicatie door de communicatie-software van de veldbuskaart gegenereerd. Voor Error-Class 8 = 'Other error' is alleen de Error-Code = 0 (andere foutcode) gedefinieerd. De gedetailleerde informatie staat in dit geval in de Additional Code.

**Additional Code**

De Additional Code bevat de specifieke SEW-return-codes voor onjuiste parametring van de regelaars. Ze worden onder Error-Class 8 = Other error naar de master terugge-stuurd. Tabel 2 geeft alle mogelijke coderingen voor de Additional Code weer.

Add.-Code-high (hex)	Add.-Codelow (hex)	Betekenis
00	00	Geen fout
00	10	Ongeoorloofde parameter-index
00	11	Functie/parameter niet geïmplementeerd
00	12	Alleen leestoegang geoorloofd
00	13	Parameterblokkering is actief
00	14	Fabrieksinstelling is actief
00	15	Waarde voor parameter te groot
00	16	Waarde voor parameter te klein
00	17	Voor deze functie/parameter ontbreekt de noodzakelijke optiekaart
00	18	Fout in systeem-software
00	19	Parametertoegang alleen via RS485-proces-communicatie op X13
00	1A	Parametertoegang alleen via RS485-diagnose-interface
00	1B	Parameter is beveiligd tegen toegang
00	1C	Regelaarblokkering noodzakelijk
00	1D	Ontoelaatbare waarde voor parameter
00	1E	Fabrieksinstelling werd geactiveerd
00	1F	Parameter werd niet in de EEPROM opgeslagen
00	20	Parameter kan niet bij vrijgegeven eindtrap veranderd worden.

**Bijzonder geval
'Interne communicatiefout'**

De in de onderstaande tabel opgevoerde return-code wordt teruggegeven, als tussen INTERBUS-interface en regelaarsysteem een communicatiefout is opgetreden. De via de veldbus overgedragen PCP-instructie werd waarschijnlijk niet uitgevoerd en zou herhaald moeten worden. Bij herhaaldelijk optreden van deze fout moet de regelaar in zijn geheel uit- en weer ingeschakeld worden, zodat er een nieuwe initialisatie wordt doorgevoerd.

	Code (dec)	Betekenis
Error-Class:	6	Access
Error-Code:	2	Hardware Fault
Add.-Code high:	0	-
Add.-Code low:	0	-

Opheffen van de fout

Herhaal de Read- of Write-instructie. Treedt de fout opnieuw op, dan moet de regelaar in zijn geheel uit- en weer ingeschakeld worden. Als deze fout permanent optreedt moet de SEW-elektronica-service geraadpleegd worden.

**Besturing via procesdata**

De besturing van de regelaar via de procesdata vindt plaats door eenvoudig lezen en schrijven van de programma-adressen, waarop de INTERBUS-procesdata van de regelaar worden geplaatst. Voor de Simatic S7 bijvoorbeeld ziet een eenvoudig STEP-7-programma er als volgt uit:

```
L W#16#0006
T PAW 144 //writw 6hex to P01 (control word = enable)
L 1500
T PAW 146 //write 1500dez to P02 (speed setpoint = 300 r/min)
L W#16#0000
T PAW 148 //write 0hex to P03 (has no function after factory setting)
```

Meer informatie over de besturing van de regelaar via het procesdatakanaal, vooral over de codering van het besturings- en statuswoord vindt u in het handboek voor het veldbus-protocol.

Parametrering via de PCP-interface

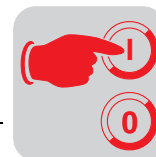
Dit hoofdstuk beschrijft, hoe met de gestandaardiseerde INTERBUS PCP-instructies 'Read' en 'Write' parameters en IPOS-variabelen gelezen resp. geschreven kunnen worden. Het voorbeeld geldt voor alle INTERBUS-koppelmodules van de vierde generatie (G4) en wordt in de PHOENIX- nomenclatuur verklaard.

De in de volgende hoofdstukken weergegeven coderingsvoorbeelden worden op dezelfde manier beschreven, zoals ze ook in het INTERBUS-gebruikershandboek 'Peripherals Communication Protocol (PCP)' van Phoenix Contact worden beschreven.

Voorwaarde

U dient over de volgende gebruikershandboeken te beschikken:

- INTERBUS-gebruikershandboek 'Peripherals Communication Protocol (PCP)', PHOENIX CONTACT, IBS SYS PCP G4 UM
- MOVIDRIVE® Handboek voor het veldbusprotocol



Beschrijving van de coderingsvoorbeelden

De in de volgende hoofdstukken weergegeven coderingsvoorbeelden worden op dezelfde manier beschreven, zoals ze ook in het INTERBUS-gebruikershandboek 'Peripherals Communication Protocol (PCP)' van Phoenix Contact zijn vermeld.

Alle informatie van een PCP-instructie wordt woordsgewijs onder elkaar beschreven. Dienovereenkomstig kunt u bijvoorbeeld een woord als een PLC-woord (bijv. Simatic datawoord) beschouwen. Aan de rechterzijde vindt u steeds een coderingsvoorbeeld voor de MOVIDRIVE®-regelaar.

Met de 'Communication Reference (CR)' selecteert u de regelaar die moet worden geparametreerd. In de volgende voorbeelden werd aan de regelaar in de CMD-tool de CR = 02 toegewezen. De index definieert de aandrijfparameter die moet worden bewerkt.

Deelnemerbeschrijving van de regelaar in de CMD-tool

Voor u het PCP-kanaal van de regelaar kunt gebruiken, moet u de deelnemerbeschrijving in de CMD-tool voor de regelaar configureren.

Procedure voor het programmeren

Het Peripherals Communication Protocol (PCP) van INTERBUS standaardiseert de toegang tot parameterdata van INTERBUS-deelnemers en schrijft de volgende procedure voor:

- initialisatie van de PCP-verbinding met de instructie 'Initiate'
- parameters lezen of schrijven met de instructies 'Read' en 'Write'
- als de communicatieverbinding niet meer vereist is, kan deze met de instructie 'Abort' beëindigd worden (wordt hier niet uitgelegd, daar het vaak niet noodzakelijk is, zie PCP-handboek)
- initialisatie van de PCP-verbinding met de instructie 'Initiate'.

Toegang tot de aandrijfparameters van de regelaar wordt pas verkregen, nadat met 'Initiate_Request' de PCP-verbinding is opgebouwd. Dit kan bijv. eenmalig gebeuren bij de opstart van de installatie.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Command_Code = Initiate_Request		00 8B
2	Parameter_Count		00 02
3	-	Comm._Reference	00 02
4	Password	Access_Groups	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Na het verzenden van deze instructie behoort u de positieve melding 'Initiate_Confirmation' te krijgen (bij negatieve melding zie het PCP-handboek).



Lezen van een aandrijfparameter

Het lezen van een aandrijfparameter (met $\text{index} \leq 8800$) gebeurt met de instructie 'Read'. De aandrijfparameters zijn over 't algemeen 4 bytes (1 dubbel woord) lang.

Voorbeeld

Lezen van P130 integrator t11 voor RECHTS (index 8470dec = 2116hex)

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Command_Code = Read_Request		00 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index		21 16
5	Subindex	-	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Na het verzenden van deze instructie behoort u de positieve melding 'Read_Confirmation' te krijgen.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (+)		80 81
2	Parameter_Count		00 05
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
5	-	lengte	00 04
6	Data [1]	Data [2]	00 00
7	Data [3]	Data [4]	07 D0
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

De parameterdata worden in het Motorola-formaat (Simatic-formaat) als volgt beschreven:

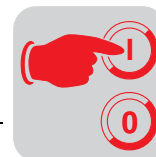
Data [1] = High Byte	Data [2] = Low Byte	Data [3] = High Byte	Data [4] = Low Byte
00 hex	00 hex	07 hex	D0 hex

00 00 07 D0 hex = 2000 dec (= 2000 ms Rampe)

Meer informatie over de codering van de aandrijfparameters vindt u in de parameterlijst in de appendix van het Handboek 'Fieldbus unit Profile with Parameter list'.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation		80 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 10
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

De tabel laat als voorbeeld de return-code 'Waarde voor parameter te groot' zien.

**Schrijven van een aandrijfparameter**

Het schrijven van een aandrijfparameter (met $\text{index} \leq 8800$) gebeurt met de instructie 'Write'. De aandrijfparameters zijn over 't algemeen 4 bytes (1 dubbel woord) lang.

Voorbeeld

Schrijven van de integratortijd 1,65 s op P130 'integrator t11 voor RECHTS'

Index: 8470 dec = 2116 hex

Waarde: 1,65 s = 1650 ms = 1650 dec = 0000 0672 hex)

De parameterdata worden in het Motorola-formaat (Simatic-formaat) als volgt beschreven:

Data [1] = HighByte	Data [2] = Low Byte	Data [3] = High Byte	Data [4] = Low Byte
00 hex	00 hex	06 hex	72 hex

Meer informatie over de codering van de aandrijfparameters vindt u in de parameterlijst in de appendix van het Handboek 'Fieldbus unit Profile with Parameter list'.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count		00 05
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index		21 16
5	Subindex	lengte	00 04
6	Data [1]	Data [2]	00 00
7	Data [3]	Data [4]	06 72
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Message_Code = Write_Confirmation (+)		80 82
2	Parameter_Count		00 02
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Na het verzenden van deze instructie behoort u de positieve melding 'Write_Confirmation' te krijgen.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Message_Code = Write_Confirmation (-)		80 82
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 15
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

De tabel laat als voorbeeld zien de return-code 'Waarde voor parameter te groot'



Schrijven van IPOS-variabelen / parameters over MOVILINK®

Voor de universele schrijftoegang tot alle data van de regelaar (parameters, IPOS-variabelen, IPOS-programmacode enz.) biedt de regelaar een speciale parameteropdracht via het MOVILINK®-parameterkanaal. Hieronder wordt het mechanisme weergegeven, hoe bijvoorbeeld IPOS-variabelen over het parameterkanaal kunnen worden veranderd.

Het acyclische parameterkanaal kan met de index 8299 dec (206B hex) gebruikt worden.

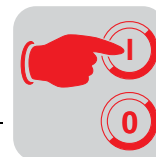
Voorbeeld

Schrijven van de waarde 74565 van de IPOS-variabele H0 = index 11000 dec (2AF8 hex)

Te schrijven waarde = 74565 dec (0001 2345 hex)

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = MOVILINK-parameterkanaal		20 6B
5	Subindex	lengte	00 08
6	Data [1] = managementsbyte	Data[2] = gereserveerd	32 00
7	Data [3/4] = index (bijv. IPOS-variabele)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 01
9	Data [7]	Data [8]	23 45
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Na het verzenden van deze instructie ontvangt u de 'Write_Confirmation'. Voor het genereren van de negatieve melding kunt u opnieuw de return-codes gebruiken.



Lezen van IPOS-variabelen / parameters over MOVILINK®

Voor de universele leestoegang tot alle data van de regelaar (parameters, IPOS-variabelen, IPOS-programmacode enz.) biedt de regelaar een speciale parameteropdracht via het MOVILINK®-parameterkanaal. Hieronder wordt het mechanisme getoond, hoe bijvoorbeeld IPOS-variabelen via het parameterkanaal kunnen worden gelezen. Daarvoor is een procedure in twee stappen nodig:

- het schrijven van het MOVILINK-parameterkanaal met de opdracht 'Read IPOS-variabele H0'
- lezen van het MOVILINK-parameterkanaal

Het MOVILINK-parameterkanaal (acyclische) kan met de index 8299 dec (206B hex) gebruikt worden.

Voorbeeld

Lezen van de IPOS-variabele H0 = index 11000 dec (2AF8 hex)

Een uitvoerige verklaring van het MOVILINK-parameterkanaal vindt u in het Handboek 'Veldbusprotocol'.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = MOVILINK-parameterkanaal		20 6B
5	Subindex	lengte	00 08
6	Data [1] = managementsbyte	Data[2] = gereserveerd	31 00
7	Data [3/4] = index (bijv. IPOS-variabele)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 00
9	Data [7]	Data [8]	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Na de ontvangst van de positieve 'Write_Confirmation (+)' wordt een leesopdracht gegenereerd op het 'MOVILINK-parameterkanaal, waarmee de gelezen data van de eerder met 'Write_Request' gedefinieerde leesopdracht in de koppelmodule wordt ingelezen.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Command_Code = Read_Request		00 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = MOVILINK-parameterkanaal		20 6B
5	subindices	-	00 00
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

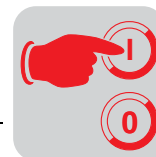


Na het verzenden van deze instructie behoort u de positieve melding 'Read_Confirmation' te krijgen.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation (+)		80 81
2	Parameter_Count		00 07
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Result (+)		00 00
5	-	lengte	00 08
6	Data [1] = managementsbyte	Data[2] = gereserveerd	31 00
7	Data [3/4] = index (bijv. IPOS-variabele)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 01
9	Data [7]	Data [8]	23 45
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Message_Code = Read_Confirmation		80 81
2	Parameter_Count		00 03
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Error_Class	Error_Code	08 00
5	Additional_Code		00 10
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

Voor het genereren van de negatieve melding kunt u de return-codes gebruiken.



IPOS-variabelen / parameters schrijven met download-parameterblok

De regelaars MOVIDRIVE® bieden de mogelijkheid, met het download-parameterblok verschillende IPOS-variabelen of ook wel parameters gelijktijdig met een PCP-instructie te schrijven.

Het download-parameterblok is altijd 230 bytes lang. Er kunnen maximaal 42 aandrijfparameters of IPOS-variabelen in een blok worden geschreven.

Voorbeeld

Met een 'Write_Request' moeten drie waarden van de regelaar geschreven worden:

Parameter-/variabelennaam	Index	te schrijven waarde
IPOS-variabele H0	11000 dec (2AF8 hex)	1 dec (1 hex)
IPOS-variabele H1	11001 dec (2AF9 hex)	-40000 dec (FFFF63C0 hex)
P130 integrator t11 voor RECHTS	8470 dec (2116 hex)	1500 dec (05DC hex)

Na het verzenden van deze instructie ontvangt u de 'Write_Confirmation'. Voor het genereren van de negatieve melding kunt u opnieuw de return-codes gebruiken. Daar de individuele parameters van het download-parameterblok in de regelaar na elkaar worden geschreven, wordt bij een negatief 'Write_Confirmation' in het High-deel van de Additional_Code het parameternummer ingevoerd, waarbij de fout optrad.

Woord	Betekenis		Codering (hex)
1	Command_Code = Write_Request		00 82
2	Parameter_Count = 118 woorden (= 76 hex)		00 76
3	Invoke_ID	Comm._Reference	00 02
4	Index = Download Parameterblok		20 68
5	Subindex	Lengte = 230 byte (= E6 hex)	00 E6
6	Data[1] = gereserveerd	Date [2] = aantal parameters	00 03
7	Data [3/4] = index van de 1ste parameter (bijv. IPOS-variabele H0)		2A F8
8	Data [5]	Data [6]	00 00
9	Data [7]	Data [8]	00 01
10	Data [9/10] = index van de 1ste parameter (bijv. IPOS-variabele H1)		2A F9
11	Data [11]	Data [12]	FF FF
12	Data [13]	Data [14]	63 C0
13	Data [15/16] = index van de 1ste parameter (P130 integrator t11)		21 16
14	Data [17]	Data [18]	00 00
15	Data [19]	Data [20]	05 DC
...	...	...	...
Bits	15 ... 8	7 ... 0	

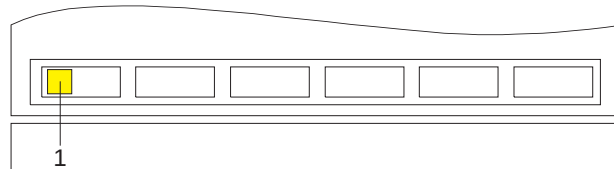
Na het verzenden van deze instructie ontvangt u de 'Write_Confirmation'. Voor het genereren van de negatieve melding kunt u opnieuw de return-codes gebruiken. Daar de individuele parameters van het download-parameterblok in de regelaar na elkaar worden geschreven, wordt bij een negatief 'Write_Confirmation' in het High-deel van de Additional_Code het parameternummer ingevoerd, waarbij de fout is opgetreden.



11 Bedrijf en service

11.1 Statusweergave MC_40A (zonder veldbus)

Op de MOVIDRIVE[®] compact MC_40A bevindt zich voor de statusweergave de bedrijfs-LED V1.



05428AXX

Afbeelding 205: statusweergave MOVIDRIVE[®] compact MC_40A

1. Bedrijfs-LED V1 (drie-kleurig: groen/rood/geel)

Bedrijfs-LED V1

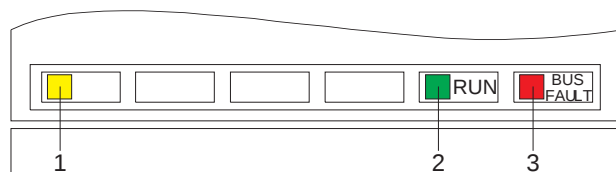
Met de driekleurige bedrijfs-LED V1 (groen/rood/geel) worden de bedrijfstoestanden van de MOVIDRIVE[®] compact MC_40A weergegeven.

Kleur		Bedrijfsstatus	Beschrijving
-	OFF	zonder spanning	Geen voedingsspanning en geen 24V _{DC} -hulpspanning.
geel	brandt continu	regelaarblokking of geen vrijgave	Regelaar bedrijfsgereed, echter regelaarblokking (DIØØ = '0') actief of geen vrijgave.
groen	brandt continu	vrijgave	Er wordt stroom in de motor geïnjecteerd
rood	brandt continu	systeemfout, overgenomen in geheugen	Fout leidt tot uitschakeling van het apparaat.
geel	knipperend	regelaar niet gereed	Fabrieksinstelling actief of 24V _{DC} -hulpspanning zonder netspanning
groen	knipperend	vangfunctie actief	Bedrijfssoort VFC & FLYING START ingesteld en regelaar op een draaiende motor uitgeschakeld.
groen/rood	knipperend 0.5 s groen / 0.5 s rood	eindschakelaar bereikt	Eindschakelaar in de bedrijfstoestand- 'Vrijgave' bereikt.
geel/rood	knipperend 0.5 s geel / 0.5 s rood	eindschakelaar bereikt	Eindschakelaar in de bedrijfstoestand- 'Regelaar blokkering' bereikt.
groen/rood	knipperend groen - groen - rood - rood	aanwijzende of wachtende systeemfout	Fout in de bedrijfssituatie 'vrijgave', die alleen aangegeven wordt en niet tot uitschakeling leidt
geel/rood	knipperend geel - geel - rood - rood	aanwijzende of wachtende systeemfout	Fout in de bedrijfstoestand 'Regelaarblokking', die alleen aangegeven wordt en niet tot uitschakeling leidt
groen / geel	0.75 s groen / 0.75 s geel	Timeout actief	Vrijgave niet actief, regelaar wacht op een geldig telegram



11.2 Sstatusweergavetatusweergave MC_41A (PROFIBUS-DP)

Op de MOVIDRIVE *compact* MC_41A bevinden zich volgende LED's voor de bedrijfs-uitlezing.



Afbeelding 206: statusweergavetatusweergave MOVIDRIVE® *compact* MC_41A 02902AXX

1. Bedrijfs-LED V1 (drie-kleurig: groen/rood/geel)
2. PROFIBUS-DP LED 'RUN' (groen)
3. PROFIBUS-DP-LED 'BUS-FAULT' (rood)

Bedrijfs-LED V1

Met de driekleurige bedrijfs-LED V1 (groen/rood/geel) worden de bedrijfstoestanden van de MOVIDRIVE® *compact* MC_41A weergegeven.

Kleur		Bedrijfsstatus	Beschrijving
-	OFF	zonder spanning	Geen voedingsspanning en geen 24 V _{DC} -hulpspanning.
geel	brandt continu	regelaarblokking of geen vrijgave	Regelaar bedrijfs gereed, echter regelaarblokking (DIØØ = '0') actief of geen vrijgave.
groen	brandt continu	vrijgave	Er wordt stroom in de motor geïnjecteerd
rood	brandt continu	systeemfout, overgenomen in geheugen	Fout leidt tot uitschakeling van het apparaat.
geel	knipperend	regelaar niet gereed	Fabrieksinstelling actief of 24 V _{DC} -hulpspanning zonder netspanning
groen	knipperend	vangfunctie actief	Bedrijfssoort VFC & FLYING START ingesteld en regelaar op een draaiende motor uitgeschakeld.
groen/rood	knipperend 0.5 s groen / 0.5 s rood	eindschakelaar bereikt	Eindschakelaar in de bedrijfstoestand- 'Vrijgave' bereikt.
geel/rood	knipperend 0.5 s geel / 0.5 s rood	eindschakelaar bereikt	Eindschakelaar in de bedrijfstoestand- 'Regelaar blokkering' bereikt.
groen/rood	knipperend groen - groen - rood - rood	aanwijzende of wachtende systeemfout	Fout in de bedrijfssituatie 'vrijgave', die alleen aangegeven wordt en niet tot uitschakeling leidt
geel/rood	knipperend geel - geel - rood - rood	aanwijzende of wachtende systeemfout	Fout in de bedrijfstoestand 'Regelaarblokking', die alleen aangegeven wordt en niet tot uitschakeling leidt
groen / geel	0.75 s groen / 0.75 s geel	Timeout actief	Vrijgave niet actief, regelaar wacht op een geldig telegram

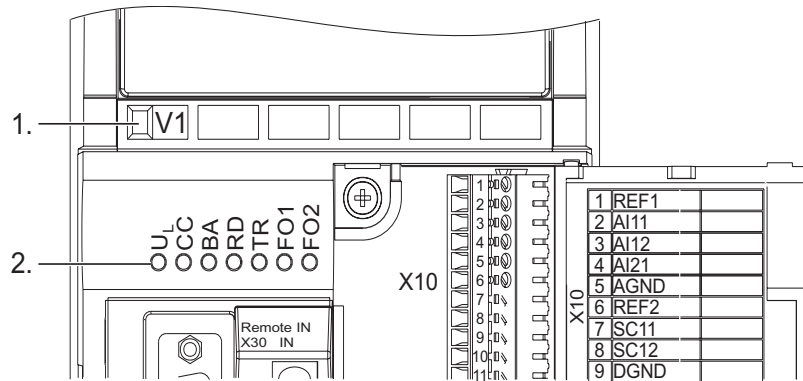
PROFIBUS-DP-LEDs

De LED 'RUN' (groen) geeft de goede werking van de bus-elektronica aan. De LED 'BUS FAULT' (rood) duidt op een fout in PROFIBUS-DP.

RUN	BUS FAULT	Betekenis
ON	ON	De verbinding naar de DP-Master is verbroken, Busaansluiting controleren. Regelaar herkent geen baudrate, instelling in de DP-master controleren. Onderbreking van de bus of DP-master buiten bedrijf.
ON	OFF	Regelaar bevindt zich in data-uitwisseling met de DP-master (Data-Exchange).
ON	KNIPPERT	Apparaat heeft de Baudrate herkend, wordt echter door de DP-master niet aangesproken. Het ingestelde adres op de regelaar (P092) en in de ontwerp-software van de DP-master op dezelfde waarde instellen. De regelaar werd in de DP-master niet of verkeerd geconfigureerd. Configuratie controleren, GSD-bestand SEW_6002.GSD gebruiken.
OFF	-	Hardware-defect in de bus-elektronica. Regelaar uit-/ inschakelen, bij herhaaldelijk optreden contact opnemen met de service-afdeling.
KNIPPERT	-	PROFIBUS-adres is groter dan 125 ingesteld. Adres ≤ 125 instellen.

11.3 Statusweergave MCH42A (INTERBUS-LWL)

Op de MOVIDRIVE *compact* MCH42A bevinden zich volgende LED's voor de bedrijfsuitlezing.



Afbeelding 207: statusweergave MOVIDRIVE® compact MCH42A

05225AXX

1. Bedrijfs-LED V1 (drie-kleurig: groen/rood/geel)
2. INTERBUS-LWL-LED's

Bedrijfs-LED V1

Met de driekleurige bedrijfs-LED V1 (groen/rood/geel) worden de bedrijfstoestanden van de MOVIDRIVE® compact MCH42A weergegeven.

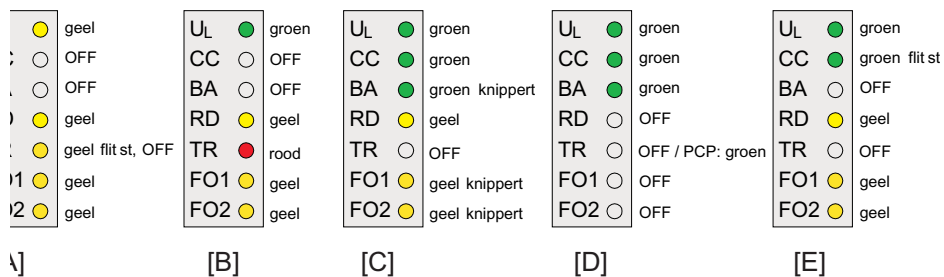
Kleur		Bedrijfsstatus	Beschrijving
-	OFF	zonder spanning	Geen voedingsspanning en geen 24 V _{DC} -hulpspanning.
geel	brandt continu	regelaarblokking of geen vrijgave	Regelbaar bedrijfsgereed, echter regelaarblokking (DIØØ = '0') actief of geen vrijgave.
groen	brandt continu	vrijgave	Er wordt stroom in de motor geïnjecteerd
rood	brandt continu	systeemfout, overgenomen in geheugen	Fout leidt tot uitschakeling van het apparaat.
geel	knipperend	regelbaar niet gereed	Fabrieksinstelling actief of 24 V _{DC} -hulpspanning zonder netspanning
groen	knipperend	vangfunctie actief	Bedrijfssoort VFC & FLYING START ingesteld en regelbaar op een draaiende motor uitgeschakeld.
groen/ rood	knipperend 0.5 s groen / 0.5 s rood	eindschakelaar bereikt	Eindschakelaar in de bedrijfstoestand-'Vrijgave' bereikt.
geel/ rood	knipperend 0.5 s geel / 0.5 s rood	eindschakelaar bereikt	Eindschakelaar in de bedrijfstoestand-'Regelbaar blokking' bereikt.
groen/ rood	knipperend groen - groen - rood - rood	aanwijzende of wachtende systeemfout	Fout in de bedrijfssituatie 'vrijgave', die alleen aangegeven wordt en niet tot uitschakeling leidt
geel/ rood	knipperend geel - geel - rood - rood	aanwijzende of wachtende systeemfout	Fout in de bedrijfstoestand 'Regelbaar blokking', die alleen aangegeven wordt en niet tot uitschakeling leidt
groen / geel	0.75 s groen / 0.75 s geel	Timeout actief	Vrijgave niet actief, regelbaar wacht op een geldig telegram

**INTERBUS-LWL-LED's**

De INTERBUS-LWL-LED's geven de actuele toestand aan van de veldbus-interface en van het INTERBUS-systeem:

U _L	Logic Voltage (groen = O.K.)
CC	Cable Check (groen = O.K.)
BA	Bus Active (groen = O.K.)
RD	Remote Bus Disabled (rood = OFF)
TR	Transmit (groen = PCP actief)
FO1	Fiber Optic 1 (geel = niet O.K.)
FO2	Fiber Optic 2 (geel = niet O.K.)

De onderstaande afbeelding laat een vaak optredend patroon zien van de INTERBUS-LWL-LED's. In de volgende tabellen wordt de betekenis uitvoerig beschreven.



05226ANL

Afbeelding 208: vaak voorkomende LED-patronen

- [A] Power-On van de regelaar (INTERBUS nog niet actief)
- [B] Onjuiste instelling van de DIP-schakelaars (INTERBUS nog niet actief)
- [C] Initialisatiefase van het INTERBUS-systeem
- [D] Correct INTERBUS-bedrijf
- [E] Onjuist ingestelde baudrate

LED U_L 'U-Logic' (groen)

Status	Betekenis	Opheffen van de fout
aan	voedingsspanning van de bus-elektronica aanwezig	-
uit	geen voedingsspanning van de buselektronica	controleer de juiste zitting van de aansluiting en de 24V _{DC} -voeding van de regelaar.

LED CC 'Cable Check' (groen)

Status	Betekenis	Opheffen van de fout
aan	aankomende remotebus in orde	-
uit	aankomende remotebus-verbinding niet in orde	controleer de aankomende remotebus van de optische kabel en de LED FO1.

LED BA 'Bus Active' (groen)

Status	Betekenis	Opheffen van de fout
aan	data-overdracht via INTERBUS actief	-
uit	geen data-overdracht; INTERBUS gestopt	controleer de aankomende remotebus-kabel; gebruik voor verdere lokalisatie van de fout de diagnose-indicatie van de INTERBUS-koppelmodule (master).



**LED RD 'Remote
Bus Disable' (geel)**

Status	Betekenis	Opheffen van de fout
aan	doorgaande remotebus uitgeschakeld	-
uit	doorgaande remotebus niet uitgeschakeld	-

**LED FO1 'Fiber
Optic 1' (geel)**

Status	Betekenis	Opheffen van de fout
aan	bewaking van het aankomende traject van de optische kabel. Als voorgaande deelnemer • beschikt over een optische trajectdiagnose, is de systeemreserve van de optische overdracht onvoldoende • niet over een optische trajectdiagnose beschikt, is geen regeling van het optische zendvermogen mogelijk	controleer de aankomende optische kabel op kabelkwaliteit, juiste montage van de steker, buigradia enz. Gebruik voor het verder zoeken naar de fout de optische diagnose van de CMD-tool of een meetinstrument voor optische kabel.
uit	Aankomende traject van optische kabel in orde	-

**LED FO2 'Fiber
Optic 2' (geel)**

Status	Betekenis	Opheffen van de fout
aan	Bewaking van het doorgaande traject van de optische kabel. Als de volgende deelnemer • beschikt over een optische trajectdiagnose, is de systeemreserve van de optische overdracht onvoldoende • niet over een optische trajectdiagnose beschikt, is geen regeling van het optische zendvermogen mogelijk	Controleer de doorgaande optische kabel op kabelkwaliteit, juiste montage van de steker, buigradia enz. Gebruik voor het verder zoeken naar de fout de optische diagnose van de CMD-tool of een meetinstrument voor optische kabel.
uit	Doorgaand traject van optische kabel in orde	-

**LED TR 'Transmit'
(groen)**

Status	Betekenis	Opheffen van de fout
De functie van de kleur groen van de LED TR is overeenkomstig de INTERBUS-standaard.		
uit	geen PCP-communicatie	-
groen	PCP-communicatie actief resp. start INTERBUS (parametertoegang via INTERBUS PCP-kanaal)	-

**LED TR 'Transmit'
(geel of rood)**

Status	Betekenis	Opheffen van de fout
De LED TR geeft met de kleuren geel en rood toestanden weer van het interne systeem, die tijdens het INTERBUS-bedrijf in de regel niet optreden.		
uit of groen	Normaal bedrijf (zie tabel voor TR = groen)	-
geel knipperend	Regelaar bevindt zich in de initialisatiefase	-
rood continu	Verkeerde DIP-schakelaars geselecteerd, geen INTERBUS-bedrijf mogelijk.	Controleer de instellingen van de DIP-schakelaar S1. Corrigeer event. de instelling van de DIP-schakelaar en schakel de regelaar weer opnieuw in.
rood knipperend	Verkeerde configuratie van de DIP-schakelaars of INTERBUS-interface defect, geen INTERBUS-bedrijf mogelijk.	Controleer de instellingen van de DIP-schakelaar S1 tot S6. Neem bij juiste instelling contact op met de SEW-elektronicaservice.



11.4 Programmeerapparaat DBG11B

Basisuitlezingen

CONTR. INHIBIT CURRENT.: 0 A	Uitlezing bij X11:1 (DIØØ 'CONTROLLER INHIBIT') = '0'.
NO ENABLE CURRENT.: 0 A	Uitlezing bij X11:1 (DIØØ 'CONTROLLER INHIBIT') = '1' en niet vrijgegeven regelaar ('ENABLE/RAPID STOP' = '0').
SPEED 942 r/min CURRENT.: 2.51 A	Uitlezing bij vrijgegeven regelaar.
NOTE XX: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Melding van aanwijzing
FAULT XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Foutuitlezing

Kopieerfunctie van de DBG11B

Met het programmeerapparaat DBG11B kunnen parametersets van de ene MOVIDRIVE® naar de andere MOVIDRIVE®-regelaars worden gekopieerd. Hiertoe moet de parameterset met P 807 (MD_ → DBG) naar het programmeerapparaat gekopieerd worden. Het programmeerapparaat op een andere MOVIDRIVE®-regelaar plaatsen en de parameterset met P806 (DBG → MD_) naar de MOVIDRIVE® kopiëren. Het programmeerapparaat mag gedurende het bedrijf verwijderd en geplaatst worden.



Met het programmeerapparaat DBG11A worden niet alle parameters gekopieerd. Gebruik het nieuwe programmeerapparaat DBG11B, om er zeker van te zijn dat alle parameters worden gekopieerd.

Geen verbinding tussen regelaar en DBG11B

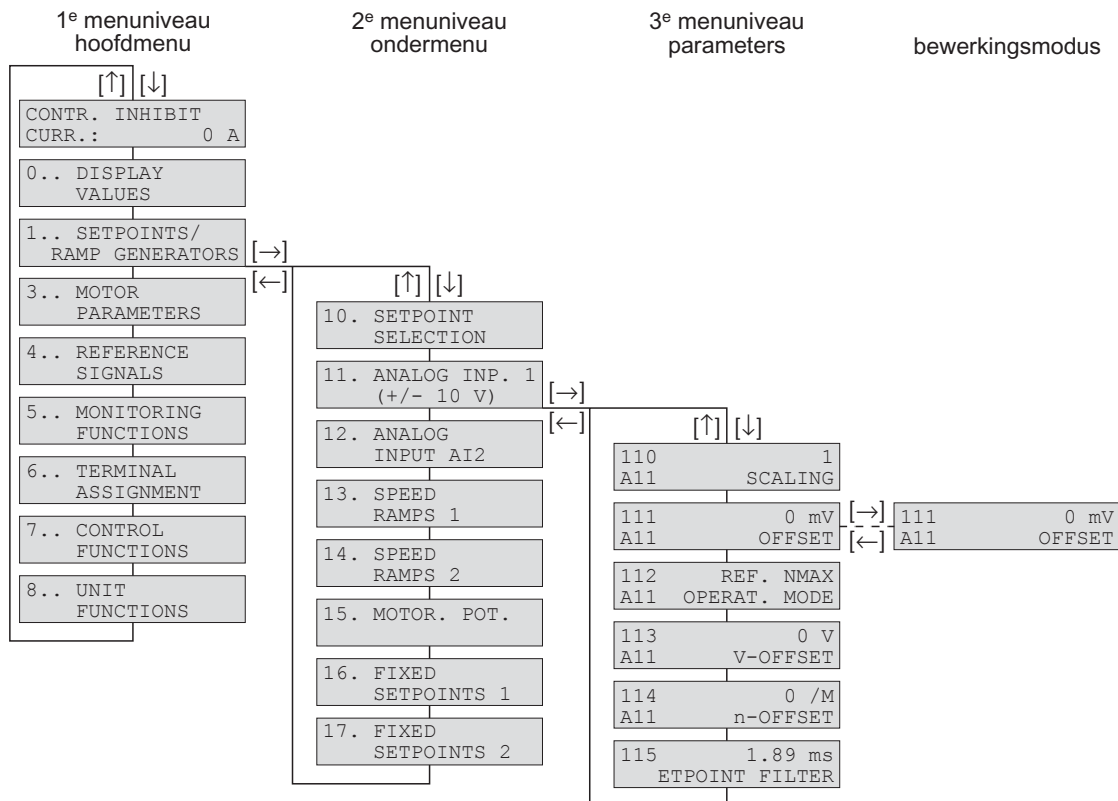
Als na het inschakelen van de voedingsspanning of de 24V_{DC}-voeding en het plaatsen van het programmeerapparaat geen verbinding tot stand komt, kan één van de volgende foutmeldingen verschijnen:

COMMUNIC. ERROR NO SERIAL LINK	Eventueel ook een fout in de MOVIDRIVE®-regelaar
ERROR WHILE COPY FLASH ERR. XX	Fout in het programmeerapparaat DBG11B
FATAL ERROR! CODE CRC WRONG	

Probeer door het verwijderen en opnieuw plaatsen van het programmeerapparaat de verbinding te maken. Lukt het niet de verbinding te maken, stuur dan het apparaat (programmeerapparaat DBG11B, eventueel ook de MOVIDRIVE®) naar ons ter reparatie of vervanging.

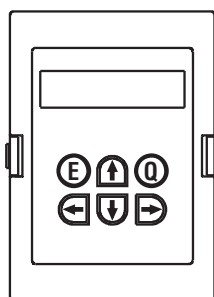


Met het menu te selecteren



02407AEN

Afbeelding 209: menustructuur



01406AXX

← of →
-toets

Wisselen van menuniveau, het 3^e menuniveau (parameters) ingaan (→) resp. verlaten (←) van de bewerkingsmode. De parameter kan alleen in de bewerkingsmode veranderd worden. Worden de ← en →-toetsen gelijktijdig bediend, dan wordt de inbedrijfstelling gestart (→ hdst. 'Inbedrijfstelling').

↑ of ↓
-toets

Selectie van de menuregel, in de bewerkingsmode waarde groter of kleiner. Met het loslaten van de ↑ of ↓-toets wordt in de bewerkingsmode de nieuwe waarde actief.

Q -toets

Terug naar de basisuitlezing, in de inbedrijfstellingsmode afbreken van de inbedrijfstelling.

E -toets

Inbedrijfstelling: afbreken van de inbedrijfstelling

weergave van de signatuur; de signatuur kan alleen met MOVITools/SHELL ingevoerd of veranderd worden en dient voor de identificatie van de parameterset of van de regelaar.

Normaal bedrijf:

Handbedrijf: handbedrijf verlaten

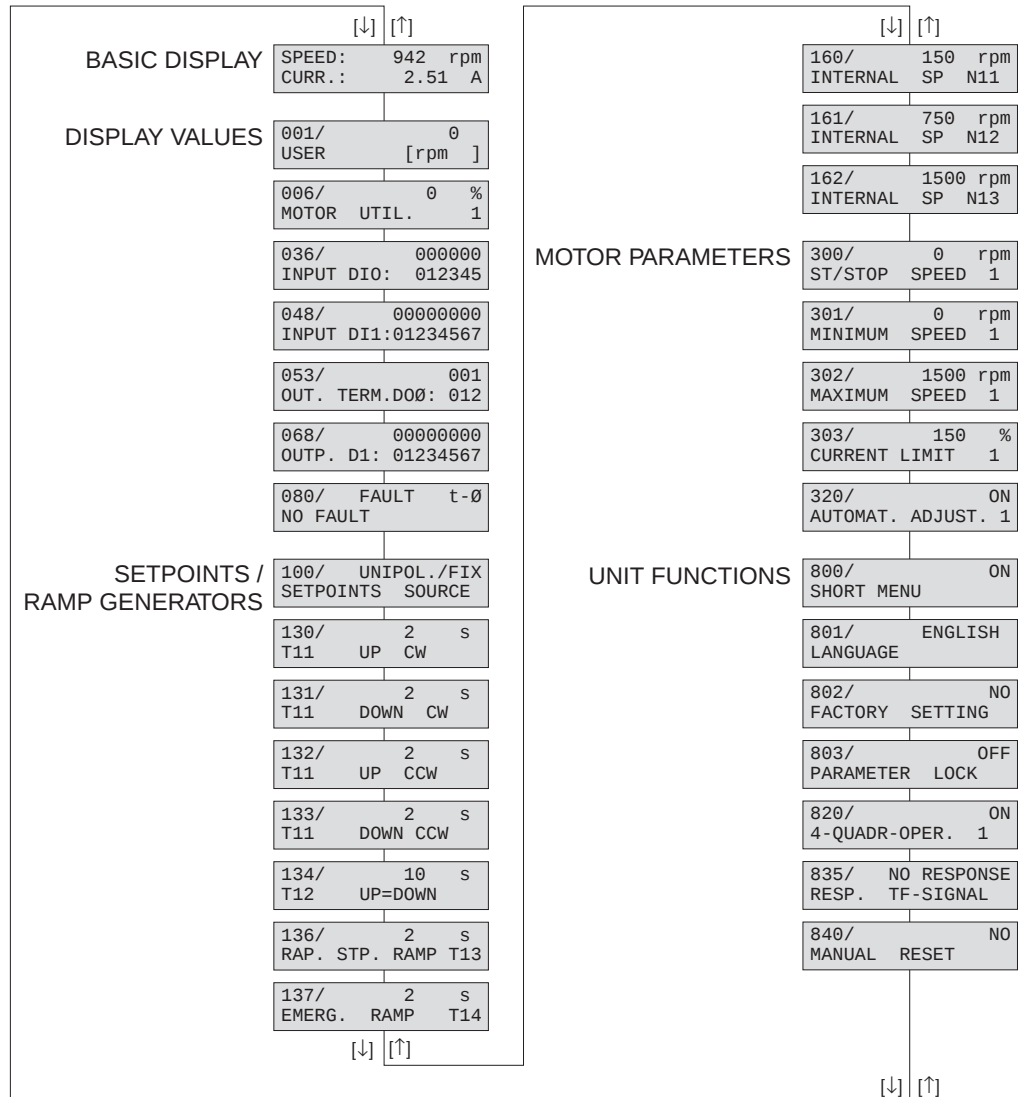
Storingssituatie:

reset-parameter P840 wordt opgeroepen



Het korte menu van de DBG11B

Het programmeerapparaat DBG11B beschikt over een uitvoerig parametermenu en over een overzichtelijk kort menu met de meest gebruikte parameters. De menu's kunnen in elke bedrijfssituatie met P800 ('Quick menu') worden omgeschakeld. Standaard is het korte menu actief. Het korte menu wordt in de display met '/' na het nummer van de parameter aangegeven. In de parameterlijst zijn de parameters van het korte menu met '/' gemarkeerd.



Afbeelding 210: het korte menu van de DBG11B

02408AEN

IPOS^{plus}®

Om IPOS^{plus}® te programmeren is MOVITOOLS noodzakelijk. Met het programmeerapparaat DBG11B is het alleen mogelijk de IPOS^{plus}®-parameters (P9_) te bewerken en te wijzigen.

Het IPOS^{plus}®-programma wordt bij het opslaan ook naar de DBG11B weggeschreven en bij het kopiëren van de parameterset naar een andere MOVIDRIVE® ook overgenomen.

Met de parameter P931 kan het IPOS^{plus}®-programma vanuit het programmeerapparaat DBG11B gestart en gestopt worden.


Informatiemeldingen

Informatiemeldingen op de DBG11B (ca. 2 s lang) of in MOVITOOS/SHELL (te accepteren melding):

Nr.	Tekst DBG11B/SHELL	Beschrijving
1	ILLEGAL INDEX	De via de interface aangesproken index is niet aanwezig
2	NOT IMPLEMENTED	• poging, een niet geïmplementeerde functie uit te voeren • er werd een verkeerde communicatie-instructie geselecteerd • handbedrijf via een ontoelaatbare interface (bijv. veldbus) geselecteerd
3	READ ONLY VALUE	Er werd geprobeerd, een Read-only waarde te veranderen.
4	PARAM. LOCKED	Parameterblokkering P 803 = 'ON', parameter kan niet veranderd worden.
5	SETUP AKTIVE	Er werd geprobeerd, tijdens lopende fabrieksinstelling parameters te veranderen.
6	VALUE TOO LARGE	Er werd geprobeerd, een te grote waarde in te voeren.
7	VALUE TOO SMALL	Er werd geprobeerd, een te kleine waarde in te voeren.
8	REQ PCB MISSING	De voor de geselecteerde functie benodigde optiekaart ontbreekt.
--		
--		
11	TERMINAL ONLY	Handbedrijf moet via TERMINAL (DBG11B of USS21A) beëindigd worden.
12	NO ACCESS	Toegang tot geselecteerde parameter geweigerd.
13	NO CTRLER. INHIBIT	Voor de geselecteerde functie klem DIØØ 'Controller inhibit' = '0' instellen.
14	INVALID VALUE	Er werd geprobeerd, een ontoelaatbare waarde in te voeren.
--		
16	PARAM. NOT SAVED	Overloop EEPROM buffer bijv. door cyclische schrijftoegang. Parameters worden niet met netuitschakeling betrouwbaar in de EEPROM geladen.



11.5 Storingsinformatie

Foutengeheugen Het foutengeheugen (P080) bewaart de laatste vijf foutmeldingen (fouten t-0...t-4). De telkens oudste foutmelding wordt bij meer dan vijf opgetreden fouten gewist. Op het moment van de storing wordt de volgende informatie opgeslagen: opgetreden fout • status van de binaire in-/en uitgangen • bedrijfssituatie van de regelaar • status van de regelaar • temperatuur van het koellichaam • toerental • uitgangsstroom • effectieve stroom • belasting van het apparaat • tussenkringspanning • uren van inschakeling • vrijgave-uren • parameterset • motorbelasting.

Uitschakelreacties Afhankelijk van de aard van de storing zijn er drie afschakelreacties; de regelaar blijft in storingssituatie geblokkeerd:

Directe uitschakeling De regelaar kan de aandrijving niet meer afremmen; de eindtrap wordt in geval van storing hoogohmig en de rem valt direct in (DBØØ 'rem' = '0').

Snelstop Het afremmen van de aandrijving verloopt via de stop-curve t13/t23. Bij het bereiken van het stop-toerental (→ P300/P310) valt de rem in (DBØØ 'rem' = '0'). De eindtrap wordt na afloop van de invaltijd van de rem (P732 /P735) hoogohmig.

Noodstop Het afremmen van de aandrijving verloopt via de noodstop-integrator t14/t24. Bij het bereiken van het stop-toerental (→ P300/P310) valt de rem in (DBØØ 'rem' = '0'). De eindtrap wordt na afloop van de invaltijd van de rem (P732 /P735) hoogohmig.

Reset Een foutmelding kan weggewerkt worden door:

- Het uitschakelen en opnieuw inschakelen van de netvoeding.
Advies: Voor de magneetschakelaar K11 in de voeding een minimumuitschakeltijd van 10 s aanhouden.
- Reset via ingangsklemmen, d.w.z. via een dienovereenkomstig geprogrammeerde binaire ingang.
- Handmatige reset in SHELL (P840= 'JA' of [Parameter] / [Manuel Reset]).
- Handmatige reset met DBG11B (door het bedienen van toets <E> in geval van storing belandt men direct bij parameter P840).
- Automatische reset voert met instelbare herstart-tijd maximaal vijf resets van het apparaat uit. Niet gebruiken bij aandrijvingen, waarbij automatische aanloop risico inhoudt voor personen en apparaten.



Timeout actief Wordt de regelaar via een communicatie-interface (veldbus, RS-485, of SBus) aangestuurd en werd de netvoeding uit- en weer ingeschakeld of een fout-reset uitgevoerd, dan blijft de vrijgave zo lang inactief, tot de regelaar via de met timeout bewaakte communicatie weer geldige data ontvangt.



11.6 Foutenlijst

Een punt in de kolom 'P' betekent, dat de response programmeerbaar is (P83_Faultresponse). In de kolom 'Reactie' is de fabrieksinstelling van de foutreactie vermeld.

Fout-code	Aanduiding	Reactie	P	Mogelijke oorzaak	Voorziening
00	geen fout	-			
01	te hoge stroom	directe uitschakeling		- kortsluiting aan de uitgang - te grote motor - defecte eindtrap	- kortsluiting opheffen - kleinere motor aansluiten - bij defecte eindtrap onze serviceafdeling raadplegen.
03	aardsluiting	directe uitschakeling		aardsluiting - in de voedingskabel - in de regelaar - in de motor	- aardsluiting opheffen - onze serviceafdeling raadplegen
04	remchopper	directe uitschakeling		- generatorische vermogen te groot - circuit remweerstand onderbroken - kortsluiting in het circuit van de remweerstand - remweerstand te hoogohmig - remchopper defect - event. ook aardsluiting	- deceleratie-integratoren verlengen - controleer de kabel naar de remweerstand - technische gegevens van de remweerstand controleren - bij defecte remchopper MOVIDRIVE® vervangen - op aardsluiting controleren
07	U _Z -overspanning	directe uitschakeling		- tussenkringspanning te hoog - event. ook aardsluiting	- deceleratie-integratoren verlengen - kabel naar remweerstand controleren - technische gegevens van de remweerstand controleren - op aardsluiting controleren
08	n-bewaking	directe uitschakeling		- toerentalregelaar resp. stroomregelaar (in bedrijfssoort VFC zonder encoder) werkt tegen de instelgrens aan vanwege mech. overbelasting of faseuitval in net of motor - encoder niet correct aangesloten of verkeerde draairichting - bij koppelregeling wordt $n_{\max}$ overschreden	- belasting reduceren - ingestelde deceleratietijd (P501 resp. P503) verhogen - encoderaansluiting controleren, event. A/$\bar{A}$ en B/B paarsgewijs verwisselen - voeding van de encoder controleren - stroombegrenzing controleren - event. integratoren verlengen - motorkabel en motor controleren - fasen van de netvoeding controleren
09	Inbedrijfstelling	directe uitschakeling		De regelaar is nog niet in bedrijf gesteld voor de geselecteerde bedrijfssoort.	Inbedrijfstelling voor corresponderende bedrijfssoort uitvoeren.
10	IPOS-ILLOP	noodstop		- onjuist commando bij de IPOS-programma-uitvoering herkend - onjuiste voorwaarden bij de programma-uitvoering - functie in de regelaar niet aanwezig	- controleer inhoud programme geheugen en indien nodig corrigeren - het juiste programma in het geheugen laden - controleer afloopvolgorde programma (→ IPOS-handboek) - andere functies gebruiken
11	te hoge temperatuur	noodstop		Thermische overbelasting van de regelaar	Belasting reduceren en/of voor voldoende koeling zorgen.
13	stuurbron	directe uitschakeling		Stuurbron niet of verkeerd gedefinieerd	Juiste besturingsbron instellen (P101).
14	encoder	directe uitschakeling		- encoderkabel of afscherming niet correct aangesloten - kortsluiting/draadbreuk in de encoderkabel - encoder defect	encoderkabel en afscherming op juiste aansluiting, kortsluiting en draadbreuk controleren
15	24 V-intern	directe uitschakeling		Interne 24V-voedingspanning ontbreekt	Voedingsspanning controleren. Bij herhaaldelijk optreden onze serviceafdeling raadplegen.
17-24	systeemstoring	directe uitschakeling		Elektronica van de regelaar niet in orde; eventueel door EMC-beïnvloeding.	Aardverbindingen en afschermingen controleren en eventueel corrigeren. Bij herhaaldelijk optreden onze serviceafdeling raadplegen.
25	EEPROM	snelstop		Fout bij de toegang tot EEPROM.	Fabrieksinstelling oproepen, reset doorvoeren en opnieuw parametriseren. Bij hernieuwd optreden de SEW-serviceafdeling raadplegen.
26	externe klem	noodstop		Externe foutmelding via programmeerbare ingang ingelezen.	Betreffende oorzaak van de fout opheffen, event. klem omprogrammeren.



Fout-code	Aanduiding	Reactie	P	Mogelijke oorzaak	Voorziening
27	eindschakelaars ontbreken	noodstop		- draadbreek/ontbreken van de eindschakelaars - eindschakelaars zijn t.o.v. draairichting motor verwisseld	- bedrading eindschakelaars controleren - aansluitingen eindschakelaars verwisselen - klemmen omprogrammeren
28	veldbus timeout	snelstop		Er heeft binnen de geprojecteerde aanspreekbewaking geen communicatie tussen master en slave plaatsgevonden.	- Communicatieroutine van de Master controleren - veldbus timeout-tijd (P819) verlengen/bewaking uitschakelen
29	eindschakelaar bereikt	noodstop		in bedrijfssoort IPOS werd een eindschakelaar bereikt	- traject controleren - gebruikersprogramma corrigeren
30	noodstop timeout	directe uitschakeling		- aandrijving overbelast - noodstopintegrator te kort	- projectering controleren - noodstopintegrator verlengen
31	TF-uitschakeling	geen Response		- motor te heet, TF is aangesproken - TF van de motor niet, of niet correct aangesloten - verbinding tussen MOVIDRIVE® en de TF in de motor onderbroken	- motor laten afkoelen en fout resetten - aansluitingen/kabel tussen MOVIDRIVE® en TF controleren - P835 op 'No response' zetten
32	IPOS index overloop	noodstop		programmeerprincipes verminkt, daardoor stackoverflow in het systeem.	IPOS-gebruikersprogramma controleren en corrigeren (→ IPOS Handboek).
33	setpoint-bron	directe uitschakeling		Setpoint-bron niet of verkeerd gedefinieerd	juiste setpoint-bron instellen (P100)
35	bedrijfssoort	directe uitschakeling		Bedrijfssoort niet of verkeerd gedefinieerd	met P700 resp. P701 juiste bedrijfssoort instellen
37	systeem-watchdog	directe uitschakeling		Fout in het programma van de systeemsoftware.	SEW-serviceafdeling raadplegen.
38	system-software	directe uitschakeling		systeemstoring	SEW-serviceafdeling raadplegen.
39	referentiebeweging	directe uitschakeling		- referentienok ontbreekt of schakelt niet aansluiting van de eindschakelaars niet correct - type van de referentiebeweging werd tijdens de referentiebeweging gewijzigd	- referentienok controleren - aansluiting van de eindschakelaars controleren - instelling van het type referentiebeweging en de daarvoor benodigde parameters controleren
42	volgfout	directe uitschakeling		- encoder verkeerd aangesloten - integratietijden te kort - P-aandeel van de positioneerregeling te klein - toerentalregelaar verkeerd geparametreerd - waarde voor de volgfouttolerantie te klein	- aansluiting encoder controleren - integratoren verlengen - P-aandeel groter instellen - toerentalregelaar opnieuw parametriseren - volgfouttolerantie vergroten - bedrading encoder, motor en fasen van de voeding controleren - mechanische constructie op stroeve loop controleren eventueel op eindblokkering gereden
43	RS-485 timeout	snelstop		communicatie tussen regelaar en pc onderbroken	Verbinding tussen regelaar en PC controleren; eventueel onze serviceafdeling raadplegen.
44	belasting van de regelaar	directe uitschakeling		Belasting van de regelaar (IxT-waarde) groter dan 125%	- vermogensafgifte reduceren - integratoren verlengen - als bovenstaande punten niet mogelijk zijn: grotere regelaar toepassen
45	Initialisatie	directe uitschakeling		- EEPROM in het vermogensdeel niet of verkeerd geparametreerd - optiekaart maakt geen contact met bus aan achterzijde	- fabrieksinstelling doorvoeren is fout niet te resetten, onze service raadplegen - optiekaart correct monteren
47	systeembus timeout	snelstop		Fout bij communicatie over de systeembus.	Systeembusverbinding controleren.
77	IPOS besturingswoord	geen Response		alleen in bedrijfssoort IPOS: - Er werd geprobeerd, een ongeldige automatiek-mode in te stellen (over de externe besturing). - P916 = BUSRAMP ingesteld	- seriële verbinding met de externe besturing controleren - geschreven waarden van de externe besturing controleren - P916 correct instellen
78	IPOS SW-eindschakelaar	geen Response		alleen in bedrijfssoort IPOS: geprogrammeerde doelpositie ligt buiten het door de software-eindschakelaars begrensde traject.	- toepassingsprogramma controleren - positie van de software-eindschakelaars controleren



Fout-code	Aanduiding	Reactie	P	Mogelijke oorzaak	Voorziening
81	startvoorwaarde	directe uitschakeling		Alleen in bedrijfssoort 'VFC-hoist': de stroom gedurende de voormagnetiserings-tijd kon niet in vereiste grootte in de motor geïnjecteerd worden: • nominale motorvermogen in verhouding met het nominale vermogen van de regelaar te klein • doorsnede motorkabel te klein	• gegevens van de inbedrijfstelling controleren en event. nieuwe inbedrijfstelling • verbinding tussen regelaar en motor controleren • doorsnede van de motorkabel controleren en indien nodig vergroten
82	uitgang open	directe uitschakeling		Alleen in bedrijfssoort 'VFC-hoist': • twee of alle fasen van de uitgang onderbroken • nominale motorvermogen in verhouding met het nominale vermogen van de regelaar te klein	• verbinding tussen regelaar en motor controleren • gegevens van de inbedrijfstelling controleren en event. nieuwe inbedrijfstelling
84	motorbeveiliging	noodstop		• Belasting van de motor te hoog.	• belasting reduceren • integratortijden verlengen • langere pauzen aanhouden
85	Kopiëren	directe uitschakeling		Fout bij het kopiëren van parameters.	Verbinding tussen regelaar en pc controleren.
87	Technologie-functie	directe uitschakeling		Er werd geprobeerd, de parameterset van een regelaar van technologie-uitvoering te laden in een regelaar in de standaarduitvoering.	Reset doorvoeren en fabrieksinstelling activeren (P802 = JA)
88	Vangen	directe uitschakeling		Alleen in bedrijfssoort VFC n-CTRL: actuele toerental > 5000 r/min bij vrijgave van de regelaar	Vrijgave pas bij actuele toerental $\leq$ 5000 r/min.
94	EEPROM checksum	directe uitschakeling		Storing regelaarelelektronica. Event. door EMC-beïnvloeding of defect.	Apparaat ter reparatie aanbieden.
99	fout IPOS integrator berekening	directe uitschakeling		alleen in bedrijfssoort IPOS: Bij een sinusvormige of quadratische positioneringshelling van de integrator wordt geprobeerd bij vrijgegeven regelaar integratortijden en transportsnelheden te wijzigen.	Het IPOS-programma wijzigen zodat integratortijden en transportsnelheden alleen gewijzigd worden in geblokkeerde toestand van de regelaar.



11.7 Vector/SEW- elektronica-service

Ter reparatie aanbieden

Is een fout niet op te heffen, stelt u zich dan in verbinding met onze **serviceafdeling** (→ 'Klanten- en onderdelenservice').

Geeft u bij overleg met de SEW-elektronica-service altijd de cijfers van de servicecode op, onze service kan u dan efficiënter helpen.

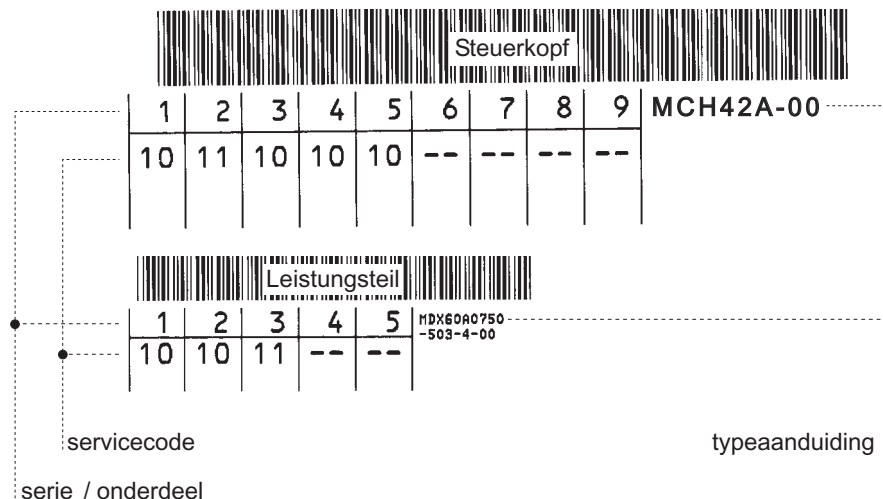


Als u het apparaat ter reparatie aanbiedt, geeft u dan het volgende aan:

- serienummer (→ typeplaatje)
- typeaanduiding
- standaarduitvoering of technologie-uitvoering
- cijfers van de servicecode
- korte beschrijving van de applicatie (soort aandrijving, besturing via klemmen of serieel)
- aangesloten motor (motortype, motorspanning, schakeling $\wedge$ of Δ)
- soort fout
- bijkomende omstandigheden
- eigen vermoedens
- voorafgegangene ongebruikelijke gebeurtenissen enz.

Service-etiket

De MOVIDRIVE®-regelaars zijn voorzien van een service-etiket voor het vermogens-deel en van een service-etiket voor de besturingskop, die aan de zijkant naast het typeplaatje zijn aangebracht.



Afbeelding 211: service-etiket

05227ANL



12 Wijzigingsindex

Ten opzichte van de vorige uitgave 10/200 van het Systeemhandboek MOVIDRIVE[®] *compact* werden de volgende aanvullingen en wijzigingen aangebracht.

- In het hoofdstuk "Systeembeschrijving" wordt de functionaliteit van de MOVIDRIVE[®] -applicatieregelaar door een blokschema weergegeven.
- De MOVIDRIVE[®] *compact*-applicatieregelaars worden in twee uitvoeringen onderverdeeld, en wel in:
 - standaarduitvoering, komt overeen met de huidige regelaars
 - technologie-uitvoering, extra voorzien van technologiefuncties en applicatiemodules.
- Technologiefuncties "Elektronische curvenschijf" en "Interne synchroonloop", toepasbaar met de regelaars in technologie-uitvoering.
- Applicatiemodules voor de toepassingsgebieden "Positioneren", "Wikkelen" en "Besturen", toepasbaar met de regelaars in technologie-uitvoering.
- De 230V-regelaars (MOVIDRIVE[®] *compact* MC_4_A...-2_3) zijn nu tot 30 kW (40 HP) beschikbaar.
- Nieuwe typeserie, en wel de MOVIDRIVE[®] *compact* MCH met HIPERFACE-interface. Op de MCH-regelaars kunnen in combinatie met HIPERFACE-encoders zowel asynchrone motoren als synchrone motoren worden aangesloten.
- Nieuwe geprefabriceerde kabel, bijvoorbeeld voor het aansluiten van CM-motoren en MOVIDRIVE[®] master-slave-verbinding.
- Nieuwe parameters, en wel:
 - P138 "Integratorbegrenzing"
 - P205 "Last-vooruitsturing"
 - P206 "Scantijd n-regelaar"
 - P207 "Last-vooruitsturing VFC"
 - P304 "Koppelbegrenzing"
 - P96_ "IPOS modulofunctie"
- De DT/DV-motoren van SEW zijn ook in IEC-uitvoering verkrijgbaar. Het hoofdstuk "Selectie" heeft hiertoe een IEC-motorentabel en motorselectietabellen.
- De nieuwe synchrone SEW-servomotoren van de serie CM kunnen op MOVIDRIVE[®] *compact* worden aangesloten. Het hoofdstuk "Selectie" heeft hiertoe een CM-motorentabel en motorselectietabellen.
- De paragrafen "Overbelastbaarheid van de regelaars" en "Belastbaarheid van de regelaars bij kleine uitgangsfrequenties" werden in zijn geheel herzien.



13 Lijst van toegepaste afkortingen en index

13.1 Lijst van toegepaste afkortingen

a, b, f	Constanten voor het omrekenen van de radiale kracht	[mm]
c	Constante voor het omrekenen van de radiale kracht	[Nmm]
$\cos\phi$	Vermogensfactor van de motor	
F_A	Axiale kracht op de uitgaande as	[N]
f_B	Bedrijfsfactor	
f_{Net}	Netfrequentie	[Hz]
F_R	Radiale kracht aan de uitgaande as	[N]
f_T, f_H	Vermogensreductiefactoren voor de motor	
f_Z	Toeslagfactor bij het bepalen van de radiale kracht	
H	Opstellingshoogte	[m boven zeespiegel]
η	Rendement bij het aandrijven van de last	
η'	Rendement bij aandrijving door de last	
$\eta_{75\%}/\eta_{100\%}$	Rendement van de motor bij 75% / 100% belasting	
I_A/I_{nom}	Verhouding aanloopstroom tot nominale stroom van de motor	
I_{nom}	Nominale stroomsterkte	[A]
IP..	Beschermingsklasse	
i_{tot}	Totale overbrengingsverhouding reductor	
i_{worm}	Overbrengingsverhouding van de wormoverbrengingstrap	
ϑ_{omg}	Omgevingstemperatuur	[°C]
J_{last}	Aan te drijven massa traagheidsmoment	[10 ⁻⁴ kgm ²]
J_{mot}	Massa traagheidsmoment van de motor	[10 ⁻⁴ kgm ²]
J_X	Op de motoras gereduceerd massa traagheidsmoment	[10 ⁻⁴ kgm ²]
J_Z	Massa traagheidsmoment van de verzwaarde ventilator	[10 ⁻⁴ kgm ²]
M_a	Koppel aan de uitgaande as	[Nm]
M_B	Remkoppel	[Nm]
M_H/M_N	Verhouding gemiddeld aanloopkoppel - nominaal motorkoppel	
M_A/M_N	Verhouding aanloopkoppel - nominaal motorkoppel	
M_s	Losbreekkoppel	[Nm]
n_a	Toerental uitgaande as	[1/min]
n_e	Toerental ingaande as	[1/min]
n_M	Motortoerental	[1/min]
n_{nom}	Nominaal toerental	[1/min]
P_{uit}	Vermogen aan de uitgaande as	[kW]
P_{in}	Rekentechnisch ingaand vermogen aan de reductor	[kW]
P_{nom}	Nominaal vermogen	[kW]
S.., %ID	Bedrijfssoort en relatieve inschakelduur ID	
T	Duur van de cyclus	[min]
t_1	Aansprektijd van de rem	[10 ⁻³ s]
t_2	Invaltijd van de rem	[10 ⁻³ s]
U_{rem}	Bedrijfsspanning van de rem	[V]
U_{mot}	Bedrijfsspanning van de motor	[V]
Z	Schakelfrequentie	[1/h], [c/h]
Z_0	Nullastschakelfrequentie	[1/h], [c/h]



13.2 Index

5 V-encodervoeding DWI11A
technische gegevens 57

A

aandrijfparameters 339
 aandrijfparameters lezen 350
 aandrijfparameters schrijven 351
 aanhaalmomenten 246
 aanrakingsbeveiliging 260
 aansluiteenheid verwijderen 269
 aansluiting
 encodersimulatie incrementele encoder 289
 externe encoder 285
 HTL-encoder 280
 master-slave-verbinding 290
 resolver 283
 aansluiting basisapparaat
 besturingskop MCF/MCV/MCS4_A 262
 besturingskop MCH4_A 265
 vermogensdeel en rem 261
 aantal PCP-woorden 256
 aarden 248
 aardlekschakelaar 247
 Abort 337, 338
 Additional Code 347
 afdanken 7
 afschermen 248
 analog input AI1 96
 analog outputs 120
 applicatiemodule
 technische gegevens 59

B

BA 359
 basisuitlezingen op het programmeerapparaat DBG11B 361
 baudrate 256
 bedrijfs-LED V1 356, 357, 358
 bedrijfstoestanden, prioriteit 231
 belastbaarheid bij kleine uitgangsfrequenties
 continue uitgangsstroom 192
 beschrijving van de coderingsvoorbeeld 349
 beschrijving, algemeen 10
 besturingssignalen, verband 231
 beveiligingen 247
 beveiligingen in de voeding, aanwijzingen 216
 binary inputs 118
 binary outputs 119
 blokschema MOVIDRIVE® compact 13
 bouwgrootte 1 49
 bouwgrootte 2 50
 bouwgrootte 3 51
 bouwgrootte 4 52
 bouwgrootte 5 53
 brake function 133
 brake operation 142
 bus active 359
 busdiagnose 93

buskoppeling INTERBUS-LWL 254
 busstructuur configureren 329
 busstructuur inlezen 330

C

Cable Check 359
 CC 359
 CE-markering 20
 CMD-Tool 329
 communicatiefout 347
 communicatieverbinding afbreken 338
 communicatieverbinding maken 338
 configuratie offline 329
 configuratie
 schematische voorstelling 152
 selectie van de regelaar 154
 configuratie busconfiguratie 329
 configuratie online 330
 configuratievenster inlezen 330
 Configuration Monitoring Diagnosis 329
 control functions 122
 controller parameters 107
 C-Tick-approbatie 20

D

DBG11B
 functies voor de inbedrijfstelling 295
 inbedrijfstelling toerentalregelaar 299
 procedure van de inbedrijfstelling 297
 structuur van het inbedrijfstellingsmenu 296
 taalomschakeling 295
 deelnemerbeschrijving 331
 device parameterization 334, 335
 DIP-schakelaars 256
 display values 91
 doorsneden 247
 Download-Parameterblock 340, 355

E

eigenschappen van de regelaars 14
 eindschakelaars 232
 elektriciteitsnetten, toelaatbare 216
 elektronicaleidingen 228
 elektronische curvenschijf
 beschrijving 16, 40
 EMC-genormeerde installatie
 componenten 223
 principeschema voor grenswaarde klasse B 224
 encodersimulatie incrementele encoder
 aansluiten 289
 Error-Class 346
 Error-Code 346
 expert charact. 100
 explosiebeveiligde draaistroommotoren aansluiten 222
 externe encoder
 aansluiten 285
 algemene installatievoorschriften 276
 externe voeding 24 VDC 229

**F**

fabrikantnaam 331
 fault memory 93
 fault responses 142
 Fiber Optic 1 360
 Fiber Optic 2 360
 fixed setpoints 106
 FO1 360
 FO2 360
 foutengeheugen 365
 foutenlijst 366
 functies van de regelaars 14

G

geprefabriceerde kabel
 technische gegevens 76
 groepsaandrijving (VFC) 221

H

HCS-kabel 254
 hoeveelheid procesdata 256
 hold controller 108

I

ID-Code 330
 Ident-code 329
 inbedrijfstelling
 algemene aanwijzingen 291
 met PC en MOVITOOLS 301
 met programmeerapparaat DBG11B 294
 voorbereiding en hulpmiddelen 293
 inbedrijfstelling met INTERBUS 328
 inbedrijfstelling met INTERBUS, voorbereiding 328
 inbedrijfstelling voor positioneerbesturingen 305
 inbedrijfstelling met PROFIBUS-DP 313
 inbouwpositie 246
 informatiemeldingen 364
 inhoud van de levering 235
 Initiate 337, 338
 installatie Systeembus 273
 installatie-aanwijzingen 246
 installeren van optische kabels 254
 integratoren 94
 INTERBUS-LWL-LED's 359
 interne communicatiefout 347
 interne synchronloop
 beschrijving 17, 41
 IPOS modulo function 151
 IPOS monitoring 149
 IPOS reference travel 148
 IPOS special functions 150
 IPOS travel parameters 148
 IPOS-encoder 150
 IPOS-parameters 148
 IPOSplus®
 algemene beschrijving 11
 technische gegevens 54
 IPOS-variabelen lezen 353
 IPOS-variabelen schrijven 352, 355

K

kabeltypen 254
 klemmen, functiebeschrijving MCF/MCV/MCS4_A 263
 klemmen, functiebeschrijving MCH4_A 267
 kopieërfunctie programmeerapparaat DBG11B 361
 korte menu van het programmeerapparaat DBG11B 363

L

laatste PCP-Index 341
 LED BA 359
 LED CC 359
 LED FO1 360
 LED FO2 360
 LED RD 360
 LED TR 360
 LED UL 359
 lezen 338, 350, 353
 lezen parameterlijst 335
 limits motor parameters 110

M

maatschetsen
 5 V-encodervoeding DWI11A 57
 *aanrakingsbeveiliging voor remweerstanden in vlakke
 bouwvorm* 66
 *koellichaamadapter DKB11A voor remweerstanden in
 vlakke bouwvorm* 67
 netfilters NF.. 71
 netsmoorspoel ND.. 69
 programmeerapparaat DBG11B 55
 remweerstand BW.. 68
 seriële interface USS21A 56
 uitgangsfILTER HF.. 74
 uitgangssmoorspoel HD.. 72
 maatschetsen basisapparaat 49, 50, 51, 52, 53
 magneetschakelaar in de voeding, aanwijzingen 216
 mains off monitoring 117
 manual mode 146
 master-slave-function 135
 master-Slave-verbinding 290
 menu 362
 menustructuur van de parameters 86
 modulation 145
 monitoring 334
 monitoring functions 117
 motor compensation 111
 motor parameters 110
 motor potentiometer 105
 motor protection 112
 motor starten
 analoge setpoint 302
 handbedrijf 304
 vaste setpoints 303
 motor-encoder
 algemene installatievoorschriften 276
 motorencoder
 aansluiten 277



motorselectie asynchrone draaistroommotoren (VFC)
 basisadviezen 156
 dynamische toepassingen 157
 motorselectie driehoek/ster 230/400 V / 50 Hz 158
 spannings-frequentiekarakteristiek 156
 toerental-koppel-karakteristiek 157
 motorselectie asynchrone servomotoren (CFC)
 aanwijzingen CT/CV-motoren 166
 basisadviezen 164
 CT/CV-motorselectie driehoek/ster 167/290 V / 50 Hz 168
 DT/DV/D-motorselectie driehoek/ster 230/400 V / 50 Hz 175
 DT/DV/D-motorselectie dubbelster/ster 230/460 V / 60 Hz 177
 DT/DV/D-motorselectie dubbelster/ster resp. dubbel-driehoek/driehoek 200/400 V / 50 Hz 179
 DT/DV-motorselectie driehoek 230 V / 50 Hz 181
 DT/DV-motorselectie dubbelster 230 V / 60 Hz 182
 DT/DV-motorselectie dubbelster resp. dubbeldriehoek 200 V / 50 Hz 183
 koppelregeling 165
 magnetiseringsstroom 164
 motoreigenschappen 163
 motorentabel CT/CV 167
 motorentabellen DT/DV/D 172
 motorselectie asynchrone draaistroommotoren (VFC)
 motorselectie driehoek 230 V / 50 Hz 161
 motorselectie dubbelster 230 V / 60 Hz 162
 motorselectie dubbelster/ster 230/460 V / 60 Hz 160
 voorbeelden für driehoek/ster 230/400 V / 50 Hz 159
 motorselectie synchrone servomotoren (SERVO)
 CM-motorselectie 187
 DFS/DFY-motorselectie 190
 fundamentele aanbevelingen 185
 koppelregeling 185
 motoreigenschappen 184
 motorentabel CM 186
 motorentabel DFS/DFY 189
 MOVILINK®
 algemene beschrijving 11
 MOVILINK® parameterkanaal acyclisch 344
 MOVILINK® parameterkanaal 353
 MOVILINK® parameterkanaal 352
 MOVILINK®-protocol 233
 MOVITOOLS
 technische gegevens 58

N

netfilter 249
 netfilter NF
 aansluiting 225
 technische gegevens 70
 netsmoorspoel ND
 aansluiting 225
 technische gegevens 69

O

objectbeschrijving 339
 objectenlijst 339
 offline-configuratie 329
 omschakeling van parameterset 230
 ondersteunde parameterkanaal-instructies 333
 online-configuratie 330
 ontwerp
 pompen en ventilatoren 155
 ontwerp hijswerk 155
 ontwerp rijwerk 154
 opbouw van de apparatuur MCF/MCV/MCS4_A
 bouwgrootte 1 236
 bouwgrootte 2 237
 bouwgrootte 3 238
 bouwgrootte 4 239
 bouwgrootte 5 240
 opbouw van de apparatuur MCH4_A
 bouwgrootte 1 241
 bouwgrootte 2 242
 bouwgrootte 3 243
 bouwgrootte 4 244
 bouwgrootte 5 245
 operating modes 122
 optische kabels installeren 254
 overbelastbaarheid
 belasting van de regelaar 193
 belastingscyclus 193
 bij 400 V en 25°C 196
 bij 400 V en 40°C 198
 bij 500 V en 25°C 200
 bij 500 V en 40°C 202
 bij dynamische toepassingen 204
 continue uitgangsstroom 193
 overbelastbaarheid bepalen 194
 temperatuurgeregelde ventilator 193
 overzicht MOVIDRIVE® compact-regelaars 12
 overzicht remweerstand, smoorspoelen en filters
 230 V-regelaars 272
 400/500 V-regelaars 270

**P**

parameterbeschrijving
 inleiding 86
 menustructuur van de parameters 86
 overzicht in tabelvorm 87
 P0__, unit functions 91
 P1__, setpoints/integratoren 94
 P2__, regelaarparameters 107
 P3__, motorparameters 110
 P4__, referentiemeldingen 114
 P5__, controlefuncties 117
 P6__, unit functions 118
 P7__, besturingsfuncties 122
 P8__, unit functions 139
 P9__, IPOS-parameters 148
 parameterkanaal 333
 parameterlijst 306
 parameters in de objectenlijst 339
 parameters lezen 353
 parameters schrijven 352, 355
 parameterwaarde lezen 338
 parameterwaarden lezen 337
 parameterwaarden schrijven 337, 338
 parametering, returncodes 346
 PCP-instructies 337
 PCP-lengte 256, 257
 PCP-verbinding 334
 PE-leiding aansluiten 247
 polymeervezelkabel 254
 positioneerbesturingen, inbedrijfstelling 305
 procedure voor het programmeren 349
 proces data description 145
 proces values 91
 procesdata toewijzen 333
 procesdatakanaal 329, 330
 procesdatalengte 256, 257
 procesdata-manager 333
 PROFIBUS-DP-LED's 357
 programma-instelling 330
 programmeerapparaat DBG11B
 basisuitlezingen 361
 kopieerfunctie 361
 korte menu 363
 menu 362
 technische gegevens 55
 projectering 329

R

RD 360
 Read 337, 338, 345
 read parameter 335
 reference signals 114
 regelgedrag, algemene beschrijving 11
 geleigenschappen
 basisgrootheden 153
 regelgedrag 153
 remmotoren aansluiten 215
 Remote Bus Disable 360
 remweerstand BW
 overzicht 270
 technische gegevens 63
 remweerstand, aansluiting 248

remweerstand, selectie
 algemene aanwijzingen 210
 piekvermogen van de rem 210
 vermogensdiagrammen 211
 reset 365
 reset behaviour 143
 resolver
 aansluiting 283
 returncodes 346

S

scaling speed actual value 144
 schermklem 259
 schrijven 338, 351, 352, 355
 seriële communicatie 140, 233
 seriële interface USS21A, technische gegevens 56
 seriële interface, aansluiting 275
 service, reparatie 369
 service-etiket 369
 setpoint selection 94
 setpoint stop function 132
 setpoints 94
 setup 139
 SEW-Icons 332
 soort deelnemer 329
 soorten aandrijvingen
 hijswerk ontwerpen 155
 ontwerp van rijwerken 154
 pompen en ventilatoren ontwerpen 155
 selectie van de regelaar 154
 speed control 107
 speed monitoring 117
 speed ramps 103
 speed skip 134
 standstill current 131
 status displays 92
 statusweergave
 MC_40A 356
 MC_41A 357
 MCH42A 358
 steker optische kabel-aansluiting 254
 stekerbezetting 255
 systeembus (SBus)
 algemene beschrijving 11
 technische gegevens 43, 47
 systeemoverzicht
 communicatie- en technologiecomponenten 9
 vermogenscomponenten 8

**T**

technische gegevens
 230 V-regelaars
 bouwgrootte 1 32
 bouwgrootte 2 34
 bouwgrootte 3 36
 bouwgrootte 4 38
 400/500 V-regelaars
 bouwgrootte 1 22
 bouwgrootte 2 24
 bouwgrootte 3 26
 bouwgrootte 4 28
 bouwgrootte 5 30
 5 V-encodervoeding DWI11A 57
 algemene technische gegevens 21
 applicatiemodule 59
 bedieningssoftware MOVITOOLS 58
 elektronicaspecificaties basisapparaat 46
 elektronicaspecificaties basisapparatuur 42
 geprefabriceerde kabel 76
 IPOS^{plus}® 54
 netfilter NF 70
 netsmoorspoel ND 69
 programmeerapparaat DBG11B 55
 remsweerstand BW 63
 seriële interface USS21A 56
 systeembus (SBus) 43, 47
 uitgangsfILTER HF 73
 uitgangssmoorspoel HD 72
 technologie-uitvoering
 extra functies 16
 technologie-versie
 applicatiemodules 18
 tekstveld MCH42A 268
 tekstveld MCV41A 264
 telegramlengte 333
 terminal assignment 118
 timeout 365
 toepassing conform de voorschriften 6
 toepassingsgebied 7
 TR 360
 transmit 360
 type interface 331
 type regelaar 331
 typeaanduiding 20, 235
 type-etiket 235
 typeplaatje 235

U

uitgangsfILTER HF
 aansluiting 226
 technische gegevens 73
 uitgangssmoorspoel 249
 uitgangssmoorspoel HD
 aansluiting 225
 technische gegevens 72
 uitrusting van de regelaars 14
 uitschakelreacties 365
 uitvoeringen
 algemene beschrijving 10
 UL 359
 UL-approbatie 20
 U-Logic 359
 unit functions 139

V

van het programmeerapparaat DBG11B 362
 veiligheidsaanwijzingen 6, 234
 veiligheidsfuncties 7
 verbinding afbreken 338
 verbinding maken 338
 verbinding verbreken 337
 verbindingsstructuur 337
 voedings- en motorkabels
 kabeldoorsneden en beveiligingen 217
 maximale lengten motorkabels 219
 spanningsverlies 220
 speciale voorschriften 217

W

waarschuwingaanwijzingen 6
 Write 337, 338, 344



Adressenopgave

Duitsland			
Hoofdkantoor Fabriek Verkoop Service	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 Service electronica: Tel. +49 171 7210791 Service motorreductoren: Tel. +49 172 7601377
Fabriek	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970 Telex 7 822 276
Fabriek	Östringen	SEW-EURODRIVE Östringen GmbH Dr.-Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen Postfach 1174 · D-76677 Östringen	Tel. +49 7253 92540 Fax +49 7253 925490 oestringen@sew-eurodrive.de
Assemblage Service	Garbsen (bij Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 scm-garbsen@sew-eurodrive.de
	Kirchheim (bij München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 scm-kirchheim@sew-eurodrive.de
	Langenfeld (bij Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 scm-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Meerane (bij Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 scm-meerane@sew-eurodrive.de
Verkooppunten	Augsburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Max-von-Laue-Str. 9 D-86156 Augsburg	Tel. +49 821 22779-10 Fax +49 821 22779-50 tb-augsburg@sew-eurodrive.de
	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lilienthalstraße 3a D-15732 Waltersdorf	Tel. +49 33762 2266-30 Fax +49 33762 2266-36 tb-berlin@sew-eurodrive.de
	Bodensee	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgberggring 91 D-88662 Überlingen	Tel. +49 7551 9226-30 Fax +49 7551 9226-56 tb-bodensee@sew-eurodrive.de
	Bremen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Kohlhökerstr.48 D-28203 Bremen	Tel. +49 421 33918-0 Fax +49 421 33918-22 tb-bremen@sew-eurodrive.de
	Dortmund	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Chemnitzer Straße 130 D-44139 Dortmund	Tel. +49 231 912050-10 Fax +49 231 912050-20 tb-dortmund@sew-eurodrive.de
	Dresden	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hauptstraße 32 D-01445 Radebeul	Tel. +49 351 26338-0 Fax +49 351 26338-38 tb-dresden@sew-eurodrive.de
	Erfurt	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Blumenstraße 70 D-99092 Erfurt	Tel. +49 361 21709-70 Fax +49 361 21709-79 tb-erfurt@sew-eurodrive.de
	Güstrow	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Thünenweg 19 D-18273 Güstrow Postfach 1216 · D-18262 Güstrow	Tel. +49 3843 8557-80 Fax +49 3843 8557-88 tb-guestrow@sew-eurodrive.de
	Hamburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Wohldorfer Straße 5 D-22081 Hamburg Postfach 7610 07 · D-22060 Hamburg	Tel. +49 40 298109-60 Fax +49 40 298109-70 tb-hamburg@sew-eurodrive.de
	Hannover/Garbsen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Str.40-42 D-30823 Garbsen Postfach 1104 53 · D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-10 Fax +49 5137 8798-50 tb-hannover@sew-eurodrive.de



Adressenopgave

Duitsland			
	Heilbronn	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Zeppelinstraße 7 D-74357 Bönningheim Postfach 68 · D-74355 Bönningheim	Tel. +49 7143 8738-0 Fax +49 7143 8738-25 tb-heilbronn@sew-eurodrive.de
	Herford	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radewiger Straße 21 D-32052 Herford Postfach 4108 · D-32025 Herford	Tel. +49 5221 9141-0 Fax +49 5221 9141-20 tb-herford@sew-eurodrive.de
	Karlsruhe	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ettlinger Weg 2 D-76467 Bietigheim Postfach 43 · D-76463 Bietigheim	Tel. +49 7245 9190-10 Fax +49 7245 9190-20 tb-karlsruhe@sew-eurodrive.de
	Kassel	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Waldauer Weg 80 D-34253 Lohfelden	Tel. +49 561 95144-80 Fax +49 561 95144-90 tb-kassel@sew-eurodrive.de
	Koblenz	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bahnstraße 17a D-56743 Mendig	Tel. +49 2652 9713-30 Fax +49 2652 9713-40 tb-koblenz@sew-eurodrive.de
	Lahr	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Europastraße 3 D-77933 Lahr / Schwarzwald	Tel. +49 7821 90999-60 Fax +49 7821 90999-79 tb-lahr@sew-eurodrive.de
	Langenfeld	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-10 Fax +49 2173 8507-50 tb-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Magdeburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgstraße 7 D-39326 Wolmirstedt	Tel. +49 39201 7004-1 Fax +49 39201 7004-9 tb-magdeburg@sew-eurodrive.de
	Mannheim	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radeberger Straße 2 D-68309 Mannheim	Tel. +49 621 71683-10 Fax +49 621 71683-22 tb-mannheim@sew-eurodrive.de
	München	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909551-10 Fax +49 89 909551-50 tb-muenchen@sew-eurodrive.de
	Münster	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Von-Vincke-Straße 14 D-48143 Münster	Tel. +49 251 41475-11 Fax +49 251 41475-50 tb-muenster@sew-eurodrive.de
	Nürnberg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG An der Radrunde 168 D-90455 Nürnberg	Tel. +49 911 988845-0 Fax +49 911 988846-0 tb-nuernberg@sew-eurodrive.de
	Regensburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Im Gewerbepark A15 D-93059 Regensburg	Tel. +49 941 46668-68 Fax +49 941 46668-66 tb-regensburg@sew-eurodrive.de
	Rhein-Main	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Niederstedter Weg 5 D-61348 Bad Homburg	Tel. +49 6172 9617-0 Fax +49 6172 9617-50 tb-rheinmain@sew-eurodrive.de
	Stuttgart	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Friedrich-List-Straße 46 D-70771 Leinfelden-Echterdingen	Tel. +49 711 16072-0 Fax +49 711 16072-72 tb-stuttgart@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hauffstraße 21 D-89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 tb-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Werner-von-Siemens-Straße 55a D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 tb-wuerzburg@sew-eurodrive.de
	Zwickau / Meerane	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-20 tb-zwickau@sew-eurodrive.de
Frankrijk			
Fabriek Verkoop Service	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com



Frankrijk			
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
	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
Verkooppunten	Alsace Franche-Comté	SEW-USOCOME 15, rue de Mambourg F-68240 Sigolsheim	Tel. +33 3 89 78 45 11 Fax +33 3 89 79 45 12
	Alsace Nord	SEW-USOCOME 32, rue Jeanne d'Arc F-67250 Surbourg	Tel. +33 3 88 54 74 44 Fax +33 3 88 80 47 62
	Aquitaine	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
	Ardennes Lorraine	SEW-USOCOME 7, rue de Prény F-54000 Nancy	Tel. +33 3 83 96 28 04 Fax +33 3 83 96 28 07
	Bourgogne	SEW-USOCOME 10, rue de la Poste F-71350 St. Loup de la Salle	Tel. +33 3 85 49 92 18 Fax +33 3 85 49 92 19
	Bretagne Ouest	SEW-USOCOME 4, rue des Châtaigniers F-44830 Brains	Tel. +33 2 51 70 54 04 Fax +33 2 51 70 54 05
	Centre Pays de Loire	SEW-USOCOME 9, rue des Erables F-37540 Saint Cyr sur Loire	Tel. +33 2 47 41 33 23 Fax +33 2 47 41 34 03
	Centre Auvergne	SEW-USOCOME 17, boulevard de la liberté F-63200 Riom	Tel. +33 4 73 64 85 60 Fax +33 4 73 64 85 61
	Champagne	SEW-USOCOME 139, rue Thiers F-10120 Saint André les Vergers	Tel. +33 3 25 79 63 24 Fax +33 3 25 79 63 25
	Lyon Nord-Est	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 03 Fax +33 4 72 15 37 15
	Lyon Ouest	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 04 Fax +33 4 72 15 37 15
	Lyon Sud-Est	SEW-USOCOME 4, Montée du Pavé F-26750 Génissieux	Tel. +33 4 75 05 65 95 Fax +33 4 75 05 65 96
	Nord	SEW-USOCOME 348, rue du Calvaire F-59213 Bermerain Cidex 102	Tel. +33 3 27 27 07 88 Fax +33 3 27 27 24 41
	Normandie	SEW-USOCOME Les Courtillages Hameau de Coupigny F-14370 Airan	Tel. +33 2 31 78 99 70 Fax +33 2 31 78 99 72
	Paris Est	SEW-USOCOME Résidence Le Bois de Grâce 2, allée des Souches Vertes F-77420 Champs sur Marne	Tel. +33 1 64 68 40 50 Fax +33 1 64 68 45 00



Adressenopgave

Frankrijk			
	Paris Ouest	SEW-USOCOME 1, rue Matisse F-78960 Voisins le Bretonneux	Tel. +33 1 30 64 46 33 Fax +33 1 30 57 54 86
	Paris Picardie	SEW-USOCOME 25 bis, rue Kléber F-92300 Levallois Perret	Tel. +33 1 41 05 92 74 Fax +33 1 41 05 92 75
	Paris Sud	SEW-USOCOME 6. chemin des Bergers Lieu-dit Marchais F-91410 Roinville sous Dourdan	Tel. +33 1 60 81 10 56 Fax +33 1 60 81 10 57
	Provence	SEW-USOCOME Résidence Les Hespérides Bât. B2 67, boulevard des Alpes F-13012 Marseille	Tel. +33 4 91 18 00 11 Fax +33 4 91 18 00 12
	Pyrénées	SEW-USOCOME 271, Lieu-dit Ninaut F-31190 Cautjac	Tel. +33 5 61 08 15 85 Fax +33 5 61 08 16 44
	Sud-Atlantique	SEW-USOCOME 12, rue des Pinsons F-44120 Vertou	Tel. +33 2 40 80 32 23 Fax +33 2 40 80 32 13
Algerije			
Verkoop	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 2 8222-84 Fax +213 2 8222-84
Argentinië			
Assemblage Verkoop Service	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@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
Verkooppunten	Adelaide	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. Unit 1/601 Anzac Highway Glenelg, S.A. 5045	Tel. +61 8 8294-8277 Fax +61 8 8294-2893 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Perth	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 105 Robinson Avenue Belmont, W.A. 6104	Tel. +61 8 9478-2688 Fax +61 8 9277-7572 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Brisbane	SEW-EURODRIVE PTY.LTD. 1 /34 Collinsvale St Rocklea, Queensland, 4106	Tel. +61 7 3272-7900 Fax +61 7 3272-7901 enquires@sew-eurodrive.com.au
Bangladesh			
	Dhaka	Triangle Trade International Bldg-5, Road-2, Sec-3, Uttara Model Town Dhaka-1230 Bangladesh	Tel. +880 2 8912246 Fax +880 2 8913344
België			
Assemblage Verkoop Service	Brussel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be



België			
Verkooppunt	Vlaanderen	CARON-VECTOR S.A. Industrieweg 112-114 B-9032 Gent (Wondelgem)	Tel. +32 92 273-452 Fax +32 92 274-155
Bolivia			
	La Paz	GRUPO LARCOS LTDA. Av. Jose Carrasco Not. 1398 Entre Hugo Estrada Y Av. Busch La Paz	Tel. +591 2 221808 Fax +591 2 220085 larcos@ceibo.entelnet.bo
Brazilië			
Fabriek Verkoop Service	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
Andere adressen van service-werkplaatsen in Brazilië op aanvraag.			
Bulgarije			
Verkoop	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg
Canada			
Assemblage Verkoop Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeymen Street Delta. B.C. V4G 1 E2	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 Street LaSalle, Quebec 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 de Chile	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 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net
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 25322611 http://www.sew.com.cn
Assemblage Verkoop Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn



Adressenopgave

China			
Verkooppunten	Beijing	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., LTD Room 1205/1206, Golden Corner Building, No. 129 Xuanwumen Xidajie, Xicheng District Beijing 100031	Tel. +86 10 66412026 Fax +86 10 66411017 beijing@sew.com.cn
	Chengdu	SEW-Eurodrive (Tianjin) Co. Ltd. Room 715, Sichuan International Building No. 206, Shun Cheng Avenue Chengdu 610015	Tel. +86 28 6521560 Fax +86 28 5521563 chengdu@sew.com.cn
	Fuzhou	SEW-Eurodrive (Tianjin) Co. Ltd. Unit D, 15/F, Oriental Hotel Fujian Fuzhou 350001	Tel. +86 591 7507596 Fax +86 591 7507285 fuzhou@sew.com.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE Pte.Ltd. Rm 1702, No. 138, Tiyyudong Road Guangzhou, Guangdong, 510620	Tel. +86 20 38780012 Fax +86 20 38780013 guangzhou@sew.com.cn
	Jinan	SEW-Eurodrive (Tianjin) Co.Ltd. Room 2008-2009, Liang You Fu Lin Hotel No. 5, Luo Yuan Avenue Jinan 250063	Tel. +86 531 6412622 Fax +86 531 6412430 jinan@sew.com.cn
	Kunming	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd Room 1401 Dong Yuan Business Building No. 464 Tuodong Road, Kunming Yunnan Province 650011	Tel. +86 871 3113677 Fax +86 871 3154454 kunming@sew.com.cn
	Nanjing	SEW-Eurodrive (Tianjin) Co.Ltd. Room 710, Jianda Plaza No. 223, North Zhongshan Road Nanjing 210009	Tel. +86 25 3346768 Fax +86 25 3346871 nanjing@sew.com.cn
	Shanghai	SEW-EURODRIVE (TIANJIN) CO., Ltd 16/F, E Block, Jinxuan Building No. 238 South Dandong Road Xuhui District Shanghai 200030	Tel. +86 21 64693534 Fax +86 21 64695532 shanghai@sew.com.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd Shenyang OfficeRoom 0605 Koh Brother Build- ing No. 21 Beijing Street Shenhe District Shenyang City, 110013	Tel. +86 24 22521596 Fax +86 24 22521579 shenyang@sew.com.cn
	Wuhan	SEW-Eurodrive (Tianjin) Co.Ltd. Room 911, Tai He Plaza Wusheng Road Wuhan 430033	Tel. +86 27 85712293 Fax +86 27 85712282 wuhan@sew.com.cn
	Xian	SEW-EURODRIVE (TIANJIN) Co., Ltd Rm 611, Fan Mei Building No. 1 Nan Guan Main Street Xian 710068, Shanxi Province	Tel. +86 29 7811327 Fax +86 29 7811327 xian@sew.com.cn
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 sewcol@andinet.com
Denemarken			
Assemblage Verkoop Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk



Denemarken			
Verkooppunten	Aarhus	SEW-EURODRIVEA/S Birkenhaven 45 DK-8520 Lystrup	Tel. +45 86 2283-44 Fax +45 86 2284-90
	Helsingør	SEW-EURODRIVEA/S Rørmøvej 2 DK-3140 Ålsgårde	Tel. +45 49 7557-00 Fax +45 49 7558-00
	Odense	SEW-EURODRIVEA/S Lindelyvej 29, Nr. Søby DK-5792 Arslev	Tel. +45 65 9020-70 Fax +45 65 9023-09
Egypte			
	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 2566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 2594-757 copam@datum.com.eg
Estland			
Verkoop	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231
Filippijnen			
Verkooppunt	Manila	SEW-EURODRIVE Pte Ltd Manila Liaison Office Suite 110, Ground Floor Comfoods Building Senator Gil Puyat Avenue 1200 Makati City	Tel. +63 2 894275254 Fax +63 2 8942744 sewmla@i-next.net
Finland			
Assemblage Verkoop Service	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi
Verkooppunten	Helsinki	SEW-EURODRIVE OY Luutnantinaukio 5C LT2 FIN-00410 Helsinki	Tel. +358 3 589-300 Fax + 358 9 5666-311
	Vaasa	SEW-EURODRIVE OY Kauppapuistikko 15 A FIN-65100 Vaasa	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 6 3127-470
Gabon			
Verkoop	Libreville	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12
Griekenland			
Verkoop Service	Athene	Christ. Boznos & Son S.A. 12, 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 Boznos@otenet.gr
Verkooppunt	Thessaloniki	Christ. Boznos & Son S.A. Maiandrou 15 562 24 Evosmos, Thessaloniki	Tel. +30 2 310 7054-00 Fax +30 2 310 7055-15
Groot-Brittannië			
Assemblage Verkoop Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk



Adressenopgave

Groot-Brittannië			
Verkooppunten	London	SEW-EURODRIVE Ltd. 764 Finchely Road, Temple Fortune GB-London N.W.11 7TH	Tel. +44 20 8458-8949 Fax +44 20 8458-7417
	Midlands	SEW-EURODRIVE Ltd. 5 Sugar Brook court, Aston Road, Bromsgrove, Worcs B60 3EX	Tel. +44 1527 877-319 Fax +44 1527 575-245
	Scotland	SEW-EURODRIVE Ltd. Scottish Office No 37 Enterprise House Springkerse Business Park GB-Stirling FK7 7UF Scotland	Tel. +44 17 8647-8730 Fax +44 17 8645-0223
Hongarije			
Verkoop Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 sew-eurodrive.voros@matarnet.hu
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 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com
Ierland			
Verkoop Service	Dublin	Alpertor Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458
IJsland			
	Hafnarfirdi	VARMAVERK ehf Dalshrauni 5 IS - 220 Hafnarfirdi	Tel. +354 5 6517-50 Fax +354 5 6519-51 varmaverk@varmaverk.is
India			
Assemblage Verkoop Service	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 sew.baroda@gecsl.com
Verkooppunten	Bangalore	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Calcutta	SEW EURODRIVE INDIA PVT. LTD. Juthika Apartment, Flat No. B1 11/1, Sunny Park Calcutta - 700 019	Tel. +91 33 24853918 Fax +91 33 24853826 sewcal@cal.vsnl.net.in
	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 2nd Floor, Hariram Building Chennai - 600 006, Tamil Nadu	Tel. +91 44 8214471 Fax +91 44 8214473
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net
	New Delhi	SEW-EURODRIVE India Private Limited 303 Kirti Deep, 2-Nangal Raya Business Centre New Delhi 110 046	Tel. +91 11 5611566 Fax +91 11 5513494
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited 206, Metro House 7 Mangaldas Road Pune 411001, Maharashtra	Tel. +91 20 6111054 Fax +91 20 6132337 sewpun@pn2.vsnl.net.in



Indonesië			
Verkooppunt	Jakarta	SEW-EURODRIVE Pte Ltd. Jakarta Liaison Office, Menara Graha Kencana Jl. Perjuangan No. 88, LT 3 B, Kebun Jeruk, Jakarta 11530	Tel. +62 21 5359066 Fax +62 21 5363686
Israël			
	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net
Italië			
Assemblage Verkoop Service	Milaan	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it
Verkooppunten	Bologna	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia, 172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo)	Tel. +39 51 796-660 Fax +39 51 796-595
	Caserta	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Viale Carlo III-Parco Matilde A I-81020 S. Nicola la Strada (Caserta)	Tel. +39 823 450611 Fax +39 823 421414
	Firenze	RIMA Via Einstein, 14 I-50013 Campi Bisenzio (Firenze)	Tel. +39 55 898 58-21 Fax +39 55 898 58-30
	Roma	Elettromec Via Castel Rosso, 10 I-00144 Roma	Tel. +39 6 592 45-30 Fax +39 6 592 45-30
	Torino	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Corso G. Ferraris, 146 I-10129 Torino	Tel. +39 11 31 86606 Fax +39 11 31 90115
	Verona	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via P. Sgulmero, 27/A I-37132 Verona	Tel. +39 45 97-7722 Fax +39 45 97-6079
Ivoorkust			
Verkoop	Abidjan	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36
Japan			
Assemblage Verkoop Service	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Verkooppunten	Fukuoka	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. C-go, 5th-floor, Yakuin-Hiruzu-Bldg. 1-5-11, Yakuin, Chuo-ku Fukuoka, 810-0022	Tel. +81 92 713-6955 Fax +81 92 713-6860 sewkyushu@jasmine.ocn.ne.jp
	Osaka	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. B-Space EIRAI Bldg., 3rd Floor 1-6-9 Kyomachibori, Nishi-ku, Osaka, 550-0003	Tel. +81 6 6444--8330 Fax +81 6 6444--8338 sewosaka@crocus.ocn.ne.jp
	Tokyo	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. Izumi-Bldg. 5 F 3-2-15 Misaki-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101-0061	Tel. +81 3 3239-0469 Fax +81 3 3239-0943 sewtokyo@basil.ocn.ne.jp
Kameroen			
Verkoop	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03



Adressenopgave

Korea			
Assemblage Verkoop Service	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr
Verkooppunten	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 407, Samjoo officetel. 116-7, Kamjun-2-dong, Sasang-ku Busan 617-724	Tel. +82 51 313-4804 Fax +82 51 313-4805 sewpu2@channeli.net
	Daegu	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1108 Sungan officete I 87-36, Duryu 2-dong, Dalseo-ku Daegu 704-712	Tel. +82 53 650-7111 Fax +82 53 650-7112 sewdaegu@netsgo.com
	DaeJeon	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 2017, Hongin officetel 536-9, Bongmyung-dong, Yusung-ku Daejeon 305-710	Tel. +82 42 828-6461 Fax +82 42 828-6463 sewdaejeon@netsgo.com
	Kwangju	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. 4fl., Shinhyun B/D 96-16 Unam-dong, Buk-ku Kwangju 500-170	Tel. +82 62 511-9172 Fax +82 62 511-9174 sewkwangju@netsgo.com
	Seoul	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1104 Sunkyung officetel 106-4 Kuro 6-dong, Kuro-ku Seoul 152-056	Tel. +82 2 862-8051 Fax +82 2 862-8199 sewseoul@netsgo.com
Kroatië			
Verkoop Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr
Libanon			
Verkoop	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Luxemburg			
Assemblage Verkoop Service	Brussel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Macedonië			
Verkoop	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 2 384 390 Fax +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk
Maleisië			
Assemblage Verkoop Service	Johore	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 kchtan@pd.jaring.my



Maleisië			
Verkooppunten	Kota Kinabalu	SEW-EURODRIVE Sdn Bhd (Kota Kinabalu Branch) Lot No. 2, 1st Floor, Inanam Baru Phase III, Miles 5.1 /2, Jalan Tuaran, Inanam 89350 Kota Kinabalu Sabah, Malaysia	Tel. +60 88 424792 Fax +60 88 424807
	Kuala Lumpur	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 2, Jalan Anggerik Mokara 31/46 Kota Kemuning Seksyen 31 40460 Shah Alam Selangor Darul Ehsan	Tel. +60 3 5229633 Fax +60 3 5229622 sewpjy@po.jaring.my
	Penang	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 38, Jalan Bawal Kimsar Garden 13700 Prai, Penang	Tel. +60 4 3999349 Fax +60 4 3999348 seweurodrive@po.jaring.my
Marokko			
Verkoop	Casablanca	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma
Mexico			
	Tultitlan	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S.A.de C.V. Boulevard Tultitlan Oriente #2 "G" Bo. Santiaguito 54900Tultitlan, Estado de Mexico	Tel. +52 55 588829-76 Fax +52 55 588829-77 scmexico@seweurodrive.com.mx
Nederland			
Assemblage Verkoop Service	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
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 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Verkooppunt	Palmerston North	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. C/-Grant Shearman, RD 5, Aronui Road Palmerston North	Tel. +64 6 355-2165 Fax +64 6 355-2316 sales@sew-eurodrive.co.nz
Noorwegen			
Assemblage Verkoop Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no
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://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Verkooppunten	Linz	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Reuchlinstr. 6/3 A-4020 Linz	Tel. +43 732 655 109-0 Fax +43 732 655 109-20 sew@linz.sew-eurodrive.at
	Graz	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Grabenstraße 231 A-8045 Graz	Tel. +43 316 685 756-0 Fax +43 316 685 755 sew@graz.sew-eurodrive.at



Adressenopgave

Pakistan			
Verkooppunt	Karachi	SEW-EURODRIVE Pte. Ltd. Karachi Liaison Office A/3, 1 st Floor, Central Commercial Area Sultan Ahmed Shah Road Block7/8, K.C.H.S. Union Ltd., Karachi	Tel. +92 92 21 439369 Fax +92 92 21 437365
Paraguay			
	Asunción	EQUIS S. R. L. Avda. Madame Lynch y Sucre Asunción	Tel. +595 21 6721-48 Fax +595 21 6721-50 equisa@uninet.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 sewperu@terra.com.pe
Polen			
Assemblage Verkoop Service	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Verkooppunten	Katowice	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Nad Jeziorem 87 PL-43-100 Tychy	Tel. +48 32 2175026 + 32 2175027 Fax +48 32 2277910
	Bydgoszcz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Fordonska 246 PL-85-959 Bydgoszcz	Tel. +48 52 3606590 Fax +48 52 3606591
	Szczecinek	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Mickiewicza 2 pok. 36 PL-78-400 Szczecinek	Tel. +48 94 3728820 Fax +48 94 3728821
Portugal			
Assemblage Verkoop Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt info@sew@sew-eurodrive.pt
Verkooppunten	Lisboa	Tertir Edifício Lisboa Gabinete 119 P-2615 Alverca do Ribatejo	Tel. +351 21 958-0198 Fax +351 21 958-0245 esc.lisboa@sew-eurodrive.pt
	Porto	AV. D. AFONSO HENRIQUES, 1196-9° Sala 909 - Edifício Ácia P- 4450 Matosinhos	Tel. +351 22 935038-3 Fax +351 22 935038-4 MobilTel. +351 9 332559110 esc.porto@sew-eurodrive.pt
Roemenië			
Verkoop Service	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rusland			
Verkoop	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru
Verkooppunt	Moskau	ZAO SEW-EURODRIVE RUS-119180 Moskau	Tel. +7 95 9337090 Fax +7 95 9337094
Senegal			
Verkoop	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn



Singapore			
Assemblage Verkoop Service	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg
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
Spanje			
Assemblage Verkoop Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Verkooppunten	Barcelona	Delegación Barcelona Avenida Francesc Macià 40-44 Oficina 3.1 E-08206 Sabadell (Barcelona)	Tel. +34 9 37 162200 Fax +34 9 37 233007
	Lugo	Delegación Noroeste Apartado, 1003 E-27080 Lugo	Tel. +34 6 3940 3348 Fax +34 9 8220 2934
	Madrid	Delegación Madrid Gran Vía. 48-2° A-D E-28220 Majadahonda (Madrid)	Tel. +34 9 1634 2250 Fax +34 9 1634 0899
Sri Lanka			
	Colombo 4	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 597949 Fax +94 1 582981
Taiwan (R.O.C.)			
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878
	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Hwa South Road, Taipei	Tel. +886 2 7383535 Fax +886 2 7368268 Telex 27 245 nestnet@ms6.hinet.net
Thailand			
Assemblage Verkoop Service	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Verkooppunten	Bangkok	SEW-EURODRIVE PTE LTD Bangkok Liaison Office TPS Building, Room No. 5/4 1023, Phattanakarn Road Klongtan, Phrakonong, Bangkok, 10110	Tel. +66 2 7178151 Fax +66 2 7178152 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
	Hadyai	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Hadyai Country Home Condominium 59/101 Soi.17/1 Rachas-Utid Road. Hadyai, Songkhla 90110	Tel. +66 74 359441 Fax +66 74 359442 sewhdy@ksc.th.com
	Khonkaen	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 4th Floor, Kaow-U-HA MOTOR Bldg, 359/2, Mitraphab Road. Muang District Khonkaen 40000	Tel. +66 43 225745 Fax +66 43 324871 sewkk@cscsoms.com
	Lampang	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 264 Chatchai Road, sub-tuy, Muang, Lampang 52100	Tel. +66 54 310241 Fax +66 54 310242 sewthailand@sew-eurodrive.co.th



Adressenopgave

Tjechische Republiek			
Verkoop	Praag	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Verkooppunten	Brno	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Zvonarka 16 CZ-61700 Brno	Tel. +420 543256151 + 543256163 Fax +420 543256845
	Hradec Kralove	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technicka Kancelar - vychodni Cechy Smerova CZ-53374 Horni Jeleni	Tel. +420 466673711 Fax +420 466673634
Tunesië			
Verkoop	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76
Turkije			
Assemblage Verkoop Service	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Verkooppunten	Ankara	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Ehlibeyt Mah. Ceyhun Atif Kansu Cad. 12. Sok. Tepe Apt. No. 7/12 TR-06520 Balgat-Ankara	Tel. +90 312 2868014 Fax +90 312 2868015
	Izmir	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi 1203/11 Sok. No. 4/613 Hasan Atli Is Merkezi TR-35110 Yenisehir-Izmir	Tel. +90 232 4696264 Fax +90 232 4336105
Uruguay			
	Montevideo	SEW-EURODRIVE Argentina S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo	Tel. +598 2 90181-89 Fax +598 2 90181-88 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
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 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net
Verenigde Staten			
Fabriek Assemblage Verkoop Service	Greenville	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 Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com



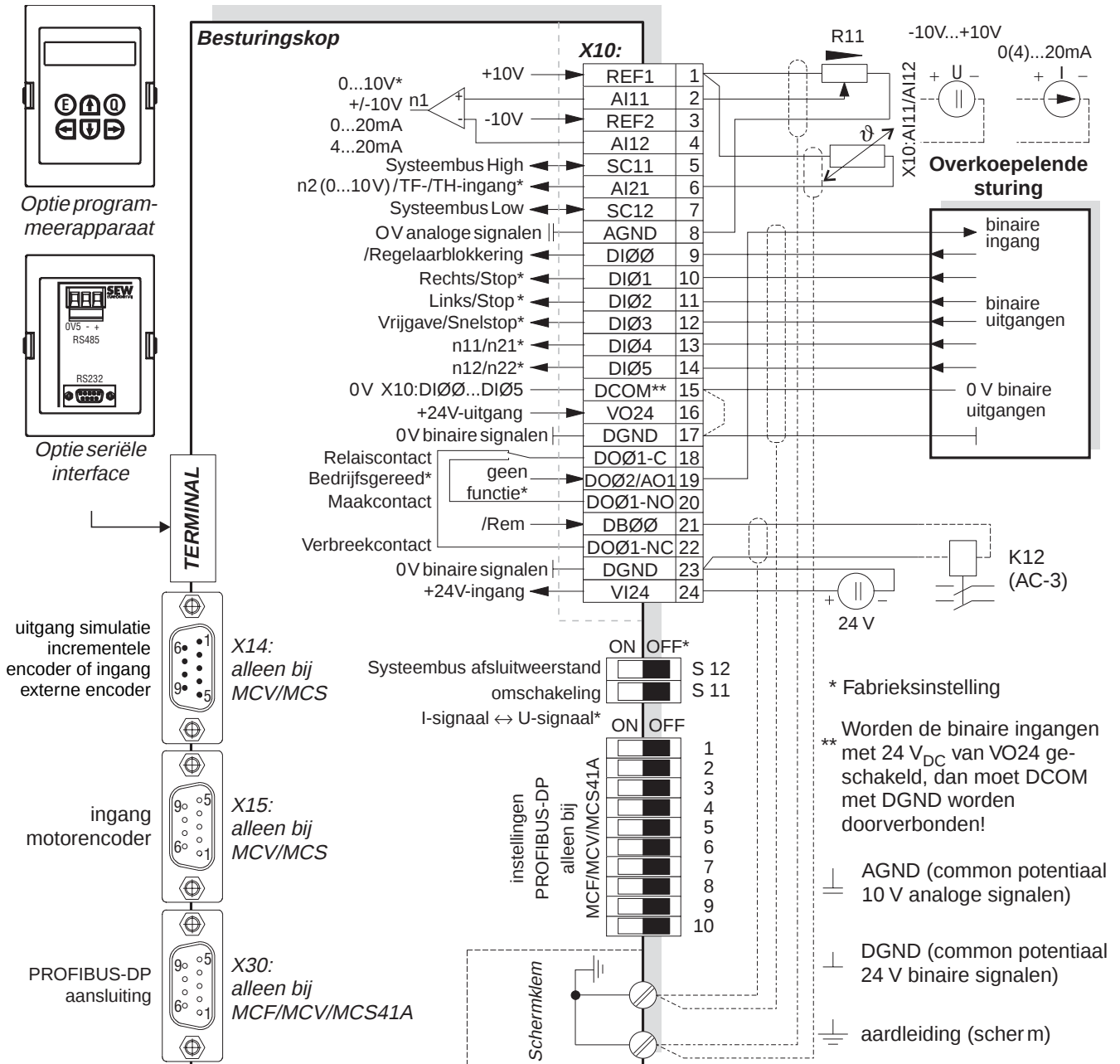
Verenigde Staten			
Assemblage Verkoop Service	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Andere adressen van service-werkplaatsen in de Verenigde Staten op aanvraag.			
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 11 494-2311 ljansen@sew.co.za
	Capetown	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 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@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
Verkooppunten	Port Elizabeth	SEW-EURODRIVE PTY LTD. 5 b Lindsay Road Neave Township 6000 Port Elizabeth	Tel. +27 41 453-0303 Fax +27 41 453-0305 dswanepoel@sew.co.za
	Richards Bay	SEW-EURODRIVE PTY LTD. 25 Eagle Industrial Park Alton Richards Bay P.O. Box 458 Richards Bay 3900	Tel. +27 35 797-3805 Fax +27 35 797-3819 dtait@sew.co.za
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 info@sew-eurodrive.se



Adressenoppgave

Zweden			
Verkooppunten	Göteborg	SEW-EURODRIVE AB Gustaf Werners gata 8 S-42131 Västra Frölunda	Tel. +46 31 70968-80 Fax +46 31 70968-93
	Malmö	SEW-EURODRIVE AB Borrgatan 5 S-21124 Malmö	Tel. +46 40 68064-80 Fax +46 40 68064-93
	Stockholm	SEW-EURODRIVE AB Björkholmsvägen 10 S-14125 Huddinge	Tel. +46 8 44986-80 Fax +46 8 44986-93
	Skellefteå	SEW-EURODRIVE AB Trädgårdsgatan 8 S-93131 Skellefteå	Tel. +46 910 7153-80 Fax +46 910 7153-93
Zwitserland			
Assemblage Verkoop Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Verkooppunten	Suisse romande	André Gerber Es Perreyres 1436 Chamblon	Tel. +41 2 444538-50 Fax +41 2 444548-87
	Bern	Rudolf Bühler Allerheiligenstraße 97d 2540 Grenchen	Tel. +41 3 265223-39 Fax +41 3 265223-31
	Luzern	Beat Lütolf Baumacher 11 6244 Nebikon	Tel. +41 6 275647-80 Fax +41 6 275647-86
	Zürich	René Rothenbühler Nörgelbach 7 8493 Saland	Tel. +41 5 238631-50 Fax +41 5 238632-13

MCF/MCV/MCS4_A: aansluiting besturingskop

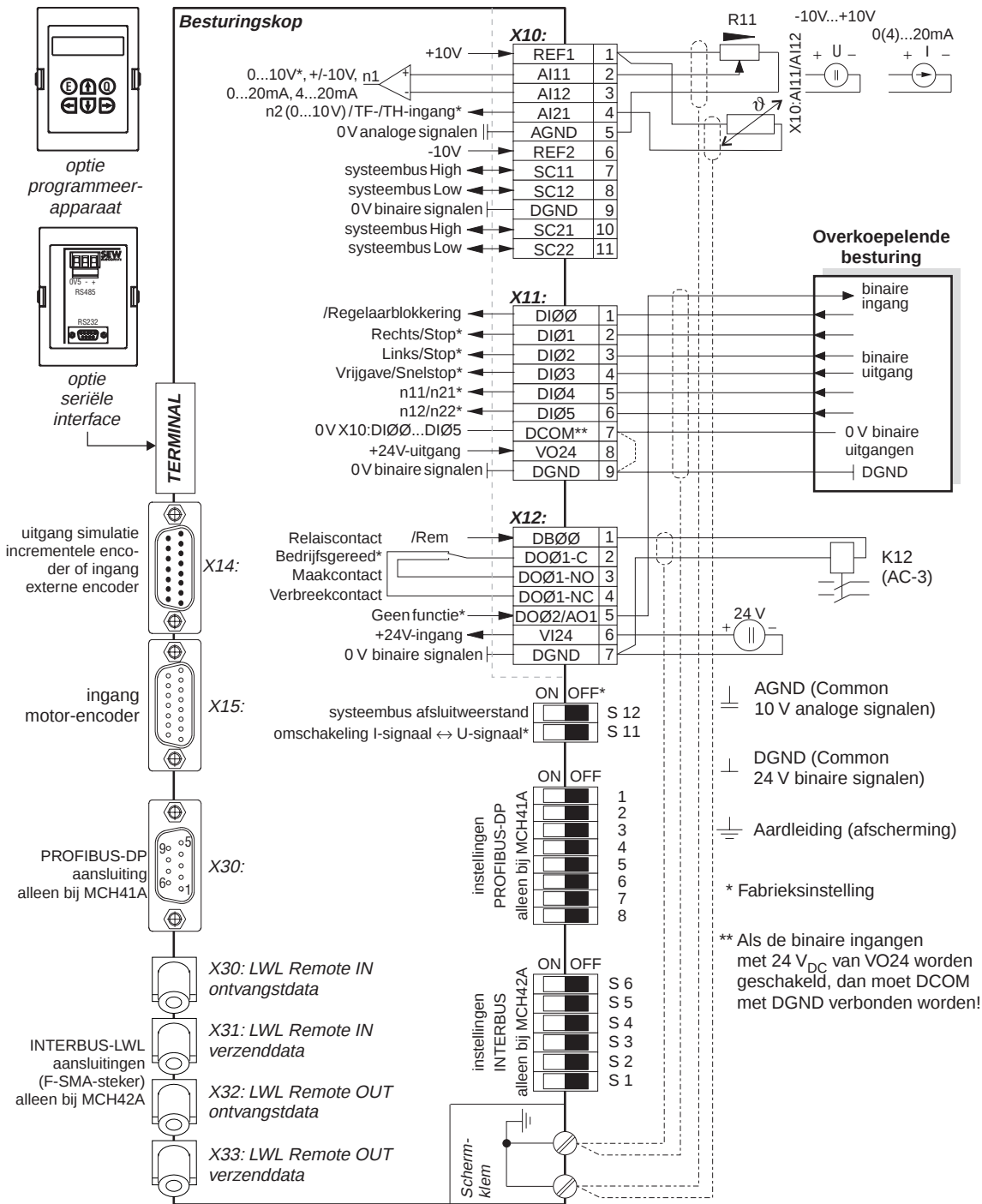


03828ANL

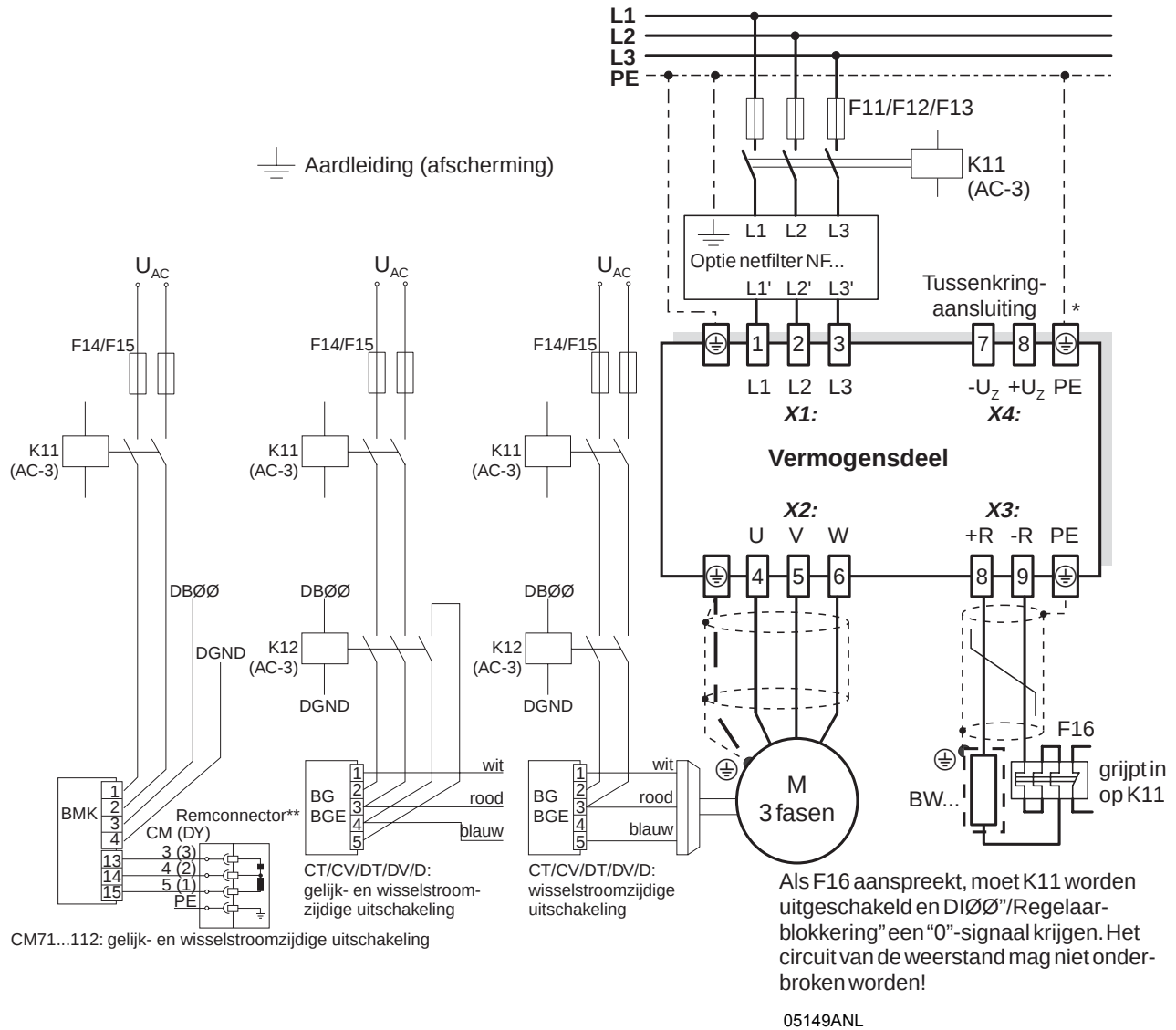
Afbeelding 1: aansluitschema besturingskop MCF/MCV/MCS4_A

- **MCF/MCV/MCS41A (met PROFIBUS-DP):** SEW adviseert, deze regelaars altijd met 24 V_{DC} op klem X10:24 (VI24) te voeden. Deze externe 24V_{DC}-voeding moet een continu vermogen van 50 W en een piekvermogen (1 s) van 100 W kunnen leveren.
- De analoge ingang AI21 (X10:6) kan naar keuze als 10 V-spanningsingang of als TF/TH-ingang worden gebruikt. Met parameter P120 kan de ingang omgeschakeld worden.
- De DIP-schakelaars S11, S12 en 1 ... 10 zijn alleen toegankelijk als de aansluitendeheid is gedemonteerd.
- De TF/TH-kabel moet óf afgeschermd zijn óf gescheiden van vermogenskabels (bijvoorbeeld motor- of remkabels) worden gelegd met minstens 0,2 m (8 in) afstand. Als er hybride kabels voor motor- en TF/TH-aansluiting worden gebruikt, moet de TF/TH-kabel apart afgeschermd zijn.

MCH4_A: aansluiting besturingskop



Aansluiting vermogensdeel en rem



Afbeelding 3: aansluitschema vermogensdeel en rem

* Bij de bouwgrootten 1 und 2 is behalve de voedingsklemmen geen PE-aansluiting aanwezig. Gebruik daarvoor de PE-klem naast de aansluiting voor de tussenkring.

** **Attentie:** aansluitvolgorde beslist aanhouden. Door verkeerde aansluiting raakt de rem defect.

Voor de aansluiting van de remgelijkrichter is een aparte voedingskabel noodzakelijk. Voeden met de motorspanning is niet toegestaan!

Altijd gelijk- en wisselstroomzijdige uitschakeling van de rem gebruiken bij

- alle hijswerk-toepassingen,
- aandrijvingen, die een korte reactietijd van de rem vereisen en
- de bedrijfsoorten CFC en SERVO.

Remgelijkrichter in de schakelkast

Leg bij montage van de remgelijkrichter in de schakelkast de kabels tussen remgelijkrichter en rem gescheiden van andere vermogenskabels. Het samen leggen met andere kabels is alleen toegestaan als de vermogenskabels afgeschermd zijn.

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

SEW
EURODRIVE

