

ABB frequentieomvormers voor algemene machinetoepassingen

# Gebruikershandleiding ACS355 omvormers



# Lijst met verwante handleidingen

## Handleidingen en gidsen van omvormers

## Code (Engels)

<i>ACS355 user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000066143</a>	1)
<i>ACS355 drives with IP66/67 / UL Type 4x enclosure supplement</i>	<a href="#">3AUA0000066066</a>	1)
<i>ACS355 Common DC application guide</i>	<a href="#">3AUA0000070130</a>	4)

## Handleidingen en gidsen van opties

<i>FCAN-01 CANopen adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AFE68615500</a>	1)
<i>FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AFE68573360</a>	1)
<i>FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000068940</a>	1)
<i>FENA-01 Ethernet adapter module Modbus/TCP protocol manual</i>	<a href="#">3AUA0000022989</a>	1)
<i>FMBA-01 Modbus adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AFE68586704</a>	1)
<i>FLON-01 LonWorks® adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000041017</a>	1)
<i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AFE68573271</a>	1)
<i>FRSA-00 RS-485 adapter board user's manual</i>	<a href="#">3AFE68640300</a>	1)
<i>MFDT-01 FlashDrop user's manual</i>	<a href="#">3AFE68591074</a>	1)
<i>MPOT-01 potentiometer module instructions for installation and use</i>	<a href="#">3AFE68591082</a>	1), 3)
<i>MREL-01 relay output extension module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000035974</a>	1)
<i>MTAC-01 pulse encoder interface module user's manual</i>	<a href="#">3AFE68591091</a>	1)
<i>MUL1-R1 installation instructions for ACS150, ACS310, ACS350 and ACS355</i>	<a href="#">3AFE68642868</a>	1), 3)
<i>MUL1-R3 installation instructions for ACS310, ACS350 and ACS355</i>	<a href="#">3AFE68643147</a>	1), 3)
<i>MUL1-R4 installation instructions for ACS310, ACS350 and ACS355</i>	<a href="#">3AUA0000025916</a>	1), 3)
<i>SREA-01 Ethernet adapter module quick start-up guide</i>	<a href="#">3AUA0000042902</a>	1)
<i>SREA-01 Ethernet adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000042896</a>	2)

## Handleidingen en gidsen voor onderhoud

*Guide for capacitor reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS350, ACS355, ACS550 and ACH550* [3AFE68735190](#)

1) Geprinte versie meegeleverd bij de omvormer of optionele apparatuur

2) Als PDF meegeleverd bij de omvormer of optionele apparatuur

3) Meertalig

4) Verkrijgbaar bij uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger

Handleidingen zijn in PDF formaat beschikbaar op Internet (tenzij anders vermeld). Zie de sectie [Documentatiebibliotheek op Internet](#) aan de binnenkant van het achterblad.

# Gebruikershandleiding

## ACS355

Inhoudsopgave



1. Veiligheid



4. Mechanische installatie



6. Elektrische installatie



8. Opstarten, besturing via  
de I/O en ID Run







# Inhoudsopgave

---

Lijst met verwante handleidingen .....	2
--	---

## 1. Veiligheid

Overzicht .....	17
Gebruik van waarschuwingen .....	17
Veiligheid bij installatie en onderhoud .....	18
Elektrische veiligheid .....	18
Algemene veiligheid .....	19
Veilig opstarten en bedrijf .....	20
Elektrische veiligheid .....	20
Algemene veiligheid .....	20

## 2. Inleiding

Overzicht .....	21
Toepasbaarheid .....	21
Doelgroep .....	21
Doel van de handleiding .....	21
Inhoud van deze handleiding .....	22
Verwante documenten .....	23
Indeling volgens frame-afmetingen .....	23
Beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling .....	24



## 3. Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Overzicht .....	25
Werkingsprincipe .....	25
Productoverzicht .....	26
Plaats van de diverse onderdelen .....	26
Voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces .....	27
Type-aanduiding label .....	29
Typeaanduiding sleutel .....	30

## 4. Mechanische installatie

Overzicht .....	31
Controle van de installatieplaats .....	31
Eisen aan de installatieplaats .....	31
Benodigd gereedschap .....	32
Uitpakken .....	33
Controleren van de levering .....	33
Installatie .....	34
Installeer de omvormer .....	34
Maak de klemplaten vast .....	36
Bevestig de optionele veldbus-module .....	36

---

## 5. Planning van de elektrische installatie

Overzicht	37
Uitvoeren van de AC netvoedingsaansluiting	37
Keuze van de lastscheider (schakelaarvoorziening)	37
Europese Unie	38
Overige landen:	38
Controle van de compatibiliteit van de motor en omvormer	38
Keuze vermogenskabels	38
Algemeen	38
Alternatieve typen vermogenskabel	39
Motorkabelafscherming	39
Aanvullende eisen voor de VS	40
Keuze van besturingskabels	41
Algemeen	41
Relaiskabel	41
Kabel voor bedieningspaneel	41
Kabelloop	41
Kabelgoten voor besturingskabels	42
Beveiligen van de omvormer, voedingskabel, motor en motorkabel in kortsluitsituaties en tegen thermische overbelasting	43
Beveiligen van de omvormer en voedingskabel in kortsluitsituaties	43
Beveiligen van de motor en motorkabel in kortsluitsituaties	43
Beveiligen van de omvormer, motorkabel en voedingskabel tegen thermische overbelasting.	44
Beveiligen van de motor tegen thermische overbelasting.	44
Implementeren van de Safe torque off (STO) functie	44
Gebruik van aarlekschakelaars (RCD) bij de omvormer	44
Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor	45
Implementeren van een bypass-verbinding	45
Bescherming van de contacten van de relaisuitgangen	45

## 6. Elektrische installatie

Overzicht	47
Isolatiecontrole van de omvormer	47
Omvormer	47
Netvoedingskabel	47
Motor en motorkabel	48
Controleren van de compatibiliteit met IT (ongeaarde) en hoekgeaarde TN systemen	48
Aansluiting van vermogenskabels	49
Aansluitschema	49
Aansluitprocedure	50
Aansluiting van de besturingskabels	51
I/O klemmen	51
Standaard I/O-aansluitschema	54
Aansluitprocedure	56

## 7. Checklist installatie

Controleren van de installatie	57
--------------------------------	----



## 8. Opstarten, besturing via de I/O en ID Run

Overzicht .....	59
Opstarten van de omvormer .....	59
Opstarten van de omvormer zonder bedieningspaneel .....	60
Uitvoeren van handmatig opstarten .....	61
Uitvoeren van geleid opstarten .....	67
Besturen van de omvormer via de I/O-interface .....	69
Uitvoeren van de ID Run .....	70
ID Run procedure .....	70

## 9. Bedieningspanelen

Overzicht .....	73
Info over bedieningspanelen .....	73
Toepasbaarheid .....	73
Basis-bedienspaneel .....	75
Voorzieningen .....	75
Overzicht .....	76
Bediening .....	77
Uitgangmodus .....	80
Referentiemodus .....	81
Parametermodus .....	82
Kopieermodus .....	85
Alarmcodes van het Basis-bedienspaneel .....	86
Assistent-bedienspaneel .....	87
Voorzieningen .....	87
Overzicht .....	88
Bedrijf .....	89
Uitgang-modus .....	94
Parametermodus .....	96
Assistent-modus .....	99
Modus gewijzigde parameters .....	101
Fout Logger modus .....	102
Modus Tijd en datum .....	103
Modus Parameter backup .....	105
I/O-instellingmodus .....	109

## 10. Applicatiemacro's

Overzicht .....	111
Overzicht van de macro's .....	111
Samenvatting van I/O aansluitingen van applicatiemacro's .....	113
ABB Standaard macro .....	114
Standaard I/O aansluitingen .....	114
3-draads macro .....	115
Standaard I/O aansluitingen .....	115
Macro: alternerend .....	116
Standaard I/O aansluitingen .....	116
Motor potentiometer macro .....	117
Standaard I/O aansluitingen .....	117



## 8 Inhoudsopgave

Hand/Auto macro	118
Standaard I/O aansluitingen	118
Macro: PID-regeling	119
Standaard I/O aansluitingen	119
Koppelregeling-macro	120
Standaard I/O aansluitingen	120
Gebruikersmacro's	121

## 11. Programmakenmerken

Overzicht	123
Opstart-assistent	123
Inleiding	123
De standaardvolgorde van taken	124
Lijst van taken met de relevante omvormerparameters	125
Inhoud van de assistentschermen	127
Lokale besturing t.o.v. externe besturing	128
Lokale besturing	128
Externe besturing	129
Instellingen	129
Diagnostiek	129
Blok-schema: Bron van start-, stop- en draairichtingsopdrachten voor <i>EXT1</i>	130
Blok-schema: Referentiebron voor <i>EXT1</i>	130
Referentietypes en hun verwerking	131
Instellingen	131
Diagnostiek	131
Referentiecorrectie	132
Instellingen	132
Voorbeeld	133
Programmeerbare analoge ingangen	133
Instellingen	133
Diagnostiek	134
Programmeerbare analoge uitgang	134
Instellingen	134
Diagnostiek	134
Programmeerbare digitale ingangen	135
Instellingen	135
Diagnostiek	135
Programmeerbare relaisuitgang	136
Instellingen	136
Diagnostiek	136
Frequentie-ingang	136
Instellingen	136
Diagnostiek	136
Transistor-uitgang	137
Instellingen	137
Diagnostiek	137
Actuele gegevens	137
Instellingen	137
Diagnostiek	138



Motoridentificatie .....	138
Instellingen .....	138
Werking bij korte spanningsuitval .....	139
Instellingen .....	139
DC magnetisering .....	139
Instellingen .....	139
Onderhoudstrigger .....	140
Instellingen .....	140
DC houd .....	140
Instellingen .....	140
Stop met toerental-compensatie .....	140
Instellingen .....	140
Fluxremmen .....	141
Instellingen .....	142
Flux optimalisatie .....	142
Instellingen .....	142
Acceleratie- en deceleratiehellingen .....	142
Instellingen .....	142
Kritische toerentallen .....	143
Instellingen .....	143
Constante toerentallen .....	143
Instellingen .....	143
Instelbare U/f kromme .....	144
Instellingen .....	144
Diagnostiek .....	144
Afregeling van de toerenregelaar .....	145
Instellingen .....	145
Diagnostiek .....	146
Prestaties van toerenregeling .....	146
Prestaties van koppelregeling .....	146
Scalarbesturing .....	147
Instellingen .....	147
IR-compensatie bij scalarbesturing .....	147
Instellingen .....	147
Programmeerbare beveiligingsfuncties .....	147
AI<Min .....	147
Paneel fout .....	148
Externe fout .....	148
Blokkeerbeveiliging .....	148
Thermische motorbeveiliging .....	148
Onderbelastingsbeveiliging .....	149
Aardfoutbeveiliging .....	149
Incorrecte bekabeling .....	150
Ingangsfaseverlies .....	150
Voorgeprogrammeerde fouten .....	150
Overstroom .....	150
DC-overspanning .....	150
DC-onderspanning .....	150
Temperatuur van de omvormer .....	150
Kortsluiting .....	150
Interne fout .....	150



## 10 Inhoudsopgave

Werkbereik	151
Instellingen	151
Vermogensbegrenzing	151
Automatische resets	151
Instellingen	151
Diagnostiek	151
Bewakingen	151
Instellingen	151
Diagnostiek	152
Parameterslot	152
Instellingen	152
PID-regeling	152
Procesregeling PID1	152
Externe/Correctie-regeling PID2	153
Blokschema's	153
Instellingen	155
Diagnostiek	155
Slaapfunctie van de PID (PID1)-procesregeling	156
Voorbeeld	157
Instellingen	157
Diagnostiek	157
Meting van de motortemperatuur via de standaard I/O	158
Instellingen	159
Diagnostiek	159
Besturing van een mechanische rem	160
Voorbeeld	160
Tijdschema van de rembesturing	161
Statuswijzigingen	162
Instellingen	163
Jogging	164
Instellingen	165
Diagnostiek	165
Tijdfuncties	166
Voorbeeld	167
Instellingen	168
Timer	168
Instellingen	168
Diagnostiek	168
Teller	168
Instellingen	168
Diagnostiek	169
Sequentieel programmeren	169
Instellingen	169
Diagnostiek	170
Statuswijzigingen	171
Voorbeeld 1	172
Voorbeeld 2	173
Safe torque off (STO) functie	178



**12. Actuele signalen en parameters**

Overzicht .....	179
Termen en afkortingen .....	179
Veldbusadressen .....	179
Veldbus-equivalent .....	180
Standaardwaarden voor verschillende macro's .....	180
Actuele gegevens .....	182
01 ACTUELE GEGEVENS .....	182
03 ACTUELE STATUS .....	185
04 FOUTGESCHIEDENIS .....	188
Parameters .....	189
10 START/STOP/DRAAIR .....	189
11 REFERENTIE KEUZE .....	192
12 CONST TOERENKEUZE .....	197
13 ANALOGE INGANGEN .....	201
14 RELAISUITGANGEN .....	203
15 ANALOGE UITGANGEN .....	206
16 STUURINGANGEN .....	207
18 FREQ IN & TRAN UIT .....	214
19 TIMER & TELLER .....	215
20 LIMieten .....	220
21 START/STOP .....	224
22 ACCEL/DECEL .....	229
23 TOERENREGELING .....	234
24 KOPPELREGELING .....	237
25 KRITISCHE FREQ .....	237
26 MOTORBESTURING .....	238
29 ONDERHOUDS-TRIGGERS .....	244
30 FOUT FUNCTIES .....	245
31 AUTO-RESET .....	254
32 BEWAKING .....	256
33 INFORMATIE .....	258
34 DISPLAY KEUZE .....	259
35 MOTOR TEMP METING .....	264
36 TIJD FUNCTIES .....	266
40 PID 1 INSTELLINGEN .....	270
41 PID 2 INSTELLINGEN .....	280
42 EXT / TRIM PID .....	281
43 MECH REM BESTUR .....	283
50 ENCODER .....	285
51 EXT COMM MODULE .....	285
52 PANEEL COMM .....	287
53 PROTOCOL INT VELDB .....	288
54 VELDB DATA IN .....	290
55 VELDB DATA UIT .....	290
84 SEQUENTIEEL PROG .....	291
98 OPTIES .....	305
99 OPSTARTGEGEVENS .....	305



**13. Veldbusbesturing met interne veldbus**

Overzicht .....	311
Systeemoverzicht .....	311
Communicatie-instelling via de interne Modbus .....	313
Besturingsparameters omvormer .....	315
Interface veldbusbesturing .....	318
Controlwoord en Statuswoord .....	318
Referenties .....	318
Werkelijke waarden .....	318
Veldbusreferenties .....	319
Keuze en correctie van referentie .....	319
Schaling van de veldbusreferentie .....	321
Referentieverwerking .....	322
Schaling van actuele waarden .....	323
Modbus mapping .....	323
Register mapping .....	324
Functiecodes .....	325
Uitzonderingscodes .....	326
Communicatieprofielen .....	327
ABB drives communicatieprofiel .....	327
DCU communicatieprofiel .....	332

**14. Veldbusbesturing met veldbusadapter**

Overzicht .....	337
Systeemoverzicht .....	337
Communicatie-instelling via een veldbusadapter-module .....	339
Besturingsparameters omvormer .....	340
Interface veldbusbesturing .....	342
Controlwoord en Statuswoord .....	342
Referenties .....	343
Werkelijke waarden .....	343
Communicatieprofiel .....	343
Veldbusreferenties .....	344
Keuze en correctie van referentie .....	344
Schaling van de veldbusreferentie .....	346
Referentieverwerking .....	346
Schaling van actuele waarden .....	346

**15. Foutopsporing**

Overzicht .....	347
Veiligheid .....	347
Alarm- en fout-indicaties .....	347
Resetten .....	348
Foutgeschiedenis .....	348
Door de omvormer gegenereerde alarmmeldingen .....	349
Alarmen gegenereerd door het basis-bedieningspaneel .....	353
Foutmeldingen gegenereerd door de omvormer .....	356



Interne-veldbus fouten . . . . .	364
Geen master-toestel . . . . .	364
Dezelfde adressen van toestellen . . . . .	364
Incorrecte bedrading . . . . .	364

## **16. Onderhoud en hardware diagnostiek**

Overzicht . . . . .	365
Onderhoudsintervallen . . . . .	365
Koelventilator . . . . .	366
Vervangen koelventilator (frame-afmetingen R1...R4) . . . . .	366
Condensatoren . . . . .	367
Formeren van de condensatoren . . . . .	367
Vermogensaansluitingen . . . . .	368
Bedieningspaneel . . . . .	368
Reinigen van het bedieningspaneel . . . . .	368
Batterij vervangen in het assistent-bedieningspaneel . . . . .	368
LED's . . . . .	368

## **17. Technische gegevens**

Overzicht . . . . .	371
Nominale waarden . . . . .	372
Definities . . . . .	373
Dimensionering . . . . .	373
Derating . . . . .	373
Afmetingen vermogenskabels en zekeringen . . . . .	375
Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimtes . . . . .	377
Afmetingen en gewichten . . . . .	377
Eisen aan vrije ruimte . . . . .	377
Verliezen, koelgegevens en geluid . . . . .	378
Verliezen en koelgegevens . . . . .	378
Geluid . . . . .	379
Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels . . . . .	380
Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de besturingskabels . . . . .	380
Specificatie elektrisch voedingsnet . . . . .	381
Gegevens motoraansluiting . . . . .	381
Gegevens besturingsaansluiting . . . . .	383
Remweerstand-aansluiting . . . . .	384
Gemeenschappelijke DC aansluiting . . . . .	384
Rendement . . . . .	384
Beschermingsgraden . . . . .	384
Omgevingscondities . . . . .	385
Materialen . . . . .	386
Toepasselijke normen . . . . .	386
CE-markering . . . . .	387
Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn . . . . .	387



## 14 Inhoudsopgave

Overeenstemming met EN 61800-3:2004	387
Definities	387
Categorie C1	388
Categorie C2	388
Categorie C3	388
UL markeringen	389
UL checklist	389
C-Tick markering	390
TÜV NORD Safety Approved markering	390
RoHS-markering	390
Overeenstemming met de Machinerichtlijn	391
Octrooibeschermtng in de VS	392

## 18. Maattekeningen

Frame-afmetingen R0 en R1, IP20 (installatie in kast) / UL open	394
Frame-afmetingen R0 en R1, IP20 / NEMA 1	395
Frame-afmeting R2, IP20 (installatie in kast) / UL open	396
Frame-afmeting R2, IP20 / NEMA 1	397
Frame-afmeting R3, IP20 (installatie in kast) / UL open	398
Frame-afmeting R3, IP20 / NEMA 1	399
Frame-afmeting R4, IP20 (installatie in kast) / UL open	400
Frame-afmeting R4, IP20 / NEMA 1	401

## 19. Appendix: Weerstandsremmen

Overzicht	403
Plannen van het remsysteem	403
Kiezen van de remweerstand	403
Kiezen van de remweerstandskabels	406
Plaatsen van de remweerstand	406
Beveiliging van het systeem in geval van fout in remcircuit	406
Elektrische installatie	407
Opstarten	407

## 20. Appendix: Uitbreidingsmodules

Overzicht	409
Uitbreidingsmodules	409
Beschrijving	409
Installatie	410
Technische gegevens	412
MTAC-01 puls-encoder interface-module	412
MREL-01 uitgangsrelais-module	412
MPOW-01 hulpvermogen-module	413
Beschrijving	413
Elektrische installatie	413
Technische gegevens	414

## **21. Appendix: Safe torque off (STO)**

Inhoud van deze appendix .....	415
Basis .....	415
Programmamenmerken, instellingen en diagnostiek .....	416
Werking van de STO-functie en zijn diagnostische functie .....	416
STO status indicaties .....	418
Activatie- en indicatie-vertragingen van de STO functie .....	418
Installatie .....	418
Opstarten en inbedrijfname .....	419
Technische gegevens .....	420
STO componenten .....	420
Gegevens met betrekking tot veiligheidsnormen .....	420
Afkortingen .....	421
Onderhoud .....	421

### **Nadere informatie**

Informatie over producten en service .....	423
Producttraining .....	423
Feedback geven over ABB Omvormerhandleidingen .....	423
Documentatiebibliotheek op Internet .....	423





## 1

# Veiligheid

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft veiligheidsinstructies die opgevolgd moeten worden bij het installeren, bedienen en onderhouden van de frequentie-omvormer. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of er kan schade ontstaan aan de omvormer, de motor of aangedreven apparatuur. Lees de veiligheidsvoorschriften voordat u eventuele werkzaamheden aan of met deze omvormer uitvoert.



## Gebruik van waarschuwingen

Waarschuwingen zijn instructies over omstandigheden die ernstig of dodelijk letsel en/of beschadiging van de apparatuur tot gevolg kunnen hebben, en adviseren u hoe u het gevaar kunt vermijden. De volgende waarschuwingssymbolen worden in deze handleiding gebruikt:



---

**Waarschuwing voor elektriciteit** waarschuwt tegen de gevaren van elektriciteit die kunnen leiden tot letsel en/of tot beschadiging van de apparatuur.

---



---

**Algemene waarschuwing** waarschuwt tegen situaties die niet met elektriciteit samenhangen en die kunnen leiden tot letsel en/of tot beschadiging van apparatuur.

---

## Veiligheid bij installatie en onderhoud

Deze veiligheidsinstructies gelden voor alle werkzaamheden aan de frequentie-omvormer, de motorkabel of de motor.

### ■ Elektrische veiligheid



**WAARSCHUWING!** Het negeren van de volgende instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of beschadiging van de apparatuur.

#### De installatie en het onderhoud van de frequentie-omvormer mag uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde elektriciens!

- Voer nooit werkzaamheden uit aan de omvormer, de motorkabel of de motor als ze onder spanning staan. Na het uitschakelen van de voedingsspanning moet u altijd 5 minuten wachten om de tussenkring-condensatoren voldoende te laten ontladen voordat u werkzaamheden aan de frequentie-omvormer, de motorkabel of de motor mag uitvoeren.

Zorg door meting met een multimeter (impedantie ten minste 1Mohm) altijd dat

1. er geen spanning is tussen de ingangsfasen U1, V1 en W1 van de omvormers en de aarde.

2. er geen spanning is tussen de klemmen BRK+ en BRK- en de aarde.

- Voer geen werkzaamheden uit aan besturingskabels als de frequentie-omvormer of externe besturingsnetwerken onder spanning staan. Besturingsnetwerken met een externe voeding kunnen een gevaarlijke spanning in de frequentie-omvormer veroorzaken, zelfs als de voedingsspanning naar de frequentie-omvormer is uitgeschakeld.
- Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer.
- Ontkoppel het interne EMC-filter bij installatie van de omvormer in een IT systeem (een niet-geaard vermogenssysteem of een hoogohmig geaard vermogenssysteem [meer dan 30 ohm]), anders zal het systeem met de aardpotentialaal verbonden zijn via de condensatoren van het EMC-filter. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen. Zie pagina 48. **Opmerking:** Wanneer het interne EMC-filter ontkoppeld is, voldoet de omvormer zonder een extern filter niet aan de EMC-eisen.
- Ontkoppel het interne EMC-filter bij installatie van de omvormer in een hoekgeaard TN -systeem, anders zal de omvormer beschadigd raken. Zie pagina 48. **Opmerking:** Wanneer het interne EMC-filter ontkoppeld is, voldoet de omvormer zonder een extern filter niet aan de EMC-eisen.
- Alle ELV (extra lage spanning) circuits die op de omvormer aangesloten zijn moeten gebruikt worden binnen een zone met potentiaalvereffening, d.w.z. binnen een zone waarin alle tegelijkertijd toegankelijke geleidende delen elektrisch verbonden zijn om te voorkomen dat er gevaarlijke spanningen tussen deze delen optreden. Dit wordt bereikt door een goede aarding door de fabriek.

**Opmerking:**

- Zelfs als de motor stilstaat, staat er gevaarlijke spanning op de klemmen van de hoofdstroomkring U1, V1, W1 en U2, V2, W2 en BRK+ en BRK-.

**Omvormers met permanent-magneetmotor**

Deze aanvullende waarschuwingen betreffen het gebruik van permanent-magneetmotoren met een omvormer. Het negeren van de instructies kan verwonding en dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.



**WAARSCHUWING!** Niet aan de omvormer werken als de permanent-magneetmotor draait. Terwijl de permanent-magneetmotor draait, ook als de voeding is uitgeschakeld en de omvormer stilstaat, voert deze spanning naar de tussenkring van de omvormer en de netvoedingsaansluitingen komen ook onder spanning te staan.

Vóór installatie en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:

- Stop de motor.
- Controleer dat er geen spanning staat op de aansluitklemmen van de omvormer volgens stap 1 of 2, of indien mogelijk, volgens beide stappen.
  1. Ontkoppel de motor van de omvormer door middel van een veiligheidsschakelaar of met andere middelen. Controleer door meting dat er geen spanning staat op de ingangs- of uitgangsklemmen van de omvormer (U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+, BRK-).
  2. Zorg er voor dat de motor tijdens de werkzaamheden niet kan draaien. Zorg er voor dat er geen ander systeem, zoals hydraulische kruip-aandrijvingen, de motor rechtstreeks kan laten draaien of via enige mechanische verbinding zoals een viltband, klemkoppeling, touw, etc. Controleer door meting dat er geen spanning staat op de ingangs- of uitgangsklemmen van de omvormer (U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+, BRK-). Aard de uitgangsklemmen van de omvormer tijdelijk door ze aan elkaar te verbinden en ook aan de PE.

**■ Algemene veiligheid**

**WAARSCHUWING!** Het negeren van de volgende instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of beschadiging van de apparatuur.

- De omvormer kan niet ter plaatse worden gerepareerd. Probeer een defecte omvormer nooit zelf te repareren; neem contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger of geautoriseerd Service Centrum voor een vervangende omvormer.
- Zorg bij de installatie dat er geen boorstof in de omvormer binnendringt. Elektrisch geleidend stof kan in de omvormer schade aanrichten en tot slecht functioneren leiden.
- Zorg voor voldoende koellucht.

## Veilig opstarten en bedrijf

Deze waarschuwingen zijn bestemd voor personen die het bedrijf van de omvormer plannen of de omvormer opstarten of bedienen.

### ■ Elektrische veiligheid

#### Omvormers met permanent-magneetmotor

Deze waarschuwingen betreffen het gebruik van permanent-magneetmotoren met een omvormer. Het negeren van de instructies kan verwonding en dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.






**WAARSCHUWING!** Aanbevolen wordt om de permanent-magneetmotor niet te laten lopen boven 1,2 keer het nominale toerental. Dit wel doen kan leiden tot overspanning, waardoor de omvormer blijvend beschadigd kan worden.

---



### ■ Algemene veiligheid



**WAARSCHUWING!** Het negeren van de volgende instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of beschadiging van de apparatuur.

- 
- Zorg, voordat u de omvormer in bedrijf gaat nemen, dat de motor en alle aangedreven apparatuur bedrijfsgeschikt zijn binnen het gehele toerentalbereik van de omvormer. De omvormer kan worden afgesteld om de motor bij toerentalen te laten draaien die hoger of lager liggen dan de nominale toerentalen bij rechtstreekse aansluiting van de motor op de netvoeding.
  - Als er kans is op een gevaarlijke situatie, mogen de automatische foutresetfuncties niet worden geactiveerd. Wanneer deze functies worden geactiveerd, vindt een reset van de omvormer plaats en wordt het bedrijf na de fout hervat.
  - U mag de motor niet besturen via een AC magneetschakelaar of lastscheider (voedingsschakelaar); gebruik in plaats daarvan de start en stoptoetsen  en  op het bedieningspaneel, of externe aansturing (I/O of veldbus). Het toegestane maximum aantal laadcyclussen van de gelijkstroomcondensatoren (bijvoorbeeld opstarten door onder spanning te brengen) bedraagt twee per minuut en het totale maximum aantal laadcyclussen is 15 000.

#### Opmerking:

- Als voor de startopdracht een externe bron is geselecteerd en deze is AAN, dan zal de omvormer onmiddellijk na een onderbreking in de voedingsspanning of na het resetten van de fout opstarten, tenzij de omvormer is geconfigureerd voor een 3-draads (een puls) start/stop.
  - Wanneer de bedieningsplaats niet op lokaal is ingesteld (LOC is niet weergegeven op het display), dan kan de omvormer niet worden gestopt met de stoptoets op het bedieningspaneel. Om de omvormer via het bedieningspaneel te stoppen drukt u eerst op de toets LOC/REM  en vervolgens op de stoptoets .
-





# Inleiding

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de toepasbaarheid, de doelgroep en het doel van deze handleiding. Het beschrijft de inhoud van deze handleiding en verwijst naar een lijst met verwante handleidingen voor meer informatie. Het bevat ook een stroomschema ter controle van de aflevering, de installatie en het in bedrijf nemen van de omvormer. Het stroomschema verwijst naar hoofdstukken/secties in deze handleiding.

## Toepasbaarheid

Deze handleiding is van toepassing op firmware versie 5.02b of later van de ACS355 omvormer. Zie parameter [3301 SOFTWARE VERSIE](#) op pagina [258](#).

## Doelgroep

Van de lezer wordt verwacht dat deze beschikt over fundamentele kennis over elektriciteit, bedrading, elektrische componenten en de symbolen in elektrische schema's.

Deze handleiding is geschreven voor een wereldwijde doelgroep. Er zijn zowel SI-eenheden als Britse eenheden vermeld. Er zijn speciale instructies voor installaties binnen de Verenigde Staten vermeld.

## Doel van de handleiding

Deze handleiding verschaft informatie die nodig is voor het plannen van de installatie, het installeren, in bedrijf nemen, gebruiken en onderhouden van de omvormer.

---

## Inhoud van deze handleiding

Deze handleiding bevat de volgende hoofdstukken:

- *Veiligheid* (pagina 17) bevat veiligheidsinstructies die opgevolgd moeten worden bij het installeren, in bedrijf nemen, bedienen en onderhouden van de omvormer.
  - *Inleiding* (dit hoofdstuk, pagina 21) beschrijft de toepasbaarheid, de doelgroep, het doel en de inhoud van deze handleiding. Het bevat ook een beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling.
  - *Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving* (pagina 25) beschrijft in het kort het werkingsprincipe, layout, voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces, type-aanduiding label en informatie over type-aanduiding.
  - *Mechanische installatie* (pagina 31) beschrijft het controleren van de installatieplaats, uitpakken, controle van de levering en het mechanisch installeren van de omvormer.
  - *Planning van de elektrische installatie* (pagina 37) beschrijft het controleren van de compatibiliteit van de motor en de omvormer en het kiezen van kabels, beveiligingen en kabelloop.
  - *Elektrische installatie* (pagina 47) beschrijft het controleren van de isolatie van het omvormersysteem en de compatibiliteit met IT- (ongeaarde) en hoekgeaarde TN-systemen en het aansluiten van vermogenskabels en besturingskabels.
  - *Checklist installatie* (pagina 57) bevat een controlelijst voor de mechanische en elektrische installatie van de omvormer.
  - *Opstarten, besturing via de I/O en ID Run* (pagina 59) beschrijft het opstarten van de omvormer en het starten, stoppen en draairichting wijzigen van de motor en het aanpassen van het motortoerental via de I/O interface.
  - *Bedieningspanelen* (pagina 73) beschrijft de toetsen, LED-indicatoren en velden op het display van het bedieningspaneel en beschrijft het gebruiken van het paneel voor besturing, monitoren en wijzigen van de instellingen.
  - *Applicatiemacro's* (pagina 111) geeft een korte beschrijving van elke applicatiemacro met een aansluitschema dat de standaard besturingsaansluitingen weergeeft. Er wordt ook uitgelegd hoe een gebruikersmacro opgeslagen en weer opgeroepen kan worden.
  - *Programmamenmerken* (pagina 123) beschrijft programmamenmerken met lijsten met gerelateerde gebruikers-instellingen, actuele signalen, en fout- en alarmmeldingen.
  - *Actuele signalen en parameters* (pagina 179) beschrijft actuele signalen en parameters. Het bevat ook een lijst met standaard waarden voor de verschillende macro's.
  - *Veldbusbesturing met interne veldbus* (pagina 311) beschrijft hoe de omvormer kan worden bestuurd door externe apparatuur via een communicatienetwerk met gebruikmaking van de interne veldbus.
-

- [Veldbusbesturing met veldbusadapter](#) (pagina 337) beschrijft hoe de omvormer kan worden bestuurd door externe apparatuur via een communicatienetwerk met gebruikmaking van een veldbusadapter.
- [Foutopsporing](#) (pagina 347) beschrijft hoe fouten kunnen worden gereset en hoe de foutgeschiedenis kan worden bekeken. Het toont alle alarm- en foutmeldingen, met vermelding van de mogelijke oorzaak en oplossing.
- [Onderhoud en hardware diagnostiek](#) (pagina 365) bevat instructies voor preventief onderhoud en beschrijvingen van LED-indicatoren.
- [Technische gegevens](#) (pagina 371) bevat de technische specificaties van de omvormer, d.w.z. de nominale waarden, afmetingen en technische vereisten, en ook voorzieningen om te voldoen aan de eisen van CE-markering en andere markeringen.
- [Maattekeningen](#) (pagina 393) bevat maattekeningen van de omvormer.
- [Appendix: Weerstandsremmen](#) (pagina 403) beschrijft hoe de remweerstand kan worden gekozen.
- [Appendix: Uitbreidingsmodules](#) (pagina 409) beschrijft de MPOW-01 hulpspannings-uitbreidingsmodule. Het noemt kort de MREL-01 relaisuitgang-uitbreidingsmodule en MTAC-01 pulsgever-interface ; lezers worden verwezen naar de betreffende gebruikershandleiding.
- [Appendix: Safe torque off \(STO\)](#) (pagina 415) beschrijft STO-kenmerken, installatie- en technische gegevens.
- [Nadere informatie](#) (binnenkant van achterblad, pagina 423) beschrijft hoe product- en service-informatie opgevraagd kan worden, hoe informatie over product-training verkregen kan worden, hoe feedback over ABB-omvormers gegeven kan worden en hoe documenten op internet gevonden kunnen worden.

## Verwante documenten

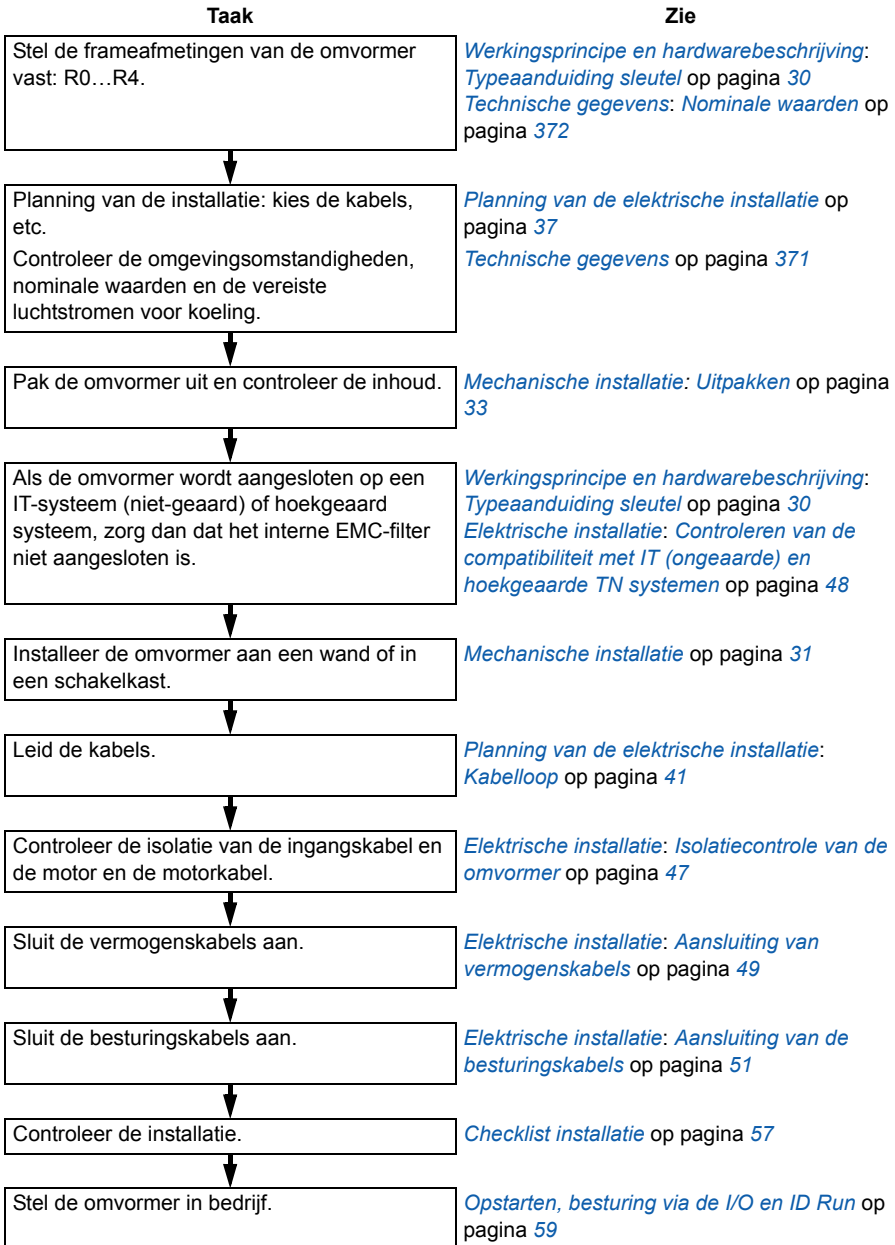
Zie [Lijst met verwante handleidingen](#) op pagina 2 (binnenkant van voorblad).

## Indeling volgens frame-afmetingen

De ACS355 wordt gefabriceerd in de frame-afmetingen R0...R4. Sommige instructies en andere informatie die enkel bepaalde frame-afmetingen betreffen, zijn gemarkeerd met het symbool van de betreffende frame-afmeting (R0...R4). Voor identificatie van de frame-afmeting van uw omvormer, zie de tabel in de sectie [Nominale waarden](#) op pagina 372.

---

## Beknopt stroomschema voor installatie en inbedrijfstelling





# Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

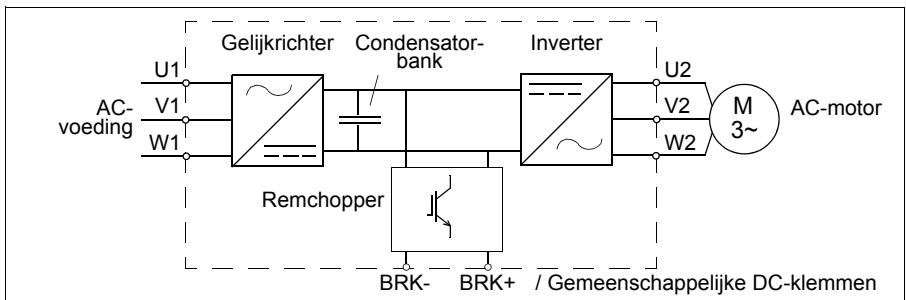
## Overzicht

Het hoofdstuk beschrijft in het kort het werkingsprincipe, layout, type-aanduiding label en informatie over type-aanduiding. Het bevat ook een algemeen schema van voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces.

## Werkingsprincipe

De ACS355 is een aan de wand of in een schakelkast monteerbare omvormer voor het besturen van asynchrone AC-inductiemotoren en synchrone permanentmagneetmotoren.

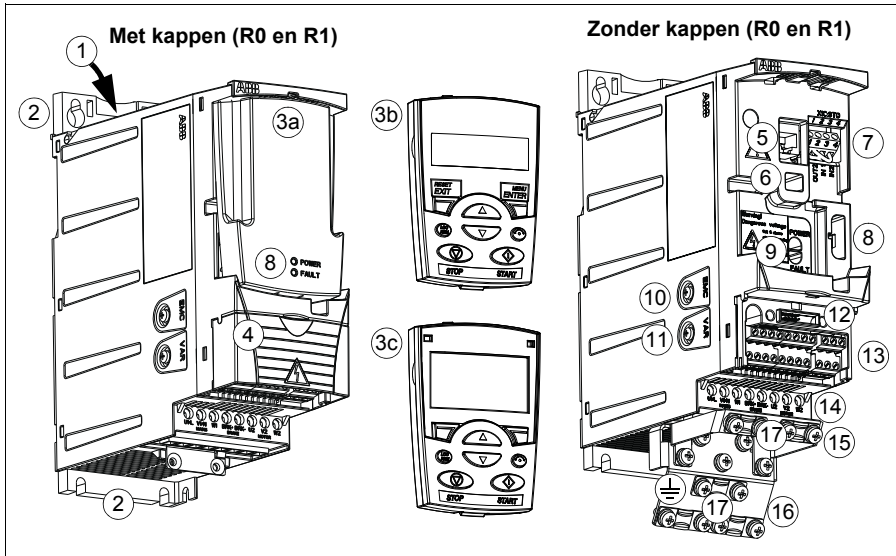
Onderstaande figuur toont het vereenvoudigde hoofdstroomschema van de omvormer. De gelijkrichter zet drie-fasenwisselspanning om in gelijkspanning. De condensatorbank van de tussenkring stabiliseert de gelijkspanning. De inverter converteert de gelijkspanning weer terug naar wisselspanning voor de AC motor. De remchopper verbindt de externe remweerstand met de DC-tussenkring wanneer de spanning in het circuit de maximum limiet overschrijdt.



## Productoverzicht

### ■ Plaats van de diverse onderdelen

De layout van de omvormer wordt hieronder getoond. De constructie van de verschillende frame-afmetingen R0...R4 is enigszins afwijkend.



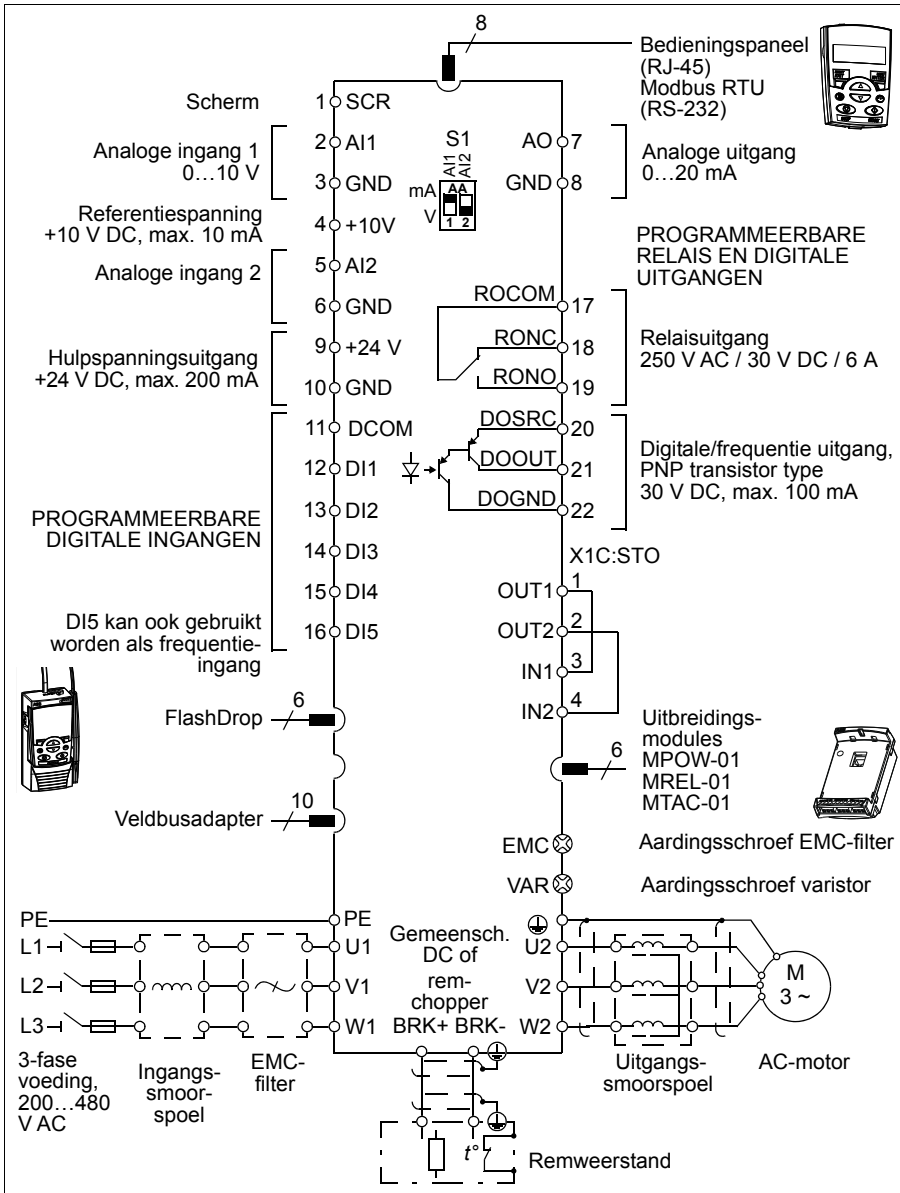
1	Koel-uitlaat door de bovenkap
2	Gaten voor montage
3	Deksel voor bedieningspaneel (a) / basis-bedieningspaneel (b) / assistent-bedieningspaneel (c)
4	Deksel aansluitklemmen (of optionele potentiometer-unit MPOT01)
5	Paneel-aansluiting
6	Optie-aansluiting
7	STO (Safe torque off) aansluiting
8	FlashDrop-aansluiting
9	Voeding OK en Fout LED's. Zie de sectie <a href="#">LED's</a> op pagina 368.

10	Aardingsschroef voor EMC-filter (EMC). <b>Opmerking:</b> Bij frame-afmeting R4 zit de schroef aan de voorkant.
11	Aardingsschroef voor varistor (VAR)
12	Veldbusadapter (seriële communicatie) aansluiting
13	I/O-aansluitingen
14	Voedingsaansluiting (U1, V1, W1), remweerstand-aansluiting (BRK+, BRK-) en motoraansluiting (U2, V2, W2).
15	I/O klemplaat
16	Klemplaat
17	Klemmen

## ■ Voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces

Het schema toont een overzicht van aansluitingen. I/O aansluitingen kunnen geparameteriseerd worden. Zie het hoofdstuk [Applicatiemacro's](#) op pagina 111 voor de I/O-aansluitingen voor de verschillende macro's en hoofdstuk [Elektrische installatie](#) op pagina 47 voor de installatie in het algemeen.

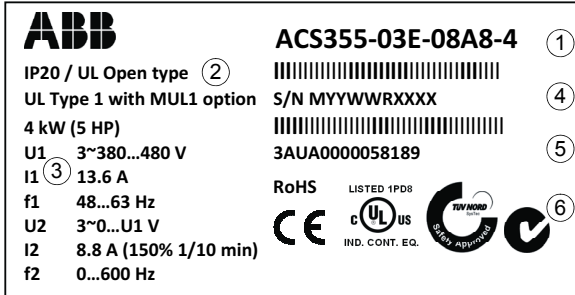
---





## Type-aanduiding label

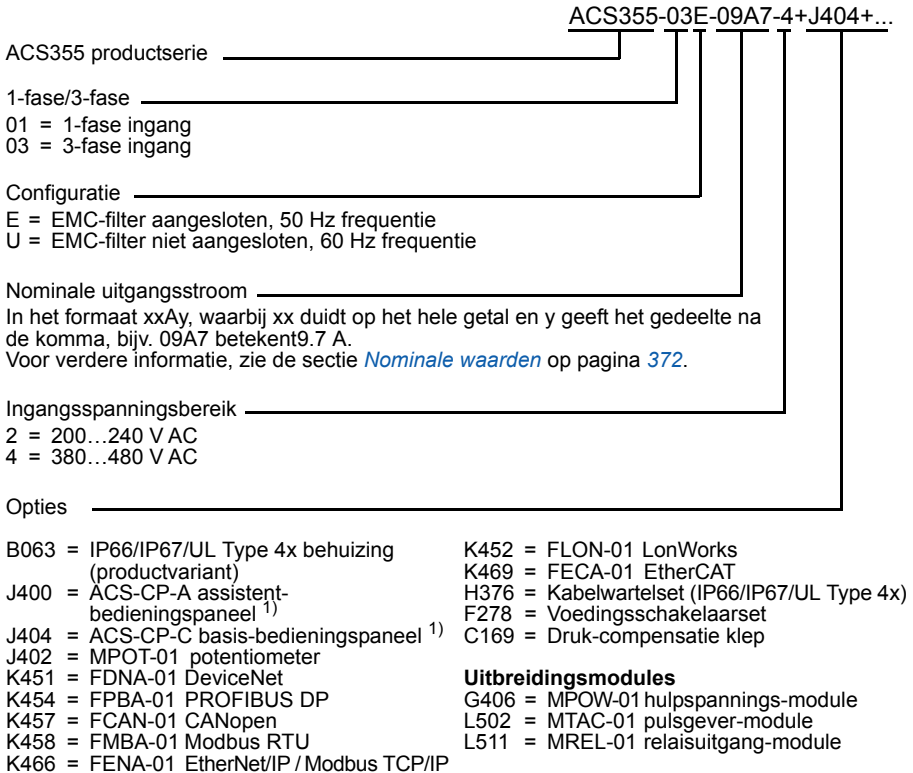
Het type-aanduiding label is bevestigd aan de linkerzijde van de omvormer. Hieronder is een voorbeeld van een label en een uitleg van de inhoud ervan weergegeven.



1	Type-aanduiding, zie de sectie <a href="#">Typeaanduiding sleutel</a> op pagina 30
2	Beschermingsgraad door behuizing (IP en UL/NEMA)
3	Nominale waarden, zie sectie <a href="#">Nominale waarden</a> op pagina 372.
4	Serienummer met format MYYWWRXXXX, waarbij M: Fabrikant YY: 09, 10, 11, ... voor 2009, 2010, 2011, ... WW: 01, 02, 03, ... voor week 1, week 2, week 3, ... R: A, B, C, ... voor product-revisienummer XXXX: Geheel getal, dat elke week bij 0001 begint
5	ABB MRP code van de omvormer
6	CE markering en C-Tick, C-UL US, RoHS en TUV NORD markering (het label van uw omvormer geeft de geldende markeringen weer)

## Typeaanduiding sleutel

Een type-aanduiding bevat informatie over de specificatie en configuratie van de omvormer. U kunt de typeaanduiding vinden op het typeplaatje op de omvormer. De eerste tekens links geven de basisconfiguratie aan bijvoorbeeld ACS355-03E-09A7-4. De gekozen opties worden daarna gegeven, gescheiden door plustekens, bijvoorbeeld +J404. Hieronder worden de typeaanduiding mogelijkheden uitgelegd.



1) De ACS355 is compatibel met panelen die de volgende paneelrevisies en paneel-firmwareversies hebben. Zie pagina 74 om de revisie en firmware-versie van uw paneel te achterhalen.

Paneeltype	Type-code	Paneel-revisie	Firmware-versie paneel
Basis-bedieningspaneel	ACS-CP-C	M of later	1.13 of later
Assistent-bedieningspaneel	ACS-CP-A	F of later	2.04 of later
Assistent-bedieningspaneel (Azië)	ACS-CP-D	Q of later	2.04 of later

# 4

## Mechanische installatie

---

### Overzicht

Het hoofdstuk beschrijft het controleren van de installatieplaats, uitpakken, controle van de levering en het mechanisch installeren van de omvormer.

### Controle van de installatieplaats.

De omvormer kan aan de muur of in een kast gemonteerd worden. Kijk in de eisen aan de behuizing om te zien of de NEMA 1 optie nodig is voor montage aan de wand (zie hoofdstuk *Technische gegevens* op pagina 371).

De omvormer kan op drie verschillende manieren gemonteerd worden, afhankelijk van de frame-afmeting:

- a) achterwand montage (alle frame-afmetingen)
- b) zijwand montage (frame-afmetingen R0...R2)
- c) montage in DIN rail (alle frame-afmetingen).

De omvormer dient rechtop geïnstalleerd te worden.

Controleer de installatieplaats op de onderstaande vereisten. Raadpleeg het hoofdstuk *Maattekeningen* op pagina 393 voor frame-details.

### ■ Eisen aan de installatieplaats

#### Bedrijfsvoorwaarden

Zie het hoofdstuk *Technische gegevens* op pagina 371 voor de toegestane bedrijfsomstandigheden voor de omvormer.

---



## **Wand**

De wand dient zo verticaal en zo vlak mogelijk te zijn, uit onbrandbaar materiaal te bestaan en stevig genoeg te zijn om het gewicht van de omvormer te kunnen dragen.

## **Vloer**

De vloer/het materiaal onder de omvormer dient onbrandbaar te zijn.

## **Vrije ruimte rondom de omvormer**

De vereiste vrije ruimte voor koeling boven en onder de omvormer is 75 mm (3 in). Er is geen vrije ruimte nodig aan de zijkanten van de omvormer, dus ze kunnen zij aan zij gemonteerd worden.

## **Benodigd gereedschap**

Voor installatie van de omvormer is het volgende gereedschap nodig:

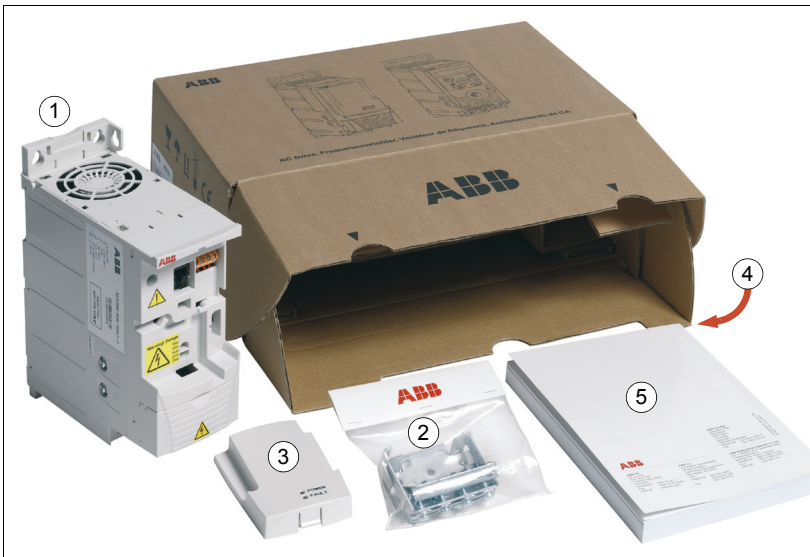
- schroevendraaiers (zoals geschikt voor het gebruikte montagehardware)
- draadstripper
- meetband
- boor (als de omvormer geïnstalleerd wordt met schroeven/bouten)
- montagemateriaal: schroeven of bouten (als de omvormer geïnstalleerd wordt met schroeven/bouten). Zie, voor het aantal schroeven/bouten, [Met schroeven](#) op pagina 34.



## Uitpakken

De omvormer (1) wordt geleverd in een pakket dat tevens de volgende onderdelen bevat (frame-afmeting R1 is te zien in de figuur):

- plastic zak (2) inclusief klemplaat (ook gebruikt voor I/O kabels in frame-afmeting R3 en R4), I/O klemplaat (voor frame-afmetingen R0...R2), aardingsplaat voor optionele veldbus, klemmen en schroeven
- paneelkap (3)
- montagesjabloon, dat in de verpakking geïntegreerd is (4)
- gebruikershandleiding (5)
- eventuele opties (veldbus, potentiometer, uitbreidingsmodule, allemaal met instructies, basis-bedieningspaneel of assistent-bedieningspaneel).



## Controleren van de levering

Controleer of er geen tekenen van beschadiging zijn. Licht de expediteur onmiddellijk in als er sprake is van beschadigde onderdelen.

Kijk, alvorens de omvormer te installeren en te gebruiken, naar de informatie op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het correcte type is. Zie de sectie [Type-aanduiding label](#) op pagina 29.

## Installatie

De instructies in deze handleiding betreffen omvormers met beschermingsgraad IP20. Gebruik om te voldoen aan NEMA 1, de MUL1-R1, MUL1-R3 of MUL1-R4 optiekit, die geleverd wordt met meertalige installatie-instructies (respectievelijk 3AFE68642868, 3AFE68643147 of 3AUA0000025916).

### ■ Installeer de omvormer

Installeer de omvormer met schroeven of aan een DIN-rail.

**Opmerking:** Let op dat er geen boorstof in de omvormer terecht komt tijdens de installatie.

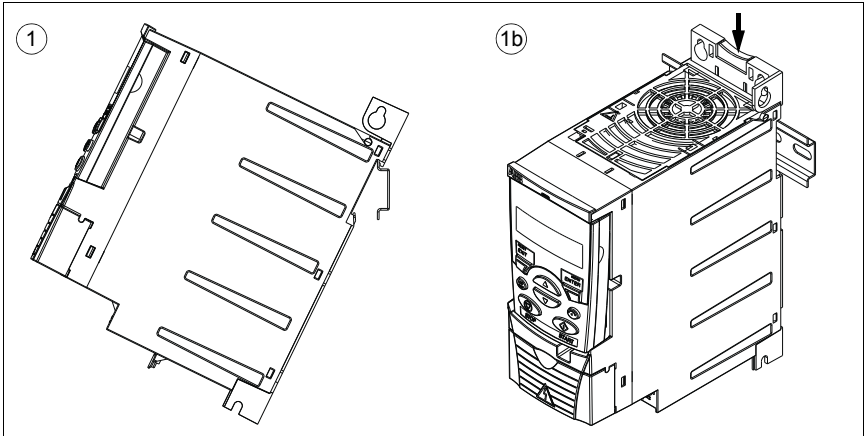
### Met schroeven

1. Markeer de plaats van de gaten, maak bijvoorbeeld gebruik van het montagesjabloon, uitgesneden uit de verpakking. De plaats van de gaten is ook te zien in de tekeningen in het hoofdstuk *Maattekeningen* op pagina 393. Het aantal en de plaats van de te gebruiken gaten hangen af van hoe de omvormer geïnstalleerd wordt:
  - a) achterwand montage (frame-afmetingen R0...R4): vier gaten
  - b) zijwand montage (frame-afmetingen R0...R2): drie gaten; een van de onderste gaten bevindt zich in de klemplaat.
2. Draai de schroeven of bouten op de gemarkeerde plaatsen vast.
3. Plaats de omvormer op de schroeven aan de wand.
4. Draai de schroeven goed vast in de wand.



## Op DIN rail

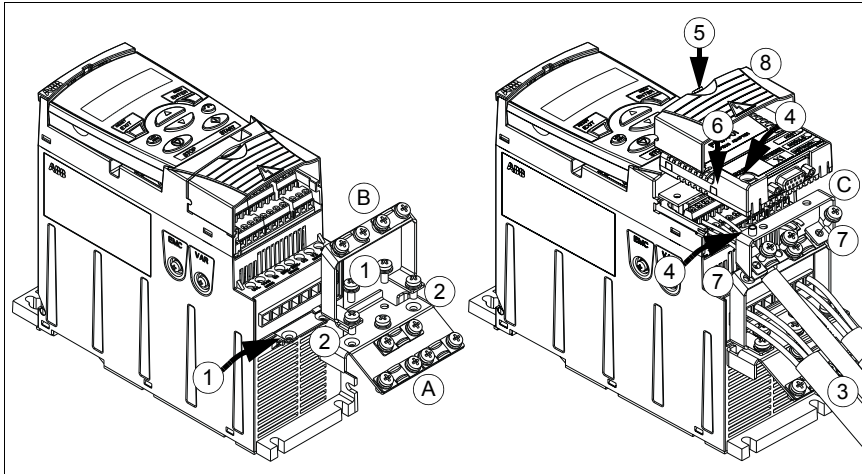
1. Klik de omvormer op de rail.  
Om de omvormer weer los te maken, drukt u op de ontgrendel-pal bovenop de omvormer (1b).



## ■ Maak de klemplaten vast

**Opmerking:** Zorg er voor dat u de klemplaten niet weggooit, omdat deze nodig zijn voor een juiste aarding van de vermogens- en besturingskabels en ook van de optionele veldbus.

1. Maak de klemplaat (A) met de meegeleverde schroeven vast aan de plaat onderaan de omvormer.
2. Maak, voor frame-afmetingen R0...R2, de I/O klemplaat (B) vast aan de klemplaat met de meegeleverde schroeven.



## ■ Bevestig de optionele veldbus-module

3. Sluit de voedingskabels en de besturingskabels aan zoals beschreven in het hoofdstuk *Elektrische installatie* op pagina 47.
4. Plaats de veldbus-module op de aardingsplaat voor opties (C) en draai de aardingsschroef op de linkerhoek van de veldbus-module vast. Hiermee wordt de module vastgemaakt aan de aardingsplaat voor opties.
5. Als het klemmendeksel nog niet verwijderd is, druk dan op de uitsparing in de deksel en schuif tegelijkertijd de deksel van het frame.
6. Klik de veldbus-module, die aan de aardingsplaat vastzit, in positie, zodat de module ingeplugd is in de aansluiting aan de voorkant van de omvormer, en de schroefgaten in de aardingsplaat voor opties en de I/O klemplaat in lijn staan.
7. Maak de aardingsplaat voor opties vast aan de I/O klemplaat met de meegeleverde schroeven.
8. Schuif het klemmendeksel weer op zijn plaats.





# Planning van de elektrische installatie

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk bevat de instructies die u dient te volgen bij het controleren van de compatibiliteit van motor en omvormer, en bij de keuze van kabels, beveiligingen, kabelloop en de besturingswijze van de omvormer.

**Opmerking:** De installatie moet altijd ontworpen en geïnstalleerd worden volgens de geldende plaatselijke wetten en voorschriften. ABB is op geen enkele wijze aansprakelijk voor een installatie die in strijd is met de plaatselijke wetten en/of andere regels. Bovendien kunnen er, als de aanbevelingen van ABB niet worden opgevolgd, problemen met de omvormer optreden die niet onder de garantie vallen.

## Uitvoeren van de AC voedingsaansluiting

Zie de vereisten in de sectie [Specificatie elektrisch voedingsnet](#) op pagina 381. Gebruik een vaste aansluiting op de AC voeding.



**WAARSCHUWING!** Aangezien de lekstroom van het apparaat meestal groter is dan 3.5 mA, is volgens IEC 61800-5-1 een vaste installatie vereist.

---

## Keuze van de lastscheider (schakelaarvoorziening)

Installeer een met de hand bediende lastscheider (schakelaarvoorziening) tussen de voeding en de omvormer. De lastscheider moet van een type zijn dat tijdens installatie- en onderhoudswerk in de open stand kan worden vergrendeld.

---

## ■ Europese Unie

Om volgens de standaard EN 60204-1 te kunnen voldoen aan de Europese richtlijnen betreffende de veiligheid van machines, moet de schakelaarvoorziening van één van de volgende typen zijn:

- een scheidingschakelaar van de gebruiksklasse AC-23B (EN 60947-3)
- een schakelaar met een hulpcontact waardoor schakelaars in alle gevallen het belaste circuit onderbreken voordat het hoofdcontact van de scheidingschakelaar opengaat (EN 60947-3)
- een stroomonderbreker geschikt voor isolatie volgens EN 60947-2.

## ■ Overige landen:

De schakelaarvoorziening moet voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften.

## Controle van de compatibiliteit van de motor en omvormer

Controleer dat de 3-fase AC inductiemotor en de omvormer compatibel zijn volgens de tabel met nominale waarden in de sectie *Nominale waarden* op pagina 372. De tabel geeft een lijst met het gebruikelijke motorvermogen voor elk type omvormer.

Er kan slechts één synchrone permanent-magneetmotor op de uitgang van de omvormer worden aangesloten.

## Keuze vermogenskabels

### ■ Algemeen

De voedings- en motorkabels moeten worden gedimensioneerd **volgens de plaatselijke verordeningen**.

- De voedings- en motorkabels moeten de betreffende belastingsstromen kunnen voeren. Zie de sectie *Nominale waarden* op pagina 372 voor de nominale stroomwaarden.
- De kabel dient een nominale waarde te hebben voor een maximaal toegestane bedrijfstemperatuur van tenminste 70 °C voor een geleider bij continu gebruik. Voor de VS zie de sectie *Aanvullende eisen voor de VS* op pagina 40.
- De conductiviteit van de veiligheidsaarde-geleider moet gelijk zijn aan die van de fase-geleider (dezelfde doorsnede).
- 600 V AC kabel is toegestaan tot 500 V AC.
- Raadpleeg het hoofdstuk *Technische gegevens* op pagina 371 voor de EMC-eisen.

Een symmetrische afgeschermd motorkabel (zie de figuur hieronder) moet gebruikt worden om aan de EMC-eisen van de CE- en C-tick markeringen te voldoen.

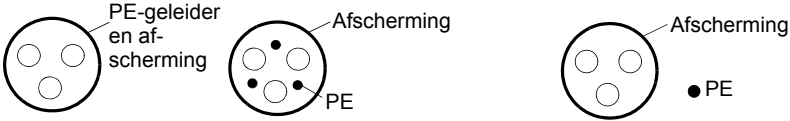
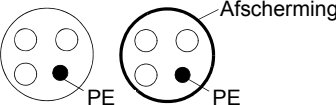
---

Een systeem met vier geleiders is toegestaan voor de voedingskabels, maar een afgeschermd, symmetrische kabel wordt aanbevolen.

Vergeleken met een systeem met vier geleiders, vermindert het gebruik van een symmetrische, afgeschermd kabel zowel de elektromagnetische straling van het hele omvormersysteem als de motorlagerstromen en slijtage.

## ■ Alternatieve typen vermogenskabel

Hieronder worden typen vermogenskabel aangegeven die met de omvormer kunnen worden gebruikt.

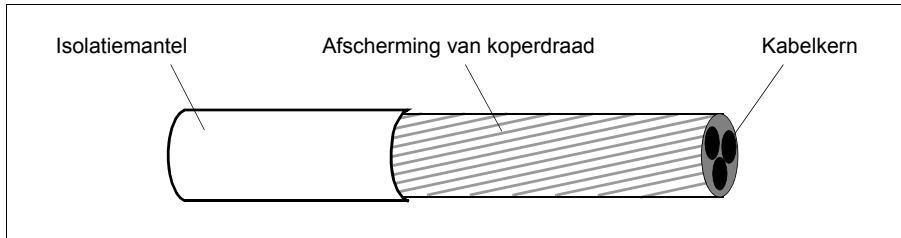
<p style="text-align: center;"><b>Motorkabels</b></p> <p style="text-align: center;">(ook aanbevolen voor voedingskabels)</p> <p>Symmetrisch afgeschermd kabel: drie fasegeleiders, een concentrische of anderzijds symmetrische PE-geleider en een afscherming</p> 	<p><b>Opmerking:</b> Een aparte PE-geleider is vereist als het geleidend vermogen van de kabelafscherming niet voldoende is voor het doel.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Toegestaan als voedingskabels</b></p> <p>Systeem met vier geleiders: drie fasegeleiders en een PE-geleider.</p> 	

## ■ Motorkabelafscherming

Om als een veiligheids-aardgeleider te functioneren, moet de afscherming dezelfde doorsnede hebben als de fasegeleiders wanneer ze van hetzelfde metaal gemaakt zijn.

Om uitgestraalde en geleide radiofrequentie-emissies effectief te onderdrukken moet het geleidend vermogen van de afscherming tenminste 1/10 van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedragen. Hieraan kan gemakkelijk voldaan worden met behulp van een koperen of aluminium afscherming. De minimum vereisten voor de afscherming van de motorkabel bij de omvormer worden hieronder aangegeven.

Het bestaat uit een concentrische laag koperdraden. Hoe beter en dichter de afscherming is, des te lager zijn het emissieniveau en de lagerstromen.



### ■ Aanvullende eisen voor de VS

Kabel van het type MC met geribd aluminium pantser en symmetrische aardgeleider of een afgeschermd vermogenskabel wordt aanbevolen voor de motorkabels als geen metallische kabelgoot wordt gebruikt.

De vermogenskabels moeten geschikt zijn voor 75 °C (167 °F).

### Kabelgoot

Als kabelgoten moeten worden gekoppeld, moet u de naad met een aardgeleider overbruggen om elke kant van de naad te verbinden. Verbind de kabelgoot ook met de omvormer-behuizing. Gebruik afzonderlijke goten voor vermogenskabels, motorkabels, remweerstand en besturingskabels. Laat niet de motorkabels van meer dan één omvormer door dezelfde kabelgoot lopen.

### Gepantserde kabels/afgeschermd voedingskabels

Een kabel met zes geleiders (3 fasen en 3 aarde) van het type MC met geribd aluminium pantser en symmetrische aardgeleiders is verkrijgbaar van de volgende leveranciers (handelsnamen tussen haakjes):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Afgeschermd vermogenskabel is verkrijgbaar van de volgende leveranciers:

- Belden
  - LAPPKABEL (ÖLFLEX)
  - Pirelli.
-

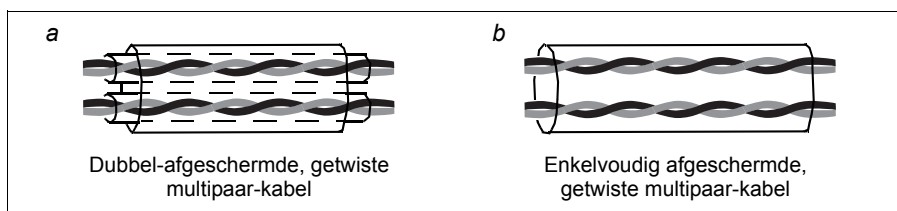
## Keuze van besturingskabels

### ■ Algemeen

Alle analoge besturingskabels en de kabel voor de frequentie-ingang dienen afgeschermd te zijn.

Gebruik voor analoge signalen een dubbel afgeschermd kabel bestaande uit een getwist paar (Afbeelding a, bijv. JAMAK van Draka NK Cables). Gebruik één apart afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retourkabel voor verschillende analoge signalen.

Een dubbel afgeschermd kabel is het beste alternatief voor digitale besturingssignalen, maar een enkelvoudig afgeschermd of niet-afgeschermd getwiste multipaar-kabel (Afbeelding b) is ook bruikbaar. Gebruik echter voor een frequentie-ingang altijd een afgeschermd kabel.



Laat analoge en digitale signalen door aparte kabels lopen.

De signalen die via relais worden bestuurd, kunnen in dezelfde kabels lopen als de digitale ingangssignalen, aangenomen dat hun spanning niet hoger is dan 48 V. Het wordt aangeraden de door relais bestuurd signalen als getwiste paren te laten lopen.

Combineer nooit 24 V DC en 115/230 V AC signalen in dezelfde kabel.

### ■ Relaiskabel

Het kabeltype met gevlochten metallische afscherming (bijvoorbeeld ÖLFLEX van LAPPKABEL) is door ABB getest en goedgekeurd.

### ■ Kabel voor bedieningspaneel

Bij afstandsbediening mag de kabel die het bedieningspaneel verbindt met de omvormer nooit langer zijn dan 3 meter (10 voet). Het kabeltype dat door ABB getest en goedgekeurd is, wordt gebruikt in de optiekitt voor het bedieningspaneel.

## Kabelloop

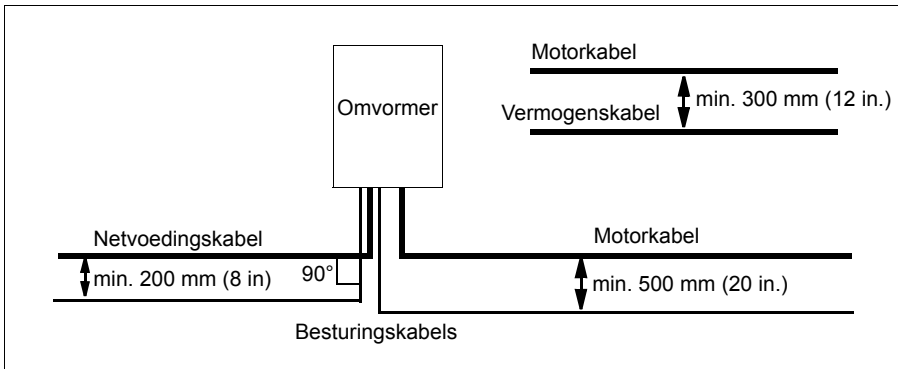
De motorkabel mag niet in de buurt van andere kabelroutes worden gelegd. De motorkabels van verschillende omvormers kunnen wel naast elkaar lopen. Het verdient aanbeveling de motorkabel, netvoedingskabels en besturingskabels in

aparte goten te installeren. Om de elektromagnetische interferentie, die wordt veroorzaakt door de snelle veranderingen in de uitgangsspanning van de frequentie-omvormer, te verminderen moet u vermijden dat de motorkabel lange tijd parallel loopt met andere kabels.

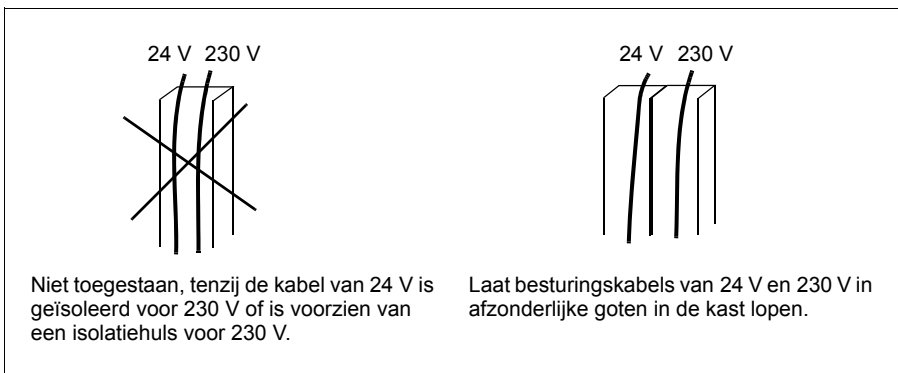
Wanneer het noodzakelijk is dat vermogenskabels besturingskabels kruisen, moet u ervoor zorgen dat dit wordt gedaan onder een hoek die de 90 graden zo dicht mogelijk benadert.

De kabelgoten moeten elektrisch goed met elkaar en met de aardelektroden zijn verbonden. Er kunnen aluminium gootsystemen worden gebruikt om de potentiaal plaatselijk te vereffenen.

Onderstaande afbeelding laat een kabelloop zien.



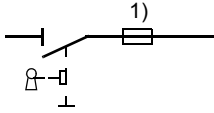
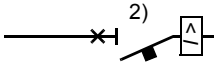
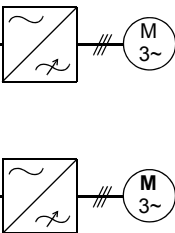
## ■ Kabelgoten voor besturingskabels



## Beveiligen van de omvormer, voedingskabel, motor en motorkabel in kortsluitsituaties en tegen thermische overbelasting

### ■ Beveiligen van de omvormer en voedingskabel in kortsluitsituaties

Regel de beveiliging volgens de volgende richtlijnen.

Bedradingsschema			Kortsluit-beveiliging
Laagspannings-verdeling	Ingangskabel	Omvormer	Bescherm de omvormer en ingangskabel met zekeringen of een automaat. Zie voetnoten 1) en 2).
			

- 1) Dimensioneer de zekeringen volgens de instructies in het hoofdstuk [Technische gegevens](#) op pagina 371. De zekeringen beschermen de ingangskabel in kortsluitsituaties, beperken de schade aan de omvormer en voorkomen schade aan aangesloten apparatuur in geval van kortsluiting binnen in de omvormer.
- 2) U kunt de automaten gebruiken die door ABB met de ACS350 zijn getest. Bij gebruik van andere automaten dienen aanvullend zekeringen gebruikt te worden. Neem contact op met uw lokale ABB vertegenwoordiger voor goedgekeurde automaat-types en karakteristieken van het voedingsnetwerk.

**⚠ WAARSCHUWING!** Vanwege het inherente werkingsprincipe en de constructie van automaten kunnen er, onafhankelijk van de fabrikant, hete geïoniseerde gassen ontsnappen uit de behuizing van de automaat bij kortsluiting. Om veilig gebruik te verzekeren, moet men speciale aandacht aan de installatie en plaatsing van de automaten schenken. Volg de instructies van de fabrikant.

### ■ Beveiligen van de motor en motorkabel in kortsluitsituaties

De omvormer beschermt de motor en motorkabel bij kortsluiting wanneer de motorkabel gedimensioneerd is in overeenstemming met de nominale stroom van de omvormer. Er zijn geen aanvullende beveiligingen noodzakelijk.

## ■ Beveiligen van de omvormer, motorkabel en voedingskabel tegen thermische overbelasting.

De omvormer beschermt zichzelf, de ingang- en de motorkabels tegen thermische overbelasting wanneer de kabels in overeenstemming met de nominale stroom van de omvormer gedimensioneerd zijn. Er is geen extra thermische beveiliging noodzakelijk.



**WAARSCHUWING!** Als de omvormer op meerdere motoren is aangesloten, moet een afzonderlijke schakelaar voor thermische overbelasting of een automaat worden gebruikt voor de beveiliging van elke kabel en motor. Voor deze onderdelen is mogelijk een afzonderlijke zekering nodig ter beveiliging tegen de kortsluitstroom.

---

## ■ Beveiligen van de motor tegen thermische overbelasting.

Volgens regelgeving moet de motor beveiligd worden tegen oververhitting en de stroom moet uitgeschakeld worden wanneer oververhitting geconstateerd wordt. De omvormer bevat een thermische-motorbeveiligingfunctie die de motor beveiligd en de stroom indien nodig uitschakelt. Het is ook mogelijk om een motortemperatuurmeting op de omvormer aan te sluiten. De gebruiker kan zowel het thermisch model als de temperatuur-meetfunctie verder afstemmen via parameters.

De meest gebruikelijke temperatuursensoren zijn:

- motorgroottes IEC 180...225: thermische schakelaar (bijvoorbeeld Klixon)
- motorgroottes IEC200...250 en groter: PTC of Pt100.

Zie voor meer informatie over het thermisch model de sectie [Thermische motorbeveiliging](#) op pagina 148. Zie voor meer informatie over de temperatuurmeetfunctie de sectie [Meting van de motortemperatuur via de standaard I/O](#) op pagina 158.

## Implementeren van de Safe torque off (STO) functie

Zie [Appendix: Safe torque off \(STO\)](#) op pagina 415.

## Gebruik van aarlekschakelaars (RCD) bij de omvormer

ACS355-01x omvormers kunnen gebruikt worden met aarlekschakelaars van Type A, ACS355-03x omvormers met aarlekschakelaars van Type B. Voor ACS355-03x omvormers kunnen ook andere maatregelen ter bescherming in geval van direct of indirect contact toegepast worden, zoals scheiding van de omgeving door dubbele of versterkte isolatie, of scheiding van het voedingsstelsel door een transformator.

---



## Gebruik van een veiligheidsschakelaar tussen de omvormer en de motor

Aanbevolen wordt om een veiligheidsschakelaar te installeren tussen de permanentmagneet-motor en de omvormeruitgang. Dit is nodig om de motor gedurende onderhoudswerk van de omvormer te scheiden.

## Implementeren van een bypass-verbinding



**WAARSCHUWING!** Zet de uitgangsklemmen U2, V2 en W2 van de omvormer nooit onder netspanning. Netspanning op de uitgang kan blijvende schade aan de omvormer aanrichten.

---

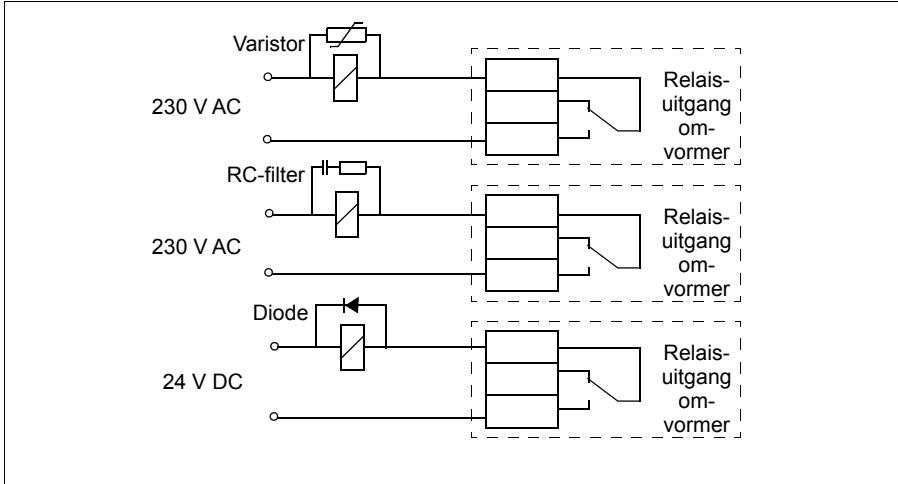
Als er veelvuldig een bypass moet worden gebruikt, gebruik dan mechanisch vergrendelde schakelaars of magneetschakelaars om er voor te zorgen dat de motorklemmen niet tegelijkertijd aangesloten zijn op de AC voedingsklemmen en de uitgangsklemmen van de omvormer.

## Bescherming van de contacten van de relaisuitgangen

Inductieve belastingen (relais, magneetschakelaars, motoren) veroorzaken overspanning bij het uitschakelen.

Voorzie inductieve belastingen van storingverzwakkende kringen (varistoren, RC filters [AC] of diodes [DC]) om de EMC-emissie bij uitschakeling tot een minimum te beperken. Wanneer niet onderdrukt, kunnen de onregelmatigheden zich capacitief of inductief aan andere geleiders in de besturingskabel koppelen en een risico voor storingen in andere systeemonderdelen vormen.

Installeer de beveiliging zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting. Installeer de beveiliging niet op de I/O-klemmenstrook.



6

# Elektrische installatie

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft het controleren van de isolatie van het omvormersysteem en de compatibiliteit met IT- (ongeaarde) en hoekgeaarde TN-systemen en het aansluiten van vermogenskabels en besturingskabels.



**WAARSCHUWING!** De in dit hoofdstuk beschreven installatie mag slechts worden uitgevoerd door een gekwalificeerd elektricien. Volg de instructies in hoofdstuk *Veiligheid* op pagina 17. Het negeren van de veiligheidsinstructies kan verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

**Zorg dat de omvormer tijdens de installatie is ontkoppeld van het voedingsnet. Als de omvormer al is aangesloten op het voedingsnet, ontkoppelt u de omvormer en wacht u 5 minuten.**

---



## Isolatiecontrole van de omvormer

### ■ Omvormer

Voer geen spanningstolerantie- of isolatieweerstandsmetingen uit (bijvoorbeeld met een hi-pot of megger) op enig onderdeel van de omvormer, aangezien het testen de omvormer kan beschadigen. Elke omvormer is in de fabriek getest of er tussen het hoofdcircuit en het chassis isolatie zit. Ook zitten er in de omvormer spanningsbeperkende circuits die automatisch de testspanning verlagen.

### ■ Netvoedingskabel

Controleer of de isolatie van de ingangskabel voldoet aan de plaatselijke regels voordat u deze aansluit op de omvormer.

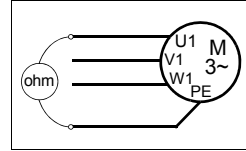
---

## Motor en motorkabel

Controleer de isolatie van de motor en de motorkabel als volgt:

1. Verifieer dat de motorkabel aangesloten is op de motor en niet op de uitgangsklemmen U2, V2 en W2 van de omvormer.

2. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaardegeleider door een meetspanning van 500 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet de 100 Mohm overschrijden (referentiewaarde bij 25 °C of 77 °F). Voor de isolatieweerstand van andere motors moet u de instructies van de fabrikant raadplegen. **Opmerking:** Vocht in de motorbehuizing zal de isolatieweerstand verlagen. Als u vocht vermoedt, moet u de motor drogen en de meting herhalen.



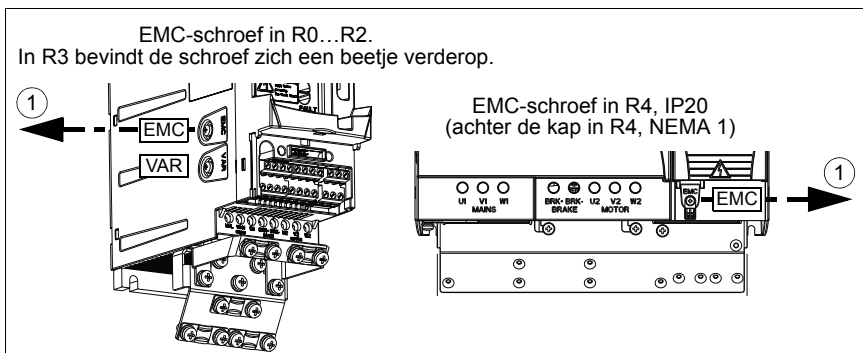
## Controleren van de compatibiliteit met IT (ongeaarde) en hoekgeaarde TN systemen

**WAARSCHUWING!** Ontkoppel het interne EMC-filter bij installatie van de omvormer in een IT systeem (een niet-geaard vermogenssysteem of een hoogohmig geaard vermogenssysteem [meer dan 30 ohm]), anders zal het systeem met de aardpotentiaal verbonden zijn via de condensatoren van het EMC-filter. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

Ontkoppel het interne EMC-filter bij installatie van de omvormer in een hoekgeaard TN -systeem, anders zal de omvormer beschadigd raken.

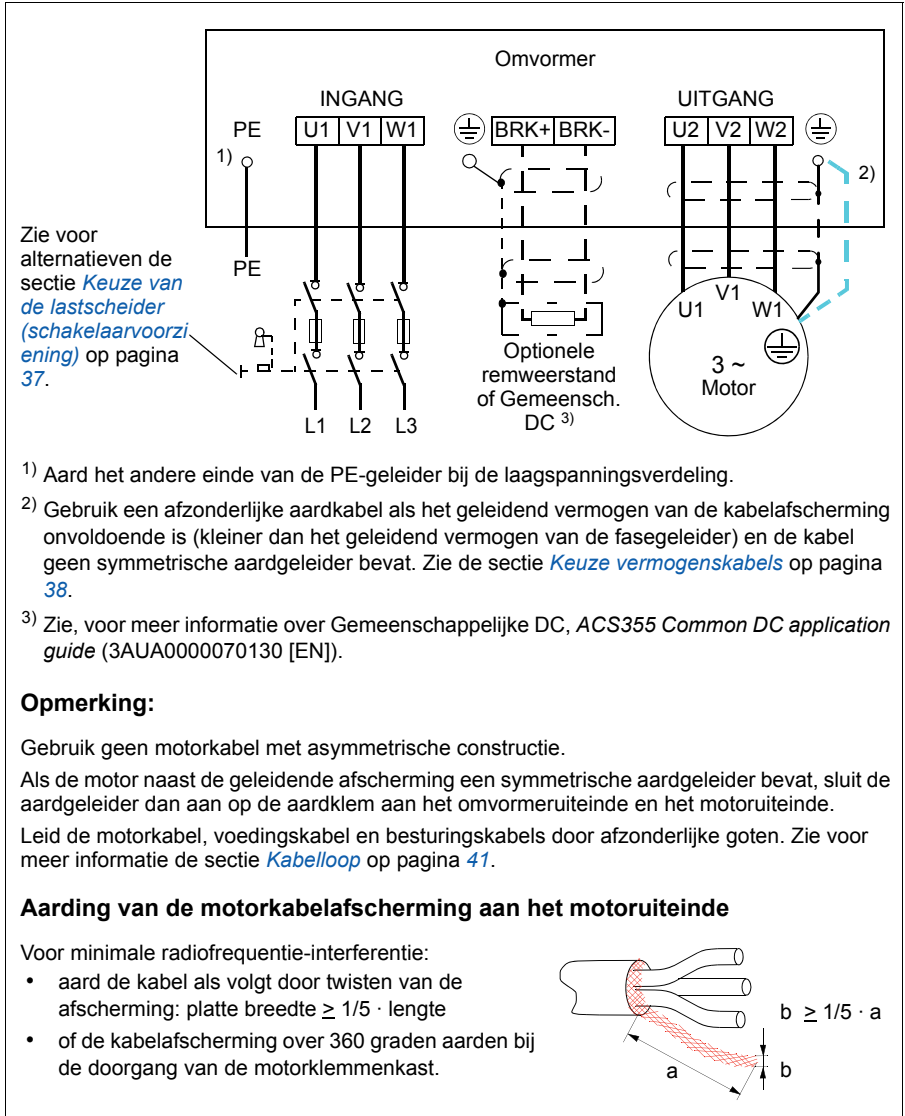
**Opmerking:** Wanneer het interne EMC-filter ontkoppeld is, voldoet de omvormer zonder een extern filter niet aan de EMC-eisen.

1. Als u een IT (ongeaard) of hoekgeaard TN systeem heeft, ontkoppel dan het interne EMC-filter door de EMC-schroef te verwijderen. Bij de 3-fase omvormers van het type U (met typeaanduiding ACS355-03U-), is de EMC-schroef al in de fabriek verwijderd en vervangen door een plastic schroef.



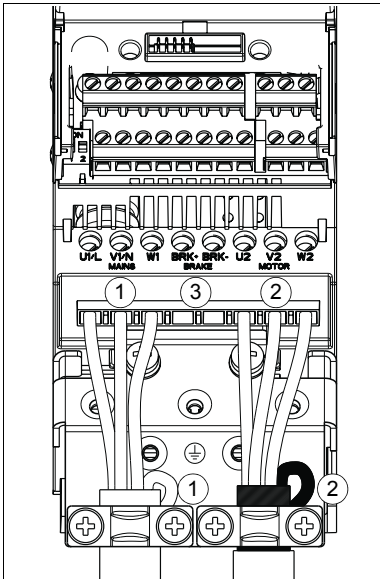
## Aansluiting van vermogenskabels

### Aansluitschema



## ■ Aansluitprocedure

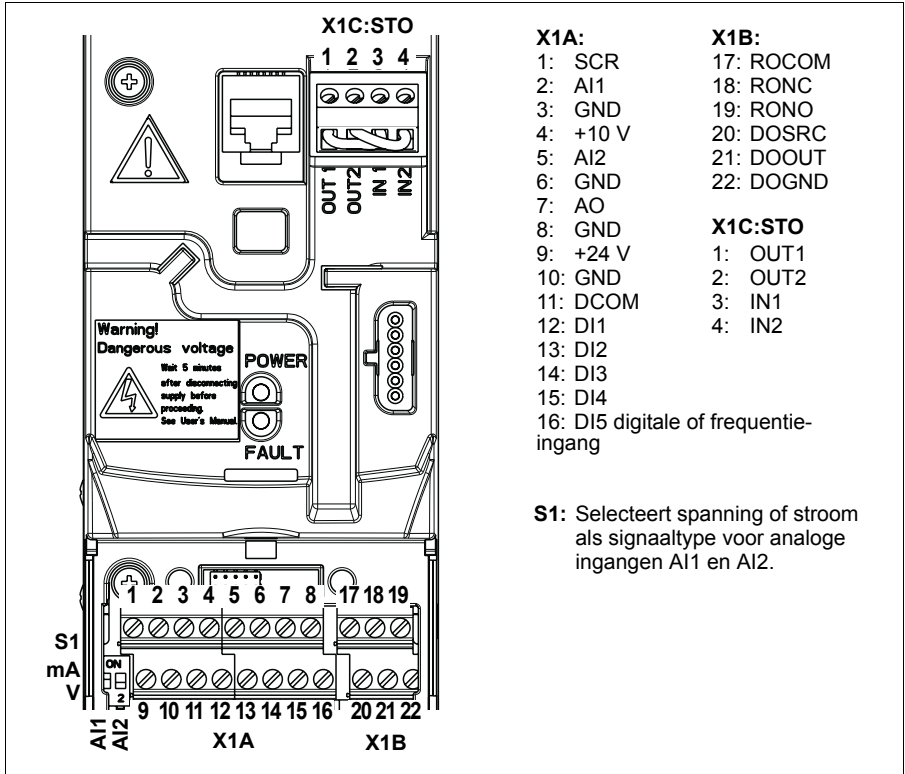
1. Maak de aardgeleider (PE) van de voedingskabel vast onder de aardingsklem. Sluit de fasegeleiders aan op de klemmen U1, V1 en W1. Gebruik een aandraaimoment van 0,8 N·m (7 lbf·in) voor frame-afmetingen R0...R2, 1,7 N·m (15 lbf·in) voor R3 en 2,5 N·m (22 lbf·in) voor R4.
2. Strip de motorkabel en twist de afscherming zodat een zo klein mogelijke 'varkensstaart' ontstaat. Maak de getwiste afscherming vast onder de aardingsklem. Sluit de fasegeleiders aan op de klemmen U2, V2 en W2. Gebruik een aandraaimoment van 0,8 N·m (7 lbf·in) voor frame-afmetingen R0...R2, 1,7 N·m (15 lbf·in) voor R3 en 2,5 N·m (22 lbf·in) voor R4.
3. Sluit de optionele remweerstand aan op de klemmen BRK+ en BRK- met een afgeschermde kabel, volg hierbij dezelfde procedure als bij de motorkabel in de vorige stap.
4. Zet de kabels buiten de omvormer mechanisch vast.



## Aansluiting van de besturingskabels

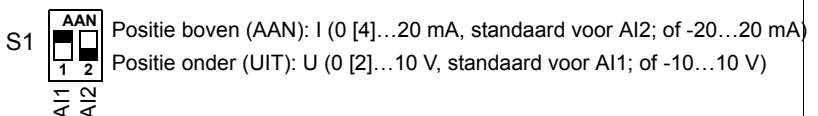
### I/O klemmen

Onderstaand figuur toont de I/O klemmen. Aandraaimoment = 0,4 N·m / 3,5 lbf.in.



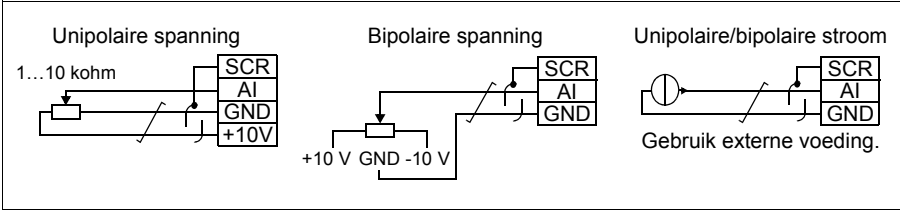
### Keuze van spanning en stroom voor analoge ingangen

Schakelaar S1 selecteert spanning (0 [2]...10 V / -10...10 V) of stroom (0 [4]...20 mA / -20...20 mA) als signaaltype voor de analoge ingangen AI1 en AI2. De fabriekinstellingen zijn eenpolige spanning voor AI1 (0 [2]...10 V) en eenpolige stroom voor AI2 (0 [4]...20 mA), hetgeen overeenkomt met het standaardgebruik in de applicatiemacro's. De schakelaar bevindt zich links van I/O-klem 9 (zie de figuur met I/O-klemmen hierboven).



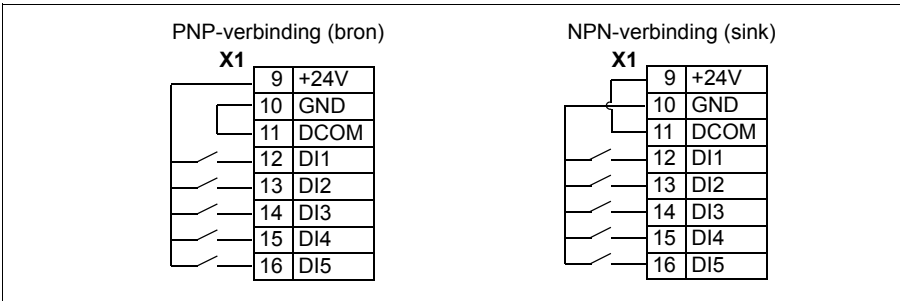
### Aansluiting van spanning en stroom voor analoge ingangen

Bipolaire spanning (-10...10 V) en stroom (-20...20 mA) zijn ook mogelijk. Voor het gebruik van een bipolaire aansluiting in plaats van een unipolaire, zie de sectie [Programmeerbare analoge ingangen](#) op pagina 133 voor het dienovereenkomstig instellen van de parameters.



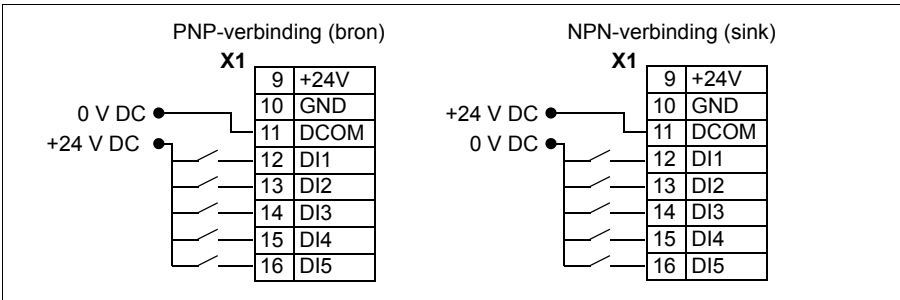
### PNP en NPN configuratie voor digitale ingangen

U kunt de digitale ingangsklemmen aansluiten in een PNP- of NPN-configuratie.



### Externe voeding voor digitale ingangen

Voor het gebruik van een externe +24 V voeding voor de digitale ingangen, zie onderstaande figuur.





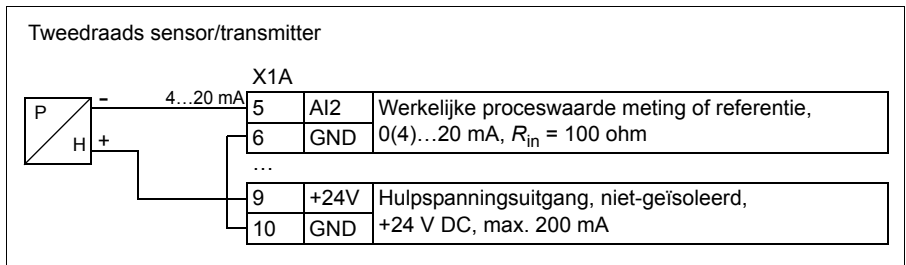
## Frequentie-ingang

Voor het gebruik van DI5 als een frequentie-ingang, zie de sectie [Frequentie-ingang](#) op pagina 136 voor het dienovereenkomstig instellen van de parameters.

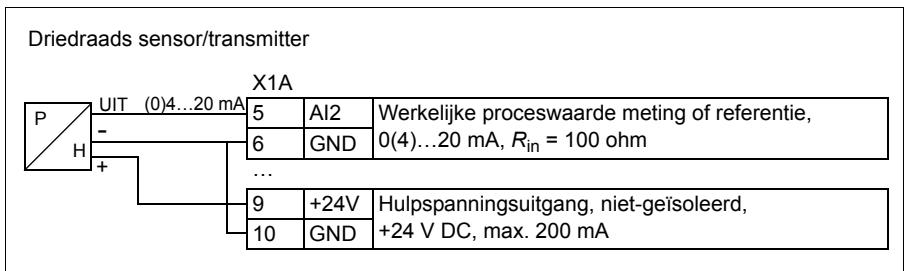
## Aansluitvoorbeelden van tweedraads en driedraads sensoren

De macro's Hand/Auto, PID-regeling en Koppelregeling (zie de sectie [Applicatiemacro's](#), respectievelijk de pagina's 118, 119 en 120) gebruiken analoge ingang 2 (AI2). De aansluitschema's van macro's op deze pagina's gebruiken een extern gevoede sensor (aansluitingen niet weergegeven). De figuren hieronder tonen voorbeelden van aansluitingen via een tweedraads of driedraads sensor/transmitter gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer.

**Opmerking:** Maximum belasting van de 24 V (200 mA) hulpspanningsuitgang mag niet overschreden worden.



**Opmerking:** De sensor wordt gevoed door zijn stroomuitgang en de omvormer levert de voedingsspanning (+24 V). Daarom moet het uitgangssignaal 4...20 mA zijn, en niet 0...20 mA.

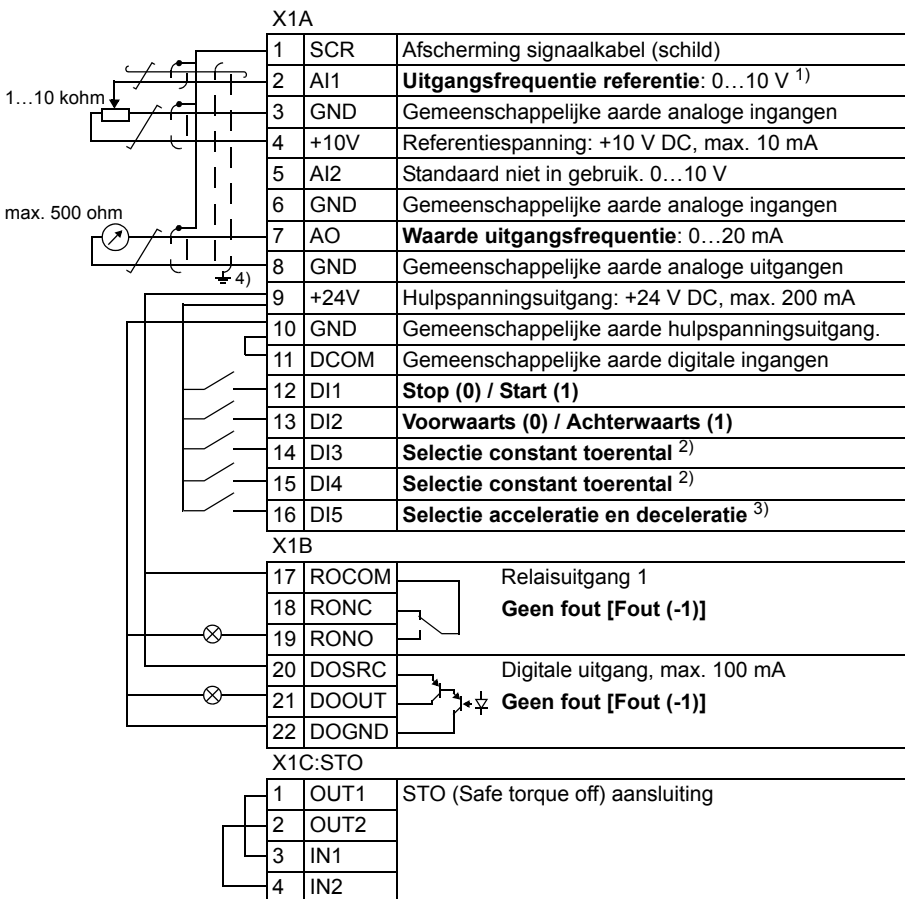


## ■ Standaard I/O-aansluitschema

De standaard aansluiting van de stuursignalen hangt af van welke applicatiemacro in gebruik is, hetgeen gekozen wordt met parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#).

De standaard macro is de ABB standaardmacro. Deze macro biedt een algemene I/O configuratie met drie constante toerentallen. De parameterwaarden zijn de standaardwaarden opgegeven in de sectie [Standaardwaarden voor verschillende macro's](#) op pagina [180](#). Zie, voor informatie over andere macro's, het hoofdstuk [Applicatiemacro's](#) op pagina [111](#).

De standaard I/O-aansluitingen voor de ABB standaardmacro zijn in onderstaande figuur weergegeven.



- 1) A11 wordt gebruikt als een toerental-referentie, als vectormodus is gekozen.
- 2) Zie parametergroep [12 CONST TOERENKEUZE](#):

DI3	DI4	Werking (parameter)
0	0	Instellen via A11
1	0	Toerental 1 ( <a href="#">1202</a> )
0	1	Toerental 2 ( <a href="#">1203</a> )
1	1	Toerental 3 ( <a href="#">1204</a> )

- 3) 0 = hellingtijden volgens parameters [2202](#) en [2203](#).  
1 = hellingtijden volgens parameters [2205](#) en [2206](#).

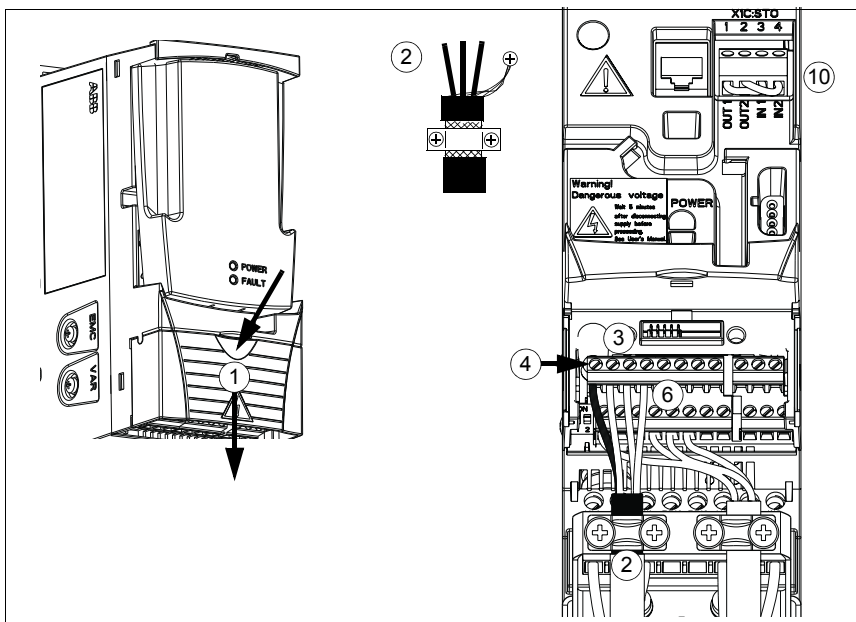
- 4) aarding over 360 graden onder een klem.

Aandraaimoment = 0.4 N·m / 3.5 lbf.in.



## ■ Aansluitprocedure

1. Verwijder het klemmendeksel door gelijktijdig de uitsparing in te drukken en het deksel van het frame af te schuiven.
2. *Analoge signalen*: Strip de buitenste isolatie van de analoge signaalkabel over 360 graden en aard de kale afscherming onder de klem.
3. Sluit de geleiders aan op de corresponderende klemmen. Gebruik een aanhaalmoment van 0,4 N·m (3.5 lbf·in).
4. Twist de aardgeleiders van elk paar in de analoge kabel samen en sluit de bundel aan op de SCR klem (aansluitklem 1).
5. *Digitale signalen*: Strip de buitenste isolatie van de digitale signaalkabel over 360 graden en aard de kale afscherming onder de klem.
6. Sluit de kabeladers aan op de corresponderende klemmen. Gebruik een aanhaalmoment van 0,4 N·m (3.5 lbf·in).
7. Twist bij dubbel-afgeschermde kabels ook de aardgeleiders van elk paar in de kabel samen en sluit de bundel aan op de SCR-klem (aansluitklem 1).
8. Zet alle kabels buiten de omvormer mechanisch vast.
9. Schuif het klemmendeksel weer op zijn plaats, tenzij u de optionele veldbusmodule nog moet installeren (zie de sectie [Bevestig de optionele veldbus-module](#) op pagina 36).
10. Sluit de STO geleiders aan op de corresponderende klemmen. Gebruik een aanhaalmoment van 0,4 N·m (3.5 lbf·in).





# Checklist installatie

---

## Controleren van de installatie

Controleer de mechanische en elektrische installatie van de omvormer vóór het opstarten. Neem de checklist samen met een ander door. Lees het hoofdstuk *Veiligheid* op pagina 17 van deze handleiding voordat u met de omvormer werkt.

Controleer
<b>MECHANISCHE INSTALLATIE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> De omgevende bedrijfscondities zijn toegestaan. (Zie <i>Mechanische installatie: Controle van de installatieplaats</i> op pagina 31 en ook <i>Technische gegevens: Verliezen, koelgegevens en geluid</i> op pagina 378 en <i>Omgevingscondities</i> op pagina 385.)</li> <li><input type="checkbox"/> Controleer of de omvormer correct is bevestigd aan een vlakke, verticale, onbrandbare wand. (Zie <i>Mechanische installatie</i> op pagina 30731.)</li> <li><input type="checkbox"/> De koellucht kan vrij stromen. (Zie <i>Mechanische installatie: Vrije ruimte rondom de omvormer</i> op pagina 32.)</li> <li><input type="checkbox"/> Controleer of de motor en aangedreven apparatuur gereed zijn voor opstarten. (Zie <i>Planning van de elektrische installatie: Controle van de compatibiliteit van de motor en omvormer</i> op pagina 38 en ook <i>Technische gegevens: Gegevens motoraansluiting</i> op pagina 381.)</li> </ul>
<b>ELECTRICAL INSTALLATION</b> (Zie <i>Planning van de elektrische installatie</i> op pagina 37 en <i>Elektrische installatie</i> op pagina 47.)
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Bij niet-geaarde en hoekgeaarde systemen: Het interne EMC-filter is losgekoppeld (EMC-schroef verwijderd).</li> <li><input type="checkbox"/> De condensatoren zijn opnieuw geformeerd indien de omvormer langer dan een jaar opgeslagen is.</li> <li><input type="checkbox"/> De omvormer is correct geaard.</li> <li><input type="checkbox"/> De ingangsvoedingsspanning komt met de nominale ingangsspanning van de omvormer overeen.</li> </ul>

---

### Controleer

- Controleer of de voedingsaansluitingen bij U1, V1 en W1 en de aanhaalmomenten in orde zijn.
  - De juiste voedingszekeringen en scheidingschakelaar zijn geïnstalleerd.
  - Controleer of de motoraansluitingen bij U2, V2 en W2 en de aanhaalmomenten in orde zijn.
  - De motorkabel, voedingskabel en besturingskabels lopen door afzonderlijke goten.
  - Controleer of de externe besturingsaansluitingen (I/O) in orde zijn.
  - De aansluitingen, werking en reactie van Safe Torque Off zijn OK.
  - Controleer of de voedingsspanning niet kan worden aangesloten op de uitgang van de omvormer (met een bypass-schakeling).
  - Controleer of het klemmendeksel en, voor NEMA 1, de kap en aansluitkast zijn aangebracht.
-



# Opstarten, besturing via de I/O en ID Run

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk bevat instructies voor:

- het opstarten
- het starten, stoppen, wijzigen van de draairichting van de motor en aanpassen van het motortoerental via de I/O interface
- het uitvoeren van een identificatierun van de omvormer.

In dit hoofdstuk wordt kort uitgelegd hoe u het bedieningspaneel gebruikt om deze taken uit te voeren. Voor de details over hoe het bedieningspaneel te gebruiken, verwijzen we u naar het hoofdstuk [Bedieningspanelen](#) op pagina 73.

## Opstarten van de omvormer

---



**WAARSCHUWING!** Het opstarten mag uitsluitend worden uitgevoerd door een gekwalificeerd elektricien.

Tijdens de opstartprocedure moeten de instructies in het hoofdstuk [Veiligheid](#) op pagina 17 worden gevolgd.

Bij het inschakelen van de voeding zal de omvormer automatisch opstarten als het externe runsignaal actief is en de omvormer in de modus 'bediening op afstand' is.

Controleer of het starten van de motor geen gevaar oplevert. **Ontkoppel de aangedreven machine** als:

- er een risico van schade bestaat bij een eventueel verkeerde draairichting of
  - een ID-run moet worden uitgevoerd tijdens het opstarten. De ID-run is alleen nodig voor toepassingen waarbij zeer nauwkeurige motorbesturing vereist is.
- 
-

- Controleer de installatie. Zie de checklist in het hoofdstuk [Checklist installatie](#) op pagina 57.

Hoe u de omvormer kunt opstarten hangt af van welk bedieningspaneel u eventueel heeft.

- **Als u geen bedieningspaneel heeft**, volg dan de instructies in de sectie [Opstarten van de omvormer zonder bedieningspaneel](#) op pagina 60.
- **Als u een Basis-bedieningspaneel heeft**(ACS-CP-C), volg dan de instructies in de sectie [Uitvoeren van handmatig opstarten](#) op pagina 61.
- **Als u een Assistent-bedieningspaneel heeft** (ACS-CP-A, ACS-CP-D), kunt u ofwel de Opstartassistent gebruiken (zie de sectie [Uitvoeren van geleid opstarten](#) op pagina 67) of handmatige opstarten (zie de sectie [Uitvoeren van handmatig opstarten](#) op pagina 61).

De Opstart-assistent, die alleen bij het assistent-bedieningspaneel aanwezig is, leidt u door alle benodigde uit te voeren instellingen. Bij handmatig opstarten geeft de omvormer geen begeleiding; u doorloopt de basisinstellingen door de instructies in de sectie [Uitvoeren van handmatig opstarten](#) op pagina 61 te volgen.

## ■ Opstarten van de omvormer zonder bedieningspaneel

### SPANNING INSCHAKELEN

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Schakel de voedingsspanning in en wacht een ogenblik.                                  |
| <input type="checkbox"/> | Verifieer dat de rode LED niet brandt en de groene LED wel brandt, maar niet knippert. |









**De omvormer is nu gereed voor gebruik.**












## ■ Uitvoeren van handmatig opstarten

Voor het handmatig opstarten kunt u gebruik maken van het Basis-bedieningspaneel of het Assistent-bedieningspaneel. De instructies hieronder gelden voor beide bedieningspanelen, maar de getoonde displays zijn van het Basis-bedieningspaneel, tenzij de instructie alleen van toepassing is voor het Assistent-bedieningspaneel.

Zorg dat u, voordat u begint, de motorplaatgegevens bij de hand heeft.

SPANNING INSCHAKELEN	
<p><input type="checkbox"/> Schakel de voeding in.</p> <p>Het Basis-bedieningspaneel gaat na het inschakelen van de voeding naar de Uitgang-modus.</p> <p>Het Assistent-bedieningspaneel vraagt of u de Opstart-assistent wilt gebruiken. Als u op  drukt, zal de Opstart-assistent niet gebruikt worden en kunt u verdergaan met het handmatig opstarten op een vergelijkbare manier als hieronder beschreven voor het Basis-bedieningspaneel.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>REM <span style="float: right; font-size: 2em;">0.0</span> Hz</p> <p>OUTPUT <span style="float: right;">FWD</span></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM  KEUZE</p> <p>wilt u gebruik maken van de assistent?</p> <p style="text-align: center;"><b>Ja</b></p> <p style="text-align: center;">Nee</p> <p>EINDE   00:00   OK</p> </div>
HANDMATIG INVOEREN VAN OPSTARTGEGEVENS (parametergroep 99)	
<p><input type="checkbox"/> Als u een Assistent-bedieningspaneel heeft, kies dan de taal (het Basis-bedieningspaneel ondersteunt geen talen). Zie parameter <b>9901</b> voor de waarden van de beschikbare taal-alternatieven.</p> <p>Zie, voor instructies over het instellen van parameters met het Assistent-bedieningspaneel, sectie <a href="#">Assistent-bedieningspaneel</a> op pagina 87.</p> <p><input type="checkbox"/> Kies het type motor (<b>9903</b>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 (<b>AM</b>): Asynchrone motor</li> <li>• 2 (<b>PMSM</b>): Permanentmagneet-motor</li> </ul> <p>Het instellen van parameter <b>9903</b> wordt hieronder getoond als voorbeeld van het instellen van parameters met het Basis-bedieningspaneel. U kunt gedetailleerder instructies vinden in de sectie <a href="#">Basis-bedieningspaneel</a> op pagina 75.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Als er op de onderste regel OUTPUT staat, druk dan op  om naar het hoofdmenu te gaan; druk in andere gevallen herhaaldelijk op  totdat u MENU op de onderste regel ziet verschijnen.</li> <li>2. Druk op de toetsen   totdat u "PAR" ziet en druk op .</li> </ol>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>REM  PAR WIJZIGEN</p> <p>9901 TAAL</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;"><b>ENGLISH</b></p> <p>[0]</p> <p>CANCEL   00:00   OPSLAAN</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>REM <span style="float: right; font-size: 2em;">9903</span></p> <p style="text-align: center;">PAR FWD</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>REM <span style="float: right; font-size: 2em;">rEF</span></p> <p style="text-align: center;">MENU FWD</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>REM <span style="float: right; font-size: 2em;">-01-</span></p> <p style="text-align: center;">PAR FWD</p> </div>

3. Zoek de betreffende parametergroep met de toetsen   en druk op .
4. Zoek de betreffende parameter in de groep met de toetsen  .
5. Blijf  ongeveer twee seconden indrukken totdat de parameterwaarde verschijnt met **SET** onder de waarde.
6. Wijzig de waarde met de toetsen  . De waarde verandert sneller als u de toets ingedrukt houdt.
7. Sla de parameterwaarde op door op  te drukken.

- Selecteer de applicatiemacro (parameter **9902**) volgens welke de besturingskabels zijn aangesloten.

De standaardwaarde 1 (**ABB STAND**) voldoet in de meeste gevallen.

- Kies de motorbesturingmodus (parameter 9904**9904**).

1 (**TOERENTAL**) voldoet in de meeste gevallen.  
 2 (**KOPPEL**) is geschikt voor toepassingen met koppelregeling.  
 3 (**SCALAR**) wordt aanbevolen

- voor omvormers met meerdere motoren wanneer het aantal op de omvormer aangesloten motoren varieert
- wanneer de nominale stroom van de motor minder dan 20% van de nominale stroom van de omvormer bedraagt
- wanneer de omvormer voor testdoeleinden wordt gebruikt, zonder aangesloten motor.

3 (**SCALAR**) wordt niet aanbevolen voor permanentmagneetmotoren.

REM	9901
	PAR      FWD
REM	9903
	PAR      FWD
REM	1
	PAR <b>SET</b> FWD
REM	2
	PAR <b>SET</b> FWD
REM	9903
	PAR      FWD
REM	9902
	PAR      FWD
REM	9904
	PAR      FWD

- Voer de motorgegevens vanaf het motortypeplaatje in:

Voorbeeld van typeplaatje van asynchrone motor:

ABB Motors										CE	
3 ~ motor		M2AA 200 MLA 4									
IEC 200 M/L 55											
No											
					Ins.cl. F		IP 55				
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	t	E/s			
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83						
400 D	50	30	1475	56	0.83						
660 Y	50	30	1470	34	0.83						
380 D	50	30	1470	59	0.83				380 V netspanning		
415 D	50	30	1475	54	0.83						
440 D	60	35	1770	59	0.83						
Cat. no		3GAA 202 001 - ADA									
6312/C3			6210/C3			180			kg		
IEC 34-1											

Voorbeeld typeplaatje van permanentmagneetmotor:

ABB		MS4836N4008E43C10	
I <sub>o</sub> /I <sub>n</sub>	9.1/9.5 A	IP65	
I <sub>p</sub>	27.8 A	Insulation class F	
T <sub>o</sub> /T <sub>n</sub>	10.5/10.5 Nm	CE	
T <sub>p</sub>	31.5 Nm	C IUS	
P <sub>n</sub>	3.3 kW	TS 4836	
F <sub>n</sub>	200 Hz	Feedback RESOLVER	
N <sub>n</sub>	3000 r/min	Brake Vdc A Nm	
Bemf @ N <sub>n</sub>	208.7 V@ r/min	S/N 6 8 8 4 7 1 8 4 A A 1 2 3 4 5	
Feedback	RESOLVER	01/2007	
Brake	Vdc	Made in Japan	

- nominale motorspanning (parameter 9905).

Voer hier voor permanentmagneetmotoren, de emf spanning bij nominaal toerental in. Gebruik in de overige gevallen de nominale spanning en voer ID run uit.

Als de spanning gegeven is als spanning per rpm, bv 60 V per 1000 rpm, is de spanning voor 3000 rpm nominaal toerental  $3 \cdot 60 \text{ V} = 180 \text{ V}$ .

- nominale motorstroom (parameter 9906)

Toegestaan bereik:  $0.2 \dots 2.0 \cdot I_{2N} \text{ A}$

**Opmerking:** Stel de motorgegevens in op exact dezelfde waarde als op het motortypeplaatje. Als het nominale toerental van de motor op het plaatje bijvoorbeeld 1440 rpm bedraagt, dan zal instellen van de waarde van parameter **9908 M NOM TOERENTAL** op 1500 rpm een verkeerde werking van de omvormer tot gevolg hebben.

REM	<b>9905</b>
	PAR FWD

REM	<b>9906</b>
	PAR FWD

- nominale motorfrequentie (parameter [9907](#))
- nominaal motortoerental (parameter [9908](#))
- nominaal motorvermogen (parameter [9909](#))

REM	<b>9907</b>	PAR	FWD
REM	<b>9908</b>	PAR	FWD
REM	<b>9909</b>	PAR	FWD

- Kies de methode van motoridentificatie (parameter [99109910](#)).

De standaardwaarde 0 ([UIT/IDMAGN](#)) die de identificatie-magnetisatie gebruikt, voldoet voor de meeste toepassingen. Deze waarde wordt in deze beperkte opstartprocedure toegepast. Merk echter op dat hiervoor vereist is dat parameter [9904](#) ingesteld is op 1 ([TOERENTAL](#)) of 2 ([KOPPEL](#)).



Als u voor 0 ([UIT/IDMAGN](#)) kiest, ga dan naar de volgende stap.

Waarde 1 ([AAN](#)) dient gekozen te worden als:







- het werkpunt nabij nul toeren ligt en/of
- de motor in een koppelbereik boven het nominale motorkoppel draait, binnen een breed toerentalbereik en zonder enige toerentalterugkoppeling.

Als u besluit de ID Run (waarde 1 [[AAN](#)]) uit te voeren, ga dan verder met het volgen van de afzonderlijke instructies op pagina [70](#) in de sectie [Uitvoeren van de ID Run](#) en keer dan terug naar de stap [DRAAIRICHTING VAN DE MOTOR](#) op pagina [64](#).




### IDENTIFICATIEMAGNETISATIE MET ID RUN KEUZE 0 ([UIT/IDMAGN](#))

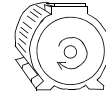
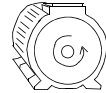
- Druk op toets  toets om naar lokale besturing te gaan (LOC links zichtbaar).  
Druk op  om de omvormer te starten. Het motormodel wordt nu berekend door de motor te magnetiseren gedurende 10 tot 15 s bij nul toeren.

### DRAAIRICHTING VAN DE MOTOR

- Controleer de draairichting van de motor.
- Als de omvormer op afstandsbediening staat (links staat REM), schakel dan om naar lokale besturing door te drukken op .
  - Als er op de onderste regel OUTPUT staat, druk dan op  om naar het hoofdmenu te gaan; druk in andere gevallen herhaaldelijk op  totdat u MENU op de onderste regel ziet verschijnen.
  - Druk op de toetsen / totdat u "rEF" ziet en druk op .

LOC	<b>XXX</b> Hz	SET	FWD
-----	---------------	-----	-----

- Verhoog de frequentie-referentie van nul naar een kleine waarde met de toets .
  - Druk op  om de motor te starten.
  - Verifieer dat de werkelijke draairichting van de motor hetzelfde is als aangegeven op het display (FWD betekent voorwaarts en REV achterwaarts).
  - Druk op  om de motor te stoppen.
- Om de draairichting van de motor te wijzigen:
- Inverteer de fases door de waarde van parameter **9914** te wijzigen in het tegenovergestelde, d.w.z. van 0 (**NEEN**) naar 1 (**JA**), of vice versa.
  - Controleer de wijziging door de voeding in te schakelen en de hierboven beschreven test nogmaals uit te voeren.

draairichting  
vooruitdraairichting  
achteruit

LOC	<b>9914</b>
PAR	FWD

#### TOERENTALLIMIETEN EN ACCELERATIE/DECELERATIETIJDEN

- Stel het minimum toerental in (parameter 2001**2001**).
- Stel het maximum toerental in (parameter 2002**2002**).
- Stel acceleratietijd 1 in (parameter 2202**2202**).  
**Opmerking:** Stel tevens acceleratietijd 2 (parameter **2205**) in als er twee acceleratietijden bij de toepassing gebruikt gaan worden.
- Stel deceleratietijd 1 in (parameter 2203**2203**).  
**Opmerking:** Stel ook deceleratietijd 2 (parameter 2206**2206**) in als er twee deceleratietijden bij uw toepassing gebruikt gaan worden.

LOC	<b>2001</b>
PAR	FWD

LOC	<b>2002</b>
PAR	FWD

LOC	<b>2202</b>
PAR	FWD

LOC	<b>2203</b>
PAR	FWD

#### OPSLAAN VAN EEN GEBRUIKERSMACRO EN EINDCONTROLE

- Het opstarten is nu voltooid. Het kan echter nuttig zijn om nu de parameters in te stellen die voor uw toepassing nodig zijn en de instellingen te bewaren als een gebruikersmacro, zoals beschreven in de sectie **Gebruikersmacro's** op pagina **121**.

















LOC	<b>9902</b>
PAR	FWD



















<p><input type="checkbox"/> Verifieer dat de status van de omvormer OK is.</p> <p><u>Basis-bedieningspaneel</u>: controleer of er geen fouten of alarmmeldingen op het display te zien zijn.</p> <p>Als u de LED's aan de voorkant van de omvormer wilt controleren, schakel dan eerst naar afstandsbediening (anders wordt er een fout gegenereerd) voordat u het paneel verwijdert en verifieert dat de rode LED niet brandt en de groene LED wel brandt maar niet knippert.</p> <p><u>Assistent-bedieningspaneel</u>: controleer of er geen fouten of alarmmeldingen op het display te zien zijn en dat de LED op het paneel groen is en niet knippert.</p>	
<p><b>De omvormer is nu gereed voor gebruik.</b></p>	

## ■ Uitvoeren van geleid opstarten

Om geleid op te starten heeft u het Assistent-bedieningspaneel nodig. Geleid opstarten is van toepassing op AC inductiemotoren.

Zorg dat u, voordat u begint, de motorplaatgegevens bij de hand heeft.

SPANNING INSCHAKELEN	
<input type="checkbox"/> Schakel de voeding in. Het bedieningspaneel vraagt eerst of u de Opstart-assistent wilt gebruiken. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druk op  (als <b>Ja</b> gemarkeerd is) om de Opstart-assistent te gebruiken.</li> <li>• Druk op  als u de Opstart-assistent niet wilt gebruiken.</li> <li>• Druk op de toets  om <b>Nee</b> te markeren en druk dan op  als u wilt dat het paneel de vraag stelt (of niet stelt) over het weer gebruiken van de Opstart-assistent de volgende keer dat u de spanning op de omvormer inschakelt.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  KEUZE —            wilt u gebruik            maken van de            assistent?  <b>Ja</b>            Nee            EINDE   00:00   OK         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">           REM  KEUZE —            Opstart-assistent bij            volgende opstart            weergeven?  <b>Ja</b>            Nee            EINDE   00:00   OK         </div>
TAALKEUZE	
<input type="checkbox"/> Als u besloten heeft de Opstart-assistent te gebruiken, vraagt het display u de taal te kiezen. Scroll naar de gewenste taal met de toetsen   en druk op  om die te accepteren. Als u op  drukt, wordt de Opstart-assistent gestopt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  PAR WIJZIGEN —             9901 TAAL  <b>ENGLISH</b>            [0]            EINDE   00:00   OPSLAAN         </div>
BEGINNEN MET GELEID OPSTARTEN	
<input type="checkbox"/> De Opstart-assistent leidt u nu door de instel-taken, te beginnen met de motor set-up. Stel de motorgegevens in op exact dezelfde waarde als op het motortypeplaatje. Scroll naar de gewenste parameterwaarde met de toetsen   en druk op  voor acceptatie en ga door met de Opstart-assistent. <b>Opmerking:</b> Op ieder moment dat u op  drukt, wordt de Opstart-assistent gestopt en gaat het display naar de Uitgang-modus.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  PAR WIJZIGEN —             9905 MOT NOM SPANNING  <b>220 V</b>            EINDE   00:00   OPSLAAN         </div>
<input type="checkbox"/> Het basis-opstarten is nu voltooid. In dit stadium kan het echter handig zijn om de parameters die uw applicatie vereist in te stellen en door te gaan met de applicatie set-up zoals voorgesteld door de Opstart-assistent.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           REM  KEUZE —            wilt u gebruik            doorgaan met de            applicatie set-up?  <b>Doorgaan</b>            overslaan            EINDE   00:00   OK         </div>

<p><input type="checkbox"/> Selecteer die applicatiemacro volgens welke de besturingskabels zijn aangesloten.</p> <p>Ga door met de applicatie set-up. Na het voltooiën van een instel-taak, stelt de Opstart-assistent de volgende taak voor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druk op  (als <b>Doorgaan</b> gemarkeerd is) om door te gaan met de voorgestelde taak.</li> <li>• Druk op de toets  om <b>Overslaan</b> te markeren en druk dan op  om naar de volgende taak te gaan zonder de voorgestelde taak uit te voeren.</li> <li>• Druk op  om de opstart-assistent te stoppen.</li> </ul>	<div data-bbox="711 145 975 284"> <p>REM  PAR WIJZIGEN —</p> <p>9902 APPLICATIEMACRO</p> <p><b>ABB STAND</b></p> <p>[1]</p> <p>EINDE   00:00   OPSLAAN</p> </div> <div data-bbox="711 292 975 427"> <p>REM  KEUZE —</p> <p>wilt u gebruik doorgaan met de EXT1 referentie set-up?</p> <p><b>Doorgaan</b></p> <p>Over slaan</p> <p>EINDE   00:00   OK</p> </div>
<p><b>DRAAIRICHTING VAN DE MOTOR</b></p>	
<p><input type="checkbox"/> Druk op toets  toets om naar lokale besturing te gaan (LOC links zichtbaar).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de omvormer op afstandsbediening staat (links staat REM), schakel dan om naar lokale besturing door te drukken op .</li> <li>• Als u niet in de Uitgangmodus bent, drukt u herhaaldelijk op  te drukken totdat u er bent.</li> <li>• Verhoog de frequentie-referentie van nul naar een kleine waarde met de toets .</li> <li>• Druk op  om de motor te starten.</li> <li>• Verifieer dat de werkelijke draairichting van de motor hetzelfde is als aangegeven op het display ( betekent voorwaarts en  achterwaarts).</li> <li>• Druk op  om de motor te stoppen.</li> </ul> <p>Om de draairichting van de motor te wijzigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inverteer de fases door de waarde van parameter <b>9914</b> te wijzigen in het tegenovergestelde, d.w.z. van 0 (<b>NEEN</b>) naar 1 (<b>JA</b>), of vice versa.</li> <li>• Controleer de wijziging door de voeding in te schakelen en de hierboven beschreven test nogmaals uit te voeren.</li> </ul>	<div data-bbox="711 683 975 818"> <p>LOC  <b>xx.xHZ</b></p> <p><b>XX.X HZ</b></p> <p><b>X .X A</b></p> <p><b>XX.X %</b></p> <p>DR RICH   00:00   MENU</p> </div> <div data-bbox="711 946 975 1082">   <p>draairichting vooruit      draairichting achteruit</p> </div> <div data-bbox="711 1129 975 1265"> <p>LOC  PAR WIJZIGEN —</p> <p>9914 FASE INVERSIE</p> <p><b>JA</b></p> <p>[1]</p> <p>CANCEL   00:00   OPSLAAN</p> </div>
<p><b>EINDCONTROLE</b></p>	
<p><input type="checkbox"/> Controleer, nadat de hele set-up voltooid is, of er geen fouten of alarmmeldingen op het display te zien zijn en of de LED op het paneel groen is en niet knippert.</p>	
<p><b>De omvormer is nu gereed voor gebruik.</b></p>	




## Besturen van de omvormer via de I/O-interface

De onderstaande tabel geeft aan hoe de omvormer kan worden bestuurd via de digitale en analoge ingangen, nadat:

- het opstarten van de motor is uitgevoerd en
- de default (standaard) parameterinstellingen geldig zijn.

Displays van het Basis-bedieningspaneel worden als voorbeeld getoond.

VOORLOPIGE INSTELLINGEN									
<p>Als u de draairichting moet wijzigen, controleer dan of parameter <b>1003 DRAAIRICHTING</b> ingesteld is op 3(<b>VERZOEK</b>).</p> <p>Zorg dat de besturingsaansluitingen zijn uitgevoerd volgens het aansluitschema voor de ABB Standaard macro.</p> <p>Zorg dat de omvormer naar afstandsbesturing is geschakeld. Druk op toets  om te schakelen tussen afstandsbesturing en lokale besturing.</p>	<p>Zie de sectie <b>Standaard I/O-aansluitschema</b> op pagina 54.</p> <p>Bij afstandsbediening vertoont het paneeldisplay de tekst REM.</p>								
DE MOTOR STARTEN EN HET TOERENTAL REGELEN									
<p>Start door digitale ingang DI1 in te schakelen.</p> <p><b>Basis-bedieningspaneel:</b> de tekst FWD begint snel te knipperen en stopt nadat het setpoint bereikt is.</p> <p><b>Assistent-bedieningspaneel:</b> De pijl begint te draaien. Hij is gestippeld totdat het setpoint bereikt is.</p> <p>Regel de uitgangsfrequentie van de omvormer (motortoerental) door de spanning van analoge ingang AI1 aan te passen.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>0.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>50.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	<b>0.0</b> Hz	OUTPUT	FWD	REM	<b>50.0</b> Hz	OUTPUT	FWD
REM	<b>0.0</b> Hz								
OUTPUT	FWD								
REM	<b>50.0</b> Hz								
OUTPUT	FWD								
DE DRAAIRICHTING VAN DE MOTOR WIJZIGEN									
<p>Achteruit: Schakel digitale ingang DI2 in.</p> <p>Vooruit: Schakel digitale ingang DI2 uit.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>50.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>REV</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>50.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	<b>50.0</b> Hz	OUTPUT	REV	REM	<b>50.0</b> Hz	OUTPUT	FWD
REM	<b>50.0</b> Hz								
OUTPUT	REV								
REM	<b>50.0</b> Hz								
OUTPUT	FWD								
DE MOTOR STOPPEN									
<p>Schakel digitale ingang DI1 uit. De motor stopt.</p> <p><b>Basis-bedieningspaneel:</b> de tekst FWD begint langzaam te knipperen.</p> <p><b>Assistent-bedieningspaneel:</b> De pijl stopt met draaien.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td><b>0.0</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	<b>0.0</b> Hz	OUTPUT	FWD				
REM	<b>0.0</b> Hz								
OUTPUT	FWD								

## Uitvoeren van de ID Run

De omvormer schat de motor-karakteristieken automatisch wanneer de omvormer voor de eerste keer gestart wordt en nadat er een motorparameter (groep **99 OPSTARTGEGEVENS**) veranderd wordt. Dit geldt wanneer parameter **9910 ID RUN** de waarde 0 (**UIT/IDMAGN**) heeft.

Bij de meeste toepassingen is het niet nodig om een afzonderlijke ID-run uit te voeren. De ID-run moet worden gekozen als:

- vectorbesturingsmodus gebruikt wordt (parameter **9904** = 1 [**TOERENTAL**] of 2 [**KOPPEL**]), en
- het werkpunt nabij nul toeren ligt en/of
- de motor in een koppelbereik boven het nominale motorkoppel draait, binnen een breed toerentalbereik en zonder enige gemeten toerentalterugkoppeling (d.w.z. zonder een pulsgever) of
- een permanentmagneetmotor gebruikt wordt en de emf spanning onbekend is.

**Opmerking:** Als er motor parameters (groep **99 OPSTARTGEGEVENS**) gewijzigd worden na de ID Run, moet deze herhaald worden.


### ■ ID Run procedure

De algemene parameterinstelling-procedure wordt hier niet herhaald. Zie voor het Basis-bedieningspaneel pagina **75** en voor het Assistent-bedieningspaneel, zie pagina **87** in het hoofdstuk **Bedieningspanelen**. De identificatierun kan niet uitgevoerd worden zonder bedieningspaneel.





#### CONTROLE VOORAF



**WAARSCHUWING!** De motor zal draaien bij ongeveer 50...80% van het nominale toerental tijdens de identificatierun. De motor zal in voorwaartse richting draaien. **Zorg er voor dat de het veilig is om de motor te laten draaien voordat u de ID Run uitvoert!**



- Ontkoppel de motor van de aangedreven apparatuur
- Als er parameterwaarden (groep **01 ACTUELE GEGEVENS** tot groep **98 OPTIES**) zijn gewijzigd vóór de ID Run, controleer dan of de nieuwe instellingen aan de volgende voorwaarden voldoen:
  - 2001 MINIMUM SNELHEID** < 0 rpm
  - 2002 MAXIMUM SNELHEID** > 80% van het nominale toerental van de motor
  - 2003 MAX STROOM** >  $I_{2N}$
  - 2017 MAX KOPPEL 1** > 50% of **2018 MAX KOPPEL 2** > 50%, afhankelijk van welke limiet in gebruik is volgens parameter **2014 KEUZE MAX KOPPEL**.
- Controleer dat het Startvrijgave-sigitaal aan is (parameter 1601**1601**).
- Zorg dat de omvormer naar lokale besturing is geschakeld (LOC is bovenaan te zien). Druk op toets  om tussen afstandsbesturing en lokale besturing te schakelen.



## ID RUN MET HET BASIS-BEDIENINGSPANEEL



- Wijzig parameter **9910 ID RUN** in (AAN). Sla de nieuwe instelling op door op  te drukken.
  
- Als u de werkelijke waarden wilt volgen tijdens de ID Run, ga dan naar de Uitgang-modus door herhaaldelijk op  te drukken totdat u er bent.
  
- Druk op  om de ID Run te starten. Het paneel blijft overschakelen tussen het display dat getoond werd toen u de ID Run startte, en het alarm-display rechts.  
Over het algemeen wordt aangeraden tijdens de ID-run geen enkele toets op het bedieningspaneel in te drukken. De motor-ID-run kan echter op elk gewenst moment worden gestopt door op  te drukken.
  
- Nadat de ID Run voltooid is, wordt het alarm-display niet meer getoond.  
Als de ID Run fout gaat, wordt het fout-display rechts getoond.

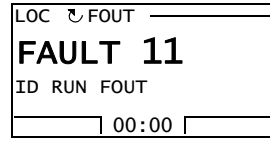
LOC	<b>9910</b>
	PAR FWD
LOC	<b>1</b>
	PAR <b>SET</b> FWD
LOC	<b>0.0</b> HZ
OUTPUT	FWD
LOC	<b>A2019</b>
	FWD
LOC	<b>F0011</b>
	FWD

## ID RUN MET HET ASSISTENT-BEDIENINGSPANEEL

- Wijzig parameter **9910 ID RUN** in (AAN). Sla de nieuwe instelling op door op  te drukken.
  
- Als u de werkelijke waarden wilt volgen tijdens de ID Run, ga dan naar de Uitgang-modus door herhaaldelijk op  te drukken totdat u er bent.

REM  PAR WIJZIGEN	
9910 ID RUN	
<b>AAN</b>	
[1]	
CANCEL	00:00
OPSLAAN	
LOC 	<b>50.0Hz</b>
	<b>0.0 HZ</b>
	<b>0.0 A</b>
	<b>0.0 %</b>
DR RICHI	00:00
MENU	

- Druk op  om de ID Run te starten. Het paneel blijft overschakelen tussen het display dat getoond werd toen u de ID Run startte, en het alarm-display rechts.  
Over het algemeen wordt aangeraden tijdens de ID-run geen enkele toets op het bedieningspaneel in te drukken. De motor-ID-run kan echter op elk gewenst moment worden gestopt door op  te drukken.
- Nadat de ID Run voltooid is, wordt het alarm-display niet meer getoond.  
Als de ID Run fout gaat, wordt het fout-display rechts getoond.





# Bedieningspanelen

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de toetsen, LED-indicatoren en velden op het display van het bedieningspaneel. Het geeft ook instructies over het gebruik van het bedieningspaneel, monitoren en wijzigen van de instellingen.

## Info over bedieningspanelen

Gebruik een bedieningspaneel om de ACS355 te besturen, om statusgegevens te lezen en om parameters aan te passen. De omvormer kan worden gebruikt samen met twee verschillende bedieningspanelen:

- Basis-bedieningspaneel – Dit paneel (beschreven in de sectie *Basis-bedieningspaneel* op pagina 75) bevat basisgereedschap handmatig parameterwaarden in te voeren.
- Assistent-bedieningspaneel – Dit paneel (beschreven in de sectie *Assistent-bedieningspaneel* op pagina 87) bevat voorgeprogrammeerde hulpfuncties die het instellen van de meest gebruikelijke parameters automatiseren. Het paneel biedt taalondersteuning. Het is beschikbaar met drie verschillende taalsets.

## Toepasbaarheid

De handleiding is van toepassing op panelen met de paneelrevisies en de paneel-firmwareversies gegeven in de onderstaande tabel.

Paneeltype	Type-code	Paneel-revisie	Firmware-versie paneel
Basis-bedieningspaneel	ACS-CP-C	M of later	1.13 of later
Assistent-bedieningspaneel	ACS-CP-A	F of later	2.04 of later
Assistent-bedieningspaneel (Azië)	ACS-CP-D	Q of later	2.04 of later

---

Zie het label aan de achterkant van het paneel om de paneelrevisie te achterhalen. Hieronder is een voorbeeld van een label en een uitleg van de inhoud ervan weergegeven.



1	Type-code paneel
2	Serienummer met format MYYWWRXXXX, waarbij M: Fabrikant YY: 09, 10, 11, ... voor 2009, 2010, 2011, ... WW: 01, 02, 03, ... voor week 1, week 2, week 3, ... R: A, B, C, ... voor paneel-revisie XXXX: Geheel getal, dat elke week bij 0001 begint
3	RoHS markering (het label van uw omvormer toont de geldende markeringen)

Zie pagina [92](#) om de paneel-firmwareversie van uw assistent-bedieningspaneel te achterhalen. Zie, voor het basis-bedieningspaneel pagina [78](#).

Zie parameter [9901 TAAL](#) om te zien welke talen ondersteund worden door de verschillende Assistent-bedieningspanelen.

## Basis-bedieningspaneel

### ■ Voorzieningen

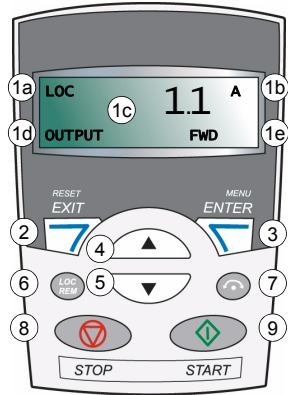
Het Basis-bedieningspaneel heeft de volgende kenmerken:

- numeriek bedieningspaneel met een LCD-display
  - kopieerfunctie – parameters kunnen naar het geheugen van het bedieningspaneel worden gekopieerd voor overdracht naar andere omvormers of als backup voor een bepaald systeem.
-

## ■ Overzicht




De volgende tabel geeft een overzicht van de toetsfuncties en displays op het basis-bedieningspaneel.


Nr.	Gebruik
1	<p>LCD display – Onderverdeeld in vijf zones:</p> <p>a. Links-boven – bedieningslocatie:            LOC: besturing van de omvormer is lokaal, dat wil zeggen via het bedieningspaneel            REM: besturing van de omvormer is op afstand, zoals de I/O of veldbus.</p> <p>b. Rechts-boven – Eenheid van getoonde waarde.</p> <p>c. Midden – Variabel; toont doorgaans parameter- en signaalwaarden, menu's of lijsten. Toont ook fout- en alarm-codes.</p> <p>d. Links-onder en -midden – Bedrijfsmodus paneel:            OUTPUT: Uitgang-modus            PAR: Parameter-modus            MENU: Hoofdmenu.  <b>FOUT</b>: Fout modus.</p> <p>e. Rechtsonder – Indicatoren:            FWD FWD (vooruit) / REV (achteruit): draairichting van de motor            Langzaam knipperend: gestopt            Snel knipperend: in bedrijf, niet bij het setpoint            Continu aan: in bedrijf, bij setpoint  <b>SET</b>: Getoonde waarde kan worden gewijzigd (in Parameter- en Referentie-modus).</p>
2	RESET/EXIT – Keert terug naar de hogere menulaag zonder de gewijzigde waarden op te slaan. Reset fouten in de Uitgang- en Fout-modus.
3	MENU/ENTER – Gaat naar diepere menulaag. In de Parameter-modus wordt de getoonde waarde opgeslagen als de nieuwe instelling.
4	Omhoog – <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schuift door een menu of lijst omhoog.</li> <li>• Verhoogt een waarde als een parameter is geselecteerd.</li> <li>• Verhoogt de referentiewaarde in de Referentie-modus.</li> <li>• Het ingedrukt houden van de toets doet de waarde sneller veranderen.</li> </ul>
5	Omlaag – <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schuift door een menu of lijst omlaag.</li> <li>• Verlaagt een waarde als een parameter is geselecteerd.</li> <li>• Verlaagt de referentiewaarde in de Referentie-modus.</li> <li>• Het ingedrukt houden van de toets doet de waarde sneller veranderen.</li> </ul>
6	LOC/REM – wisselt tussen lokale en externe besturing van de omvormer.
7	DIR – Wijzigt de draairichting van de motor.
8	STOP – Stopt de omvormer in lokale besturingsmodus.
9	START – Start de omvormer in lokale besturingsmodus.





## ■ Bediening

De bediening van het paneel gaat via menu's en toetsen. U kiest een optie, bijv. bedieningsmodus of parameter, door te scrollen met de pijltoetsen  en  totdat de bewerking zichtbaar is op het display en dan de toets  in te drukken.

Met de toets , keert u terug naar het vorige bedieningsniveau zonder de gemaakte wijzigingen op te slaan.

Het basis-bedieningspaneel heeft vijf paneel-modi: *Uitgangmodus*, *Referentiemodus*, *Parametermodus*, *Kopieermodus* en Fout-modus. De bediening in de eerste vier modi is in dit hoofdstuk beschreven. Als er een fout of alarm optreedt, gaat het paneel automatisch naar de Fout-modus en toont de fout- of alarmcode. U kunt de fout of het alarm resetten in de Uitgang- of Fout-modus (zie het hoofdstuk *Foutopsporing* op pagina 347).

Als de voeding wordt ingeschakeld, is het bedieningspaneel in de Uitgang-modus, waarin u kunt starten, stoppen, de draairichting wijzigen, schakelen tussen lokale en externe besturing en tot drie werkelijke waarden kunt monitoren (eentje tegelijk). Voor andere taken gaat u eerst naar het Hoofdmenu en kiest de betreffende modus.




REM	<b>49.1</b> Hz
OUTPUT	FWD
REM	<b>PAR</b>
MENU	FWD

### Algemene taken

In de tabel hieronder staan algemene taken, de modus waarin u ze kunt uitvoeren en het paginanummer waar de stappen om de taak uit te voeren gedetailleerd beschreven worden.




Taak	Modus	Pagina
Achterhalen van de firmware-versie van het paneel	Bij inschakelen	78
Schakelen tussen lokale en externe besturing	Alle	78
Starten en stoppen van de omvormer	Alle	78
Hoe de draairichting van de motor wijzigen	Alle	79
Hoe door de gecontroleerde signalen bladeren	Uitgang	80
Hoe de toerental-, frequentie- of koppel-referentie instellen	Referentie	81
Wijzigen van de waarde van een parameter	Parameter	82
Hoe de gecontroleerde signalen selecteren	Parameter	83
Hoe fouten en alarmen resetten	Uitgang, Fout	347
Kopiëren van parameters vanaf de omvormer naar het bedieningspaneel	Kopiëren	86
Herstellen van parameters vanuit het bedieningspaneel naar de omvormer	Kopiëren	86


## Achterhalen van de firmware-versie van het paneel

Stap	Handeling	Display
1.	Als de voeding ingeschakeld is, schakel die dan uit.	
2.	Houd de toets  ingedrukt terwijl u de voeding inschakelt en lees de paneel-firmwareversie op het display. Als u de toets  loslaat, gaat het paneel naar de Uitgang-modus.	

## Starten, stoppen en schakelen tussen lokale en externe besturing



U kunt in elke modus starten, stoppen en schakelen tussen lokale en externe besturing. Om de omvormer te kunnen starten of stoppen, moet de omvormer onder lokale besturing staan.

Stap	Handeling	Display
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om te schakelen tussen externe besturing (REM wordt links getoond) en lokale besturing (LOC links getoond), drukt u op .</li> </ul> <p><b>Opmerking:</b> Het schakelen naar lokale besturing kan geblokkeerd worden met parameter <b>1606</b> <i>LOKAAL SLOT</i>.</p> <p>Nadat u de toets ingedrukt heeft, toont het display kort de boodschap "LoC" of "rE", al naargelang wat van toepassing is, alvorens terug te keren naar het vorige display.</p> <p>De allereerste keer dat de omvormer ingeschakeld wordt, staat deze onder externe besturing (REM) en wordt bestuurd via de I/O-klemmen van de omvormer. Om over te schakelen naar lokale besturing (LOC) en de omvormer te bedienen via het bedieningspaneel, drukt u op . Het resultaat hangt af van hoe lang u de toets ingedrukt houdt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Als u de toets onmiddellijk loslaat, (het display knippert "LoC"), dan stopt de omvormer. Stel de lokale besturing in als referentie zoals beschreven op pagina <b>81</b>.</li> <li>Als u de toets ongeveer twee seconden ingedrukt houdt (en loslaat als het display verandert van "LoC" naar "LoC r"), dan blijft de omvormer doorgaan. De omvormer kopieert de huidige externe waarden voor de in bedrijf/stop status en de referentie, en gebruikt ze als begininstellingen voor de lokale besturing.</li> <li>Om de omvormer te stoppen onder lokale besturing, drukt u op .</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>LOC <span style="float: right;">49.1 Hz</span></p> <hr/> <p>OUTPUT <span style="float: right;">FWD</span></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LOC <span style="float: right;">LoC</span></p> <hr/> <p style="text-align: right;">FWD</p> </div> <p>De tekst FWD of REV op de onderste regel begint langzaam te knippen.</p>

Stap	Handeling	Display
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om de omvormer te starten onder lokale besturing, drukt u op .</li> </ul>	De tekst FWD of REV op de onderste regel begint snel te knipperen. De tekst stopt met knipperen als de omvormer het setpoint bereikt.

### Wijzigen van de draairichting van de motor


U kunt de draairichting van de motor in elke modus wijzigen.

Stap	Handeling	Display				
1.	Als de omvormer op afstandsbediening staat (links staat REM), schakel dan om naar lokale besturing door te drukken op  . Het display toont kort het bericht "LoC" alvorens terug te keren naar het vorige display.	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center;"><b>49.1</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	LOC	<b>49.1</b> Hz	OUTPUT	FWD
LOC	<b>49.1</b> Hz					
OUTPUT	FWD					
2.	Om de draairichting te wijzigen van vooruit (FWD te zien op de onderste regel) naar achteruit (REV te zien op de onderste regel), of vice versa, drukt u op  .	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center;"><b>49.1</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">REV</td> </tr> </table> <p><b>Opmerking:</b> Parameter <i>1003 DRAAIRICHTING</i> moet ingesteld zijn op 3 (<i>VERZOEK</i>).</p>	LOC	<b>49.1</b> Hz	OUTPUT	REV
LOC	<b>49.1</b> Hz					
OUTPUT	REV					

## ■ Uitgangmodus

In de Uitgang-modus kunt u:



- werkelijke waarden van maximaal drie signalen uit de groep **01 ACTUELE GEGEVENS** één voor één monitoren
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

U kunt naar de Uitgang-modus gaan door op  te drukken totdat het display de tekst OUTPUT toont in de onderste regel.

Het display toont de waarde van één signaal uit de groep **01 ACTUELE GEGEVENS**. De eenheid wordt rechts getoond. Pagina **83** beschrijft hoe u maximaal drie signalen kunt kiezen om te monitoren in de Uitgang-modus. De tabel hieronder laat zien hoe u ze een voor een kunt bekijken.

REM	<b>49.1</b> Hz
OUTPUT	FWD

### Hoe door de gecontroleerde signalen te bladeren














Stap	Handeling	Display				
1.	Als er meer dan een signaal gekozen is om te monitoren (zie pagina <b>83</b> ), kunt u ze doorlopen in de Uitgang-modus. Om de signalen in voorwaartse richting te doorlopen, drukt u herhaaldelijk op de toets  . Om de signalen in achterwaartse richting te doorlopen, drukt u herhaaldelijk op de toets  .	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;"><b>49.1</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	REM	<b>49.1</b> Hz	OUTPUT	FWD
REM	<b>49.1</b> Hz					
OUTPUT	FWD					
		<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;"><b>0.5</b> A</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	REM	<b>0.5</b> A	OUTPUT	FWD
REM	<b>0.5</b> A					
OUTPUT	FWD					
		<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;"><b>10.7</b> %</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	REM	<b>10.7</b> %	OUTPUT	FWD
REM	<b>10.7</b> %					
OUTPUT	FWD					

## ■ Referentiemodus

In de Referentie-modus kunt u:

- de toerental-, frequentie- of koppelreferentie instellen
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

### Instellen van de toerental-, frequentie- of koppelreferentie


















Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u MENU ziet op de onderste regel.	
2.	Als de omvormer op afstandsbediening staat (links staat REM), schakel dan om naar lokale besturing door te drukken op  . Het display toont kort "LoC" voordat het naar lokale besturing overschakelt. <b>Opmerking:</b> Via groep <a href="#">11 REFERENTIE KEUZE</a> , kunt u toestaan dat de referentie gewijzigd wordt onder externe besturing (REM).	
3.	Als het paneel niet in de Referentie-modus staat ("rEF" niet zichtbaar), druk dan op  of  totdat u "rEF" ziet en druk dan op  . Nu toont het display de huidige referentiewaarde, met <b>SET</b> onder de waarde.	 
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om de referentiewaarde te verhogen drukt u op .</li> <li>• Om de referentiewaarde te verlagen drukt u op .</li> </ul> <p>De waarde verandert onmiddellijk wanneer u op de toets drukt. De waarde wordt in het permanente geheugen van de omvormer opgeslagen en automatisch bewaard nadat de voeding uitgeschakeld is.</p>	

## ■ Parametermodus

In de Parametermodus kunt u:

- parameterwaardes zien en wijzigen
- de signalen die getoond worden in de Uitgangmodus selecteren en modificeren
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

### Selecteren van een parameter en wijzigen van diens waarde

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u MENU ziet op de onderste regel.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>rEF</b>            MENU FWD         </div>
2.	Als het paneel niet in de Parametermodus is ("PAR" niet zichtbaar), druk dan op  of  totdat u "PAR" ziet en druk dan op  . Het display toont het nummer van een van de parametergroepen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>PAR</b>            MENU FWD         </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>-01-</b>            PAR FWD         </div>
3.	Gebruik de toetsen  en  om de gewenste parametergroep te zoeken.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>-11-</b>            PAR FWD         </div>
4.	Druk op  . Het display toont een van de parameters in de geselecteerde groep.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>1101</b>            PAR FWD         </div>
5.	Gebruik de toetsen  en  om de gewenste parameter te zoeken.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>1103</b>            PAR FWD         </div>
6.	Houdt  ongeveer twee seconden ingedrukt totdat het display de waarde van de parameter laat zien met <b>SET</b> eronder, hetgeen aangeeft dat de waarde nu gewijzigd kan worden. <b>Opmerking:</b> Wanneer <b>SET</b> zichtbaar is, zal door het tegelijkertijd drukken op  en  de getoonde waarde gewijzigd worden in de standaard waarde van de parameter.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>1</b>            PAR <b>SET</b> FWD         </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>2</b>            PAR <b>SET</b> FWD         </div>
7.	Gebruik de toetsen  en  om de parameterwaarde te selecteren. Als u de parameterwaarde gewijzigd heeft, zal <b>SET</b> beginnen te knipperen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druk op  om de getoonde parameterwaarde op te slaan.</li> <li>• Druk op  om de nieuwe waarde te wissen en de oude te houden.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>1103</b>            PAR FWD         </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>1103</b>            PAR FWD         </div>

## Hoe de gemonitorde signalen selecteren

Stap	Handeling	Display
1.	<p>U kunt de te monitoren signalen kiezen in de Uitgangmodus en hoe ze op het display verschijnen met parameters uit groep <b>34 DISPLAY KEUZE</b>. Zie pagina <b>82</b> voor gedetailleerde instructies over het wijzigen van parameterwaarden.</p> <p>Standaard vertoont het display drie signalen.</p> <p>Signaal 1: <b>0102 TOERENTAL</b> voor de macro's 3-draads, Alternierend, Motor-potentiometer, Hand/Auto en PID-regeling;  <b>0103 UITGANGSREQ</b> voor de macro's ABB standaard en Koppelregeling            Signaal 2: <b>0104 STROOM</b>            Signaal 3: <b>0105 KOPPEL</b>.</p> <p>Om de standaardsignalen te wijzigen, kunt u maximaal drie signalen kiezen uit groep <b>01 ACTUELE GEGEVENS</b> om weergegeven te worden.</p> <p>Signaal 1: Wijzig de waarde van parameter <b>3401 SIGNAAL 1 PARAM</b> in de index van de signaal parameter in groep <b>01 ACTUELE GEGEVENS</b> (= nummer van de parameter zonder de eerste nul, bv. 105 betekent parameter <b>0105 KOPPEL</b>. De waarde 100 betekent dat er geen signaal getoond wordt.</p> <p>Herhaal dit voor de signalen 2 (<b>3408 SIGNAAL 2 PARAM</b>) en 3 (<b>3415 SIGNAAL 3 PARAM</b>).</p> <p>Bijvoorbeeld, als <b>3401 = 0</b> en <b>3415 = 0</b>, dan is bladeren geblokkeerd en zal alleen het signaal dat gespecificeerd is door <b>3408</b> op het display te zien zijn. Als alle drie parameters op 0 ingesteld zijn, d.w.z. dat er geen signalen om te monitoren gekozen zijn, toont het paneel de tekst "n.A".</p>	<div data-bbox="722 215 1031 304"> <p>LOC</p> <p style="text-align: center;"><b>103</b></p> <p style="text-align: center;">PAR <b>SET</b> FWD</p> </div> <div data-bbox="722 311 1031 400"> <p>LOC</p> <p style="text-align: center;"><b>104</b></p> <p style="text-align: center;">PAR <b>SET</b> FWD</p> </div> <div data-bbox="722 406 1031 496"> <p>LOC</p> <p style="text-align: center;"><b>105</b></p> <p style="text-align: center;">PAR <b>SET</b> FWD</p> </div>
2.	<p>Specificeer de plaats van de decimale komma, of gebruik de plaats van de decimale komma en de eenheid van het bronsignaal (instelling (9 [<b>DIRECT</b>])). Staafdiagrammen zijn niet beschikbaar voor het basis-bedieningspaneel. Zie voor meer details parameter <b>3404</b>.</p> <p>Signaal 1: parameter <b>3404 OUTPUT1 DSP FORM</b>            Signaal 2: parameter <b>3411 OUTPUT2 DSP FORM</b>            Signaal 3: parameter <b>3418 OUTPUT3 DSP FORM</b>.</p>	<div data-bbox="722 1008 1031 1098"> <p>LOC</p> <p style="text-align: center;"><b>9</b></p> <p style="text-align: center;">PAR <b>SET</b> FWD</p> </div>
3.	<p>Kies de eenheden waarin de signalen getoond worden. Dit heeft geen gevolgen als parameter <b>3404/3411/3418</b> ingesteld is op 9 (<b>DIRECT</b>). Zie voor meer details parameter <b>3405</b>.</p> <p>Signaal 1: parameter <b>3405 OUTPUT1 UNIT</b>            Signaal 2: parameter <b>3412 OUTPUT2 UNIT</b>            Signaal 3: parameter <b>3419 OUTPUT3 UNIT</b>.</p>	<div data-bbox="722 1241 1031 1331"> <p>LOC</p> <p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;">PAR <b>SET</b> FWD</p> </div>

Stap	Handeling	Display
4.	<p>Kies de schaling van de signalen door de minimum en maximum weer te geven waarden. Dit heeft geen gevolgen als parameter <a href="#">3404/3411/3418</a> ingesteld is op 9 (<i>DIRECT</i>). Zie voor details parameters <a href="#">3406</a> en <a href="#">3407</a>.</p> <p>Signaal 1: parameters <a href="#">3406 OUTPUT1 MIN</a> en <a href="#">3407 OUTPUT1 MAX</a>            Signaal 2: parameters <a href="#">3413 OUTPUT2 MIN</a> en <a href="#">3414 OUTPUT2 MAX</a>            Signaal 3: parameters <a href="#">3420 OUTPUT3 MIN</a> en <a href="#">3421 OUTPUT3 MAX</a>.</p>	<div data-bbox="673 180 977 264"> <p>LOC <b>0.0</b> Hz            PAR <b>SET</b> FWD</p> </div> <div data-bbox="673 268 977 352"> <p>LOC <b>500.0</b> Hz            PAR <b>SET</b> FWD</p> </div>



## ■ Kopieermodus

Het basis-bedieningspaneel kan een volledige set van omvormerparameters opslaan en drie gebruikerssets van omvormerparameters opslaan op het bedieningspaneel. Uploaden en downloaden kan onder lokale besturing uitgevoerd worden. Het geheugen van het bedieningspaneel is niet-vluchtig.

In de kopieermodus kunt u het volgende doen:

- Alle parameters van de omvormer naar het bedieningspaneel kopiëren (uL – Upload). Dit is inclusief alle door de gebruiker gedefinieerde parametersets en interne (niet door de gebruiker instelbare) parameters, zoals bijvoorbeeld die aangemaakt door de motoridentificatierun.
- De volledige parameterset terugzetten van het bedieningspaneel naar de omvormer (dL A – Download all). Hiermee worden alle parameters, inclusief de interne, niet door de gebruiker instelbare motor parameters, naar de omvormer geschreven. Deze download is exclusief parametersets van de gebruiker.

**Opmerking:** Gebruik deze functie alleen om een omvormer te herstellen, of om parameters over te zetten naar systemen identiek aan het originele systeem.

- Een partiële parameterset kopiëren van het bedieningspaneel naar een omvormer (dL P – Download partial). De gedeeltelijke set omvat geen gebruikerssets, interne motorparameters, parameters [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#), noch parameters uit groep [51 EXT COMM MODULE](#) en [53 PROTOCOL INT VELDB](#).

De bron- en doelomvormers en hun motordimensies hoeven niet hetzelfde te zijn.













- Gebruikersset 1 parameters van de omvormer naar het bedieningspaneel kopiëren (dL u1 – Downloaden parameters (gebruikersset 1)). Een gebruikersset is inclusief parameters uit groep [99 OPSTARTGEGEVENS](#) en de interne motorparameters.

De functie wordt alleen in het menu getoond als gebruikers-set 1 eerst opgeslagen is door middel van parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#) (zie de sectie [Gebruikersmacro's](#) op pagina [121](#)) en daarna naar het paneel geladen is.

- Gebruikersset 2 parameters van de omvormer naar het bedieningspaneel kopiëren (dL u2 – Downloaden parameters (gebruikersset 2)). Hetzelfde als dLu1 – Downloaden parameters (gebruikers-set 1) hierboven.
- Gebruikersset 3 parameters van de omvormer naar het bedieningspaneel kopiëren (dL u3 – Downloaden parameters (gebruikersset 3)). Hetzelfde als dLu1 – Downloaden parameters (gebruikers-set 1) hierboven.
- Starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

## Uploaden en downloaden van parameters

Zie hierboven voor de beschikbare upload- en downloadfuncties. Let op dat de omvormer onder lokale besturing moet staan om te uploaden of downloaden.

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u MENU ziet op de onderste regel. – Als links REM te zien is, druk dan eerst op  om naar lokale besturing te schakelen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           LOC  <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">PAR</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em;"> <span>MENU</span> <span>FWD</span> </div> </div>
2.	Als het paneel niet in de Kopieermodus is ("CoPY" niet zichtbaar), druk dan op  of  totdat u "CoPY" ziet.  Druk op  .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           LOC  <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">CoPY</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em;"> <span>MENU</span> <span>FWD</span> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">           LOC  <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">uL</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em;"> <span>MENU</span> <span>FWD</span> </div> </div>
3.	Om alle parameters (inclusief gebruikerssets) te uploaden van de omvormer naar het bedieningspaneel, gaat u naar "uL" met de toetsen  en   Druk op  . Tijdens de overdracht toont het display de overdrachts-status als percentage van voltooiing.  Om te downloaden gaat u naar de betreffende bewerking (hier is "dL A", Download all, gebruikt als voorbeeld) met de toetsen  en   Druk op  . Tijdens de overdracht toont het display de overdrachts-status als percentage van voltooiing.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           LOC  <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">uL</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em;"> <span>MENU</span> <span>FWD</span> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">           LOC  <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 2em; font-weight: bold;"> <span>uL</span> <span>50</span> <span>%</span> </div> <div style="text-align: right; font-size: 0.8em;">FWD</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">           LOC  <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 2em; font-weight: bold;"> <span>dL</span> <span>A</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 0.8em;"> <span>MENU</span> <span>FWD</span> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">           LOC  <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 2em; font-weight: bold;"> <span>dL</span> <span>50</span> <span>%</span> </div> <div style="text-align: right; font-size: 0.8em;">FWD</div> </div>

### ■ Alarmcodes van het Basis-bedieningspaneel

Naast de fouten en alarmen die door de omvormer gegenereerd worden (zie het hoofdstuk [Foutopsporing](#) op pagina 347), geeft het basis-bedieningspaneel paneel-alarmen aan in een code met de vorm A5xxx. Zie de sectie [Alarmen gegenereerd door het basis-bedieningspaneel](#) op pagina 353 voor een lijst met codes en beschrijvingen van alarmen.

## Assistent-bedieningspaneel

### ■ Voorzieningen

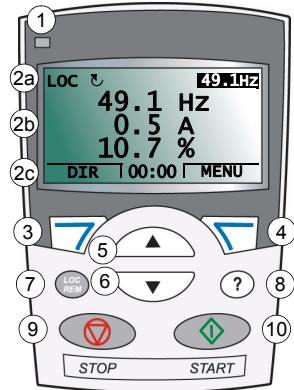
De kenmerken van het assistent-bedieningspaneel zijn:

- alfanumeriek bedieningspaneel met een LCD-display
  - keuze van de taal op het display
  - Opstart-assistent om inbedrijfstelling van de omvormer te vergemakkelijken
  - kopieerfunctie – parameters kunnen naar het geheugen van het bedieningspaneel worden gekopieerd voor overdracht naar andere omvormers of als backup voor een bepaald systeem.
  - contextgevoelige helpfunctie
  - real time klok.
-

## ■ Overzicht

De volgende tabel geeft een overzicht van de toetsfuncties en displays op het assistent-bedieningspaneel

Nr.	Gebruik
1	Status LED – Groen in normaal bedrijf. Als LED knippert of rood is, zie sectie <i>LED's</i> op pagina 368.
2	LCD display – Onderverdeeld in drie hoofdzones: f. Statusregel – variabel, hangt af van de bedrijfsmodus, zie de sectie <i>Statusregel</i> op pagina 89. g. Middenzone – variabel, doorgaans signaal- en parameterwaarden, menu's of lijsten. Toont ook fouten en alarmen. h. Onderste regel – geeft huidige functie van de twee softkeys en, indien geactiveerd, de klokfunctie.
3	Soft key 1 – Functie hangt af van context. De tekst linksonder in het LCD display geeft de functie aan.
4	Soft key 2 – Functie hangt af van de context. De tekst rechtsonder in het LCD display geeft de functie aan.
5	Omhoog – <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrollt omhoog door een menu of lijst, weergegeven in de middenzone van het LCD-display.</li> <li>• Verhoogt een waarde als een parameter is geselecteerd.</li> <li>• Verhoogt de referentiewaarde als de rechter bovenhoek gemarkeerd is.</li> </ul> Het ingedrukt houden van de toets doet de waarde sneller veranderen.
6	Omlaag – <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrollt omlaag door een menu of lijst, weergegeven in middenzone van LCD-display.</li> <li>• Verlaagt een waarde als een parameter is geselecteerd.</li> <li>• Verlaagt de referentiewaarde als de rechter bovenhoek gemarkeerd is.</li> </ul> Het ingedrukt houden van de toets doet de waarde sneller veranderen.
7	LOC/REM – wisselt tussen lokale en externe besturing van de omvormer.
8	Help – Geeft contextgevoelige informatie weer, indien ingedrukt. De weergegeven informatie beschrijft het gemarkeerd onderdeel in de middenzone van het display.
9	STOP – Stopt de omvormer in lokale besturingsmodus.



## Statusregel

De bovenste regel van het LCD display toont de belangrijkste statusinformatie van de omvormer.



Nr.	Veld	Alternatieve mogelijkheden	Betekenis
1	Besturingslocatie	LOC	Omvormer onder lokale besturing, via het bedieningspaneel.
		REM	Omvormer onder externe besturing, bijvoorbeeld de I/O van de omvormer of veldbus.
2	Status		Voorwaartse asrichting
			Achterwaartse asrichting
		Draaiende pijl	Omvormer is in bedrijf bij referentiewaarde.
		Gestippelde, draaiende pijl	Omvormer in bedrijf maar niet bij referentiewaarde.
		Stilstaande pijl	Omvormer gestopt.
		Gestippelde, stilstaande pijl	Startopdracht is aanwezig, maar motor loopt niet, bijvoorbeeld omdat er geen startvrijgave is.
3	Bedrijfsmodus van het paneel		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naam van de huidige modus</li> <li>• Naam van de weergegeven lijst of menu</li> <li>• Naam van de bewerking, bv. PAR WIJZIGEN.</li> </ul>
4	Referentiewaarde of nummer van het geselecteerde item		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referentiewaarde in de Uitgang-modus</li> <li>• Nummer van het gemarkeerde item, bv. modus, parametergroep of fout.</li> </ul>

## ■ Bedrijf

De bediening van het paneel gaat via menu's en toetsen. De toetsen omvatten twee context-gevoelige softkeys, waarvan de huidige functie aangegeven is door de tekst die op het display boven elke toets staat.

U kiest een optie, bijv. bedieningsmodus of parameter, door te scrollen met de pijltoetsen en totdat de optie gemarkeerd is (in reverse video) en dan de betreffende softkey in te drukken. Met de rechertoets gaat u doorgaans naar een bepaalde modus, accepteert u een optie of bewaart u de wijzigingen. De linker softkey wordt gebruikt om de gemaakte wijzigingen te annuleren en naar het vorige bewerkingsniveau terug te keren.

Het assistent-bedieningspaneel heeft negen paneel-modi: *Uitgangmodus*, *Parametermodus*, *Assistent-modus*, *Modus gewijzigde parameters*, *Fout Logger modus*, *Modus Tijd en datum*, *Modus Parameter backup*, *I/O-instellingmodus* en

Fout-modus. De bediening in de eerste acht modi is in dit hoofdstuk beschreven. Als er een fout of alarm optreedt, gaat het paneel automatisch naar de Fout-modus en toont de fout of het alarm. U kunt de fout of het alarm resetten in de Uitgang- of Fout-modus (zie het hoofdstuk *Foutopsporing* op pagina 347).

In het begin is het bedieningspaneel in de Uitgang-modus, waarin u kunt starten, stoppen, de draairichting wijzigen, schakelen tussen lokale en externe besturing, de referentiewaarde kunt veranderen en tot drie werkelijke waarden kunt monitoren.

LOC ↺	49.1 Hz
	0.5 A
	10.7 %
DIR	00:00 MENU

Voor andere taken gaat u eerst naar het Hoofdmenu en kiest de betreffende modus in het menu. De statusregel (zie de sectie *Statusregel* op pagina 89) toont de naam van het huidige menu, modus, item of status.

LOC ↺	HOOFDMENU	1
<b>PARAMETERS</b>		
<b>ASSISTANT</b>		
<b>GEWIJZ PAR</b>		
EINDE	00:00	ENTER

## Algemene taken

In de tabel hieronder staan algemene taken, de modus waarin u ze kunt uitvoeren en het paginanummer waar de stappen om de taak uit te voeren gedetailleerd beschreven worden.

Taak	Modus	Pagina
Hoe hulp krijgen	Alle	92
Achterhalen van de versie van het paneel	Bij inschakelen	92
Aanpassen van het contrast van het display	Uitgang	95
Schakelen tussen lokale en externe besturing	Alle	93
Starten en stoppen van de omvormer	Alle	94
Wijzigen van de draairichting van de motor	Uitgang	94
Instellen van de toerental-, frequentie- of koppel-referentie	Uitgang	95
Wijzigen van de waarde van een parameter	Parameters	96
Kiezen van de gemonitorde signalen	Parameters	97

Uitvoeren van geleide taken (specificatie van verwante parametersets) met assistenten	Assistenten	99
Bekijken en bewerken van gewijzigde parameters	Gewijzigde parameters	101
Weergeven van fouten	Fout logger	102
Resetten van fouten en alarmen	Uitgang, Fout	347
Weergeven/verbergen van de klok, wijzigen van het format van datum en tijd, instellen van de klok en blokkeren/vrijgeven van de automatische klok-overgangen volgens de veranderingen van zomer/wintertijd.	Tijd en datum	103
Kopiëren van parameters vanaf de omvormer naar het bedieningspaneel	Parameter backup	107
Herstellen van parameters vanuit het bedieningspaneel naar de omvormer	Parameter backup	107
Bekijken van backup-informatie	Parameter backup	108
Bewerken en wijzigen van parameterinstellingen aangaande I/O-klemmen	I/O-instellingen	109










---





## Starten, stoppen en schakelen tussen lokale en externe besturing


U kunt in elke modus starten, stoppen en schakelen tussen lokale en externe besturing. Om de omvormer te kunnen starten of stoppen, moet de omvormer onder lokale besturing staan.

Stap	Handeling	Display
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om te schakelen tussen externe besturing (REM wordt getoond op de statusregel) en lokale besturing (LOC getoond op de statusregel), drukt u op .</li> </ul> <p><b>Opmerking:</b> Het schakelen naar lokale besturing kan geblokkeerd worden met parameter <b>1606 LOKAAL SLOT</b>.</p> <p>De allereerste keer dat de omvormer ingeschakeld wordt, staat deze onder externe besturing (REM) en wordt bestuurd via de I/O-klemmen van de omvormer. Om over te schakelen naar lokale besturing (LOC) en de omvormer te bedienen via het bedieningspaneel, drukt u op . Het resultaat hangt af van hoe lang u de toets ingedrukt houdt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als u de toets onmiddellijk loslaat, (het display knippert "Omschakelen naar lokale bediening"), dan stopt de omvormer. Stel de lokale besturing in als referentie zoals beschreven op pagina 95.</li> <li>• Als u de toets ongeveer twee seconden ingedrukt houdt, dan blijft de omvormer doorgaan. De omvormer kopieert de huidige externe waarden voor de in bedrijf/stop status en de referentie, en gebruikt ze als begininstellingen voor de lokale besturing.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Om de omvormer te stoppen onder lokale besturing, drukt u op .</li> <li>• Om de omvormer te starten onder lokale besturing, drukt u op .</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>LOC  BERICHT Schakelt naar de plaatselijke besturingsmodus.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">00:00</p> </div> <p>De pijl ( of ) op de statusregel stopt met draaien.</p> <p>De pijl ( of ) op de statusregel begint te draaien. Deze is gestippeld totdat de omvormer de referentiewaarde bereikt.</p>

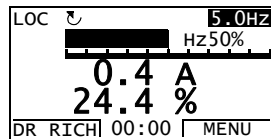
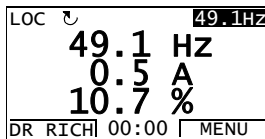
## ■ Uitgang-modus

In de Uitgang-modus kunt u:

- werkelijke waarden van maximaal drie signalen uit de groep **01 ACTUELE GEGEVENS** één voor één monitoren.
- de draairichting van de motor wijzigen
- de toerental-, frequentie- of koppelreferentie instellen
- het contrast van het display aanpassen
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.




U kunt naar de Uitgang-modus gaan door herhaaldelijk op  te drukken.

De rechter bovenhoek van het display toont de referentiewaarde. Het middengedeelte kan zodanig geconfigureerd worden dat het maximaal drie signaalwaarden


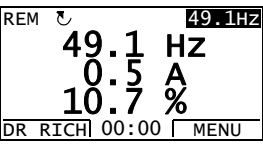

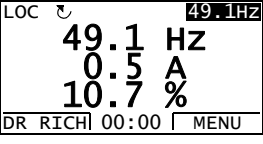


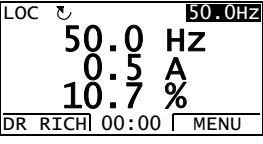


of staafdiagrammen toont. Als er slechts een of twee signalen gekozen zijn om te tonen, wordt het nummer en de naam van elk getoond signaal samen met de waarde of het staafdiagram getoond. Zie pagina 97 voor nadere instructies over het selecteren en modifieren van de gemonitorde signalen.


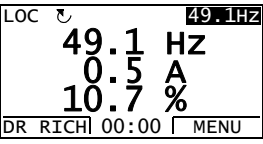




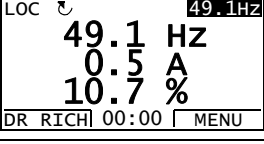
### Wijzigen van de draairichting van de motor

Stap	Handeling	Display
1.	Als u niet in de Uitgangmodus bent, drukt u herhaaldelijk op  te drukken totdat u er bent.	
2.	Als de omvormer op afstandsbediening staat (links staat REM), schakel dan om naar lokale besturing door te drukken op  . Het display toont kort een bericht over het wijzigen van de modus en keert dan terug naar de Uitgangmodus.	
3.	Om de draairichting te wijzigen van vooruit (↻) weergegeven op de statusregel) naar achteruit (↺ weergegeven op de statusregel), of vice versa, drukt u op  .  <b>Opmerking:</b> Parameter <b>1003 DRAAIRICHTING</b> moet ingesteld zijn op 3 ( <b>VERZOEK</b> ).	

## Instellen van de toerental-, frequentie- of koppelreferentie

Stap	Handeling	Display
1.	Als u niet in de Uitgangmodus bent, drukt u herhaaldelijk op  te drukken totdat u er bent.	
2.	Als de omvormer op afstandsbediening staat (links staat REM), schakel dan om naar lokale besturing door te drukken op  . Het display toont kort een bericht over het wijzigen van de modus en keert dan terug naar de Uitgangmodus. <b>Opmerking:</b> Via groep <b>11 REFERENTIE KEUZE</b> kunt u toestaan dat de referentiewijziging onder externe besturing mogelijk is.	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om de gemarkeerde referentiewaarde in de rechter bovenhoek van het display te verhogen, drukt u op . De waarde verandert onmiddellijk. De waarde wordt in het permanente geheugen van de omvormer opgeslagen en automatisch bewaard nadat de voeding uitgeschakeld is.</li> <li>Om de waarde te verlagen drukt u op .</li> </ul>	

## Hoe het contrast van de display aanpassen












Stap	Handeling	Display
1.	Als u niet in de Uitgangmodus bent, drukt u herhaaldelijk op  te drukken totdat u er bent.	
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om het contrast te verhogen drukt u tegelijkertijd op de toetsen  en  tegelijkertijd.</li> <li>Om het contrast te verlagen drukt u tegelijkertijd op de toetsen  en  tegelijkertijd.</li> </ul>	

## ■ Parametermodus

In de Parametermodus kunt u:

- parameterwaardes zien en wijzigen
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

### Selecteren van een parameter en wijzigen van diens waarde

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u bij het Hoofdmenu komt.	<pre> LOC  ↵  HOOFDMENU — 1 <b>PARAMETERS</b> <b>ASSISTANT</b> <b>GEWIJZ PAR</b> EINDE   00:00   ENTER           </pre>
2.	Ga naar de Parametermodus door PARAMETERS te selecteren in het menu met de toetsen  en  , en door te drukken op  .	<pre> LOC  ↵  PAR GROEPEN — 01 <b>01 ACTUELE GEGEVENS</b> 03 ACTUELE STATUS 04 FOUTGESCHIEDENIS 10 START/STOP/DRAAIR 11 REFERENTIE KEUZE EINDE   00:00   KEUZE           </pre>
3.	Selecteer de betreffende parametergroep met de toetsen  en  .  Druk op  .	<pre> LOC  ↵  PAR GROEPEN — 99 <b>99 OPSTARTGEGEVENS</b> 01 ACTUELE GEGEVENS 03 ACTUELE STATUS 04 FOUTGESCHIEDENIS 10 START/STOP/DRAAIR EINDE   00:00   KEUZE           </pre> <pre> LOC  ↵  PARAMETERS — <b>9901 TAAL</b> <b>ENGLISH</b> 9902 APPLICATIEMACRO 9903 MOTOR TYPE 9904 MOTOR CTRL MODE EINDE   00:00   EDIT           </pre>
4.	Selecteer de betreffende parameter met de toetsen  en  . De huidige waarde van de parameter wordt weergegeven onder de geselecteerde parameter.  Druk op  .	<pre> LOC  ↵  PARAMETERS — 9901 TAAL <b>9902 APPLICATIEMACRO</b> <b>ABB STAND</b> 9903 MOTOR TYPE 9904 MOTOR CTRL MODE EINDE   00:00   EDIT           </pre> <pre> LOC  ↵  PAR WIJZIGEN — 9902 APPLICATIEMACRO <b>ABB STAND</b> [1] CANCEL   00:00   OPSLAAN           </pre>

Stap	Handeling	Display
5.	<p>Specificeer een nieuwe waarde voor de parameter met de toetsen  en .</p> <p>Eenmaal indrukken van de toets verhoogt of verlaagt de waarde. Het ingedrukt houden van de toets doet de waarde sneller veranderen. Het tegelijkertijd indrukken van de toetsen vervangt de weergegeven waarde door de standaardwaarde.</p>	<pre>LOC  ↵  PAR WIJZIGEN 9902 APPLICATIEMACRO <b>3-DRAADS</b> [2] CANCEL  00:00  OPSLAAN</pre>
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om de nieuwe waarde op te slaan drukt u op .</li> <li>Om de nieuwe waarde te wissen en de oorspronkelijke waarde te behouden drukt u op .</li> </ul>	<pre>LOC  ↵  PARAMETERS 9901 TAAL 9902 APPLICATIEMACRO <b>3-DRAADS</b> 9903 MOTOR TYPE 9904 MOTOR CTRL MODE EINDE  00:00  EDIT</pre>

### Hoe de gecontroleerde signalen selecteren

Stap	Handeling	Display
1.	<p>U kunt de te monitoren signalen kiezen in de Uitgangmodus en hoe ze op het display verschijnen met parameters uit groep <b>34 DISPLAY KEUZE</b>. Zie pagina <b>96</b> voor gedetailleerde instructies over het wijzigen van parameterwaarden.</p> <p>Standaard vertoont het display drie signalen.</p> <p>Signaal 1: <b>0102 TOERENTAL</b> voor de macro's 3-draads, Alternierend, Motor-potentiometer, Hand/Auto en PID-regeling;  <b>0103 UITGANGSREQ</b> voor de macro's ABB standaard en Koppelregeling                  Signaal 2: <b>0104 STROOM</b>                  Signaal 3: <b>0105 KOPPEL</b>.</p> <p>Om de standaardsignalen te wijzigen, kunt u maximaal drie signalen kiezen uit groep <b>01 ACTUELE GEGEVENS</b> om weergegeven te worden.</p> <p>Signaal 1: Wijzig de waarde van parameter <b>3401 SIGNAAL 1 PARAM</b> in de index van de signaal parameter in groep <b>01 ACTUELE GEGEVENS</b> (= nummer van de parameter zonder de eerste nul, bv. 105 betekent parameter <b>0105 KOPPEL</b>. De waarde 0 betekent dat er geen signaal getoond wordt.</p> <p>Herhaal dit voor de signalen 2 (<b>3408 SIGNAAL 2 PARAM</b>) en 3 (<b>3415 SIGNAAL 3 PARAM</b>).</p>	<pre>LOC  ↵  PAR WIJZIGEN 3401 SIGNAAL 1 PARAM <b>UITGANGSREQ</b> [103] CANCEL  00:00  OPSLAAN</pre> <pre>LOC  ↵  PAR WIJZIGEN 3408 SIGNAAL 2 PARAM <b>STROOM</b> [104] CANCEL  00:00  OPSLAAN</pre> <pre>LOC  ↵  PAR WIJZIGEN 3415 SIGNAAL 3 PARAM <b>KOPPEL</b> [105] CANCEL  00:00  OPSLAAN</pre>
2.	<p>Selecteer hoe u de parameters weergegeven wilt hebben: als een decimaal getal of een staafdiagram. Voor decimale getallen kunt u de plaats van de decimale komma specificeren, of de plaats van de decimale komma en de eenheid van het bronsignaal (instelling 9 <b>[DIRECT]</b>) gebruiken. Zie voor meer details parameter <b>3404</b>.</p> <p>Signaal 1: parameter <b>3404 OUTPUT1 DSP FORM</b>                  Signaal 2: parameter <b>3411 OUTPUT2 DSP FORM</b>                  Signaal 3: parameter <b>3418 OUTPUT3 DSP FORM</b>.</p>	<pre>LOC  ↵  PAR WIJZIGEN 3404 OUTPUT1 DSP FORM <b>DIRECT</b> [9] CANCEL  00:00  OPSLAAN</pre>

Stap	Handeling	Display
3.	<p>Kies de eenheden waarin de signalen getoond worden. Dit heeft geen gevolgen als parameter <i>3404/3411/3418</i> ingesteld is op 9 (<i>DIRECT</i>). Zie voor meer details parameter <i>3405</i>.</p> <p>Signaal 1: parameter <i>3405 OUTPUT1 UNIT</i>            Signaal 2: parameter <i>3412 OUTPUT2 UNIT</i>            Signaal 3: parameter <i>3419 OUTPUT3 UNIT</i>.</p>	<p>LOC  PAR WIJZIGEN</p> <p>3405 OUTPUT1 UNIT  <b>HZ</b></p> <p>[3]</p> <p>CANCEL 00:00 OPSLAAN</p>
4.	<p>Kies de schaling van de signalen door de minimum en maximum weer te geven waarden. Dit heeft geen gevolgen als parameter <i>3404/3411/3418</i> ingesteld is op 9 (<i>DIRECT</i>). Zie voor details parameters <i>3406</i> en <i>3407</i>.</p> <p>Signaal 1: parameters <i>3406 OUTPUT1 MIN</i> en <i>3407 OUTPUT1 MAX</i>            Signaal 2: parameters <i>3413 OUTPUT2 MIN</i> en <i>3414 OUTPUT2 MAX</i>            Signaal 3: parameters <i>3420 OUTPUT3 MIN</i> en <i>3421 OUTPUT3 MAX</i>.</p>	<p>LOC  PAR WIJZIGEN</p> <p>3406 OUTPUT1 MIN  <b>0.0 Hz</b></p> <p>CANCEL 00:00 OPSLAAN</p> <p>LOC  PAR WIJZIGEN</p> <p>3407 OUTPUT1 MAX  <b>500.0 Hz</b></p> <p>CANCEL 00:00 OPSLAAN</p>

## ■ Assistent-modus







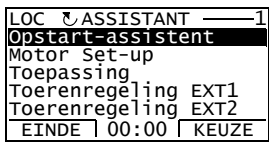



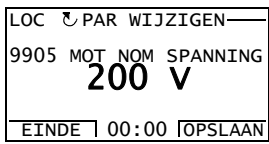
Bij de eerste inschakeling van de omvormer leidt de Opstart-assistent u door de instelling van de basisparameters. De Opstart-assistent is onderverdeeld in assistenten, en elke assistent is verantwoordelijk voor de specificatie van een verwante parameterset, bijvoorbeeld Motor Set-up of PID-regeling. De Opstart-assistent activeert de assistenten achtereenvolgens. U kunt de assistenten ook onafhankelijk gebruiken. Zie *Opstart-assistent* op pagina 123 voor meer informatie over de taken van de assistenten.











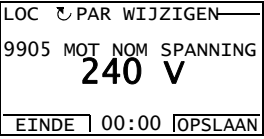



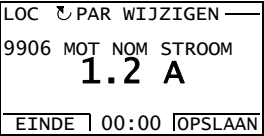
In de Assistent-modus kunt u:

- assistenten gebruiken om u door de specificatie van een set basisparameters te leiden.
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

### Hoe een assistent gebruiken

In de tabel hieronder staat de algemene werkvolgorde die u door de assistenten leidt. De Motor set-up assistent is als voorbeeld gebruikt.

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u bij het Hoofdmenu komt.	
2.	Ga naar de Assistent-modus door ASSISTANT te kiezen in het menu met de toetsen  en  , en te drukken op  .	
3.	Selecteer de assistent met de toetsen  en  , en druk op  . Als u een andere assistent dan de opstart-assistent kiest, zal deze u door de taak leiden van het specificeren van de bijbehorende parameterset zoals te zien in stappen 4. en 5. hieronder. Daarna kunt u een andere assistent kiezen uit het Assistent-menu of de Assistent-modus verlaten. De Motor Set-up assistent wordt hier als voorbeeld gebruikt.	

Stap	Handeling	Display
	<p>Als u de Opstart-assistent kiest, wordt de eerste assistent geactiveerd, die u door de taak leidt van het specificeren van de bijbehorende parameterset zoals te zien in stappen 4. en 5. hieronder. De Opstart-assistent vraagt daarna of u door wilt gaan met de volgende assistent, of dat u die wilt overslaan – selecteer het gewenste antwoord met de toetsen  en , en druk op . Als u kiest voor overslaan, vraagt de Opstart-assistent hetzelfde over de volgende assistent, enzovoorts.</p>	
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om een nieuwe waarde te specificeren drukt u op de toetsen  en .</li> <li>Voor informatie over de betreffende parameter drukt u op . Scroll door de helptekst met de toetsen  en . Sluit de help door te drukken op .</li> </ul>	 
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om de nieuwe waarde te accepteren en door te gaan met het instellen van de volgende parameter drukt u op .</li> <li>Om de assistent te stoppen drukt u op .</li> </ul>	



## ■ Modus gewijzigde parameters

In de modus Gewijzigde parameters kunt u:

- een lijst bekijken met alle parameters die gewijzigd zijn ten opzichte van de standaardwaarden van de macro
- deze parameters wijzigen
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

### Bekijken en bewerken van gewijzigde parameters







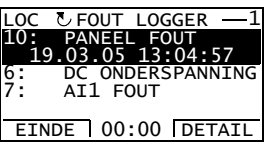



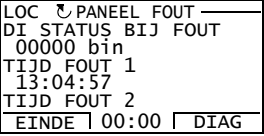




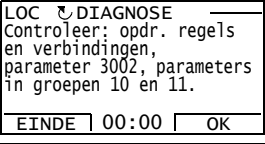
Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u bij het Hoofdmenu komt.	
2.	Ga naar de modus Gewijzigde parameters door GEWIJZ PAR in het menu te selecteren met de toetsen  en  , en te drukken op  .	
3.	Selecteer de gewijzigde parameter in de lijst met toetsen  en  . De waarde van de geselecteerde parameter wordt eronder weergegeven. Druk op  om de waarde te modificeren.	
4.	Specificeer een nieuwe waarde voor de parameter met de toetsen  en  . Eenmaal indrukken van de toets verhoogt of verlaagt de waarde. Het ingedrukt houden van de toets doet de waarde sneller veranderen. Het tegelijkertijd indrukken van de toetsen vervangt de weergegeven waarde door de standaardwaarde.	
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om de nieuwe waarde op te slaan drukt u op . Als de nieuwe waarde gelijk is aan de standaardwaarde, wordt de parameter verwijderd uit de lijst met gewijzigde parameters.</li> <li>• Om de nieuwe waarde te wissen en de oorspronkelijke waarde te behouden drukt u op .</li> </ul>	

## ■ Fout Logger modus

In de Fout logger modus kunt u:

- de foutgeschiedenis van de omvormer bekijken van maximaal tien fouten (na uitschakelen van de voeding worden alleen de laatste drie fouten in het geheugen opgeslagen)
- de details van de laatste drie fouten bekijken (na uitschakelen van de voeding worden de details van alleen de laatste fout in het geheugen opgeslagen)
- de helptekst voor de fout lezen
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

### Hoe fouten weergeven

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u bij het Hoofdmenu komt.	
2.	Ga naar de Fout logger modus door FOUT LOGGER te kiezen in het menu met de toetsen  en  , en druk op  . Het display geeft de fout log weer, te beginnen met de laatste fout. Het nummer op de rij is de foutcode, in welke volgorde de oorzaken en correctieve acties opgenomen zijn in de lijst in het hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina 347.	
3.	Om de details van een fout te zien, selecteert u deze met de toetsen  en  , en drukt u op  .	
4.	Om de helptekst weer te geven drukt u op  . Scroll door de helptekst met de toetsen  en  . Nadat u de helptekst gelezen heeft, kunt u met  terugkeren naar het vorige display.	

















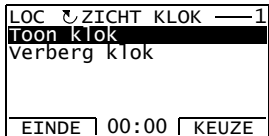
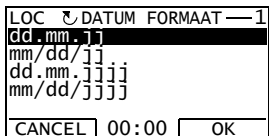
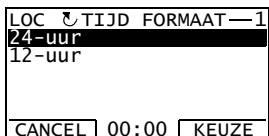
## ■ Modus Tijd en datum
























In de modus Tijd en datum kunt u:

- de klok weergeven of verbergen
- de weergave van datum en tijd wijzigen
- datum en tijd instellen
- blokkeren of vrijgeven van de automatische klok-overgangen volgens de veranderingen van zomer/wintertijd
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

Het assistent-bedieningspaneel bevat een batterij zodat de klok kan blijven lopen als het bedieningspaneel niet aangesloten is op de omvormer.

### Weergeven of verbergen van de klok, display formats wijzigen, instellen van datum en tijd, en blokkeren of vrijgeven van de automatische klok-overgangen volgens de veranderingen van zomer/wintertijd

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u bij het Hoofdmenu komt.	
2.	Ga naar de Tijd en datum modus door TIJD & DATUM te selecteren in het menu met de toetsen  en  , en druk op  .	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om de klok weer te geven (te verbergen) selecteert u ZICHT KLOK in het menu en drukt u op , selecteer Toon klok (Verberg klok) en druk op , of, als u naar het vorige display terug wilt keren zonder wijzigingen door te voeren, druk op .</li> <li>• Om het datum formaat te specificeren, selecteert u DATUM FORMAAT in het menu, druk op  en selecteer een geschikt formaat. Druk op  om uw wijziging op te slaan of op  om te wissen.</li> <li>• Om het tijd format te specificeren, selecteert u TIJD FORMAAT in het menu, druk op  en selecteer een geschikt formaat. Druk op  om uw wijziging op te slaan of op  om te wissen.</li> </ul>	  

Stap	Handeling	Display
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om de tijd in te stellen, selecteert u Tijd instellen in het menu en drukt u op . Specificeer de uren met de toetsen  en , en druk op . Specificeer daarna de minuten. Druk op  om uw wijziging op te slaan of op  om uw wijzigingen ongedaan te maken.</li> <li>Om de datum in te stellen, selecteert u DAG INSTELLEN in het menu en drukt u op . Specificeer het eerste gedeelte van de datum (dag of maand, afhankelijk van het geselecteerde datum formaat) met de toetsen  en , en druk op . Herhaal dit voor het tweede gedeelte. Nadat u het jaar gespecificeerd heeft, drukt u op . Om uw wijzigingen te wissen drukt u op .</li> <li>Om de automatische klok-overgangen volgens de veranderingen van zomer/wintertijd vrij te geven of te blokkeren, kiest u DAGLICHT BESPARING in het menu en drukt u op . Door te drukken op  wordt de help geopend, die de begin- en eindtijden toont van de periode waarin zomertijd wordt gebruikt in elk land of gebied waarvan u kunt kiezen of u de zomertijd wilt volgen. Scroll door de helptekst met de toetsen  en .</li> <li>Om de automatische klok-overgangen volgens de veranderingen van zomer/wintertijd te blokkeren, kiest u Uit en drukt u op .</li> <li>Om de automatische klok-overgangen vrij te geven, kiest u het land of gebied waarvan u de zomertijd wilt volgen en drukt u op .</li> <li>Om terug te keren naar het vorige menu zonder wijzigingen aan te brengen drukt u op .</li> </ul>	<div data-bbox="714 177 978 312"> <p>LOC  TIJD INSTELLEN —</p> <p><b>15:41</b></p> <p>CANCEL   00:00   OK</p> </div> <div data-bbox="714 336 978 472"> <p>LOC  DAG INSTELLEN —</p> <p><b>19.03.05</b></p> <p>CANCEL   00:00   OK</p> </div> <div data-bbox="714 544 978 679"> <p>LOC  DAGL. BESP. — 1</p> <p><b>Uit</b></p> <p>EU</p> <p>VS</p> <p>Australië1:NSW,vict..</p> <p>Australië2:Tasmanië..</p> <p>EINDE   00:00   KEUZE</p> </div> <div data-bbox="714 687 978 823"> <p>LOC  HELP —</p> <p>EU:</p> <p>Aan: Laats zondag mrt</p> <p>Uit: Laatste zondag okt</p> <p>VS:</p> <p>EINDE   00:00  </p> </div>

## ■ Modus Parameter backup

De modus Parameter backup wordt gebruikt om parameters van de ene omvormer naar de andere te kopiëren of om een backup van de omvormerparameters te maken. Door uploaden naar het paneel worden alle omvormerparameters in het assistentbedieningspaneel opgeslagen, inclusief tot maximaal drie gebruikerssets. De volledige set, een gedeeltelijke set (toepassing) en gebruikerssets kunnen dan van het bedieningspaneel gedownload worden naar een andere omvormer of dezelfde omvormer. Uploaden en downloaden kan onder lokale besturing uitgevoerd worden.

Het geheugen van het bedieningspaneel is niet-vluchtig en onafhankelijk van de batterij in het paneel.

In de modus Parameter Backup kunt u het volgende doen:

- All parameters kopiëren van de omvormer naar het bedieningspaneel (LADEN NAAR PANEEL). Dit is inclusief alle door de gebruiker gedefinieerde parametersets en interne (niet door de gebruiker instelbare) parameters, zoals bijvoorbeeld die aangemaakt door de motoridentificatierun.
- De informatie zien over de backup die met LADEN NAAR PANEEL (BACKUP INFO) in het bedieningspaneel opgeslagen is. Zoals bijvoorbeeld het type en de nominale waarden van de omvormer waar de backup gemaakt werd. Het is nuttig om deze informatie te controleren wanneer u de parameters naar een andere omvormer wilt kopiëren met DOWNLOAD NAAR OMVORM, om er zeker van te zijn dat de omvormers overeenstemmen.
- Herstellen van de volledige parameterset van het bedieningspaneel naar de omvormer (DOWNLOAD NAAR OMVORM). Hiermee worden alle parameters, inclusief de interne, niet door de gebruiker instelbare motor parameters, naar de omvormer geschreven. Deze download is exclusief parametersets van de gebruiker.

**Opmerking:** Gebruik deze optie alleen om een omvormerconfiguratie te herstellen vanuit de backup of om de parameters naar identieke omvormers over te brengen.

- Kopiëren van een gedeeltelijke parameterset (een gedeelte van de volledige set) van het bedieningspaneel naar een omvormer (DOWNLOAD APPLICATIE). De gedeeltelijke set omvat geen gebruikerssets, interne motorparameters, parameters [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#), noch parameters uit groep [51 EXT COMM MODULE](#) en [53 PROTOCOL INT VELDB](#).

De bron- en doelomvormers en hun motordimensies hoeven niet hetzelfde te zijn.

- Kopiëren van gebruikersset 1 parameters van het bedieningspaneel naar de omvormer (DOWNLOAD GEBR SET1). Een gebruikersset is inclusief parameters uit groep [99 OPSTARTGEGEVENS](#) en de interne motorparameters.








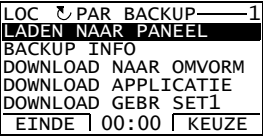










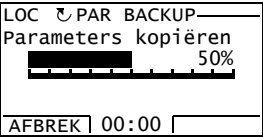
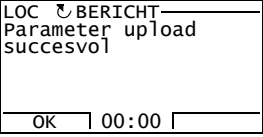
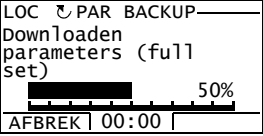
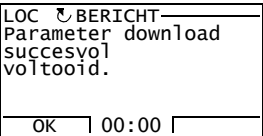
De functie wordt alleen in het menu weergegeven als Gebr Set 1 eerst opgeslagen is door middel van parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#) (zie de

sectie *Gebruikersmacro's* op pagina 121) en daarna geladen is naar het bedieningspaneel via LADEN NAAR PANEEL.







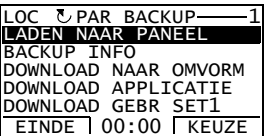





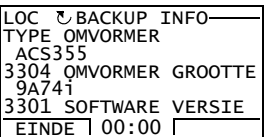
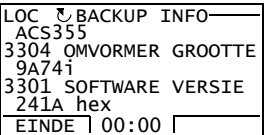

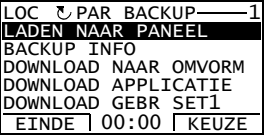
- Kopiëren van gebruikersset 2 parameters van het bedieningspaneel naar de omvormer (DOWNLOAD GEBR SET2). Als DOWNLOAD GEBR SET1 hierboven.
  - Kopiëren van gebruikersset 3 parameters van het bedieningspaneel naar de omvormer (DOWNLOAD GEBR SET3). Als DOWNLOAD GEBR SET1 hierboven.
  - Starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.
-

## Uploaden en downloaden van parameters

Zie hierboven voor de beschikbare upload- en downloadfuncties. Let op dat de omvormer onder lokale besturing moet staan om te uploaden of downloaden.

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u bij het Hoofdmenu komt. – Als REM te zien is op de statusregel, druk dan eerst op  om naar lokale besturing te schakelen.	
2.	Ga naar de Par Backup modus door PAR BACKUP te selecteren in het menu met de toetsen  en  , en druk op  .	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om alle parameters (inclusief gebruikerssets en interne parameters) van de omvormer naar het bedieningspaneel te kopiëren, selecteert u LADEN NAAR PANEEL in het Par Backup menu met de toetsen  en , en drukt u op . Tijdens de overdracht toont het display de overdrachts-status als percentage van voltooiing. Druk op  als u de bewerking wilt afbreken.</li> </ul> <p>Nadat het laden voltooid is, geeft het display een bericht over de voltooiing weer. Druk op  om terug te keren naar het Par backup menu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Om te downloaden selecteert u de gewenste bewerking (hier is DOWNLOAD NAAR OMVORM als voorbeeld gebruikt) in het Par Backup menu met de toetsen  en , en drukt u op . Het display geeft de overdrachts-status weer als percentage van voltooiing. Druk op  als u de bewerking wilt afbreken.</li> </ul> <p>Nadat het downloaden voltooid is, geeft het display een bericht over de voltooiing weer. Druk op  om terug te keren naar het Par backup menu.</p>	   

## Hoe informatie over de backup weergeven

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u bij het Hoofdmenu komt.	
2.	Ga naar de Par Backup modus door PAR BACKUP te selecteren in het menu met de toetsen  en  , en druk op  .	
3.	Kies BACKUP INFO in het Par Backup menu met de toetsen  en  , en druk op  . Het display toont de volgende informatie over de omvormer waarvan de backup gemaakt is: TYPE OMVORMER: type van de omvormer <b>OMVORMER GROOTTE</b> : nominale waarden van de omvormer in format XXXYZ, waarbij XXX: Nominale stroom. Indien aanwezig, geeft een "A" een decimale komma weer, bijv. 9A7 betekent 9,7 A. Y: 2 = 200 V 4 = 400 V Z: i = Europees loading package n = VS loading package <b>SOFTWARE VERSIE</b> : firmware versie van de omvormer. U kunt door de informatie bladeren met de toetsen  en  .	 
4.	Druk op  om terug te keren naar het Par backup menu.	


















## ■ I/O-instellingmodus

In de modus I/O instellingen kunt u:

- de parameterinstellingen betreffende elke I/O-klem controleren
- de parameterinstellingen bewerken. Bijvoorbeeld, als “1103: REF1” staat onder Ain1 (Analoge ingang 1), d.w.z., parameter **1103 KEUZE REF1** heeft de waarde **A11**, kunt u die waarde wijzigen in bv. **A12**. U kunt echter niet de waarde van parameter **1106 KEUZE REF2** instellen op **A11**.
- starten, stoppen, draairichting wijzigen en schakelen tussen lokale en externe besturing.

### Bewerken en wijzigen van parameterinstellingen betreffende I/O-klemmen

Stap	Handeling	Display
1.	Ga naar het hoofdmenu door op  te drukken als u in de Uitgang-modus bent, en anders door herhaaldelijk op  te drukken totdat u bij het Hoofdmenu komt.	<pre> LOC  I/O HOOFDMENU  —1 <b>PARAMETERS</b> <b>ASSISTANT</b> <b>GEWIJZ PAR</b> EINDE  00:00  ENTER                     </pre>
2.	Ga naar de modus I/O instellingen door I/O INSTELL te selecteren in het menu met de toetsen  en  , en te drukken op  .	<pre> LOC  I/O INSTELL  —1 <b>DIGITALE INGANGEN (DI)</b> ANALOGE INGANGEN (AI) RELAIS UITG (RUIT) ANALOGE UITG (AUIT) BEDIENINGSPANEEL EINDE  00:00  KEUZE                     </pre>
3.	Selecteer de I/O groep, bv. DIGITALE INGANGEN, met de toetsen  en  , en druk op  . Na een korte pauze geeft het display de huidige instellingen voor de selectie weer.	<pre> LOC  I/O INSTELL  — -DI1- 1001:START/STOP (E1) -DI2- 1001:DRAAIRICHT (E1) -DI3- EINDE  00:00                     </pre>
4.	Selecteer de instelling (regel met een parameternummer) met de toetsen  en  , en druk op  .	<pre> LOC  I/O PAR WIJZIGEN — 1001 EXT1 <b>DI1, 2</b> [2] CANCEL  00:00  OPSLAAN                     </pre>
5.	Specificeer een nieuwe waarde voor de instelling met de toetsen  en  . Eenmaal indrukken van de toets verhoogt of verlaagt de waarde. Het ingedrukt houden van de toets doet de waarde sneller veranderen. Het tegelijkertijd indrukken van de toetsen vervangt de weergegeven waarde door de standaardwaarde.	<pre> LOC  I/O PAR WIJZIGEN — 1001 EXT1 <b>DI1P, 2P</b> [3] CANCEL  00:00  OPSLAAN                     </pre>
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om de nieuwe waarde op te slaan drukt u op .</li> <li>• Om de nieuwe waarde te wissen en de oorspronkelijke waarde te behouden drukt u op .</li> </ul>	<pre> LOC  I/O INSTELL  — -DI1- 1001:START PLS(E1) -DI2- 1001:STOP PLS (E1) -DI3- EINDE  00:00                     </pre>





# Applicatiemacro's

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de applicatiemacro's. Voor elke macro is er een aansluitschema, waarin de standaard besturingsaansluitingen (digitale en analoge I/O) aangegeven worden. In dit hoofdstuk wordt ook uitgelegd hoe een gebruikersmacro opgeslagen en weer opgeroepen kan worden.

## Overzicht van de macro's

Applicatiemacro's zijn voorgeprogrammeerde parametersets. Bij het opstarten van de omvormer kiest de gebruiker doorgaans een van de macro's - de macro die het meest geschikt is voor het doel - met parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#), wijzigd de essentiële zaken en slaat het resultaat op als een gebruikersmacro.

De ACS355 heeft zeven standaard macro's en drie gebruikersmacro's. De tabel hieronder bevat een samenvatting van de macro's en beschrijft geschikte toepassingen.

Macro	Geschikte toepassingen
ABB standaard	Normale toepassingen van toerentalregeling, waarbij geen, een, twee of drie constante toerentallen gebruikt worden. Start/stop wordt gestuurd met één digitale ingang (start en stop). Het is mogelijk te schakelen tussen twee acceleratie- en deceleratie-tijden.
3-draads	Normale toepassingen van toerentalregeling, waarbij geen, een, twee of drie constante toerentallen gebruikt worden. De omvormer wordt gestart en gestopt met drukknoppen.
Alternerend	Toepassingen van toerentalregeling, waarbij geen, een, twee of drie constante toerentallen gebruikt worden. Start, stop en draairichting worden gestuurd door twee digitale ingangen (een combinatie van de ingangen bepaalt de werking).

---

Macro	Geschikte toepassingen
Motor-potentiometer	Toepassingen van toerentalregeling, waarbij geen of één constant toerental gebruikt wordt. Het toerental wordt gestuurd door twee digitale ingangen (toenemen / afnemen / ongewijzigd blijven).
Hand/auto	Toepassingen van toerentalregeling, waarbij schakelen tussen twee stuurtoestellen nodig is. Sommige stuursignaalklemmen zijn gereserveerd voor het ene toestel, de rest voor het andere. Eén digitale ingang selecteert welke klemmen (toestellen) gebruikt worden.
PID-regeling	Toepassingen met procesregeling, bijvoorbeeld verschillende closed-loop regelsystemen zoals druk-, niveau- en volumestroomregeling. Het is mogelijk te schakelen tussen procesregeling en toerentalregeling: sommige stuursignaalklemmen zijn gereserveerd voor procesregeling, andere voor toerentalregeling. Eén digitale ingang selecteert tussen proces- en toerentalregeling.
Koppelregeling	Toepassingen met koppelregeling. Het is mogelijk te schakelen tussen koppel- en toerentalregeling: Sommige stuursignaalklemmen zijn gereserveerd voor koppelregeling, andere voor toerentalregeling. Eén digitale ingang selecteert tussen koppel- en toerentalregeling.
Gebruiker	De gebruiker kan de aangepaste standaardmacro, d.w.z. de parameterinstellingen inclusief groep <a href="#">99 OPSTARTGEGEVENS</a> , en de resultaten van de motoridentificatie opslaan in het permanente geheugen, en de gegevens in een later stadium weer oproepen. Er kunnen bijvoorbeeld drie gebruikersmacro's gebruikt worden wanneer het nodig is om te schakelen tussen drie verschillende motoren.

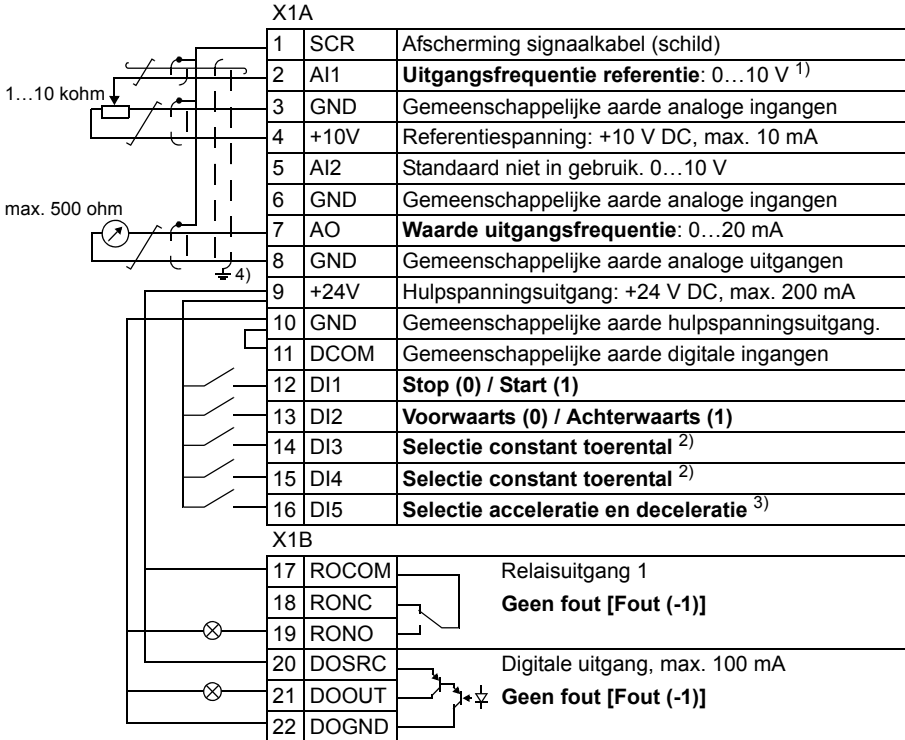


## ABB Standaard macro

Dit is de standaard macro. Deze macro biedt een algemene I/O configuratie met drie constante toerentallen. De parameterwaarden zijn de standaardwaarden opgegeven in de sectie [Parameters](#) op pagina 189.

Als u andere aansluitingen gebruikt dan de standaard aansluitingen die hieronder gegeven zijn, raadpleeg dan de sectie [I/O klemmen](#) op pagina 51.

### ■ Standaard I/O aansluitingen



1) AI1 wordt gebruikt als een toerental-referentie, als vectormodus gekozen is.

2) Zie parametergroep **12 CONST TOERENKEUZE**:

DI3	DI4	Werking (parameter)
0	0	Instellen via AI1
1	0	Toerental 1 ( <b>1202</b> )
0	1	Toerental 2 ( <b>1203</b> )
1	1	Toerental 3 ( <b>1204</b> )

3) 0 = hellingtijden volgens parameters **2202** en **2203**.

1 = hellingtijden volgens parameters **2205** en **2206**.

4) aarding over 360 graden onder een klem.

Aandraaimoment = 0.4 N·m / 3.5 lbf.in.

Safe torque off aansluitingen (X1C:STO; niet getoond in het schema) zijn standaard via een jumper ingesteld.

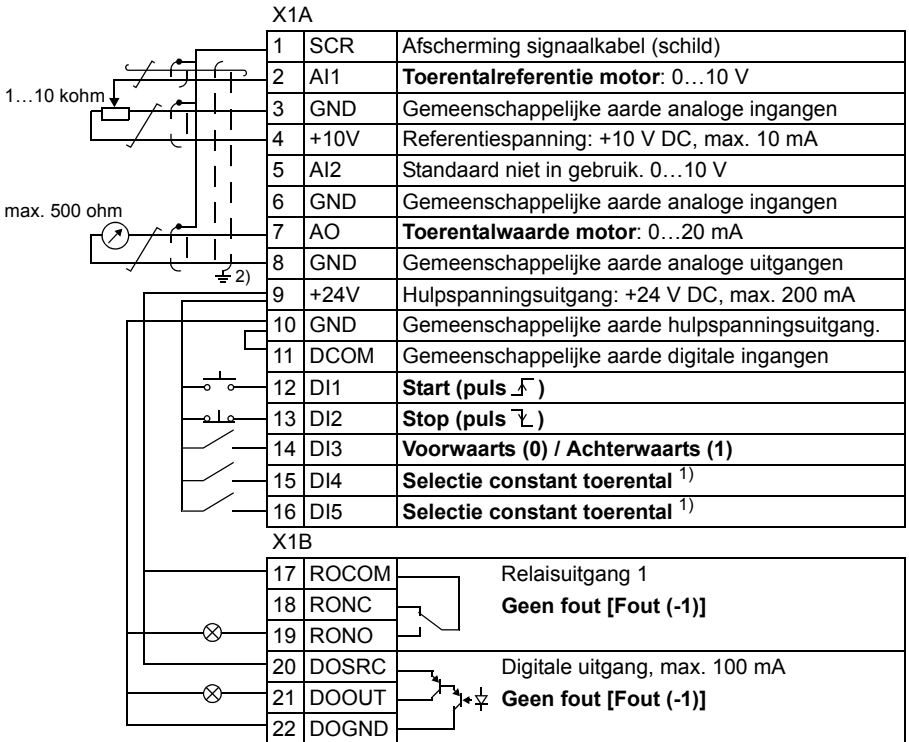
### 3-draads macro

Deze macro wordt gebruikt wanneer de omvormer bestuurd wordt door drukknoppen. De macro biedt drie constante toerentallen. Om de macro te activeren stelt u de waarde van parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#) in op 2 (**3-DRAADS**).

Zie voor de standaardwaarden van de parameters de sectie [Standaardwaarden voor verschillende macro's](#) op pagina 180. Als u andere dan de standaard aansluitingen gebruikt die hieronder gegeven zijn, raadpleeg dan sectie [I/O klemmen](#) op pagina 51.

**Opmerking:**Als de stopingang (DI2) niet actief is (geen ingang), dan werken de start- en stop-toetsen op het bedieningspaneel niet.

#### ■ Standaard I/O aansluitingen



<sup>1)</sup> Zie parametergroep [12 CONST TOERENKEUZE](#):

DI3	DI4	Werking (parameter)
0	0	Instellen via AI1
1	0	Toerental 1 ( <a href="#">1202</a> )
0	1	Toerental 2 ( <a href="#">1203</a> )
1	1	Toerental 3 ( <a href="#">1204</a> )

<sup>2)</sup> aarding over 360 graden onder een klem.

Aandraaimoment = 0.4 N·m / 3.5 lbf.in.

Safe torque off aansluitingen (X1C:STO; niet getoond in het schema) zijn standaard via een jumper ingesteld.

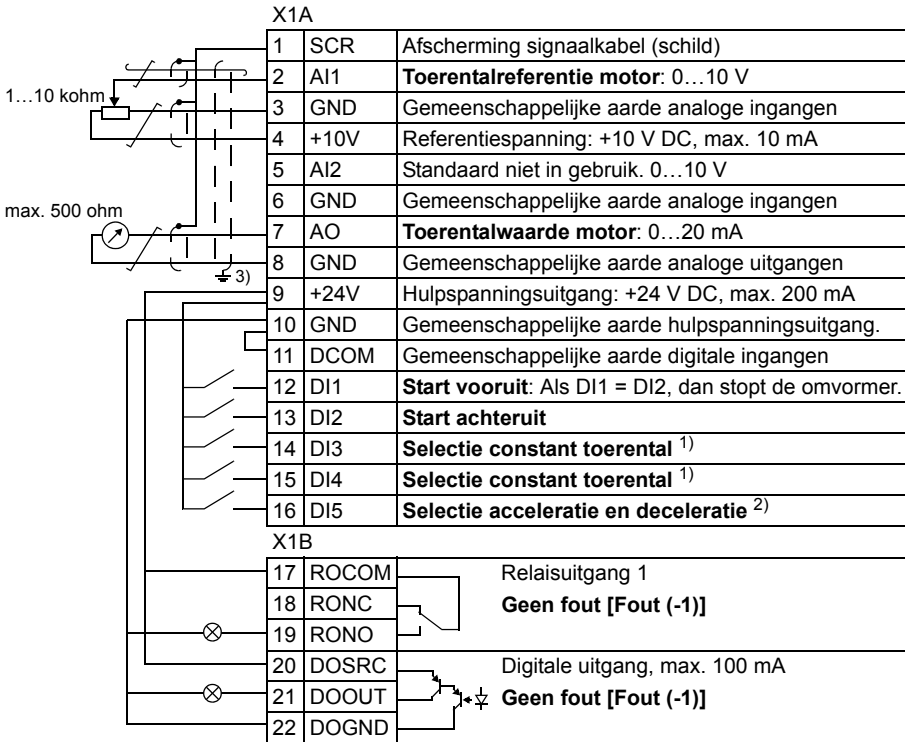
## Macro: alternerend

Deze macro biedt een I/O-configuratie die aangepast is aan een reeks DI-besturingssignalen die worden gebruikt bij alternerende draairichting van de motor.

Om de macro te activeren stelt u de waarde van parameter **9902 APPLICATIEMACRO** in op 3 (**ALTERNEREND**).

Zie voor de standaardwaarden van de parameters de sectie **Standaardwaarden voor verschillende macro's** op pagina 180. Als u andere dan de standaard aansluitingen gebruikt die hieronder gegeven zijn, raadpleeg dan sectie **I/O klemmen** op pagina 51.

### ■ Standaard I/O aansluitingen



<sup>1)</sup> Zie parametergroep **12 CONST TOERENKEUZE**:

DI3	DI4	Werking (parameter)
0	0	Instellen via AI1
1	0	Toerental 1 ( <b>1202</b> )
0	1	Toerental 2 ( <b>1203</b> )
1	1	Toerental 3 ( <b>1204</b> )

<sup>2)</sup> 0 = hellingtijden volgens parameters **2202** en **2203**.  
1 = hellingtijden volgens parameters **2205** en **2206**.

<sup>3)</sup> aarding over 360 graden onder een klem.

Aandraaimoment = 0.4 N·m / 3.5 lbf.in.

Safe torque off aansluitingen (X1C:STO; niet getoond in het schema) zijn standaard via een jumper ingesteld.

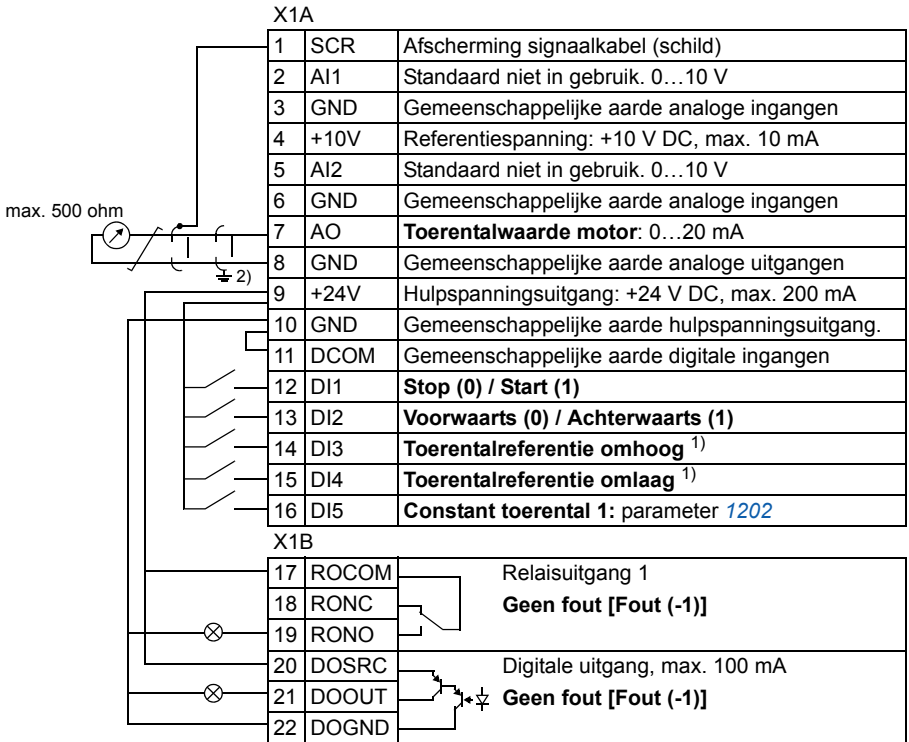


## Motor potentiometer macro

Deze macro zorgt voor een economische interface voor PLC's die het toerental van de omvormer uitsluitend via digitale signalen instellen. Om de macro te activeren stelt u de waarde van parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#) in op 4 (**MOTORPOT**).

Zie voor de standaardwaarden van de parameters de sectie [Standaardwaarden voor verschillende macro's](#) op pagina 180. Als u andere aansluitingen gebruikt dan de standaard aansluitingen die hieronder gegeven zijn, raadpleeg dan de sectie [I/O klemmen](#) op pagina 51.

### ■ Standaard I/O aansluitingen



<sup>1)</sup> Als DI3 en DI4 beide actief of niet-actief zijn, blijft de toerentalreferentie ongewijzigd.

De bestaande toerentalreferentie wordt opgeslagen gedurende een stop of uitschakeling van de voeding.

<sup>2)</sup> aarding over 360 graden onder een klem.

Aandraaimoment = 0.4 N·m / 3.5 lbf.in.

Safe torque off aansluitingen (X1C:STO; niet getoond in het schema) zijn standaard via een jumper ingesteld.

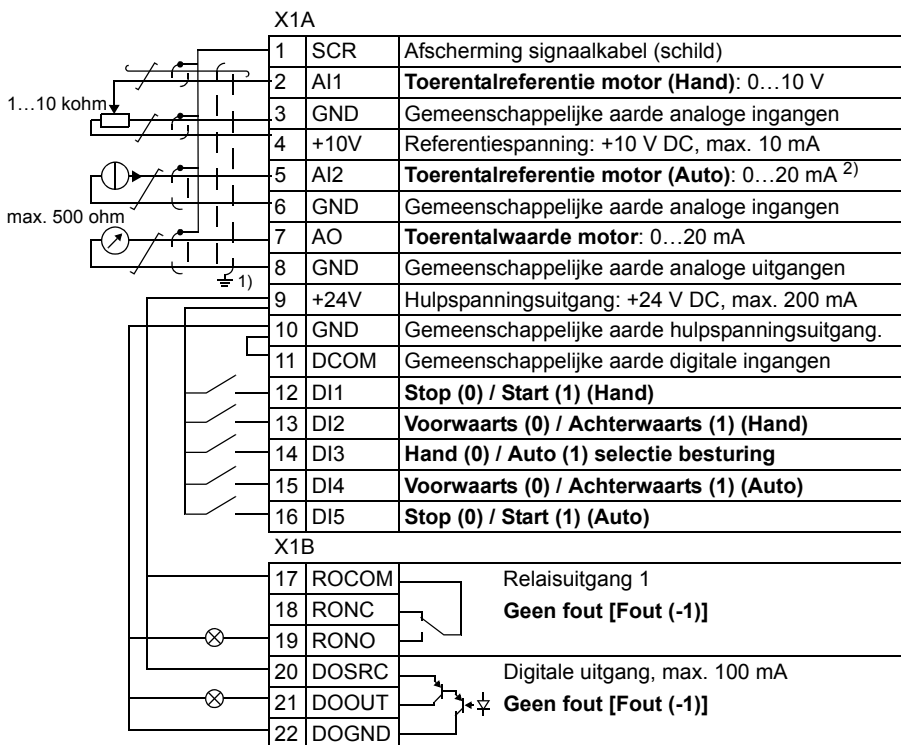
## Hand/Auto macro

Deze macro kan gebruikt worden wanneer schakelen tussen twee externe bedienplaatsen nodig is. Om de macro te activeren stelt u de waarde van parameter **9902 APPLICATIEMACRO** in op 5 (**HAND/AUTO**).

Zie voor de standaardwaarden van de parameters de sectie **Standaardwaarden voor verschillende macro's** op pagina 180. Als u andere dan de standaard aansluitingen gebruikt die hieronder gegeven zijn, raadpleeg dan sectie **I/O klemmen** op pagina 51.

**Opmerking:** Parameter **2108 START INHIBIT** moet in de standaard-instelling 0 (**UITLOOP**) BLIJVEN.

### ■ Standaard I/O aansluitingen



<sup>1)</sup> aarding over 360 graden onder een klem.

<sup>2)</sup> De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Zie pagina 53 voor het gebruiken van sensoren gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer.

Aandraaimoment = 0.4 N·m / 3.5 lbf.in.

Safe torque off aansluitingen (X1C:STO; niet getoond in het schema) zijn standaard via een jumper ingesteld.

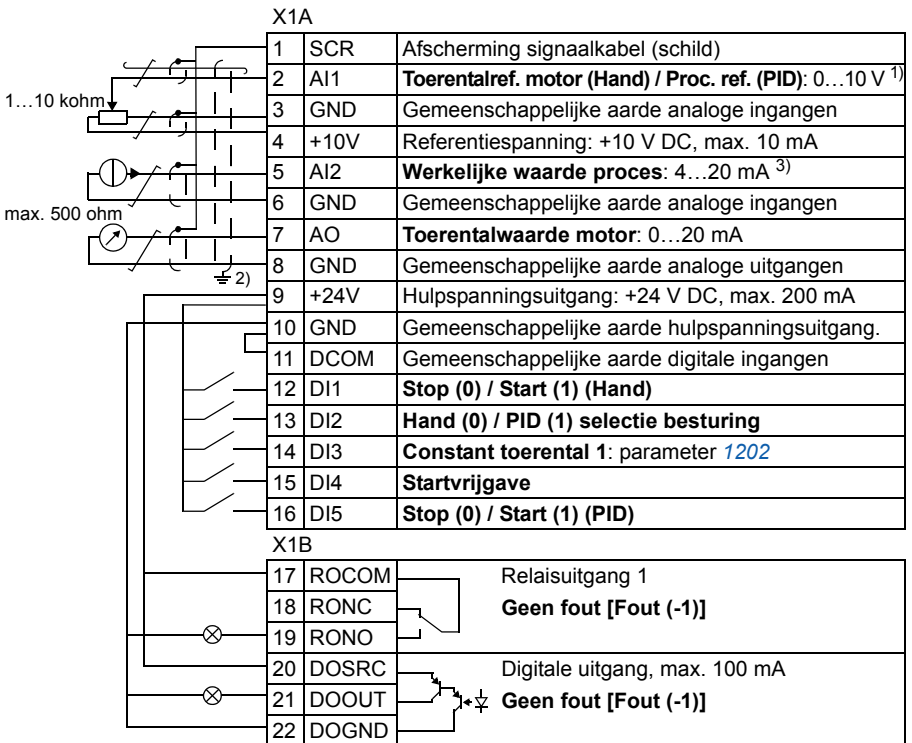
## Macro: PID-regeling

Deze macro biedt parameterinstellingen voor closed-loop regelsystemen, zoals drukregeling, flowregeling, enz.. Er kan ook geschakeld worden naar toerentalregeling via een digitale ingang. Om de macro te activeren stelt u de waarde van parameter **9902 APPLICATIEMACRO** in op 6 (**PID-REGELING**).

Zie voor de standaardwaarden van de parameters de sectie **Standaardwaarden voor verschillende macro's** op pagina 180. Als u andere dan de standaard aansluitingen gebruikt die hieronder gegeven zijn, raadpleeg dan sectie **I/O klemmen** op pagina 51.

**Opm.:** Parameter **2108 START INHIBIT** moet standaard-instelling 0 (**UITLOOP**) houden.

### ■ Standaard I/O aansluitingen



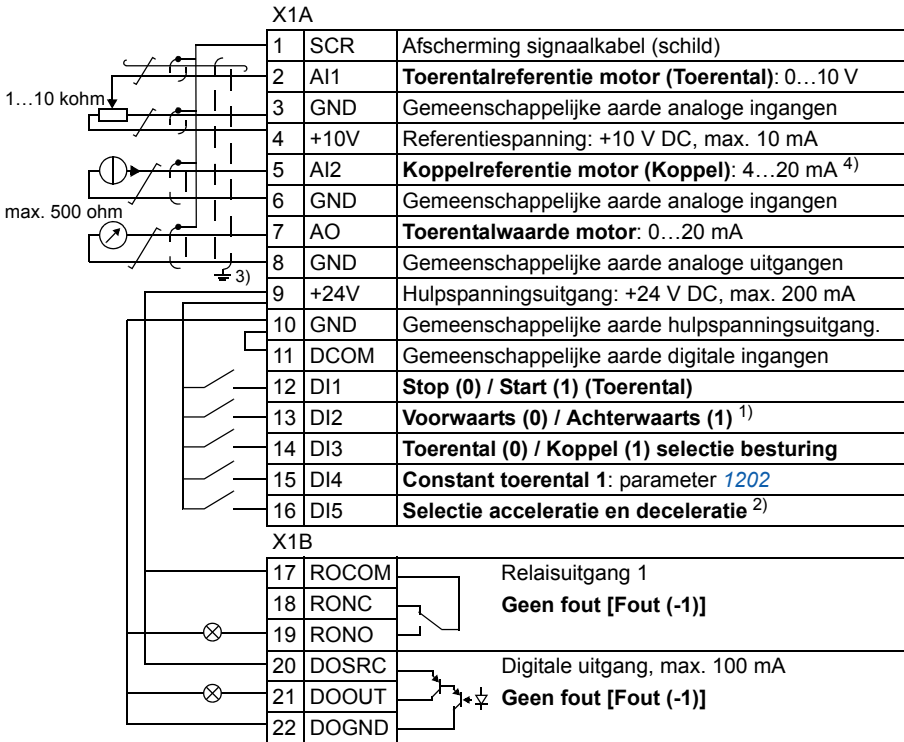
- 1) Hand: 0...10 V -> toerentalreferentie.  
PID: 0...10 V -> 0...100% PID setpoint.
- 2) aarding over 360 graden onder een klem. Aandraaimoment = 0.4 N·m / 3.5 lbf.in.
- 3) De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Zie pagina 53 voor het gebruiken van sensoren gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer. Safe torque off aansluitingen (X1C:STO; niet getoond in het schema) zijn standaard via een jumper ingesteld.

## Koppelregeling-macro

Deze macro biedt parameterinstellingen voor applicaties waarbij een koppelregeling van de motor noodzakelijk is. De regeling kan ook worden omgezet naar een toerentalregeling via een digitale ingang. Om de macro te activeren stelt u de waarde van parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#) in op 8 ([KOPPEL REG.](#)).

Zie voor de standaardwaarden van de parameters de sectie [Standaardwaarden voor verschillende macro's](#) op pagina 180. Als u andere dan de standaard aansluitingen gebruikt die hieronder gegeven zijn, raadpleeg dan sectie [I/O klemmen](#) op pagina 51.

### ■ Standaard I/O aansluitingen



<sup>1)</sup> Toerentalregeling: Wijzigt draairichting.  
Koppelregeling: Wijzigt koppel-richting.

<sup>2)</sup> 0 = hellingtijden volgens parameters [2202](#) en [2203](#).

1 = hellingtijden volgens parameters [2205](#) en [2206](#).

<sup>3)</sup> aarding over 360 graden onder een klem.

<sup>4)</sup> De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Zie pagina [53](#) voor het gebruiken van sensoren gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer.

Aandraaimoment = 0.4 N·m / 3.5 lbf.in.

Safe torque off aansluitingen (X1C:STO; niet getoond in het schema) zijn standaard via een jumper ingesteld.

## Gebruikersmacro's



Naast de standaard applicatiemacro's is het mogelijk om drie gebruikersmacro's te maken. De gebruikersmacro maakt het mogelijk dat de gebruiker parameterinstellingen, inclusief groep **99 OPSTARTGEGEVENS**, en de resultaten van de motoridentificatie, opslaat in het permanente geheugen en de gegevens in een later stadium weer oproept. De paneelreferentie wordt ook opgeslagen als de macro opgeslagen en geladen is in lokale besturingsmodus. De externe besturingsinstelling wordt in de gebruikersmacro opgeslagen, maar de lokale besturingsinstelling niet.

Onderstaande stappen laten zien hoe gebruikersmacro 1 gemaakt en weer opgeroepen kan worden. De procedure voor de beide andere gebruikersmacro's is identiek, alleen de waardes voor parameter **9902 APPLICATIEMACRO** verschillen.

Maken van gebruikersmacro 1:

- Pas de parameters aan. Voer de motoridentificatierun uit als dit nodig is voor de applicatie en nog niet gedaan is.
- Sla de parameterinstellingen en de resultaten van de motoridentificatie op in het permanente geheugen door parameter **9902 APPLICATIEMACRO** te wijzigen in -1 (**GEBR S1 OPSL**).
- Druk op  (assistent-bedieningspaneel) of  (basis-bedieningspaneel) om op te slaan.

Oproepen van gebruikersmacro 1:

- Wijzig parameter **9902 APPLICATIEMACRO** in 0 (**GEBR S1 LAAD**).
- Druk op  (assistent-bedieningspaneel) of  (basis-bedieningspaneel) om te laden.

De gebruikersmacro kan ook geschakeld worden via digitale ingangen (zie parameter **1605 WIJZ GEBR PAR SET**).

**Opmerking:** Gebruikersmacro laden zet de parameterinstellingen inclusief groep **99 OPSTARTGEGEVENS** en de resultaten van de motoridentificatie terug. Controleer of de instellingen overeenkomen met de gebruikte motor.

**Hint:** De gebruiker kan bijvoorbeeld de omvormer schakelen tussen drie motoren, zonder de motorparameters te hoeven aanpassen en de motoridentificatie te hoeven herhalen elke keer dat er van motor gewisseld wordt. De gebruiker hoeft de instellingen slechts één keer aan te passen en de motoridentificatie slechts één keer uit te voeren voor elke motor, en dan de gegevens als drie gebruikersmacro's opslaan. Wanneer er van motor gewisseld wordt, hoeft alleen de corresponderende gebruikersmacro geladen te worden en de omvormer is gereed voor gebruik.





# Programmakenmerken

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de programmakenmerken. Bij elk kenmerk vindt u een lijst met gerelateerde gebruiksinstellingen, actuele signalen en fout- en alarmmeldingen.

## Opstart-assistent

### ■ Inleiding

De Opstart-assistent (assistent-bedieningspaneel vereist) leidt de gebruiker door de opstartprocedure en helpt de benodigde gegevens (parameterwaarden) bij de omvormer in te voeren. De Opstart-assistent controleert tevens of de ingevoerde waarden geldig zijn, d.w.z. binnen het toegelaten bereik vallen.

De Opstart-assistent roept andere assistenten op, die elk voor zich de gebruiker door de taak van het specificeren van een verwante parameterset leiden. Bij de eerste maal starten verschijnt er een prompt om de eerste taak van de assistent, Taalkeuze, in te voeren. De gebruiker kan de taken activeren in de volgorde die door de Opstart-assistent wordt voorgesteld, of onafhankelijk van elkaar. De gebruiker kan de omvormerparameters ook op de gebruikelijke wijze, zonder tussenkomst van de assistent, aanpassen.

Zie de sectie [Assistent-modus](#) op pagina 99 voor het starten van de Opstart-assistent of andere assistenten.

---

## ■ De standaardvolgorde van taken

Afhankelijk van de gemaakte applicatiekeuze (parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#)), bepaalt de Opstart-assistent welke opeenvolgende taken voor te stellen. De onderstaande tabel laat de standaardtaken zien.

<b>Applicatie keuze</b>	<b>Standaardtaken</b>
<i>ABB STAND</i>	Taalkeuze, Motorgegevensinvoer, Applicatie, Optimodules, Toerenregeling EXT1, Toerenregeling EXT2, Start/Stop-besturing, Tijdfuncties, Beveiligingen, Uitgangssignalen
<i>3-DRAADS</i>	Taalkeuze, Motorgegevensinvoer, Applicatie, Optimodules, Toerenregeling EXT1, Toerenregeling EXT2, Start/Stop-besturing, Tijdfuncties, Beveiligingen, Uitgangssignalen
<i>ALTERNEREND</i>	Taalkeuze, Motorgegevensinvoer, Applicatie, Optimodules, Toerenregeling EXT1, Toerenregeling EXT2, Start/Stop-besturing, Tijdfuncties, Beveiligingen, Uitgangssignalen
<i>MOTORPOT</i>	Taalkeuze, Motorgegevensinvoer, Applicatie, Optimodules, Toerenregeling EXT1, Toerenregeling EXT2, Start/Stop-besturing, Tijdfuncties, Beveiligingen, Uitgangssignalen
<i>HAND/AUTO</i>	Taalkeuze, Motorgegevensinvoer, Applicatie, Optimodules, Toerenregeling EXT1, Toerenregeling EXT2, Start/Stop-besturing, Tijdfuncties, Beveiligingen, Uitgangssignalen
<i>PID-REGELING</i>	Taalkeuze, Motorgegevensinvoer, Applicatie, Optimodules, PID-regeling, Toerenregeling EXT2, Start/Stop-besturing, Tijdfuncties, Beveiligingen, Uitgangssignalen
<i>KOPPEL REG</i>	Taalkeuze, Motorgegevensinvoer, Applicatie, Optimodules, Toerenregeling EXT2, Start/Stop-besturing, Tijdfuncties, Beveiligingen, Uitgangssignalen



## ■ Lijst van taken met de relevante omvormerparameters

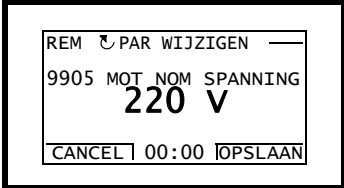
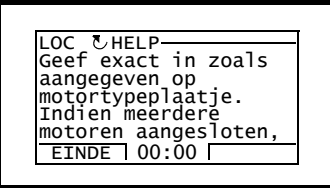
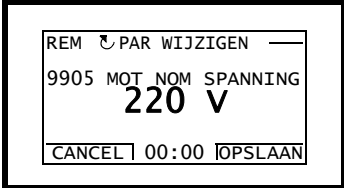
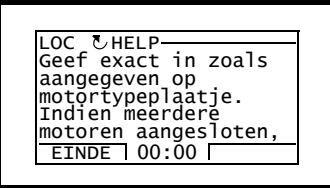
Afhankelijk van de gemaakte applicatiekeuze (parameter [9902 APPLICATIEMACRO](#)), bepaalt de Opstart-assistent welke opeenvolgende taken voor te stellen.

Benaming	Omschrijving	Stelt parameters in
<b>Taalkeuze</b>	Kiezen van de taal van het bedieningspaneel	<a href="#">9901</a>
<b>Motorgegevens-invoer</b>	Invoeren van motorgegevens Uitvoeren van de motoridentificatie. (Als de toerentallimieten buiten het toegelaten bereik liggen: instellen van de limieten).	<a href="#">9904...9909</a> <a href="#">9910</a>
<b>Toepassing</b>	Kiezen van de applicatiemacro	<a href="#">9902</a> , aan macro verwante parameters
<b>Optiemodules</b>	Activeren van de optiemodules	Groep <a href="#">35 MOTOR TEMP METING</a> , groep <a href="#">52 PANEEL COMM</a> <a href="#">9802</a>
<b>Toerenregeling EXT1</b>	Kiezen van de bron voor de toerentalreferentie  (Bij gebruik van A11: Instellen van de limieten, schaal en inversie van analoge ingang A11)  Instellen van de referentielimieten Instellen van de toerental- (frequentie-) limieten  Instellen van de acceleratie- en deceleratietijden	<a href="#">1103</a>  ( <a href="#">1301...1303</a> , <a href="#">3001</a> )  <a href="#">1104</a> , <a href="#">1105</a> <a href="#">2001</a> , <a href="#">2002</a> ( <a href="#">2007</a> , <a href="#">2008</a> )  <a href="#">2202</a> , <a href="#">2203</a>
<b>Toerenregeling EXT2</b>	Kiezen van de bron voor de toerentalreferentie  (Bij gebruik van A11: Instellen van de limieten, schaal en inversie van analoge ingang A11)  Instellen van de referentielimieten	<a href="#">1106</a>  ( <a href="#">1301...1303</a> , <a href="#">3001</a> )  <a href="#">1107</a> , <a href="#">1108</a>
<b>Koppelregeling</b>	Kiezen van de bron voor de koppelreferentie  (Bij gebruik van A11: Instellen van de limieten, schaal en inversie van analoge ingang A11)  Instellen van de referentielimieten Instellen van koppelopbouwtijd en koppelafbouwtijd	<a href="#">1106</a>  ( <a href="#">1301...1303</a> , <a href="#">3001</a> )  <a href="#">1107</a> , <a href="#">1108</a> <a href="#">2401</a> , <a href="#">2402</a>
<b>PID-regeling</b>	Kiezen van de bron voor de procesreferentie  (Bij gebruik van A11: Instellen van de limieten, schaal en inversie van analoge ingang A11)	<a href="#">1106</a>  ( <a href="#">1301...1303</a> , <a href="#">3001</a> )

<b>Benaming</b>	<p>Instellen van de referentielimieten</p> <p>Instellen van de toerental- (frequentie-) limieten</p> <p>Instellen van de bron en limieten van de actuele proceswaarde</p>	<p><b>Stelt parameters in</b></p> <p><i>1107, 1108</i></p> <p><i>2001, 2002 (2007, 2008)</i></p> <p><i>4016, 4018, 4019</i></p>
<b>Start/Stop- besturing</b>	<p>Instellen van de bron van de start- en stopsignalen van de twee externe besturingslocaties, EXT1 en EXT2</p> <p>Schakelen tussen EXT1 en EXT2</p> <p>Bepalen van de draairichting</p> <p>Bepalen van de start- en stopmodi</p> <p>Gebruik van Startvrijgavesignaal kiezen</p>	<p><i>1001, 1002</i></p> <p><i>1102</i></p> <p><i>1003</i></p> <p><i>2101...2103</i></p> <p><i>1601</i></p>
<b>Beveiligingen</b>	Instellen van de stroom- en koppellimieten	<i>2003, 2017</i>
<b>Uitgangssignalen</b>	<p>Kiezen van de aangegeven signalen via relaisuitgang RO1 en, als MREL-01 relais-uitbreidingsmodule in gebruik is, RO2...RO4.</p> <p>Kiezen van de aangegeven signalen via analoge uitgang AO</p> <p>Instellen van minimum, maximum, schaal en inversie</p>	<p>Groep <i>14</i> <i>RELAISUITGANGEN</i></p> <p>Groep <i>15</i> <i>ANALOGUE</i> <i>UITGANGEN</i></p>
<b>Tijdfuncties</b>	<p>Instellen van de tijdfuncties</p> <p>Keuze van tijdgestuurde start/stop voor externe bedienplaatsen EXT1 en EXT2</p> <p>Keuze van tijdgestuurde EXT1/EXT2 besturing</p> <p>Activering van tijdgestuurd constant toerental 1</p> <p>Kiezen van de aangegeven tijdfunctie-status via relaisuitgang RO1 of, als MREL-01 relais-uitbreidingsmodule in gebruik is, RO2...RO4.</p> <p>Keuze tijdgestuurde PID1 parameterset 1/2 besturing</p>	<p><i>36 TIJD FUNCTIES</i></p> <p><i>1001, 1002</i></p> <p><i>1102</i></p> <p><i>1201</i></p> <p><i>1401...1403, 1410</i></p> <p><i>4027</i></p>

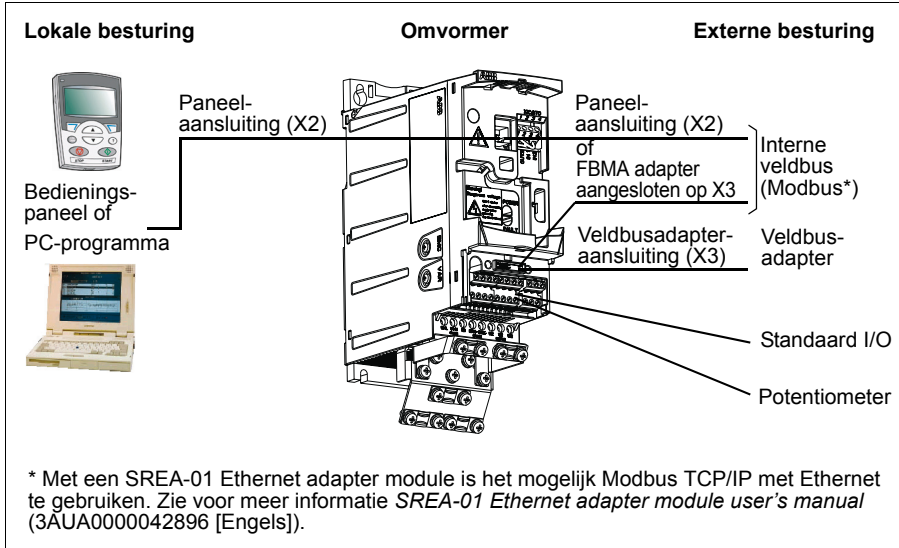
## ■ Inhoud van de assistentschermen

De Opstart-assistent heeft twee soorten schermen: Hoofdschermen en informatieschermen. De hoofdschermen vragen de gebruiker om informatie in te voeren. De assistent doorloopt de hoofdschermen. De informatieschermen bevatten hulptekst bij de hoofdschermen. Onderstaande afbeelding geeft een typisch voorbeeld van beide schermen met een verklaring van de inhoud.

	Hoofdscherm	Informatiescherm						
1								
2								
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Parameter</td> <td>Helptekst ...</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Invoerveld</td> <td>... helptekst vervolgd</td> </tr> </table>	1	Parameter	Helptekst ...	2	Invoerveld	... helptekst vervolgd	
1	Parameter	Helptekst ...						
2	Invoerveld	... helptekst vervolgd						

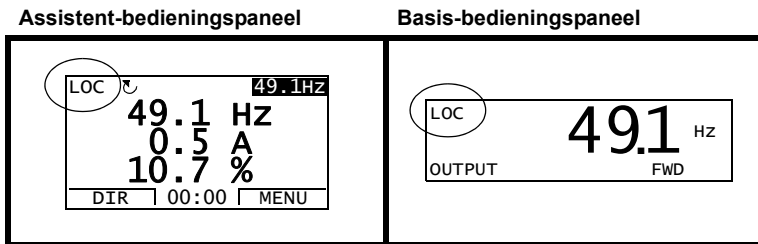
## Lokale besturing t.o.v. externe besturing

De omvormer kan start-, stop- en draairichtingsopdrachten en referentiewaarden ontvangen via het bedieningspaneel of via digitale en analoge ingangen. Een ingebouwde veldbus of een optionele veldbusadapter maakt besturing via een open veldbusverbinding mogelijk. De omvormer kan ook worden bestuurd via een PC voorzien van het programma DriveWindow Light 2.



### ■ Lokale besturing

Bij lokale besturing worden de stuursignalen gegeven vanaf het toetsenbord van het bedieningspaneel. LOC op het display van het paneel geeft lokale besturing aan.

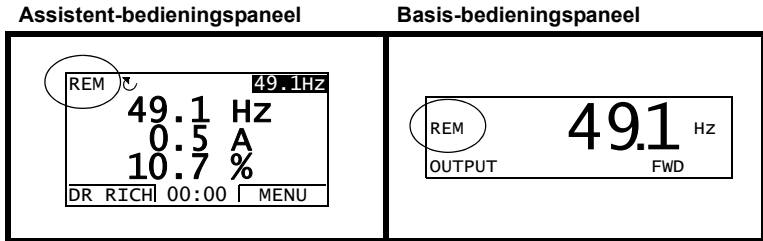


Bij lokale besturing heeft het bedieningspaneel altijd voorrang op het externe stuursignaal van een externe bron.

## ■ Externe besturing

Bij externe besturing van de omvormer worden de stuursignalen via standaard I/O-aansluitingen (digitale en analoge ingangen) en/of de veldbusinterface gegeven. Daarnaast is het ook mogelijk om het bedieningspaneel als bron voor externe besturing in te stellen.

Externe besturing wordt aangegeven door REM op het paneeldisplay.



De gebruiker kan de stuursignalen aansluiten op twee externe besturingslocaties, [EXT1](#) of [EXT2](#). Afhankelijk van de keuze van de gebruiker is één van de twee actief. Deze functie werkt binnen 2 ms.

## ■ Instellingen

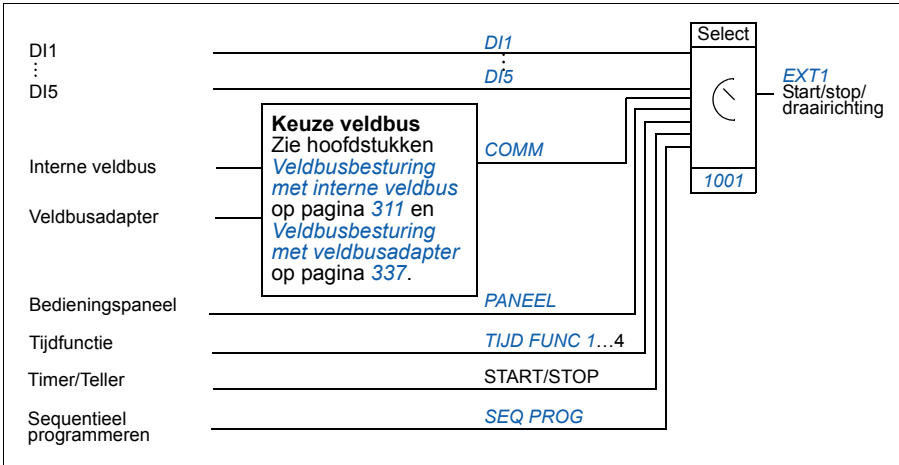
Paneeltoets	Aanvullende informatie
LOC/REM	Schakelen tussen lokale en externe (afstands-) besturing
<b>Parameter</b>	
<a href="#">1102</a>	Keuze tussen <a href="#">EXT1</a> en <a href="#">EXT2</a>
<a href="#">1001/1002</a>	Bron van start-, stop- en draairichtingsopdrachten voor <a href="#">EXT1/EXT2</a>
<a href="#">1103/1106</a>	Referentiebron voor <a href="#">EXT1/EXT2</a>

## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
<a href="#">0111/0112</a>	<a href="#">EXT1/EXT2</a> referentie

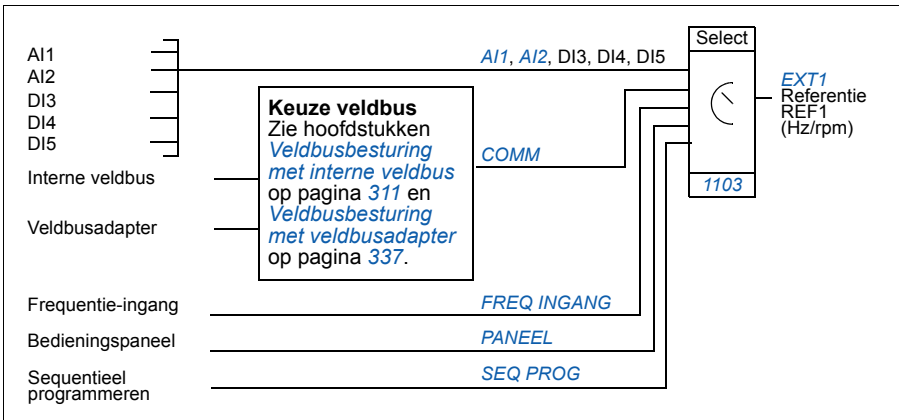
## ■ Blokschema: Bron van start-, stop- en draairichtingsopdrachten voor **EXT1**

Het onderstaande diagram geeft de parameters die de interface voor de start-, stop, en draairichtingsopdrachten via externe besturingslocatie **EXT1** bepalen.



## ■ Blokschema: Referentiebron voor **EXT1**

Het onderstaande diagram geeft de parameters die de interface voor de toerentalreferentie via externe besturingslocatie **EXT1** bepalen.



## Referentietypes en hun verwerking

Naast het gebruikelijke analoge ingangssignaal en de signalen van het bedieningspaneel accepteert de omvormer diverse andere referenties.

- De omvormerreferentie kan door twee digitale ingangen worden gegeven: de ene digitale ingang verhoogt het toerental, de andere verlaagt het.
- De omvormer kan met behulp van een wiskundige functie een referentie samenstellen uit twee analoge ingangssignalen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.
- De omvormer kan met behulp van wiskundige functies een referentie samenstellen uit een analoge ingangssignaal en een signaal ontvangen via een seriële communicatie-interface: optellen en vermenigvuldigen.
- De omvormerreferentie kan door een frequentie-ingang gegeven worden.
- In de externe besturingsplaats EXT1/2 kan de omvormer met behulp van een wiskundige functie een referentie samenstellen uit een analoge ingangssignaal en een signaal dat door sequentieel programmeren ontvangen is: optellen.

Het is mogelijk de externe referentie zodanig in te schalen dat de minimum- en maximumwaarden van het signaal corresponderen met een ander toerental dan de onderste en bovenste toerentallimieten.

### ■ Instellingen

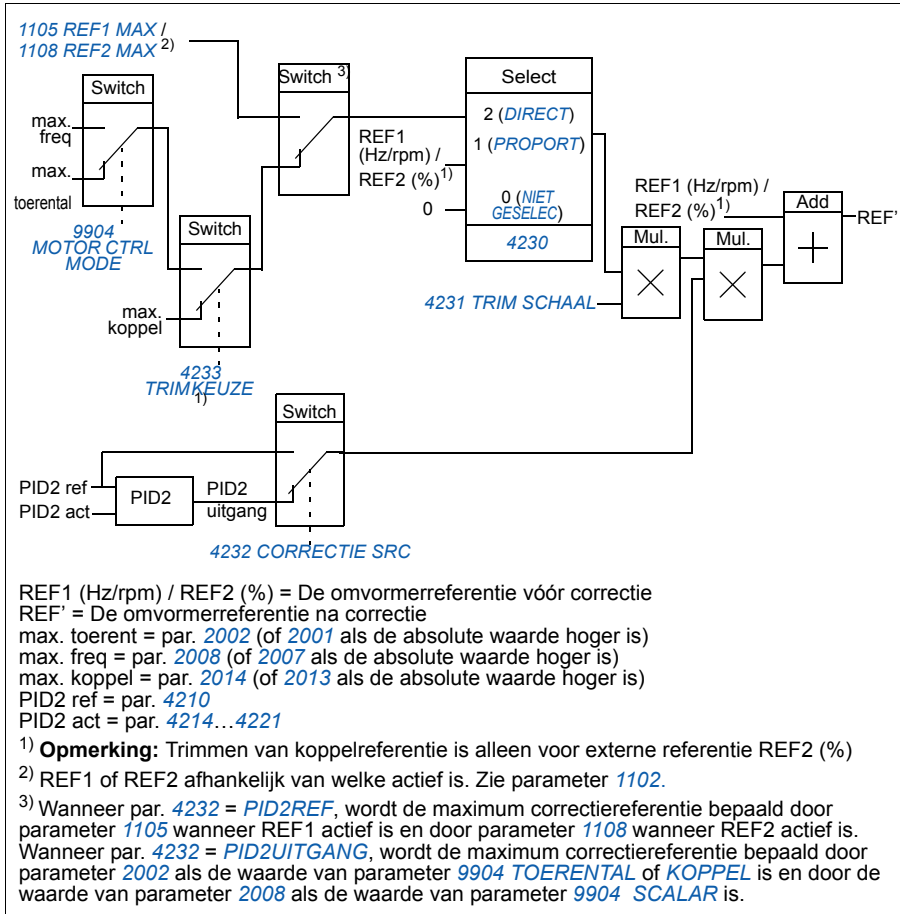
Parameter	Aanvullende informatie
Groep 11 REFERENTIE KEUZE	Externe referentie voor bron, type en schaal
Groep 20 LIMIETEN	Bedrijfslimieten
Groep 22 ACCEL/DECEL	Acceleratie- en deceleratiehellingen voor de toerentalreferentie
Groep 24 KOPPELREGELING	Opbouw- en afbouw tijden voor de koppelreferentie
Groep 32 BEWAKING	Referentiebewaking

### ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
0111/0112	REF1/REF2 referentie
Groep 03 ACTUELE STATUS	Referenties in verschillende stadia van de referentieverwerkingsketen

## Referentiecorrectie

Bij referentiecorrectie wordt de externe referentie gecorrigeerd afhankelijk van de gemeten waarde van een secundaire applicatievariabele. De functie wordt geïllustreerd in onderstaand blokschema.



## Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
1102	Keuze REF1/2
4230 ...4232	Instellingen van de correctiefunctie
4201 ...4229	Instellingen van de PID-regeling
Groep 20 LIMIETEN	Bedrijfslimieten voor de omvormer

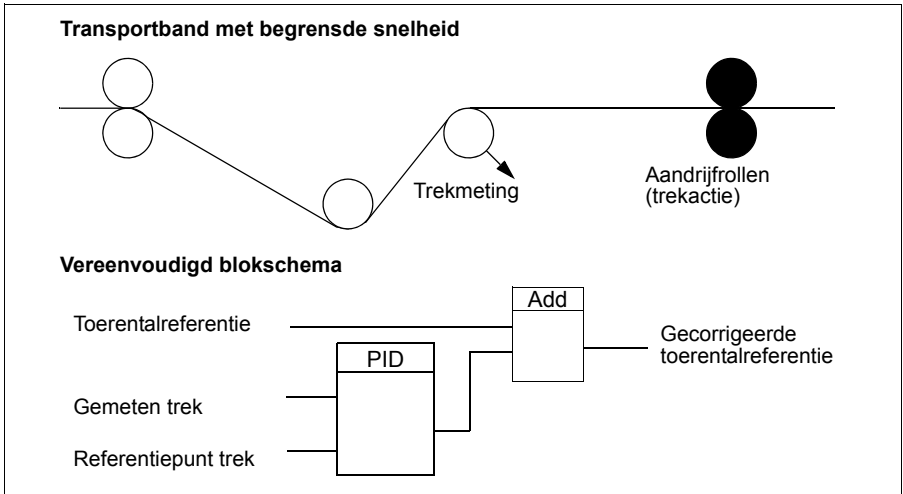


## ■ Voorbeeld

De omvormer stuurt een transportband. De snelheid van de band is begrensd maar met de trek op de band moet ook rekening worden gehouden: Als de gemeten trek groter is dan het referentiepunt voor de trek, dan wordt de snelheid enigszins verminderd en omgekeerd.

Om de gewenste snelheidscorrectie te bereiken moet de gebruiker:

- de correctiefunctie activeren en het referentiepunt voor de trek en de gemeten trek aan de correctiefunctie koppelen.
- de correctiefunctie op een aanvaardbaar niveau afstellen.



## Programmeerbare analoge ingangen

De omvormer heeft twee programmeerbare analoge spanning-/stroom-ingangen. De ingangen kunnen worden geïnverteerd en gefilterd, en de maximum- en minimumwaarden kunnen worden aangepast. De updatecyclus voor de analoge ingang is 8 ms (12 ms cyclus eenmaal per seconde). De cyclustijd is korter als informatie naar het applicatieprogramma overgedragen wordt (8 ms -> 2 ms).

## ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep <b>11 REFERENTIE KEUZE</b>	AI als referentiebron
Groep <b>13 ANALOGE INGANGEN</b>	Verwerken van analoge ingang
<b>3001, 3021, 3022, 3107</b>	Bewaking tegen AI-verlies
Groep <b>35 MOTOR TEMP METING</b>	AI in meting van motortemperatuur
Groepen <b>40 PID 1 INSTELLINGEN</b> ... <b>42 EXT / TRIM PID</b>	AI als referentie voor de PID-regeling of bron van actuele waarden

Parameter	Aanvullende informatie
8420, 8425, 8426	AI als sequentieel-programmeren referentie of triggersignaal
8430, 8435, 8436	
...	
8490, 8495, 8496	

## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
0120, 0121	Waarden van analoge ingang
1401	AI1/A2 signaalverlies via RO 1
1402/1403/1410	AI1/A2 signaalverlies via RO 2...4. Alleen met optie MREL-01.
<b>Alarm</b>	
AI1 FOUT / AI2 FOUT	AI1/AI2 signaal onder limiet 3021 AI1 FOUT LIMIET / 3022 AI2 FOUT LIMIET
<b>Fout</b>	
AI1 FOUT / AI2 FOUT	AI1/AI2 signaal onder limiet 3021 AI1 FOUT LIMIET / 3022 AI2 FOUT LIMIET
PAR AI SCHAAL	Onjuiste schaling van AI signaal (1302 < 1301 of 1305 < 1304)

## Programmeerbare analoge uitgang

Er is één programmeerbare stroomuitgang (0...20 mA) beschikbaar. Het analoge uitgangssignaal kan worden geïnverteerd en gefilterd, en de maximum- en minimumwaarden kunnen worden aangepast. De analoge uitgangssignalen kunnen evenredig zijn aan het motortoerental, de uitgangsfrequentie, uitgangsstroom, het motorkoppel, motorvermogen, enz. De updatecyclus voor de analoge uitgang is 2 ms.

De analoge uitgang kan gestuurd worden via sequentieel programmeren. Het is ook mogelijk om een waarde naar een analoge uitgang te schrijven via een seriële communicatieverbinding.

## ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep 15 ANALOGE UITGANGEN	Kiezen en verwerken van een AO-waarde
Groep 35 MOTOR TEMP METING	AO in de meting van motortemperatuur
8423/8433/.../8493	AO sturing via sequentieel programmeren

## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
0124	AO waarde
0170	AO stuurwaarden bepaald door sequentieel programmeren
<b>Fout</b>	
PAR AO SCHAAL	Onjuiste schaling van AO signaal (1503 < 1502)

## Programmeerbare digitale ingangen

De omvormer heeft vijf programmeerbare digitale ingangen. De update-tijd voor de digitale ingangen is 2 ms.

Eén digitale ingang (DI5) kan geprogrammeerd worden als frequentie-ingang. Zie de sectie *Frequentie-ingang* op pagina 136.

### ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep <i>10 START/STOP/DRAAIR</i>	DI als start, stop, draairichting
Groep <i>11 REFERENTIE KEUZE</i>	DI in de selectie van een referentie of in een referentiebron
Groep <i>12 CONST TOERENKEUZE</i>	DI in de selectie van constante toeren
Groep <i>16 STUURINGANGEN</i>	DI als extern signaal voor startvrijgave, een foutreset of wijziging van een gebruikersmacro
Groep <i>19 TIMER &amp; TELLER</i>	DI als bron voor stuursignaal van timer of teller
<i>2013, 2014</i>	DI als bron voor koppellimiet
<i>2109</i>	DI als bron voor extern noodstopcommando
<i>2201</i>	DI als selectiesignaal voor een acceleratie- of deceleratiehelling
<i>2209</i>	DI als signaal helling geforceerd naar nul
<i>3003</i>	DI als externe foutbron
Groep <i>35 MOTOR TEMP METING</i>	DI in meting van motortemperatuur
<i>3601</i>	DI als bron van tijdfunctie-vrijgave signaal
<i>3622</i>	DI als bron voor activatiesignaal booster
<i>4010/4110/4210</i>	DI als bron voor referentiesignaal PID-regeling
<i>4022/4122</i>	DI als activeringssignaal voor de slaapfunctie in PID1
<i>4027</i>	DI als selectiesignaal PID1 parameter set 1/2
<i>4228</i>	DI als bron van activatiesignaal extern PID2-functie
Groep <i>84 SEQUENTIEEL PROG</i>	DI als bron van stuursignaal sequentieel programmeren

### ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
<i>0160</i>	DI status
<i>0414</i>	DI status ten tijde van het optreden van de laatste fout

## Programmeerbare relaisuitgang

De omvormer heeft één programmeerbare relaisuitgang. Het is mogelijk om drie extra relaisuitgangen toe te voegen met de MREL-01 relaisuitbreidingsmodule. Zie voor meer informatie *MREL-01 relay output extension module user's manual* (3AUA0000035974 [Engels]).

Door middel van een parameterinstelling is het mogelijk te kiezen welke informatie via de relaisuitgang moet lopen: Gereed, in bedrijf, fout, alarm, enz. De update-tijd voor de relaisuitgang is 2 ms.

Een waarde kan naar een relaisuitgang geschreven worden via een seriële communicatie verbinding.

### ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep <i>14 RELAISUITGANGEN</i>	RO-waarde selecties en draaitijden
<i>8423</i>	RO-sturing met sequentieel programmeren

### ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
<i>0134</i>	RO Controlwoord via veldbussturing
<i>0162</i>	RO 1 status
<i>0173</i>	RO 2...4 status. Alleen met optie MREL-01.

## Frequentie-ingang

Digitale ingang DI5 kan geprogrammeerd worden als een frequentie-ingang. Een frequentie-ingang (0...16000 Hz) kan gebruikt worden als bron voor extern referentiesignaal. De update-tijd voor de frequentie-ingang is 50 ms. De update-tijd is korter als informatie naar het applicatieprogramma overgedragen wordt (50 ms -> 2 ms).

### ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep <i>18 FREQ IN &amp; TRAN UIT</i>	Minimum en maximum waarden en filtering frequentie-ingang
<i>1103/1106</i>	Externe referentie REF1/2 via frequentie-ingang
<i>4010, 4110, 4210</i>	Frequentie-ingang als PID referentiebron

### ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
<i>0161</i>	Waarde frequentie-ingang

---

## Transistor-uitgang

De omvormer heeft één programmeerbare transistor-uitgang. De uitgang kan gebruikt worden ofwel als een digitale uitgang of frequentie-uitgang (0...16000 Hz). De update-tijd voor de transistor/frequentie-uitgang is 2 ms.

### ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep <i>18 FREQ IN &amp; TRAN UIT</i>	Instellingen transistor-uitgang
<i>8423</i>	Sturing transistor-uitgang met sequentieel programmeren

### ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
<i>0163</i>	Status transistor-uitgang
<i>0164</i>	Frequentie transistor-uitgang

## Actuele gegevens

Er zijn verscheidene actuele gegevens beschikbaar:

- Uitgangsfrequentie, -spanning, -stroom, -vermogen van de omvormer
- Motortoerental en -koppel
- Gelijkspanning van de tussenkring
- Actieve besturingslocatie (Lokaal, EXT1 of EXT2)
- Referentiewaarden
- Temperatuur van de omvormer
- Draaitijdteller (uur), kilowattuurmeter
- Status digitale I/O en analoge I/O
- Actuele waarden PID-regeling.

Er kunnen drie signalen gelijktijdig op het display van het assistent-bedieningspaneel (en één signaal op het display van het basis-bedieningspaneel) worden weergegeven. Het is tevens mogelijk de waarden via de seriële communicatieverbinding of via de analoge uitgangen te lezen.

### ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
<i>1501</i>	Koppeling van een actueel signaal aan een AO
<i>1808</i>	Koppeling van een actueel signaal aan een frequentie-uitgang
Groep <i>32 BEWAKING</i>	Bewaking actueel signaal
Groep <i>34 DISPLAY KEUZE</i>	Keuze van een actueel signaal om op het bedieningspaneel getoond te worden

## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
Groepen <i>01 ACTUELE GEGEVENS ... 04 FOUTGESCHIEDENIS</i>	Lijst van actuele gegevens

## Motoridentificatie

Het functioneren van vector-besturing is gebaseerd op een nauwkeurig motormodel bepaald tijdens het opstarten van de motor.

Magnetisatie voor motoridentificatie wordt na de eerste startopdracht automatisch uitgevoerd. Tijdens de eerste maal starten wordt de motor gedurende enkele seconden gemagnetiseerd bij nul toeren, zodat het motormodel kan worden samengesteld. Deze identificatiemethode is voor de meeste toepassingen genoeg.

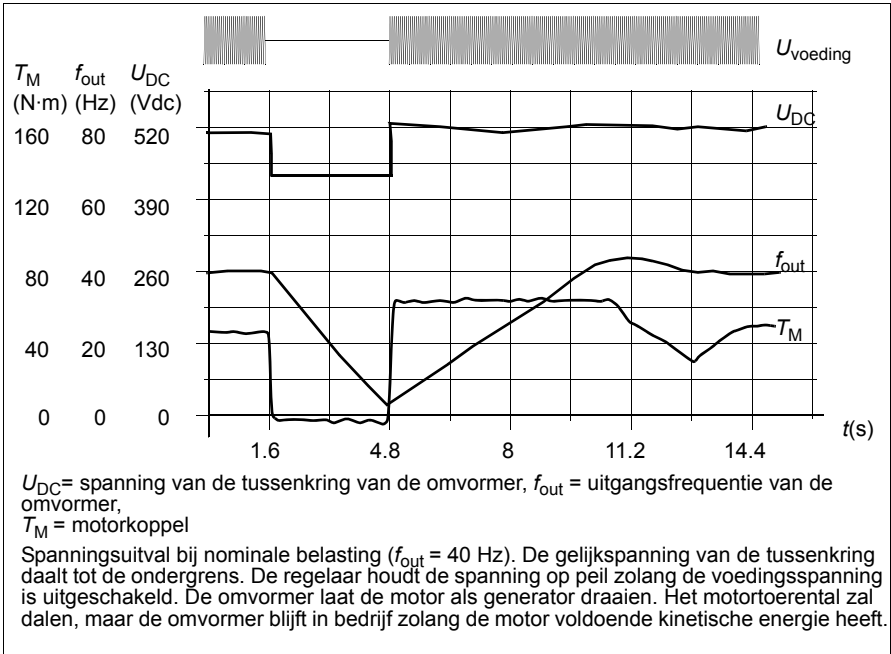
Bij veeleisende toepassingen kan een afzonderlijke identificatierun (ID run) uitgevoerd worden.

## ■ Instellingen

Parameter *9910 ID RUN*

## Werking bij korte spanningsuitval

Als de voedingsspanning uitvalt, zal de omvormer in bedrijf blijven door de kinetische energie van de draaiende motor te benutten. De omvormer blijft volledig in bedrijf zolang de motor draait en energie opwekt. De omvormer kan na de uitval normaal bedrijf hervatten als de hoofdmagneetschakelaar gesloten is gebleven.



### ■ Instellingen

Parameter [2006 ONDERSPAN REGEL](#)

## DC magnetisering

Wanneer DC-magnetisatie is geactiveerd, zal de omvormer de motor voorafgaand aan de start automatisch voormagnetiseren. Deze mogelijkheid waarborgt het hoogst mogelijke startkoppel, tot 180% van het nominale motorkoppel. Door de voormagnetisatietijd aan te passen is het mogelijk de start van de motor en bijvoorbeeld de mechanische-remvrijgave te synchroniseren. De automatische start en DC-magnetisatie kunnen niet gelijktijdig worden geactiveerd.

### ■ Instellingen

Parameters [2101 START FUNCTIE](#) en [2103 DC MAGN TIJD](#)

## Onderhoudstrigger

Er kan een onderhoudstrigger geactiveerd worden die een bericht op het paneel display weergeeft wanneer bv. het energieverbruik van de omvormer het gedefinieerde triggerpunt overschreden heeft.

### ■ Instellingen

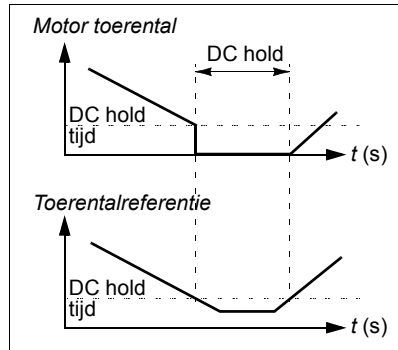
Parametergroep [29 ONDERHOUDS-TRIGGERS](#)

## DC houd

Door DC Hold te activeren is het mogelijk de rotor van de motor bij nul toeren te vergrendelen. Als zowel de referentie als het toerental van de motor onder het vooraf ingesteld 'DC Hold'-toerental komen, brengt de omvormer de motor tot stilstand en injecteert gelijkstroom in de motor. Zodra het referentietoerental weer boven het 'DC Hold'-toerental komt, wordt normaal bedrijf van de omvormer hervat.

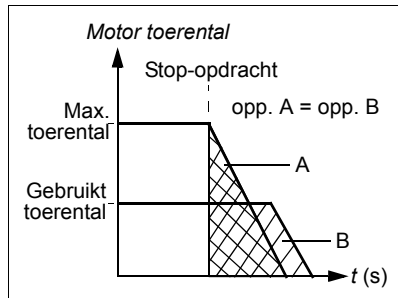
### ■ Instellingen

Parameters [2101...2106](#)



## Stop met toerental-compensatie

Stop met toerentalcompensatie is beschikbaar voor bijvoorbeeld toepassingen, waar een transportband nog een bepaalde afstand af moet leggen nadat de stopopdracht ontvangen is. Bij maximum toerental wordt de motor normaal gestopt volgens de gedefinieerde deceleratiehelling. Beneden maximum toerental wordt de stop vertraagd door de motor bij het huidige toerental te laten lopen voordat de motor stopt volgens helling. Zoals in de volgende figuur te zien is, is de afstand die na de stopopdracht afgelegd is, in beide gevallen gelijk, d.w.z. oppervlakte A is gelijk aan oppervlakte B.



Toerentalcompensatie kan beperkt worden tot voorwaartse of achterwaartse draairichting.

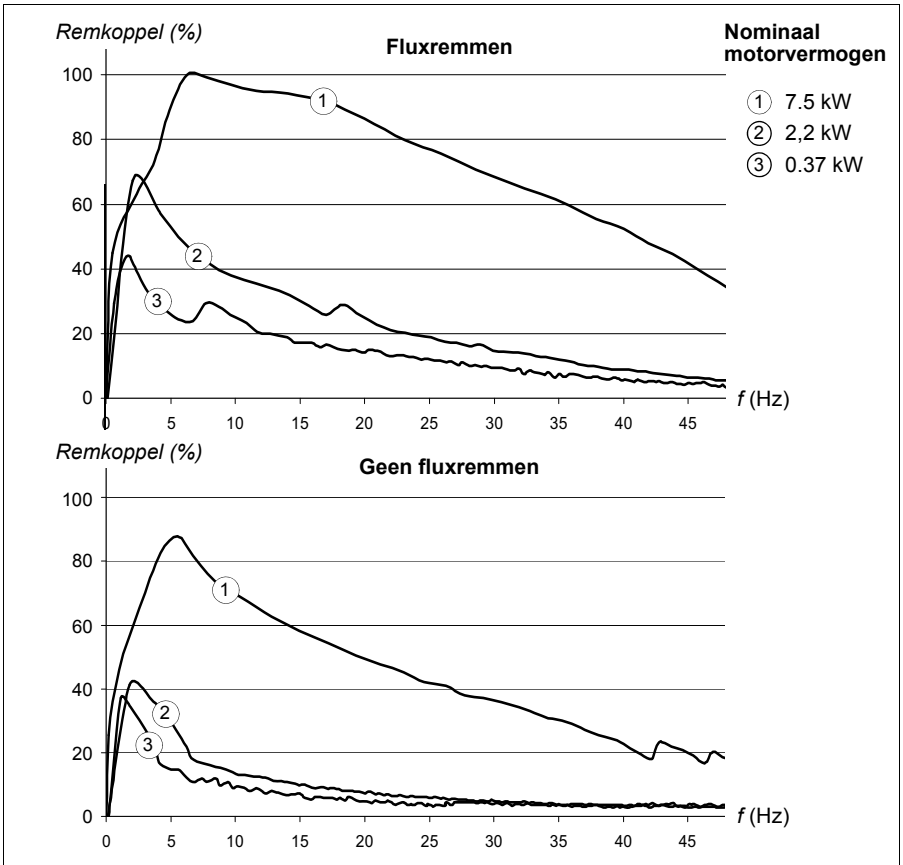
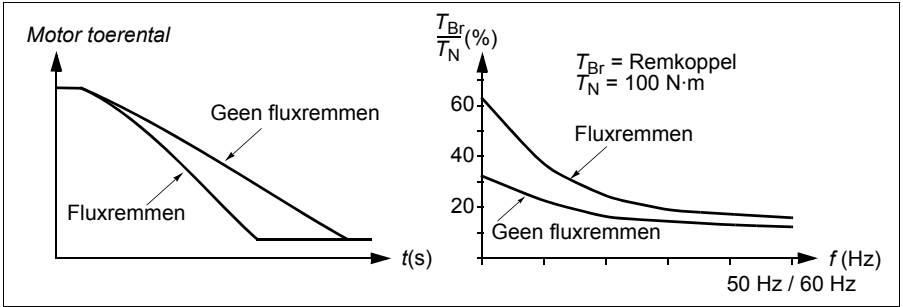
### ■ Instellingen

Parameter [2102 STOP FUNCTIE](#)



## Fluxremmen

De omvormer kan snellere deceleratie bieden door het magnetisatieniveau van de motor te verhogen. Door verhogen van de motorflux, kan de door de motor tijdens het remmen opgewekte energie worden omgezet in thermische energie in de motor.



De omvormer monitort de motorstatus voortdurend, ook tijdens fluxremmen. Daarom kan fluxremmen worden toegepast voor zowel het stoppen van de motor als het wijzigen van het toerental. De overige voordelen van fluxremmen zijn:

- Het remmen begint onmiddellijk na het geven van een stopopdracht. De functie hoeft niet te wachten op de fluxreductie om met remmen te beginnen.
- De motorkoeling is efficiënt. De statorstroom van de motor gaat tijdens fluxremmen omhoog, niet de rotorstroom. De stator koelt veel efficiënter dan de rotor.

## ■ Instellingen

Parameter [2602 FLUX REMMEN](#)

## Flux optimalisatie

Fluxoptimalisatie reduceert het totale energieverbruik en het geluidsniveau van de motor wanneer de omvormer onder zijn nominale belasting werkt. Het totale rendement (van de motor plus omvormer) kan 1% tot 10% toenemen, afhankelijk van het lastkoppel en het toerental.

## ■ Instellingen

Parameter [2601 FLUX OPT START](#)

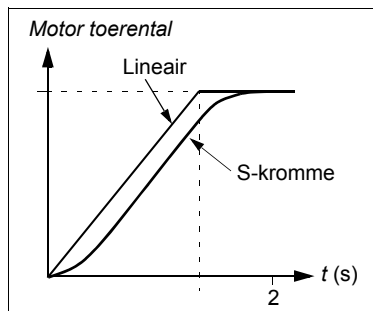
## Acceleratie- en deceleratiehellingen

Er zijn twee door de gebruiker in te stellen acceleratie- en deceleratiehellingen beschikbaar. Het is mogelijk om de acceleratie- en deceleratietijden en de vorm van de helling aan te passen. Het schakelen tussen de twee hellingen kan worden bestuurd via een digitale ingang of veldbus.

De beschikbare hellingvormen zijn de lineaire curve en de S-curve.

De lineaire vorm is geschikt voor omvormers die een gelijkmatige of langzame acceleratie/deceleratie behoeven.

De S-vormige curve is ideaal voor transportbanden met fragiele ladingen of andere toepassingen waarbij een gelijkmatige overgang vereist is bij het wijzigen van de snelheid.



## ■ Instellingen

Parametergroep [22 ACCEL/DECEL](#)

Sequentieel programmeren biedt acht extra hellingtijden. Zie de sectie [Sequentieel programmeren](#) op pagina [169](#).

## Kritische toerentallen

Er is een kritische-toerentalfunctie beschikbaar voor toepassingen waarbij het noodzakelijk is om bepaalde motortoerentallen of toerentalbanden te vermijden vanwege bijvoorbeeld mechanische resonantie. De gebruiker kan drie kritische toerentallen of toerentalbanden definiëren.

### ■ Instellingen

Parametergroep *25 KRITISCHE FREQ*

## Constance toerentallen

Het is mogelijk om zeven positieve constante toerentallen in te stellen. Constance toeren worden via digitale ingangen gekozen. Activering van constante toeren heeft voorrang op de externe toerentalreferentie.

Selecties van constante toerentallen worden genegeerd als

- koppelregeling actief is, of
- PID-referentie gevolgd wordt, of
- de omvormer onder lokale besturing staat.

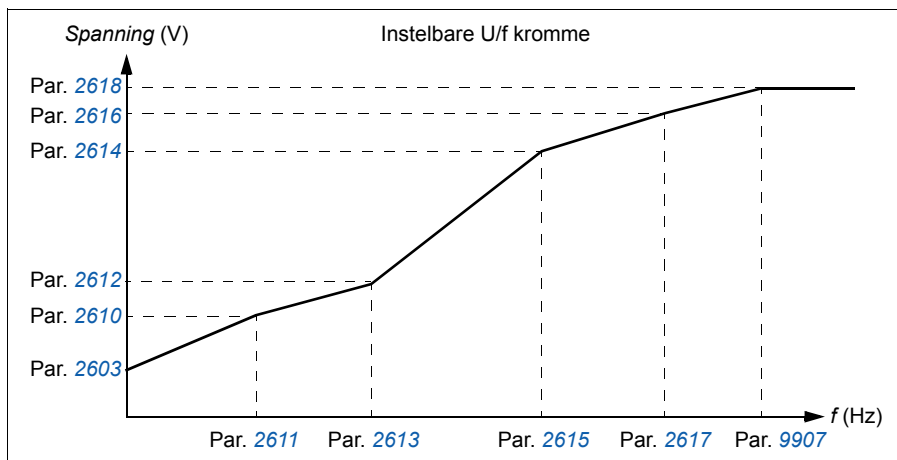
Deze functie werkt binnen 2 ms.

### ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep <i>12 CONST TOERENKEUZE</i>	Instellingen constant toerental
<i>1207</i>	Constant toerental 6. Ook gebruikt voor jogging functie. Zie de sectie <i>Jogging</i> op pagina <i>164</i> .
<i>1208</i>	Constant toerental 7. Ook gebruikt voor foutfuncties (zie groep <i>30 FOUT FUNCTIES</i> ) en voor jogging functie (zie de sectie <i>Jogging</i> op pagina <i>164</i> ).

## Instelbare U/f kromme

De gebruiker kan een U/f kromme (uitgangsspanning als functie van frequentie) definiëren. Deze aangepaste kromme wordt alleen in speciale gevallen gebruikt, waarbij lineaire en kwadratische U/f krommes niet voldoen (bijv. wanneer het motorstartkoppel verhoogd moet worden).



**Opmerking:** De U/f curve kan alleen in scalaire besturingsmodus gebruikt worden, d.w.z. wanneer **9904 MOTOR CTRL MODE** ingesteld is op **SCALAR**.

**Opmerking:** De spannings- en frequentiepunten van de U/f kromme moeten aan de volgende eisen voldoen:

$$2610 < 2612 < 2614 < 2616 < 2618 \text{ en} \\ 2611 < 2613 < 2615 < 2617 < 9907$$



**WAARSCHUWING!** Hoge spanning bij lage frequenties kan slechte prestaties of motorschade (oververhitting) tot gevolg hebben.

### ■ Instellingen

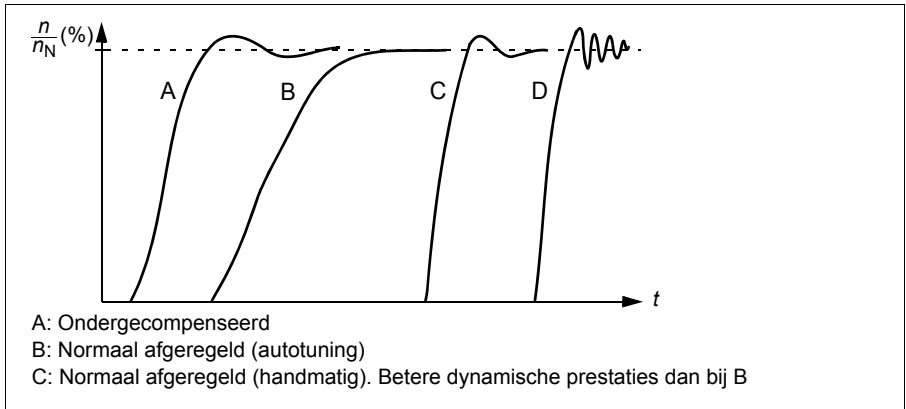
Parameter	Aanvullende informatie
2605	Activeren instelbare U/f kromme
2610...2618	Instellingen instelbare U/f kromme

### ■ Diagnostiek

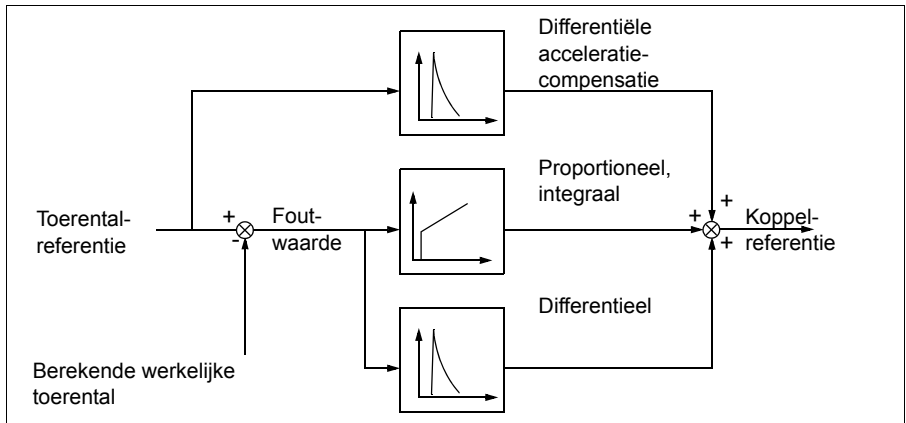
Fout	Aanvullende informatie
PAR GEBR U/F	Incorrecte U/f kromme

## Afregeling van de toerenregelaar

Het is mogelijk om de versterkingsfactor van de regeling, de integratietijd en de differentiatietijd handmatig aan te passen of de omvormer een afzonderlijke autotune van de toerenregeling te laten uitvoeren (parameter [2305 AUTOTUNE RUN](#)). Bij een autotune wordt de toerenregeling afgeregeld op basis van de belasting en de traagheid van de motor en de machine. De onderstaande afbeelding laat de toerenrespons bij een toerentalreferentiestap zien (doorgaans 1 tot 20%).



Hieronder wordt een vereenvoudigd blokschema van de toerenregeling weergegeven. De uitgang van de regeling is de referentie voor de koppelregeling.



**Opmerking:** De toerenregeling kan gebruikt worden in vector-besturingsmodus, d.w.z. wanneer [9904 MOTOR CTRL MODE](#) ingesteld is op [TOERENTAL](#) of [KOPPEL](#).

### ■ Instellingen

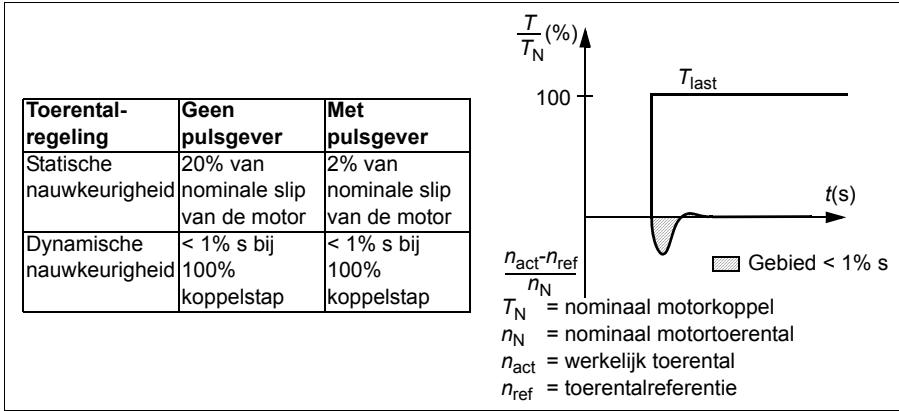
Parameter groepen [23 TOERENREGELING](#) en [20 LIMieten](#)

■ Diagnostiek

Actueel signaal [0102 TOERENTAL](#)

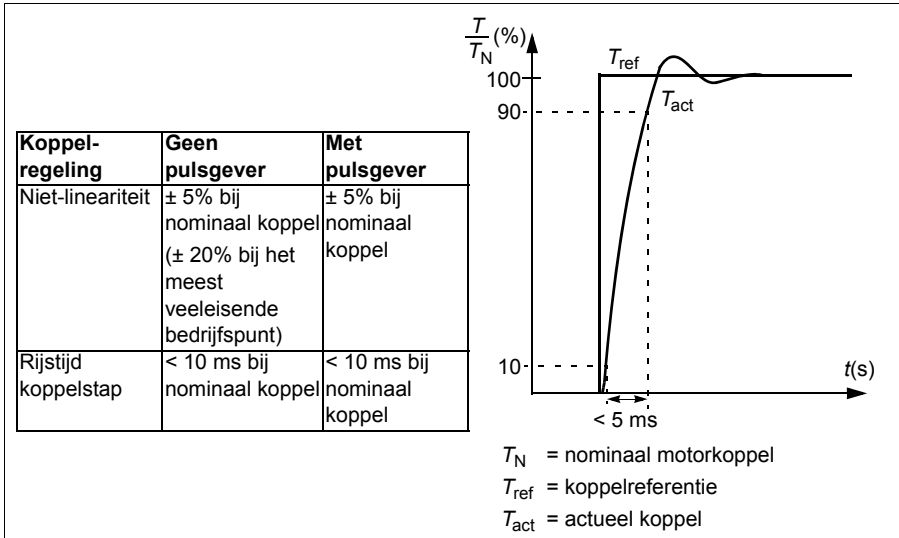
### Prestaties van toerenregeling

De tabel hieronder toont typische prestaties van de toerenregeling in cijfers.



### Prestaties van koppelregeling

De omvormer heeft een nauwkeurige koppelregeling zonder enige toerenal terugkoppeling van de motoras. De tabel hieronder toont typische prestaties van de koppelregeling in cijfers.



## Scalarbesturing

Het is mogelijk om scalarbesturing in plaats van vectorbesturing als motorbesturing te kiezen. Bij scalarbesturing wordt de motor gestuurd met een frequentiereferentie.

Het verdient aanbeveling om bij de volgende speciale toepassingen scalarbesturing te activeren:

- bij omvormers met meerdere aangesloten motoren: 1) als de belasting niet gelijkmatig over de motoren verdeeld is, 2) als het motoren van verschillende grootte betreft of 3) als de motoren na de motoridentificatie gewijzigd gaan worden.
- Als de nominale motorstroom minder is dan 20% van de nominale uitgangsstroom van de omvormer.
- Wanneer de omvormer voor testdoeleinden wordt gebruikt, zonder aangesloten motor.

Scalarbesturing wordt niet aanbevolen voor permanentmagneetmotoren.

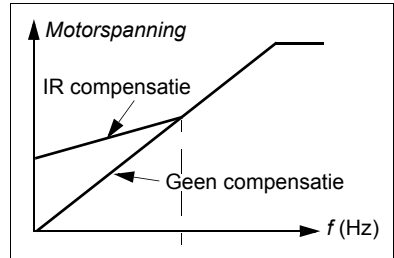
Bij scalarbesturing zijn sommige standaardfuncties niet beschikbaar.

### ■ Instellingen

Parameter *9904 MOTOR CTRL MODE*

## IR-compensatie bij scalarbesturing

De IR-compensatie is uitsluitend actief bij gebruik van scalarmotorbesturing (zie de sectie [Scalarbesturing](#) op pagina 147). Bij actieve IR-compensatie geeft de omvormer een extra spanningsboost aan de motor bij lage toeren. IR-compensatie is nuttig bij toepassingen die een hoog startkoppel vereisen. Bij vectorbesturing is geen IR-compensatie mogelijk of noodzakelijk.



### ■ Instellingen

Parameter *2603 IR COMP SPANNING*

## Programmeerbare beveiligingsfuncties

### ■ AI<Min

De functie AI<Min bepaalt de werking van de omvormer als een analoge ingangssignaal beneden de vooraf ingestelde minimumlimiet komt.

## Instellingen

Parameters [3001 AI<MIN FUNCTIE](#), [3021 AI1 FOUT LIMIET](#) en [3022 AI2 FOUT LIMIET](#)

### ■ Paneel fout

De functie Paneeluitval bepaalt de werking van de omvormer als het als besturingsplaats van de omvormer gekozen bedieningspaneel niet meer communiceert.

## Instellingen

Parameter [3002 PANEEL COMM FOUT](#)

### ■ Externe fout

Externe fouten (1 en 2) kunnen worden bewaakt door één digitale ingang aan te wijzen als de bron voor een extern foutsignaal.

## Instellingen

Parameters [3003 EXTERNE FOUT 1](#) en [3004 EXTERNE FOUT 2](#)

### ■ Blokkeerbeveiliging

De omvormer beschermt de motor bij blokkering. Het is mogelijk om de bewakingslimieten (frequentie, tijd) aan te passen en te kiezen hoe de omvormer moet reageren op blokkering van de motor (alarm- / foutmelding & omvormerstop / geen reactie).

## Instellingen

Parameters [3010 BLOKKEERFUNCTIE](#), [3011 BLOKKEERFREQ](#) en [3012 BLOKKEERTIJD](#)

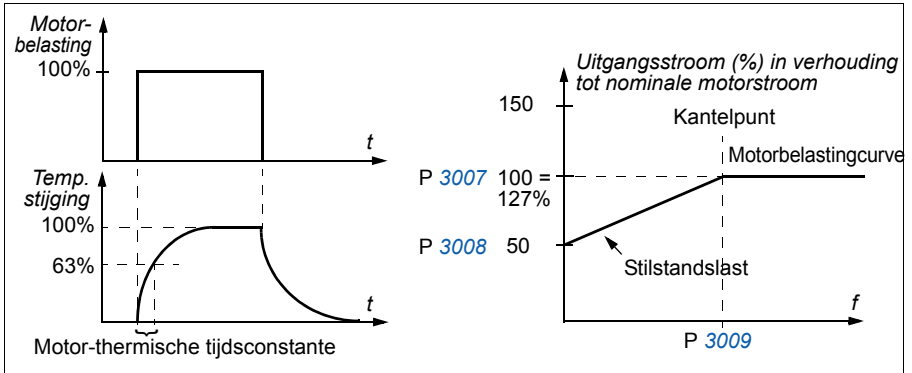
### ■ Thermische motorbeveiliging

De motor kan tegen oververhitting worden beveiligd door de functie Thermische motorbeveiliging te activeren.

De omvormer berekent de temperatuur van de motor op basis van de volgende aannames:

- De motor verkeert in een omgevingstemperatuur van 30 °C als de omvormer onder spanning wordt gezet.
  - De motortemperatuur wordt berekend aan de hand van een door de gebruiker aan te passen of automatisch berekende thermische tijdscurve en belastingscurve van de motor (zie afbeeldingen hieronder). De belastingscurve dient aangepast te worden als de omgevingstemperatuur hoger is dan 30 °C
-





## Instellingen

Parameters [3005...3009](#)

**Opmerking:** Het is ook mogelijk de meetfunctie voor de motortemperatuur te gebruiken. Zie de sectie [Meting van de motortemperatuur via de standaard I/O](#) op pagina [158](#).

## ■ Onderbelastingsbeveiliging

Het verlies van motorbelasting kan een procesdefect aangeven. De omvormer heeft een onderbelastingsfunctie om de machine en het proces tijdens een dergelijke ernstige storing te beveiligen. Bewakingslimieten - onderbelastingcurve en onderbelastingstijd - zijn instelbaar, evenals de door de omvormer te nemen actie in het geval van onderbelasting (alarm- / foutmelding & omvormerstop / geen reactie).

## Instellingen

Parameters [3013...3015](#)

## ■ Aardfoutbeveiliging

De aardfoutbeveiliging detecteert aardfouten in de motor of motorkabel. Er kan voor gekozen worden dat de beveiliging actief is tijdens starten en in bedrijf, of alleen tijdens het starten.

Een aardfout in de voedingslijn geeft geen activering van de beveiliging.

## Instellingen

Parameter [3017 AARDFOUT](#)

## ■ **Incorrecte bekabeling**

Bepaalt de werking wanneer er een incorrecte voedingskabelaansluiting geconstateerd wordt.

### **Instellingen**

Parameter *3023 WIRING FAULT*

## ■ **Ingangsfaseverlies**

Beveiligingscircuits tegen ingangsfaseverlies bewaken de status van de voedingskabelaansluiting door het constateren van rimpel in de tussenkring. Bij verlies van een fase neemt de spanningsrimpel toe.

### **Instellingen**

Parameter *3016 DC RIMPEL*

## **Voorgeprogrammeerde fouten**

### ■ **Overstroom**

De uitschakellimiet van de omvormer door overstroom is 325% van de nominale stroom van de omvormer.

### ■ **DC-overspanning**

De uitschakellimiet door DC overspanning is 420 V (voor 200 V omvormers) en 840 V (voor 400 V omvormers).

### ■ **DC-onderspanning**

De uitschakellimiet door DC onderspanning kan aangepast worden. Zie parameter *2006 ONDERSPAN REGEL*.

### ■ **Temperatuur van de omvormer**

De omvormer bewaakt de IGBT-temperatuur. Er zijn twee bewakingsgrenzen: een alarmlimiet en een uitschakellimiet als gevolg van een fout.

### ■ **Kortsluiting**

Als kortsluiting wordt gedetecteerd, zal de omvormer niet starten en zal een foutmelding geven.

### ■ **Interne fout**

Als de omvormer een interne fout detecteert, wordt de omvormer gestopt en wordt een foutmelding gegeven.

---

## Werkbereik

De omvormer heeft instelbare limieten voor het toerental, de stroom (maximum), het koppel (maximum) en de gelijkspanning.

### ■ Instellingen

Parametergroep [20 LIMIETEN](#)

## Vermogensbegrenzing

Vermogensbeperking wordt gebruikt om de ingangsbrug en de DC tussenkring te beschermen. Als het maximaal toegestane vermogen overschreden wordt, wordt het omvormerkoppel automatisch begrensd. De maximale overbelasting en de continue vermogenslimiet zijn afhankelijk van de omvormer hardware. Zie voor de specifieke waarden het hoofdstuk [Technische gegevens](#) op pagina [371](#).

## Automatische resets

De omvormer is voorzien van een automatische resetfunctie na de volgende fouten: overstroom, overspanning, onderspanning, externe en "analoge ingang onder een minimum" -fouten. Elk van deze automatische resets moet door de gebruiker worden geactiveerd.

### ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep <a href="#">31 AUTO-RESET</a>	Instellingen Automatische reset

### ■ Diagnostiek

Alarm	Aanvullende informatie
<a href="#">AUTORESET</a>	Alarm automatische reset

## Bewakingen

De omvormer controleert of bepaalde door de gebruiker gekozen variabelen binnen de door de gebruiker ingestelde limieten blijven. De gebruiker kan limieten instellen voor het toerental, de stroom, enz. De status van de bewaking kan aangegeven worden via relais of digitale uitgang.

De bewakingsfuncties werken binnen 2 ms.

### ■ Instellingen

Parametergroep [32 BEWAKING](#)

## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
<a href="#">1401</a>	Supervisie-status via relaisuitgang RO 1
<a href="#">1402/1403/1410</a>	Supervisie-status via RO 2...4. Alleen met optie MREL-01.
<a href="#">1805</a>	Supervisie-status via digitale uitgang DO
<a href="#">8425, 8426 / 8435, 8436 /.../8495, 8496</a>	Statusverandering sequentieel programmeren volgens bewakingsfuncties

## Parameterslot

De gebruiker kan aanpassing van parameters voorkomen door het parameterslot te activeren.

## ■ Instellingen

Parameters [1602 PARAMETER SLOT](#) en [1603 SLOTCODE](#)

## PID-regeling

De omvormer heeft twee ingebouwde PID-regelingen:

- Proces PID (PID1) en
- Externe/Correctie PID (PID2).

De PID-regeling kan gebruikt worden wanneer het motortoerental geregeld moet worden op basis van procesvariabelen zoals druk, volumestroom of temperatuur.

Wanneer de PID-regeling wordt geactiveerd, wordt een procesreferentie (setpoint) in plaats van een toerentalreferentie op de omvormer aangesloten. Er wordt tevens een werkelijke waarde (procesterugkoppeling) naar de omvormer teruggezonden. De omvormer vergelijkt de referentiewaarde met de actuele waarden, en past automatisch het toerental van de omvormer aan om de gemeten procesvariabele (werkelijke waarde) op het gewenste niveau (referentie) te houden.

De regeling werkt binnen 2 ms.

## ■ Procesregeling PID1

PID1 heeft twee afzonderlijke parametersets ([40 PID 1 INSTELLINGEN](#), [41 PID 2 INSTELLINGEN](#)). De keuze tussen parametersets 1 en 2 wordt bepaald door een parameter.

In de meeste gevallen, wanneer er maar één sensorsignaal aangesloten is op de omvormer, is alleen parameterset 1 nodig. Er worden twee verschillende parametersets (1 en 2) gebruikt als bijvoorbeeld de motorbelasting aanzienlijk verandert over de tijd.

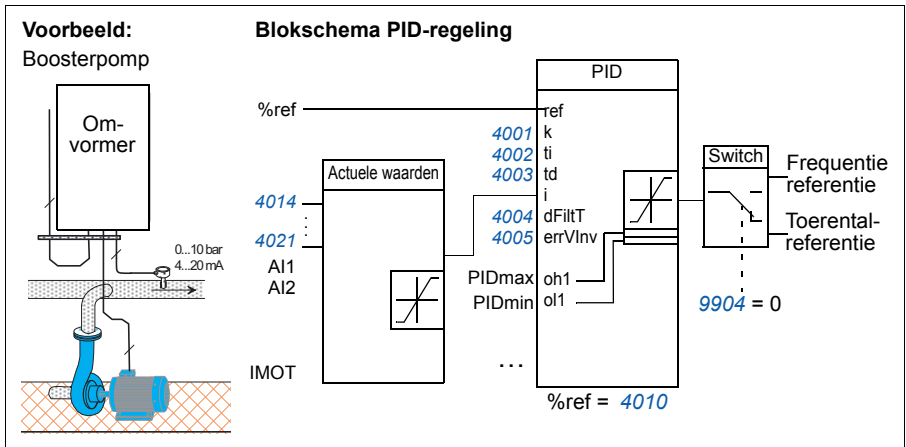
## ■ Externe/Correctie-regeling PID2

PID2 (*42 EXT / TRIM PID*) kan op twee verschillende manieren gebruikt worden:

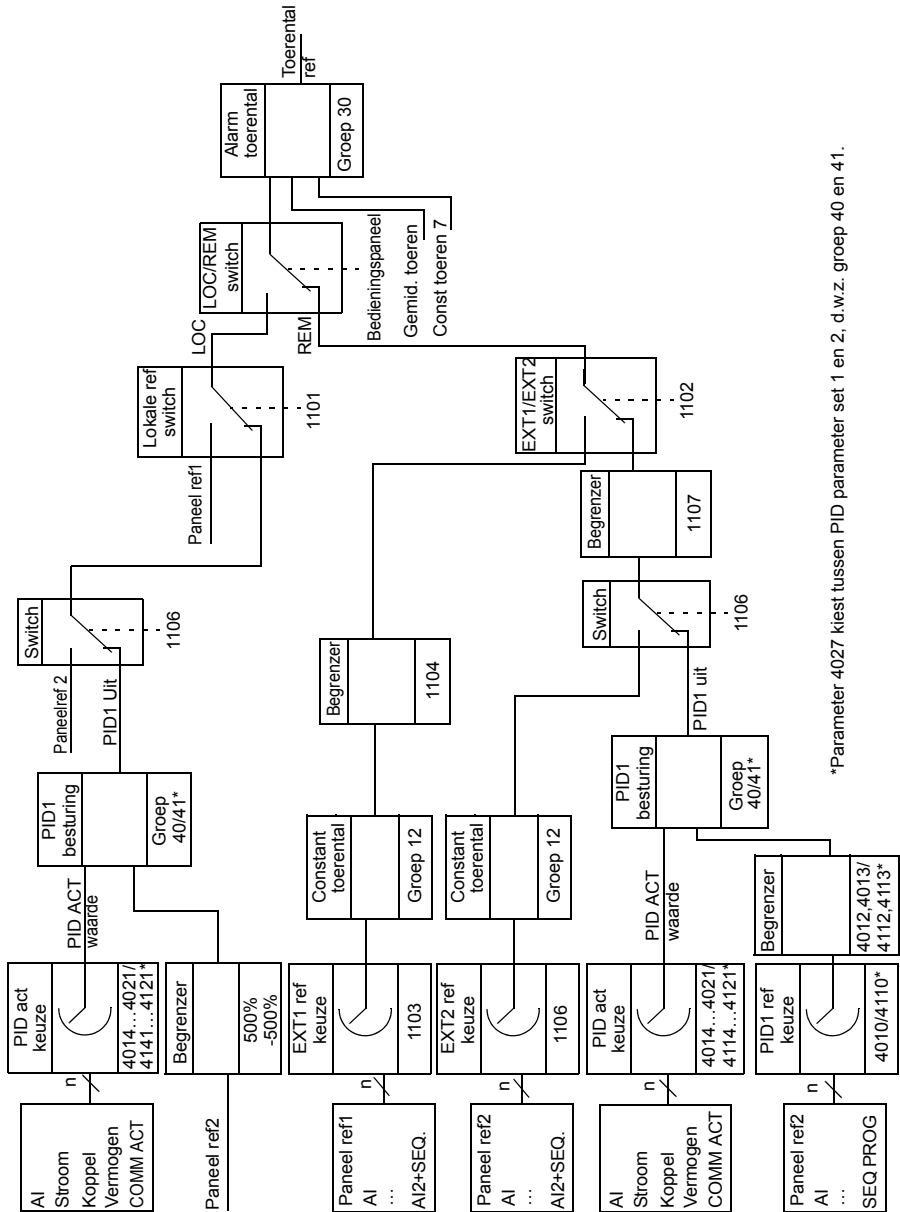
- Externe regeling: in plaats van extra PID-hardware te gebruiken, kan de gebruiker de PID2 uitgang aansluiten via de analoge uitgang van de omvormer of veldbuscontroller om zo een veldinstrument zoals een demper of klep te regelen.
- Correctie-regeling: PID2 kan gebruikt worden om de referentie van de omvormer te corrigeren of fijn af te stellen. Zie de sectie *Referentiecorrectie* op pagina 132.

## ■ Blokschema's

De afbeelding hieronder geeft een applicatievoorbeeld: De regeling past het toerental van een boosterpomp aan op basis van de gemeten druk en de ingestelde drukreferentie.



Onderstaande figuur geeft het toerental/scalar-besturingsblokschema voor procesregeling PID1.



\*Parameter 4027 kiest tussen PID parameter set 1 en 2, d.w.z. groep 40 en 41.

## ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
1101	Keuze referentietype lokale besturingsmodus
1102	EXT1/EXT2 keuze
1106	Activeren van PID1
1107	Minimumlimiet REF2
1501	PID2 uitgang (externe controller) aansluiting op analoge uitgang AO
9902	Keuze macro PID-regeling
Groeps 40 PID 1 INSTELLINGEN... 41 PID 2 INSTELLINGEN	Instellingen PID1
Groep 42 EXT / TRIM PID	Instellingen PID2

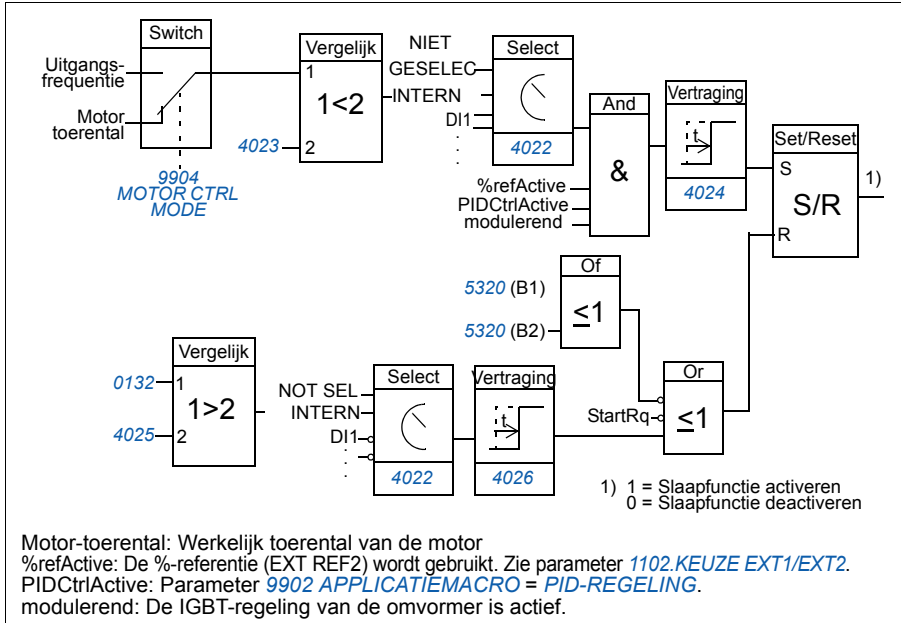
## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
0126/0127	PID 1/2 uitgangswaarde
0128/0129	PID 1/2 setpointwaarde
0130/0131	PID 1/2 terugkoppelwaarde
0132/0133	PID 1/2 afwijking
0170	AO-waarde bepaald door sequentieel programmeren

## Slaapfunctie van de PID (PID1)-procesregeling

De slaapfunctie werkt binnen 2 ms.

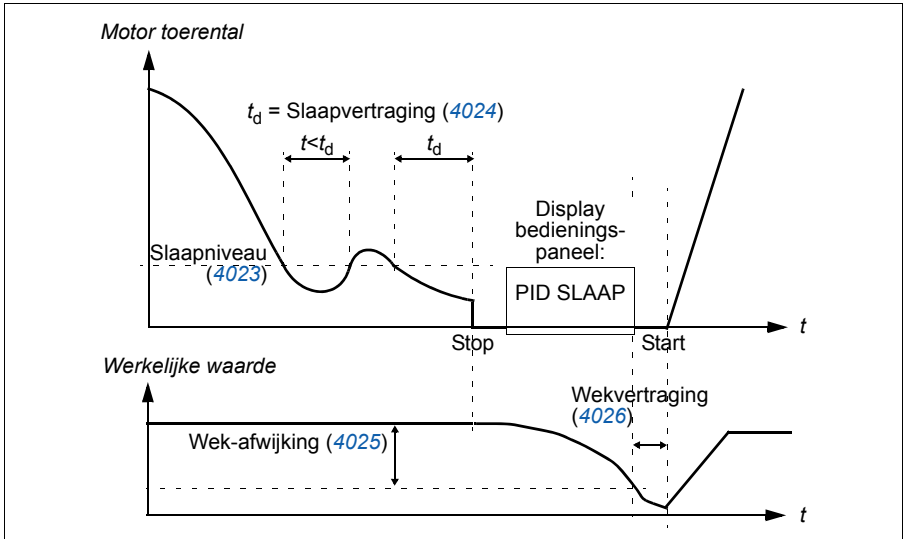
Het onderstaande blokschema illustreert de in-/uitschakellogica van de slaapfunctie. De slaapfunctie kan uitsluitend worden gebruikt als de PID-regeling actief is.





## Voorbeeld

Het onderstaande tijdschema maakt de werking van de slaapfunctie duidelijk.



De slaapfunctie voor een boosterpomp onder PID-regeling (wanneer parameter [4022 SLAAP KEUZE](#) ingesteld is op [INTERN](#)): Het waterverbruik daalt 's nachts. De PID-regeling vermindert daarom het motortoerental. Door natuurlijk verlies in de leidingen en het lage rendement van de centrifugaalpomp bij lage toeren stopt de motor echter niet, maar blijft draaien. De slaapfunctie detecteert de lage toeren en stopt de onnodige pompactiviteit nadat de slaapvertraging is verstreken. De omvormer schakelt naar de slaapmodus, maar blijft de druk controleren. De pomp start opnieuw als de druk onder het toegestane minimumniveau is gedaald en de wekvertraging is verstreken.

## Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
<a href="#">9902</a>	Activeren van de PID-regeling
<a href="#">4022...4026, 4122...4126</a>	Instellen van de slaapfunctie

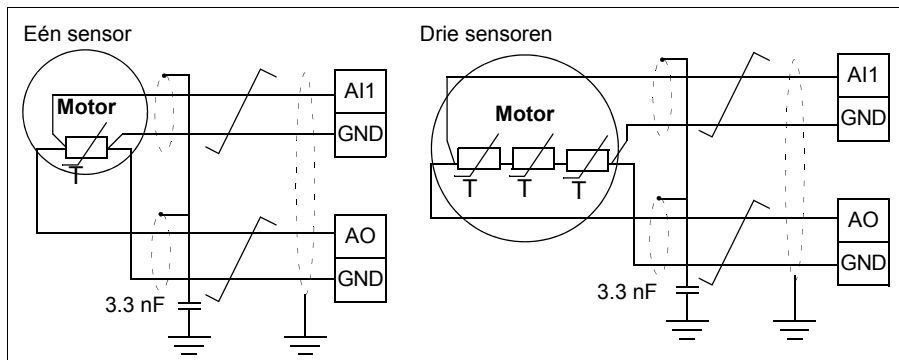
## Diagnostiek

Parameter	Aanvullende informatie
<a href="#">1401</a>	Status PID-slaapfunctie via relaisuitgang RO 1
<a href="#">1402/1403/1410</a>	Status PID-slaapfunctie via RO 2...4. Alleen met optie MREL-01.
<b>Alarm</b>	<b>Aanvullende informatie</b>
<a href="#">PID SLAAP</a>	Slaapmodus

## Meting van de motortemperatuur via de standaard I/O

Deze sectie beschrijft de temperatuurmeting van één motor wanneer de I/O-klemmen van de omvormer als de interface worden gebruikt.

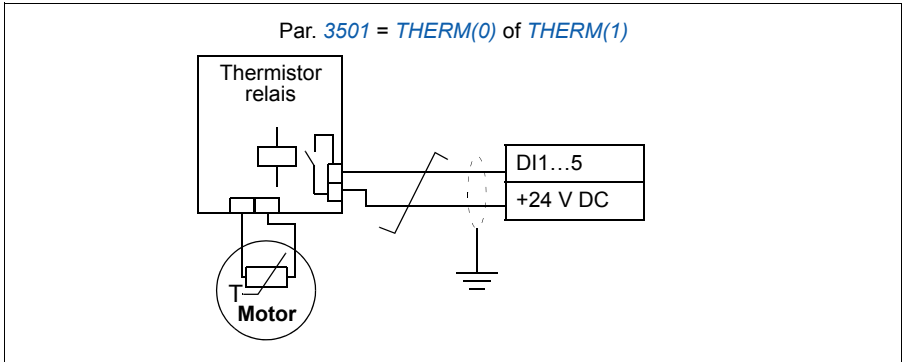
De motortemperatuur kan gemeten worden met PT100- of PTC-sensoren aangesloten op de analoge ingang en uitgang.



**⚡ WAARSCHUWING!** Volgens IEC 664 is voor de aansluiting van de motortemperatuursensor dubbele of versterkte isolatie tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de sensor noodzakelijk. Versterkte isolatie omvat een vrije afstand en kruipafstand van 8 mm (apparatuur van 400/500 V AC).

Als het geheel niet voldoet aan de eisen, moeten de aansluitklemmen op de I/O-kaart beveiligd worden tegen contact en mogen ze niet aangesloten worden op andere apparatuur, of moet de temperatuursensor galvanisch worden gescheiden van de I/O-klemmen.

De motortemperatuur kan ook gemonitord worden door een PTC-sensor en een thermistorrelais aan te sluiten tussen de +24 V DC voedingsspanning van de omvormer en een digitale ingang. De figuur hieronder toont de aansluiting.



**⚡ WAARSCHUWING!** Volgens IEC 664 is voor de aansluiting van de thermistor op de digitale ingang dubbele of versterkte isolatie tussen stroomvoerende delen van de motor en de thermistor vereist. Versterkte isolatie omvat een vrije afstand en kruipafstand van 8 mm (apparatuur van 400/500 V AC).

Als de thermistoraansluiting niet aan de vereisten voldoet, moeten de andere I/O-klemmen van de omvormer worden geïsoleerd of moet een thermistorrelais worden gebruikt om de thermistor van de digitale ingang te isoleren.

## ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
Groep <a href="#">13 ANALOGE INGANGEN</a>	Instellingen analoge ingangen
Groep <a href="#">15 ANALOGE UITGANGEN</a>	Instellingen analoge uitgangen
Groep <a href="#">35 MOTOR TEMP METING</a>	Instellingen motortemperatuurmeting
<b>Overig</b>	
Aan de motorzijde moet de kabelafscherming worden geaard, bijvoorbeeld via een condensator van 3,3 nF. Als dit niet mogelijk is, mag het scherm niet worden aangesloten.	

## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
<a href="#">0145</a>	Motortemperatuur
<b>Alarm/Fout</b>	<b>Aanvullende informatie</b>
<a href="#">MOTOR TEMPERATUUR/MOTOR OVERTEMPERATUUR</a>	Te hoge motortemperatuur

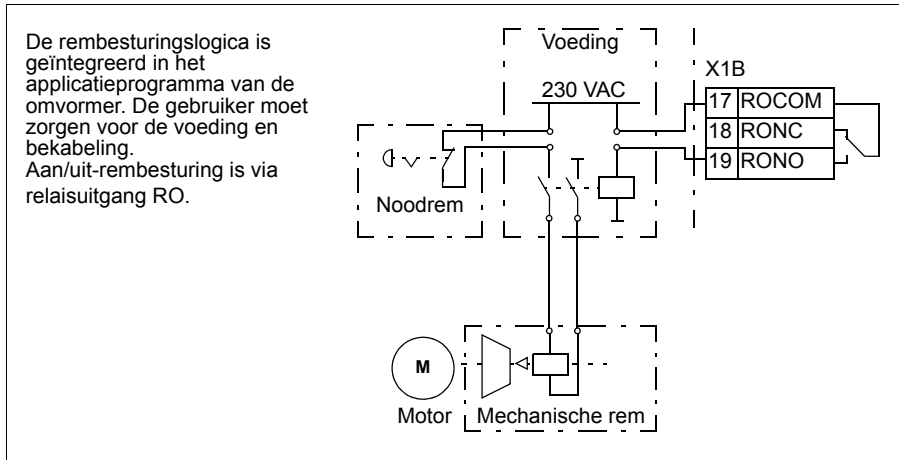
## Besturing van een mechanische rem

Een mechanische rem wordt gebruikt om de motor en aangedreven apparatuur op nul toeren te houden wanneer de omvormer wordt gestopt of niet onder spanning staat.

### ■ Voorbeeld

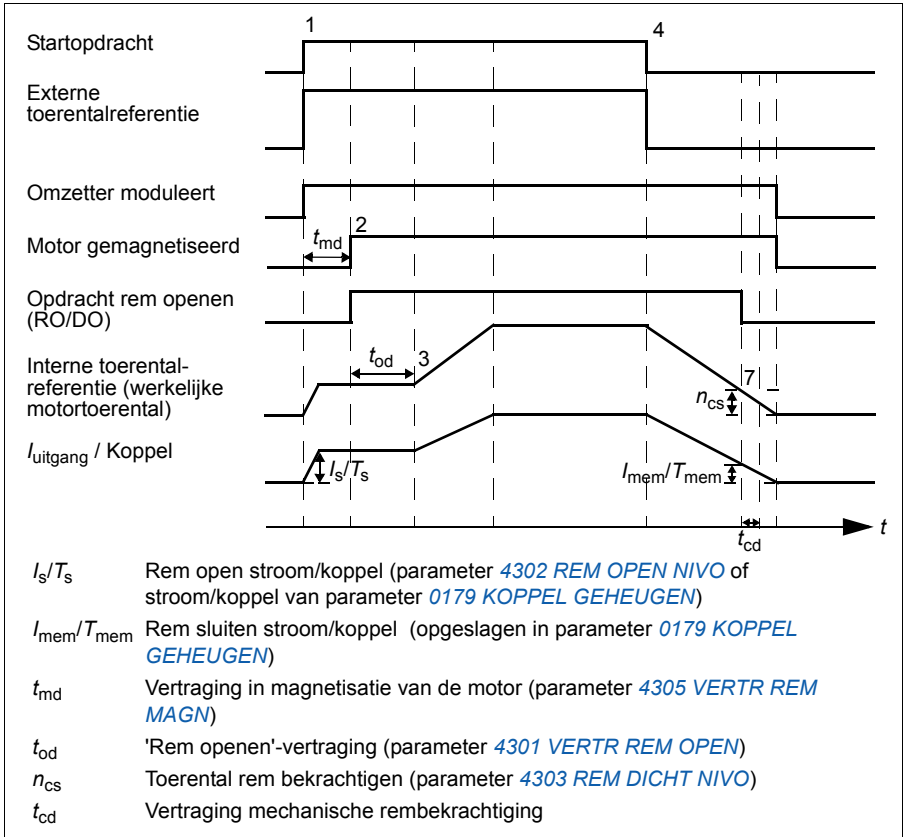
De onderstaande afbeelding laat een toepassingsvoorbeeld van rembesturing zien.

**WAARSCHUWING!** Zorg dat de apparatuur waarmee de omvormer voorzien van rembesturing is geïntegreerd, voldoet aan de voorschriften inzake persoonlijke veiligheid. Het is van belang te weten dat de frequentieomvormer (een volledige omvormermodule of basisomvormermodule zoals gedefinieerd in IEC 61800-2) niet wordt beschouwd als een veiligheidstoestel zoals omschreven in de Europese Machinerichtlijn en gerelateerde geharmoniseerde standaarden. De veiligheid van de apparatuur ten aanzien van personen mag derhalve niet zijn gebaseerd op een specifiek frequentie-omvormermerk (bijvoorbeeld de rembesturing), maar moet worden geïmplementeerd zoals omschreven in de specifieke voorschriften voor de toepassing.

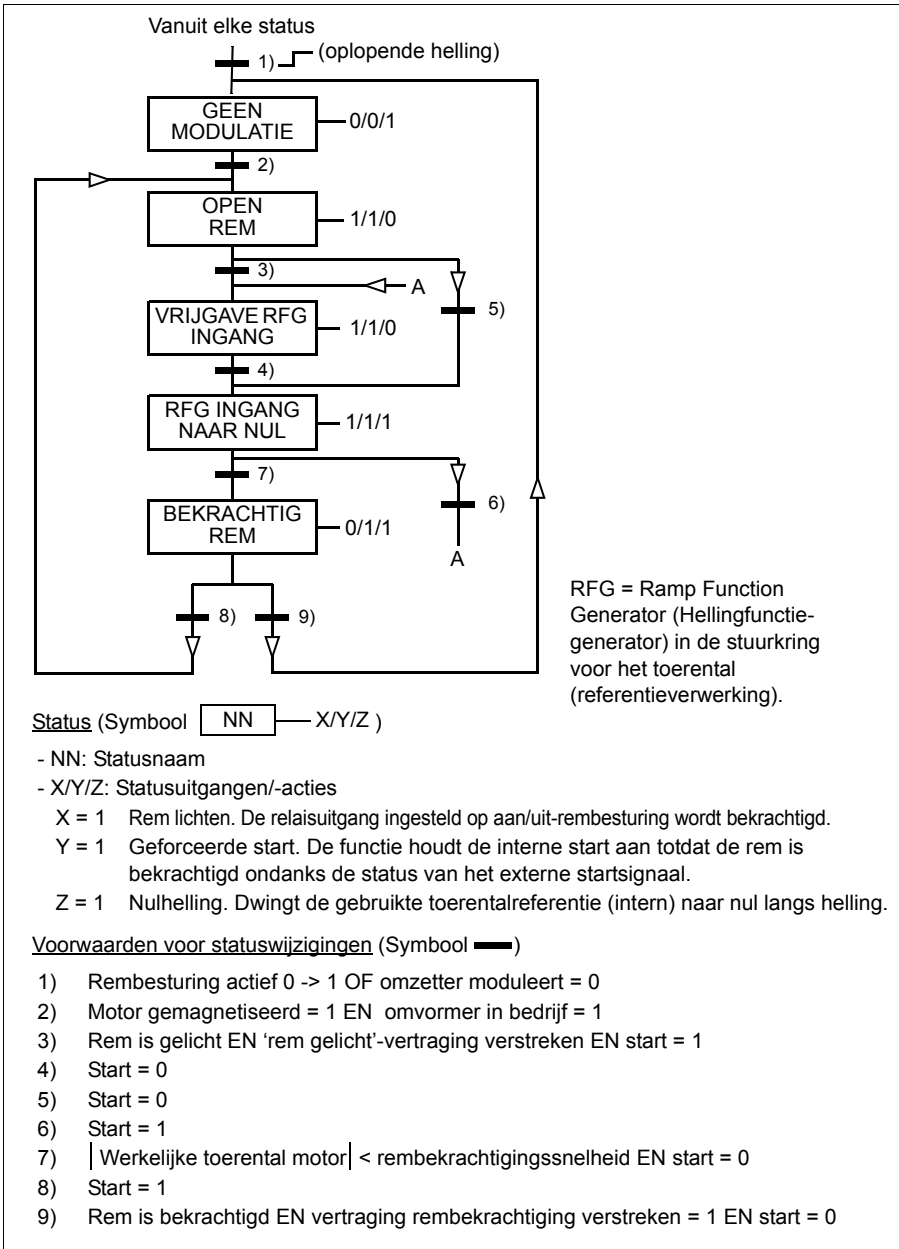


## ■ Tijdschema van de rembesturing

Het onderstaande tijdschema laat zien hoe de rembesturing werkt. Zie ook de sectie [Statuswijzigingen](#) op pagina 162.



## ■ Statuswijzigingen



## ■ Instellingen

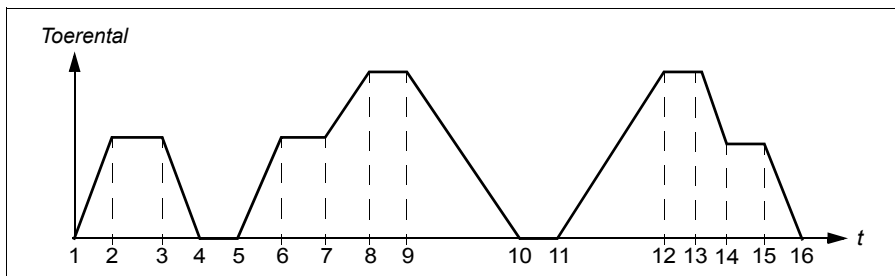
Parameter	Aanvullende informatie
<a href="#">1401/1805</a>	Activeren mechanische rem via RO 1/DO
<a href="#">1402/1403/1410</a>	Activeren mechanische rem via RO 2...4. Alleen met optie MREL-01.
<a href="#">2112</a>	Stilstandvertraging
Groep <a href="#">43 MECH REM BESTUR</a>	Instellingen remfunctie

## Jogging

De joggingfunctie wordt doorgaans gebruikt om een cyclische beweging van een machineonderdeel te sturen. Met één druktoets kan de omvormer tijdens de gehele cyclus worden bestuurd. Bij activering start de omvormer, accelereert met een vooraf ingestelde snelheid naar een vooraf ingesteld toerental. Als de functie niet is geactiveerd, decelereert de omvormer met een vooraf ingestelde snelheid naar nul toeren.

Onderstaande afbeelding en tabel beschrijven de werking van de omvormer. Ze laten ook zien hoe de omvormer overgaat naar normaal bedrijf (= jogging niet actief) als de startopdracht voor de omvormer wordt ingeschakeld. Jog cmd = Status van de jogging-ingang, Start cmd = Status van de startopdracht voor de omvormer.

Deze functie werkt binnen 2 ms.



Fase	Jog opdr.	Start opdr.	Omschrijving
1-2	1	0	Omvormer accelereert naar jogging-toerental langs de acceleratiehelling van de jogging-functie.
2-3	1	0	Omvormer draait bij het jogging-toerental.
3-4	0	0	Omvormer decelereert naar nul toeren langs de deceleratiehelling van de jogging-functie.
4-5	0	0	Omvormer gestopt.
5-6	1	0	Omvormer accelereert naar jogging-toerental langs de acceleratiehelling van de jogging-functie.
6-7	1	0	Omvormer draait bij het jogging-toerental.
7-8	x	1	Normaal bedrijf heft het joggen tijdelijk op. Omvormer accelereert naar de toerentalreferentie langs de actieve acceleratiehelling.
8-9	x	1	Normaal bedrijf heft het joggen tijdelijk op. Omvormer volgt de toerentalreferentie.
9-10	0	0	Omvormer decelereert naar nul toeren langs de actieve deceleratiehelling.
10-11	0	0	Omvormer gestopt.
11-12	x	1	Normaal bedrijf heft het joggen tijdelijk op. Omvormer accelereert naar de toerentalreferentie langs de actieve acceleratiehelling.
12-13	x	1	Normaal bedrijf heft het joggen tijdelijk op. Omvormer volgt de toerentalreferentie.
13-14	1	0	Omvormer decelereert naar jogging-toerental langs de deceleratiehelling van de jogging-functie.
14-15	1	0	Omvormer draait bij het jogging-toerental.
15-16	0	0	Omvormer decelereert naar nul toeren langs de deceleratiehelling van de jogging-functie.

x = status kan 1 of 0 zijn.



**Opmerking:** De jogfunctie werkt niet wanneer een startopdracht voor de omvormer actief is.

**Opmerking:** Het jogging toerental heft de constante toerentallen op.

**Opmerking:** De jogfunctie gebruikt hellingstop, zelfs als bij parameter **2102 STOP FUNCTIE** gekozen is voor **UITLOOP**.

**Opmerking:** De tijdcoördinaat van de acceleratiehelling wordt tijdens jogging op nul gesteld (d.w.z. lineaire helling).

De jogfunctie gebruikt constant toerental 7 als jogtoerental en acceleratie/deceleratie-hellingpaar 2.

Het is ook mogelijk om de jogfunctie 1 of 2 te activeren via een veldbus. Jogfunctie 1 gebruikt constant toerental 7 als jogtoerental en jogfunctie 2 gebruikt constant toerental 6. Beide functies gebruiken acceleratie/deceleratie-hellingpaar 2.

## ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
1010	Jogging activeren
1208	Jogging toerental
1208/1207	Jogtoerental voor jogfunctie 1/2 geactiveerd door veldbus
2112	Stilstandvertraging
2205, 2206	Acceleratie- en deceleratietijden
2207	Tijdcoördinaat van de acceleratie- en deceleratiehellingen: wordt tijdens jogging op nul gesteld (d.w.z. lineaire helling).

## ■ Diagnostiek

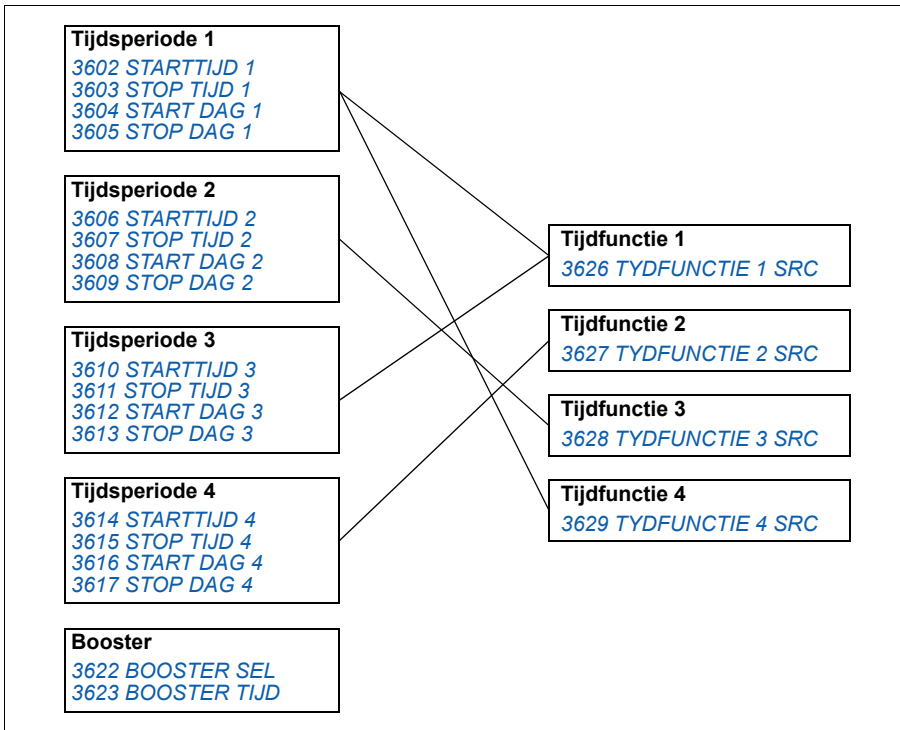
Actueel signaal	Aanvullende informatie
0302	Activatie van jogging 1/2 via veldbus
1401	Status jogfunctie via RO 1
1402/1403/1410	Status jogfunctie via RO 2...4. Alleen met optie MREL-01.
1805	Status jogfunctie via DO

## Tijdfuncties

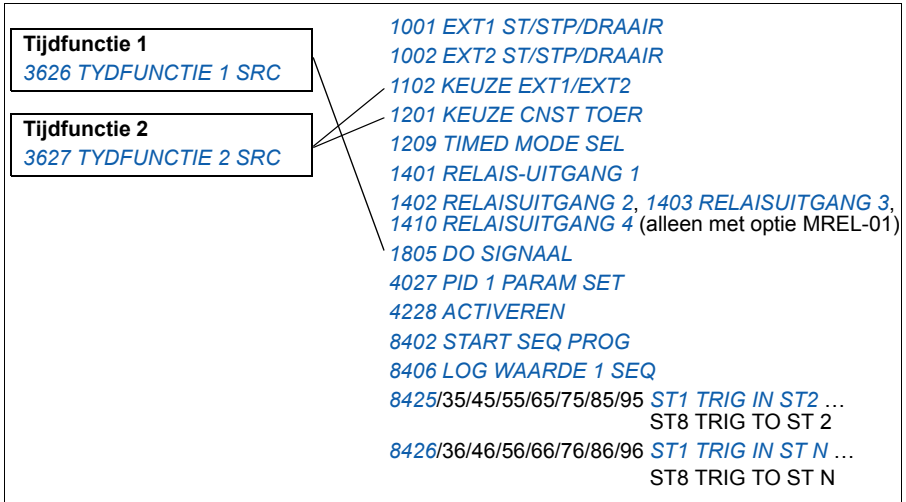
Verscheidene omvormerfuncties kunnen tijdgestuurd worden, bijvoorbeeld start/stop en EXT1/EXT2 besturing. De omvormer bevat

- vier start en stop tijden (*STARTTIJD 1...STARTTIJD 4, STOP TIJD 1...STOP TIJD 4*)
- vier start en stop dagen (*START DAG 1...START DAG 4, STOP DAG 1...STOP DAG 4*)
- vier tijdfuncties voor het combineren van de gekozen tijdsperiodes 1...4 (*TYDFUNCTIE 1 SRC...TYDFUNCTIE 4 SRC*)
- boost tijden (een extra boost tijd verbonden aan tijdfuncties).

Een tijdfunctie kan verbonden zijn met meerdere tijdsperiodes:



Een parameter die geactiveerd wordt door een tijdfunctie kan maar op één tijdfunctie tegelijk worden aangesloten.



U kunt de tijdfunctie-assistent gebruiken om gemakkelijke te configureren. Zie voor meer informatie over de assistenten, zie de sectie *Assistent-modus* op pagina 99.

### ■ Voorbeeld

Airconditioning is geactiveerd op werkdagen van 8:00 tot 15:30 (8 a.m tot 3:30 p.m) en op zondag van 12:00 tot 15:00 (12 tot 3 p.m). Door op de schakelaar voor tijdverlenging te drukken, is de airconditioning een uur langer aan.

Parameter	Instelling
3601 TIMERS VRIJGAVE	D11
3602 STARTTIJD 1	08:00:00
3603 STOP TIJD 1	15:30:00
3604 START DAG 1	MAANDAG
3605 STOP DAG 1	VRIJDAG
3606 STARTTIJD 2	12:00:00
3607 STOP TIJD 2	15:00:00
3608 START DAG 2	ZONDAG
3609 STOP DAG 2	ZONDAG
3622 BOOSTER SEL	D15 (kan niet hetzelfde zijn als de waarde van parameter 3601 )
3623 BOOSTER TIJD	01:00:00
3626 TYDFUNCTIE 1 SRC	T1+T2+B

## ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
<a href="#">36 TIJD FUNCTIES</a>	Instellingen tijdsfuncties
<a href="#">1001, 1002</a>	Tijdgestuurde start/stop
<a href="#">1102</a>	Tijdgestuurde keuze EXT1/EXT2
<a href="#">1201</a>	Tijdgestuurde activering constant toerental 1
<a href="#">1209</a>	Tijdgestuurde toerentalkeuze
<a href="#">1401</a>	Status tijdfunctie aangegeven via relaisuitgang RO 1
<a href="#">1402/1403/1410</a>	Status tijdfunctie aangegeven via relaisuitgang RO 2...4. Alleen met optie MREL-01.
<a href="#">1805</a>	Status tijdfunctie aangegeven via digitale uitgang DO
<a href="#">4027</a>	Tijdgestuurde keuze PID1 parameterset 1/2
<a href="#">4228</a>	Tijdgestuurde activering externe PID2
<a href="#">8402</a>	Tijdgestuurde activering sequentieel programmeren
<a href="#">8425/8435/.../8495</a> <a href="#">8426/8436/.../8496</a>	Trigger voor statuswijziging sequentieel programmeren met tijdsfuncties

## Timer

Starten en stoppen van de omvormer kan geregeld worden met timerfuncties.

## ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
<a href="#">1001, 1002</a>	Bronnen start/stopsignaal
Groep <a href="#">19 TIMER &amp; TELLER</a>	Timer voor start en stop

## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
<a href="#">0165</a>	Teller start/stop-tijd

## Teller

Starten en stoppen van de omvormer kan geregeld worden met tellerfuncties. De tellerfunctie kan ook gebruikt worden als triggersignaal voor statuswijziging bij sequentieel programmeren. Zie de sectie [Sequentieel programmeren](#) op pagina [169](#).

## ■ Instellingen

Parameter	Aanvullende informatie
<a href="#">1001, 1002</a>	Bronnen start/stopsignaal
Groep <a href="#">19 TIMER &amp; TELLER</a>	Timer voor start en stop
<a href="#">8425, 8426 / 8435, 8436 /.../8495, 8496</a>	Tellersignaal als trigger voor statuswijziging bij sequentieel programmeren

## ■ Diagnostiek

Actueel signaal	Aanvullende informatie
0166	Teller start/stop-puls

## Sequentieel programmeren

De omvormer kan geprogrammeerd worden om een reeks uit te voeren, waarbij de omvormer doorgaans 1...8 stadia doorloopt. De gebruiker bepaalt de bedrijfsregels voor de hele reeks en voor elke status. De regels van een bepaalde status gelden wanneer het sequentiële programma actief is en het programma de betreffende status is ingegaan. De regels die voor elke status bepaald kunnen worden zijn:

- Start-, stop- en draairichtingopdrachten voor de omvormer (voorwaarts/achterwaarts/stop)
- Acceleratie- en deceleratiehellingtijd voor de omvormer
- Bron voor de referentiewaarde van de omvormer
- Tijdsduur van de status
- RO/DO/AO status
- Signaalbron voor het activeren van de overgang naar de volgende status
- Signaalbron voor het activeren van de overgang naar elke status (1...8).

Elke status kan ook uitgangen van de omvormer activeren om een sein te geven aan externe apparatuur.

Met sequentieel programmeren zijn statusovergangen mogelijk naar de volgende status en naar een gekozen status. Statusverandering kan geactiveerd worden met bv. tijdfuncties, digitale ingangen en bewakingsfuncties.

Sequentieel programmeren kan toegepast worden zowel in eenvoudige schakeltoepassingen als in meer ingewikkelde toepassingen met dwarsverbanden.

Programmeren kan via het bedieningspaneel of via een PC-tool. De omvormer wordt ondersteund door versie 2.91 of latere versie van de PC-tool DriveWindow Light 2, die een grafische tool voor sequentieel programmeren bevat.

**Opmerking:** Standaard kunnen alle parameters van het sequentieel programma gewijzigd worden, zelfs als het sequentieel programma actief is. Nadat de parameters van het sequentieel programma ingesteld zijn, wordt aanbevolen om de parameters te vergrendelen via parameter [1602 PARAMETER SLOT](#).

## ■ Instellingen

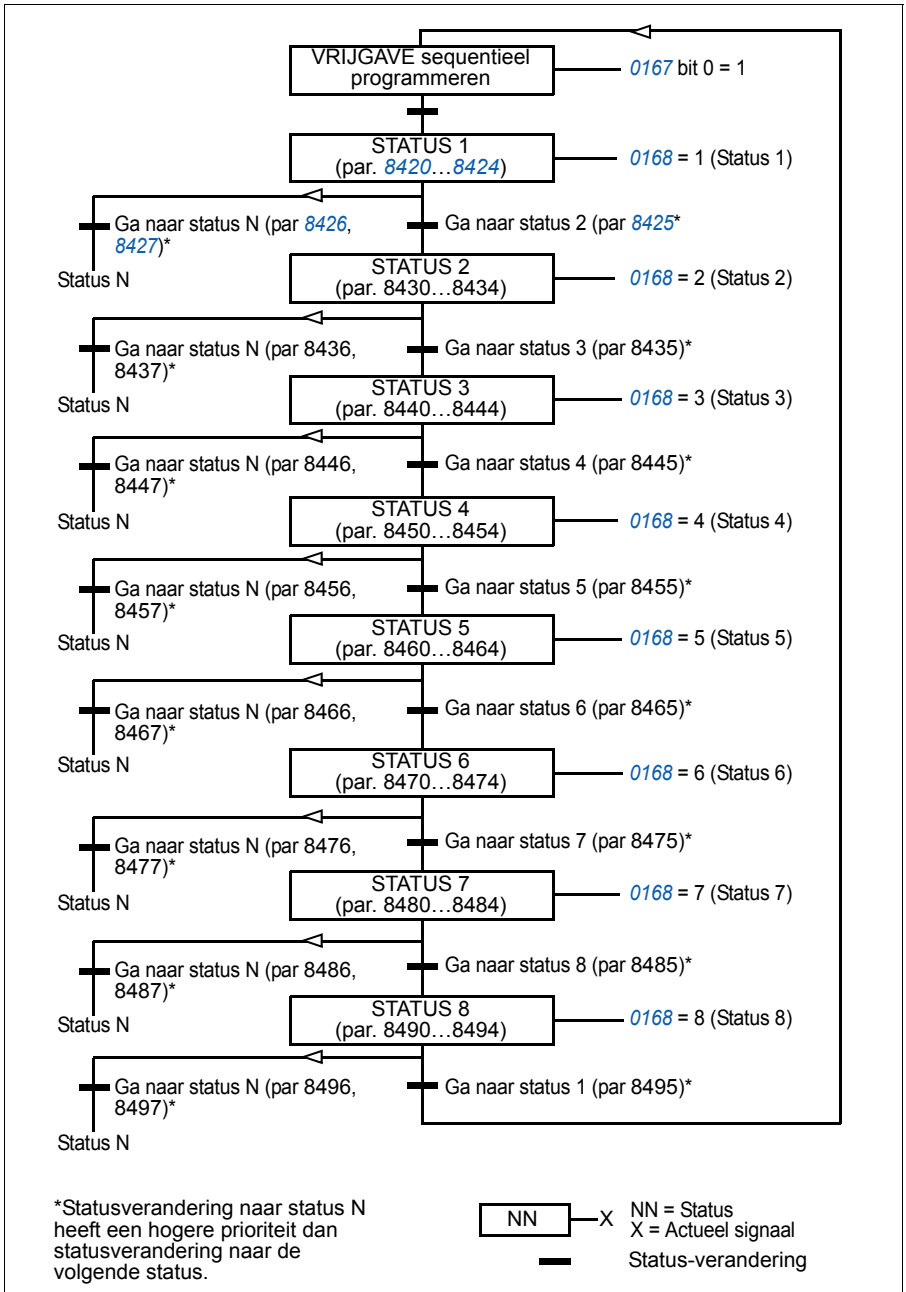
Parameter	Aanvullende informatie
1001/1002	Start-, stop- en draairichtingopdrachten voor EXT1/EXT2
1102	Keuze EXT1/EXT2
1106	REF2 bron

<b>Parameter</b>	<b>Aanvullende informatie</b>
<a href="#">1201</a>	Deactiveren constant toerental. Constant toerental heeft altijd voorrang op de referentie van het sequentieel programma.
<a href="#">1401</a>	Uitgang sequentieel programma via RO 1
<a href="#">1402/1403/1410</a>	Uitgang sequentieel programma via RO 2...4. Alleen met optie MREL-01.
<a href="#">1501</a>	Uitgang sequentieel programma via AO
<a href="#">1601</a>	Activeren/deactiveren startvrijgave
<a href="#">1805</a>	Uitgang sequentieel programma via DO
Groep <a href="#">19 TIMER &amp; TELLER</a>	Statusverandering volgens tellerlimiet
Groep <a href="#">32 BEWAKING</a>	Tijdgestuurde statusverandering
<a href="#">2201...2207</a>	Instellingen acceleratie-/deceleratie- en hellingtijd
Groep <a href="#">32 BEWAKING</a>	Instellingen bewaking
<a href="#">4010/4110/4210</a>	Uitgang sequentieel programma als PID-referentiesignaal
Groep <a href="#">84 SEQUENTIEEL PROG</a>	Instellingen sequentieel programma

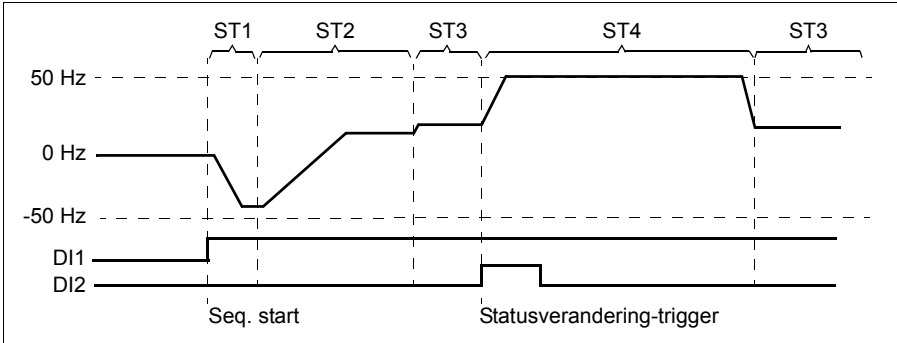
## ■ Diagnostiek

<b>Actueel signaal</b>	<b>Aanvullende informatie</b>
<a href="#">0167</a>	Status sequentieel programmeren
<a href="#">0168</a>	Actieve status sequentieel programma
<a href="#">0169</a>	Tijdteller huidige status
<a href="#">0170</a>	Analoge uitgang PID-referentie stuurwaarden
<a href="#">0171</a>	Teller uitgevoerde reeks

■ Statuswijzigingen



## ■ Voorbeeld 1



Sequentieel programmeren wordt geactiveerd door digitale ingang DI1

ST1: De omvormer wordt gestart in achterwaartse draairichting met -50 Hz referentie en 10 s hellingtijd. Status 1 is actief gedurende 40 s.

ST2: Omvormer wordt versneld tot 20 Hz met 60 s hellingtijd. Status 2 is actief gedurende 120 s.

ST3: Omvormer wordt versneld tot 25 Hz met 5 s hellingtijd. Status 3 is actief totdat het sequentieel programma wordt gesloten of totdat booster start geactiveerd wordt door DI2.

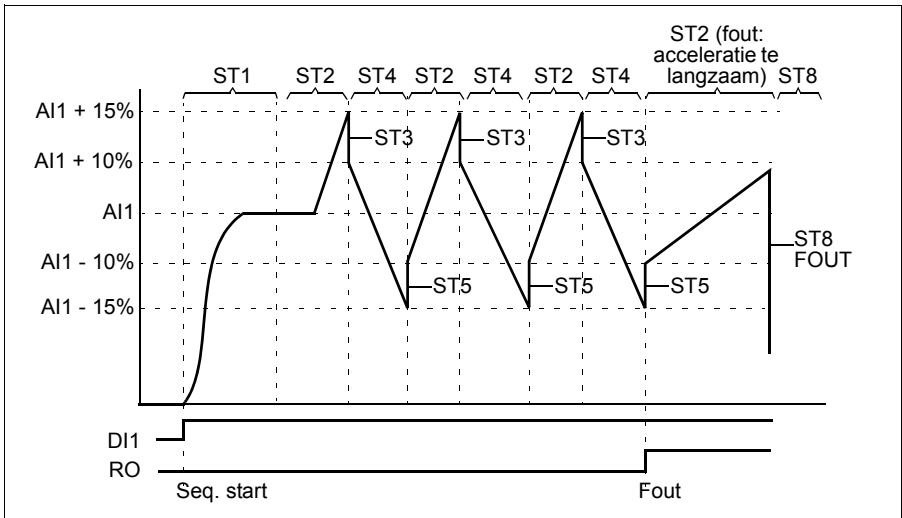
ST4: Omvormer wordt versneld tot 50 Hz met 5 s hellingtijd. Status 4 is actief gedurende 200 s en gaat daarna weer over in status 3.

Parameter	Instelling	Aanvullende informatie
1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR	SEQ PROG	Start-, stop-, draairichtingopdrachten voor EXT2
1102 KEUZE EXT1/EXT2	EXT2	Activatie EXT2
1106 KEUZE REF2	SEQ PROG	Uitgang sequentieel programma als REF2
1601 STARTVRIJGAVE	NIET GESELEC	Deactivatie startvrijgave
2102 STOP FUNCTIE	HELLING	Hellingstop
2201 KEUZE ACC/DEC 1/2	SEQ PROG	Helling zoals gedefinieerd door parameter 8422/.../8452.
8401 VRIJGAVE SEQ PR	ALTIJD	Vrijgave sequentieel programmeren
8402 START SEQ PROG	DI1	Activatiesignaal voor sequentieel programmeren via digitale ingang (DI1)
8404 RESET SEQ PROG	DI1(INV)	Reset sequentieel programmeren (d.w.z. reset naar status 1, wanneer het DI1-signaal verloren is (1 -> 0))



ST1		ST2		ST3		ST4		Aanvullende informatie
Par.	Instelling	Par.	Instelling	Par.	Instelling	Par.	Instelling	
8420 KEUZE ST1 REF	100%	8430	40%	8440	50%	8450	100%	Status-referentie
8421 ST1 ST/STP/RICH	START ACHTW	8431	START VOORW	8441	START VOORW	8451	START VOORW	Start-, draairichtingen stop-opdracht
8422 ST1 HELLING	10 s	8432	60 s	8442	5 s	8452	5 s	Hellingtijd
8424 VERTR ST1 WYZ	40 s	8434	120 s	8444		8454	200 s	Vertraging status-verandering
8425 ST1 TRIG IN ST2	VERTR WYZ	8435	VERTR WYZ	8445	DI2	8455		Trigger status-verandering
8426 ST1 TRIG IN ST N	NIET GESELEC	8436	NIET GESELEC	8446	NIET GESELEC	8456	VERTR WYZ	
8427 ST1 STAND N	-	8437	-	8447	-	8457	TOESTAND 3	

**■ Voorbeeld 2**



Omvormer is geprogrammeerd voor traverse besturing met 30 sequenties.

Sequentieel programmeren wordt geactiveerd door digitale ingang DI1

ST1: De omvormer wordt gestart in voorwaartse draairichting met A11 (A11 + 50% - 50%) referentie en hellingpaar 2. Status gaat over in de volgende status wanneer de referentie bereikt wordt. Alle relais- en analoge uitgangen worden leeggemaakt.

ST2: De omvormer accelereert met A11 + 15% (A11 + 65% - 50%) referentie en 1,5 s hellingtijd. Status gaat over in de volgende status wanneer de referentie bereikt wordt. Als de referentie niet binnen 2 s bereikt is, dan gaat de status over in status 8 (foutstatus).

ST3: De omvormer decelereert met A11 + 10% (A11 + 60% - 50%) referentie en 0 s hellingtijd <sup>1)</sup>. Status gaat over in de volgende status wanneer de referentie bereikt wordt. Als de referentie niet binnen 0.2 s bereikt is, dan gaat de status over in status 8 (foutstatus).

ST4: De omvormer decelereert met A11 - 15% (A11 + 35% -50%) referentie en 1,5 s hellingtijd. Status gaat over in de volgende status wanneer de referentie bereikt wordt. Als de referentie niet binnen 2 s bereikt is, dan gaat de status over in status 8 (foutstatus).<sup>2)</sup>

ST5: De omvormer accelereert met A11 -10% (A11 + 40% -50%) referentie en 0 s hellingtijd <sup>1)</sup>. Status gaat over in de volgende status wanneer de referentie bereikt wordt. De waarde van de sequentie-teller wordt met 1 verhoogd. Als de sequentie-teller aan het einde is, gaat de status over in status 7 (sequentie voltooid).

ST6: Referentie en hellingtijden van de omvormer zijn hetzelfde als in status 2. De status van de omvormer gaat onmiddellijk over in status 2 (vertragingstijd is 0 s).

ST7 (sequentie voltooid): Omvormer stopt volgens hellingpaar 1. Digitale uitgang DO wordt geactiveerd. Als sequentieel programmeren gedeactiveerd wordt door de dalende helling van digitale ingang DI1, wordt de status van de machine gereset naar status 1. Nieuwe startopdracht kan geactiveerd worden door digitale ingang DI1 of door de digitale ingangen DI4 en DI5 (de ingangen DI4 en DI5 moeten allebei tegelijkertijd actief zijn).

ST8 (foutstatus): Omvormer stopt volgens hellingpaar 1. Relais-uitgang RO wordt geactiveerd. Als sequentieel programmeren gedeactiveerd wordt door de dalende helling van digitale ingang DI1, wordt de status van de machine gereset naar status 1. Nieuwe startopdracht kan geactiveerd worden door digitale ingang DI1 of door de digitale ingangen DI4 en DI5 (de ingangen DI4 en DI5 moeten allebei tegelijkertijd actief zijn).

1) 0 seconde hellingtijd = omvormer accelereert/decelereert zo snel mogelijk.

2) Status referentie moet tussen 0...100% liggen, d.w.z. dat de geschaalde A11-waarde tussen 5...85% moet liggen. Als A11 = 0, dan referentie = 0% + 35% -50% = -15% < 0%.

Parameter	Instelling	Aanvullende informatie
1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR	SEQ PROG	Start-, stop-, draairichtingopdrachten voor EXT2
1102 KEUZE EXT1/EXT2	EXT2	Activatie EXT2
1106 KEUZE REF2	AI1+SEQ PROG	Uitgang sequentieel programma als REF2
1201 KEUZE CNST TOER	NIET GESELEC	Deactivatie van constante toerentallen
1401 RELAIS-UITGANG 1	SEQ PROG	Relaisuitgang RO 1 besturing zoals gedefinieerd door parameter 8423/.../8493
1601 STARTVRIJGAVE	NIET GESELEC	Deactivatie startvrijgave
1805 DO SIGNAAL	SEQ PROG	Digitale uitgang DO besturing zoals gedefinieerd door parameter 8423/.../8493
2102 STOP FUNCTIE	HELLING	Hellingstop
2201 KEUZE ACC/DEC 1/2	SEQ PROG	Helling zoals gedefinieerd door parameter 8422/.../8452.
2202 ACCELER TIJD 1	1 s	Acceleratie/deceleratie hellingpaar 1
2203 DECELER TIJD 1	0 s	
2205 ACCELER TIJD 2	20 s	Acceleratie/deceleratie hellingpaar 2
2206 DECELER TIJD 2	20 s	
2207 ACC/DEC CURVE 2	5 s	Vorm van de acceleratie/deceleratie helling 2
3201 BEWAK 1 PARAM	171	Bewaking sequentie-teller (signaal 0171 SEQ CYCLE TELLER)
3202 BEWAK 1 LIM LAAG	30	Lage bewakingslimiet
3203 BEWAK 1 LIM HOOG	30	Hoge bewakingslimiet
8401 VRIJGAVE SEQ PR	EXT2	Vrijgave sequentieel programmeren
8402 START SEQ PROG	DI1	Activatiesignaal voor sequentieel programmeren via digitale ingang (DI1)
8404 RESET SEQ PROG	DI1(INV)	Reset sequentieel programmeren (d.w.z. reset naar status 1, wanneer het DI1-signaal verloren is (1 -> 0))
8406 LOG WAARDE 1 SEQ	DI4	Logische waarde 1
8407 LOG BEWERK 1 SEQ	AND	Bewerking tussen logische waarde 1 en 2
8408 LOG WAARDE 2 SEQ	DI5	Logische waarde 2
8415 PL CYCL TELLER	ST5 IN VOLG	Activatie sequentie-teller, d.w.z. de sequentie-teller wordt verhoogd telkens wanneer de status verandert van status 5 naar status 6.

Parameter	Instelling	Aanvullende informatie
1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR	SEQ PROG	Start-, stop-, draairichtingopdrachten voor EXT2
1102 KEUZE EXT1/EXT2	EXT2	Activatie EXT2
1106 KEUZE REF2	A1+SEQ PROG	Uitgang sequentieel programma als REF2
1201 KEUZE CNST TOER	NIET GESELEC	Deactivatie van constante toerentallen
1401 RELAIS-UITGANG 1	SEQ PROG	Relaisuitgang RO 1 besturing zoals gedefinieerd door parameter 8423/.../8493
1601 STARTVRIJGAVE	NIET GESELEC	Deactivatie startvrijgave
1805 DO SIGNAAL	SEQ PROG	Digitale uitgang DO besturing zoals gedefinieerd door parameter 8423/.../8493
2102 STOP FUNCTIE	HELLING	Hellingstop
2201 KEUZE ACC/DEC 1/2	SEQ PROG	Helling zoals gedefinieerd door parameter 8422/.../8452.
2202 ACCELER TIJD 1	1 s	Acceleratie/deceleratie hellingpaar 1
2203 DECELER TIJD 1	0 s	
2205 ACCELER TIJD 2	20 s	Acceleratie/deceleratie hellingpaar 2
2206 DECELER TIJD 2	20 s	
2207 ACC/DEC CURVE 2	5 s	Vorm van de acceleratie/deceleratie helling 2
3201 BEWAK 1 PARAM	171	Bewaking sequentie-teller (signaal 0171 SEQ CYCLE TELLER)
3202 BEWAK 1 LIM LAAG	30	Lage bewakingslimiet
3203 BEWAK 1 LIM HOOG	30	Hoge bewakingslimiet
8416 RST CYCL TELLER	TOESTAND 1	Reset sequentieel programmeren tijdens statusovergang naar status 1

ST1		ST2		ST3		ST4		Aanvullende informatie
Par.	Instelling	Par.	Instelling	Par.	Instelling	Par.	Instelling	
8420 KEUZE ST1 REF	50%	8430	65%	8440	60%	8450	35%	Status-referentie
8421 ST1 ST/STP/RICH	START VOORW	8431	START VOORW	8441	START VOORW	8451	START VOORW	Start-, draairichtingen stop-opdrachten
8422 ST1 HELLING	-0.2 (helling-paar 2)	8432	1.5 s	8442	0 s	8452	1.5 s	Acceleratie/ deceleratie hellingtijd
8423 ST1 UITG BESTUR	R=0,D=0, AO=0	8433	AO=0	8443	AO=0	8453	AO=0	Relais-, digitale en analoge uitgangsturing
8424 VERTR ST1 WYZ	0 s	8434	2 s	8444	0.2 s	8454	2 s	Vertraging statusverandering
8425 ST1 TRIG IN ST2	BINNEN STPNT	8435	BINNEN STPNT	8445	BINNEN STPNT	8455	BINNEN STPNT	Trigger statusverandering
8426 ST1 TRIG IN ST N	NIET GESELEC	8436	VERTR WYZ	8446	VERTR WYZ	8456	VERTR WYZ	
8427 ST1 STAND N	TOESTAND 1	8437	TOESTAND 8	8447	TOESTAND 8	8457	TOESTAND 8	

ST5		ST6		ST7		ST8		Aanvullende informatie
Par.	Instelling	Par.	Instelling	Par.	Instelling	Par.	Instelling	
8460 KEUZE ST5 REF	40%	8470	65%	8480	0%	8490	0%	Status-referentie
8461 ST5 ST/STP/RICH	START VOORW	8471	START VOORW	8481	OMV STOP	8491	OMV STOP	Start-, draairichtingen stop-opdrachten
8462 ST5 HELLING	0 s	8472	1.5 s	8482	-0.1 (helling-paar 1)	8492	-0.1 (helling-paar 1)	Acceleratie/ deceleratie hellingtijd
8463 ST5 UITG BESTUR	AO=0	8473	AO=0	8483	DO=1	8493	RO=1	Relais-, digitale en analoge uitgangsturing

ST5		ST6		ST7		ST8		Aanvullende informatie
Par.	Instelling	Par.	Instelling	Par.	Instelling	Par.	Instelling	
8464 VERTR ST5 WYZ	0.2 s	8474	0 s	8484	0 s	8494	0 s	Vertraging status- verandering
8465 ST5 TRIG IN ST6	<i>BINNEN STPNT</i>	8475	<i>NIET GESELEC</i>	8485	<i>NIET GESELEC</i>	8495	<i>LOG WAARDE</i>	Trigger status- verandering
8466 ST5 TRIG IN ST N	<i>BEWAK1 BOVEN</i>	8476	<i>VERTR WYZ</i>	8486	<i>LOG WAARDE</i>	8496	<i>NIET GESELEC</i>	
8467 ST5 STAND N	<i>TOESTAND 7</i>	8477	<i>TOESTAND 2</i>	8487	<i>TOESTAND 1</i>	8497	<i>TOESTAND 1</i>	

## Safe torque off (STO) functie

Zie [Appendix: Safe torque off \(STO\)](#) op pagina 415.



# Actuele signalen en parameters

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de feitelijke signalen en parameters en geeft de equivalente veldbuswaarde voor elk signaal en elke parameter. Het bevat ook een tabel met de standaard waarden voor de verschillende macro's.

## Termen en afkortingen

Term	Definitie
Actueel signaal	Signaal, gemeten of berekend door de omvormer. De gebruiker kan dit signaal controleren. Geen gebruikersinstelling mogelijk. De groepen 01...04 bevatten actuele signalen.
Def	Standaardwaarden van de parameter
Parameter	Een door de gebruiker aanpasbare besturingsinstructie van de omvormer. De groepen 10...99 bevatten parameters. <b>Opmerking:</b> De parameterkeuzes worden op het basis-bedieningspaneel getoond als gehele getallen. Bijvoorbeeld, de keuze <i>COMM</i> voor parameter <i>1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR</i> wordt getoond als de waarde 10 (hetgeen gelijk is aan het veldbus-equivalent FbEq).
FbEq	Veldbus-equivalent: de schaling tussen de waarde en het geheel getal gebruikt in seriële communicatie.
E	Betreft types 01E- en 03E- met Europese parametrisatie
U	Betreft types 01U- en 03U- met VS parametrisatie

## Veldbusadressen

Voor FCAN-01 CANopen adapter, FDNA-01 DeviceNet adapter, FECA-01 EtherCAT adapter, FENA-01 Ethernet adapter, FMBA-01 Modbus adapter, FLON-01

---





**Opmerking:** Het is mogelijk om meerdere functies met één uitgang (DI of AI) te sturen, en er is kans op een mismatch tussen deze functies. In sommige gevallen is het gewenst om meerdere functies met één ingang te sturen.

Zo zijn bijvoorbeeld in de ABB standaard macro, DI3 en DI4 ingesteld om constante toerentallen te sturen. Aan de andere kant is het mogelijk om de waarde 6 (*DI3U,4D*) te kiezen voor parameter *1103 KEUZE REF1*. Dat zou een verkeerde dubbele functionaliteit betekenen voor DI3 en DI4: ofwel constant toerental of acceleratie en deceleratie. De functie die niet nodig is moet geblokkeerd worden. In dit geval moet de constant toerental keuze geblokkeerd worden door parameter *1201 KEUZE CNST TOER* in te stellen op *NIET GESELEC* of op waardes die niet gerelateerd zijn aan DI3 en DI4.

Denk er aan om ook de standaard waarden van de gekozen macro te controleren bij het configureren van de ingangen van de omvormer.

## Actuele gegevens

Actuele gegevens			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	FbEq
<b>01</b>	<b>ACTUELE GEGEVENS</b>	Basissignalen voor het monitoren van de omvormer (alleen-lezen)	
0101	TOER/DR RICHT	Berekende motortoerental in rpm. Een negatieve waarde wijst op een achterwaartse draairichting.	1 = 1 rpm
0102	TOERENTAL	Berekend motortoerental in rpm	1 = 1 rpm
0103	UITGANGS-REQ	Berekende uitgangsfrequentie van de omvormer in Hz. (Wordt standaard getoond op het paneeldisplay in de Uitgang-modus.)	1 = 0.1 Hz
0104	STROOM	Gemeten motorstroom in A. (Wordt standaard getoond op het paneeldisplay in de Uitgang-modus.)	1 = 0.1 A
0105	KOPPEL	Berekend motorkoppel in procenten van het nominale motorkoppel	1 = 0.1%
0106	VERMOGEN	Het gemeten motorvermogen in kW.	1 = 0,1 kW
0107	DC BUSSPANNING	Gemeten spanning van de tussenkring in V DC	1 = 1 V
0109	UITGANG-SPANNING	Berekende motorspanning in V AC	1 = 1 V
0110	OMV TEMP	Gemeten IGBT-temperatuur in °C	1 = 0.1 °C
0111	EXTERNE REF 1	Externe referentie REF1 in rpm of Hz. Eenheid hangt af van de instelling van parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
0112	EXTERNE REF 2	Externe referentie REF2 in procenten. Afhankelijk van het gebruik, is 100% gelijk aan het maximum motortoerental, nominale motorkoppel, of maximum procesreferentie.	1 = 0.1%
0113	BEDIENPLAATS	De actieve bedieningslocatie. (0) LOKAAL; (1) EXT1; (2) EXT2. Zie de sectie <a href="#">Lokale besturing t.o.v. externe besturing</a> op pagina 128.	1 = 1
0114	URENTELLER (R)	Teller van de verstreken bedrijfstijd van de omvormer (uren). Loopt wanneer de omvormer moduleert. De teller kan gereset worden door de OMHOOG- en OMLAAG-toetsen tegelijkertijd in te drukken als het bedieningspaneel in de Parametermodus is.	1 = 1 uur
0115	KWH METER (R)	kWh-meter. De tellerwaarde loopt op totdat de waarde 65535 bereikt is, daarna begint de teller weer vanaf 0. De teller kan gereset worden door de OMHOOG- en OMLAAG-toetsen tegelijkertijd in te drukken als het bedieningspaneel in de Parametermodus is.	1 = 1 kWh
0120	AI 1	Relatieve waarde van analoge ingang AI1 in procenten	1 = 0.1%
0121	AI 2	Relatieve waarde van analoge ingang AI2 in procenten	1 = 0.1%
0124	AO 1	De waarde van analoge uitgang AO in mA	1 = 0.1 mA
0126	PID 1 UITGANG	De uitgangswaarde van PID1-procesregeling in procenten	1 = 0.1%

Actuele gegevens			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	FbEq
0127	PID 2 UITGANG	De uitgangswaarde van PID2-regeling in procenten	1 = 0.1%
0128	PID 1 SETPNT	Setpoint-signaal (referentie) voor de PID1-procesregeling. Eenheid hangt af van de instelling van parameter <a href="#">4006 EENHEID</a> , <a href="#">4007 SCHALING EENHEID</a> en <a href="#">4027 PID 1 PARAM SET</a> .	-
0129	PID 2 SETPNT	Setpoint-signaal (referentie) voor de PID2-regeling. Eenheid hangt af van de instelling van parameter <a href="#">4106 EENHEID</a> en <a href="#">4107 SCHALING EENHEID</a> .	-
0130	PID 1 WERKELIJK	Terugkoppelsignaal voor de PID1-procesregeling. Eenheid hangt af van de instelling van parameter <a href="#">4006 EENHEID</a> , <a href="#">4007 SCHALING EENHEID</a> en <a href="#">4027 PID 1 PARAM SET</a> .	-
0131	PID 2 WERKELIJK	Terugkoppelsignaal voor de PID2-regeling. Eenheid hangt af van de instelling van parameter <a href="#">4106 EENHEID</a> en <a href="#">4107 SCHALING EENHEID</a> .	-
0132	PID 1 VERSCHIL	Verschil van de PID1-procesregeling, d.w.z. het verschil tussen de referentiewaarde en de actuele waarde. Eenheid hangt af van de instelling van parameter <a href="#">4006 EENHEID</a> , <a href="#">4007 SCHALING EENHEID</a> en <a href="#">4027 PID 1 PARAM SET</a> .	-
0133	PID 2 VERSCHIL	Verschil van de PID2-procesregeling, d.w.z. het verschil tussen de referentiewaarde en de actuele waarde. Eenheid hangt af van de instelling van parameter <a href="#">4106 EENHEID</a> en <a href="#">4107 SCHALING EENHEID</a> .	-
0134	COMM RO WOORD	Controlwoord van relaisuitgang via veldbus (decimaal). Zie parameter <a href="#">1401 RELAIS-UITGANG 1</a> .	1 = 1
0135	COMM WAARDE 1	Gegevens ontvangen van de veldbus	1 = 1
0136	COMM WAARDE 2	Gegevens ontvangen van de veldbus	1 = 1
0137	PROCES VAR 1	Procesvariabele 1 gedefinieerd door parametergroep <a href="#">34 DISPLAY KEUZE</a>	-
0138	PROCES VAR 2	Procesvariabele 2 gedefinieerd door parametergroep <a href="#">34 DISPLAY KEUZE</a>	-
0139	PROCES VAR 3	Procesvariabele 3 gedefinieerd door parametergroep <a href="#">34 DISPLAY KEUZE</a>	-
0140	STARTTIJD	Teller van de verstreken bedrijfstijd van de omvormer (eenheden van duizend uren). Loopt wanneer de omvormer moduleert. De teller kan niet gereset worden.	1 = 0.01 kh
0141	MWH-TELLER	MWH-teller. De waarde van de teller loopt op totdat de waarde 65535 bereikt is, daarna begint de teller weer vanaf 0. Kan niet gereset worden.	1 = 1 MWh
0142	OMDR. MOTORAS	Teller motoromwentelingen (miljoenen omwentelingen). De teller kan gereset worden door de OMHOOG- en OMLAAG-toetsen tegelijkertijd in te drukken als het bedieningspaneel in de Parametermodus is.	1 = 1 Mrev

Actuele gegevens			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	FbEq
0143	DRIVE AAN TIJD H	Tijd dat de stuurkaart van de omvormer aan is, in dagen. De teller kan niet gereset worden.	1 = 1 dag
0144	DRIVE AAN TIJD L	Tijd dat de stuurkaart van de omvormer aan is, in tikken van 2 seconden (30 tikken = 60 seconden). De teller kan niet gereset worden.	1 = 2 s
0145	MOTOR TEMP	Gemeten motortemperatuur. De eenheid ervan hangt af van het sensortype dat gekozen is met parameters uit groep <a href="#">35 MOTOR TEMP METING</a> .	1 = 1
0146	MECH ANGLE	Berekende mechanische hoek	1 = 1
0147	MECH REVS	Mechanische omwentelingen, d.w.z. de motorasomwentelingen berekend door de pulsgever	1 = 1
0148	Z PLS DETECTED	Detector encoder geen puls. 0 = niet gedetecteerd, 1 = gedetecteerd.	1 = 1
0150	CB TEMP	Temperatuur van de stuurkaart van de omvormer in graden Celsius (0.0...150.0 °C).	1 = 0.1 °C
0158	PID COMM W1	Gegevens ontvangen van de veldbus voor PID-regeling (PID1 en PID2)	1 = 1
0159	PID COMM W2	Gegevens ontvangen van de veldbus voor PID-regeling (PID1 en PID2)	1 = 1
0160	DI 1-5 STATUS	Status van digitale ingangen. <b>Voorbeeld:</b> 000001 = DI1 is aan, DI2...DI6 zijn uit.	
0161	PULSE ING FREQ	Waarde van de frequentie-ingang in Hz	1 = 1 Hz
0162	RO STATUS	Status van relaisuitgang 1. 1 = RO is bekrachtigd, 0 = RO is ontladen.	1 = 1
0163	TO STATUS	Status van transistoruitgang, wanneer transistoruitgang gebruikt wordt als een digitale uitgang.	1 = 1
0164	TO FREQUENTIE	Frequentie van transistoruitgang, wanneer transistoruitgang gebruikt wordt als een frequentieuitgang.	1 = 1 Hz
0165	TIMER WAARDE	Timerwaarde van tijdgestuurde start/stop. Zie parametergroep <a href="#">19 TIMER &amp; TELLER</a> .	1 = 0.01 s
0166	TELLER WAARDE	Pulstellerwaarde van start/stop-teller. Zie parametergroep <a href="#">19 TIMER &amp; TELLER</a> .	1 = 1
0167	SEQ PROG STS	Statuswoord van het sequentieel programmeren: Bit 0 = VRIJGEGEVEN (1 = vrijgegeven) Bit 1 = GESTART Bit 2 = GEPAUZEERD Bit 3 = LOGISCH WAARDE (logische bewerking gedefinieerd door parameters <a href="#">8406...8410</a> ).	1 = 1
0168	SEQ PROG STAND	Actieve status van het sequentieel programma. 1...8 = status 1...8.	1 = 1
0169	SEQ PROG TIMER	Huidige status van de tijdteller van het sequentieel programma	1 = 2 s

Actuele gegevens			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	FbEq
0170	SEQ PROG AOW	Stuurwaarde analoge uitgang gedefinieerd door sequentieel programma. Zie parameter <a href="#">8423 ST1 UITG BESTUR</a> .	1 = 0.1%
0171	SEQ CYCLE TELLER	Teller van uitgevoerde reeksen van het sequentieel programma. Zie parameters <a href="#">8415 PL CYCL TELLER</a> en <a href="#">8416 RST CYCL TELLER</a> .	1 = 1
0172	ABS TORQUE	Berekende absolute waarde van het motorkoppel als percentage van het nominale motorkoppel	1 = 0.1%
0173	RO 2-4 STATUS	Status van de relais in de MREL-01 relaisuitgang-extensiemodule. Zie <i>MREL-01 relay output extension module user's manual</i> (3AUA0000035974 [Engels]). <b>Voorbeeld:</b> 100 = RO 2 is aan, RO 3 en RO 4 zijn uit.	
0179	KOPPEL GEHEUGEN	Vectorbesturing: Koppelwaarde (0...180% van het nominale motorkoppel) opgeslagen voordat de mechanische rem in gebruik genomen wordt. Scalarbesturing: Stroomwaarde (0...180% van de nominale motorstroom) opgeslagen voordat de mechanische rem in gebruik genomen wordt. Dit koppel of deze stroom wordt toegepast wanneer de omvormer gestart wordt. Zie parameter <a href="#">4307 KEUZE REM OPEN</a> .	1 = 0.1%
0180	ENC SYNCHROON	Monitoort de synchronisatie van de gemeten positie met de geschatte positie voor permanentmagneetmotoren. 0 = NIET SYNCHR, 1 = SYNCHROON.	1 = 1
<b>03 ACTUELE STATUS</b>		Datawoorden voor het monitoren van de veldbuscommunicatie (alleen-lezen). Elk signaal is een 16-bit datawoord. Datawoorden worden op het paneel getoond in hexadecimaal formaat.	
0301	VELDB CMD WOORD1	Een 16-bit datawoord. Zie de sectie <a href="#">DCU communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">332</a> .	
0302	VELDB CMD WOORD2	Een 16-bit datawoord. Zie de sectie <a href="#">DCU communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">332</a> .	
0303	VELDB STS WOORD1	Een 16-bit datawoord. Zie de sectie <a href="#">DCU communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">332</a> .	
0304	VELDB ST WOORD1	Een 16-bit datawoord. Zie de sectie <a href="#">DCU communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">332</a> .	
0305	FOUTWOORD 1	Een 16-bit datawoord. Voor de mogelijke oorzaken en oplossingen en veldbus-equivalenten, zie het hoofdstuk <a href="#">Foutopspringing</a> op pagina <a href="#">347</a> .	
		Bit 0 = <a href="#">OVERSTROOM</a>	
		Bit 1 = <a href="#">OVERSPANNING</a>	
		Bit 2 = <a href="#">INT OVERTEMP</a>	
		Bit 3 = <a href="#">KORTSLUITING</a>	
		Bit 4 = Gereserveerd	

Actuele gegevens			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	FbEq
		Bit 5 = <i>DC ONDERSPANNING</i>	
		Bit 6 = <i>AI1 FOUT</i>	
		Bit 7 = <i>AI2 FOUT</i>	
		Bit 8 = <i>MOTOR OVERTEMPERATUUR</i>	
		Bit 9 = <i>PANEEL FOUT</i>	
		Bit 10 = <i>ID RUN FOUT</i>	
		Bit 11 = <i>MOTOR GEBLOKKEERD</i>	
		Bit 12 = <i>CB OVERTEMP</i>	
		Bit 13 = <i>EXTERNE FOUT 1</i>	
		Bit 14 = <i>EXTERNE FOUT 2</i>	
		Bit 15 = <i>AARD FOUT</i>	
0306	FOUTWOORD 2	Een 16-bit datawoord. Voor de mogelijke oorzaken en oplossingen en veldbus-equivalenten, zie het hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina 347.	
		Bit 0 = <i>ONDERBELASTING</i>	
		Bit 1 = <i>THERMISCHE FOUT</i>	
		Bit 2...3 = Gereserveerd	
		Bit 4 = <i>STROOM METING</i>	
		Bit 5 = <i>DC BUS RIMPEL</i>	
		Bit 6 = <i>ENCODER FOUT</i>	
		Bit 7 = <i>OVERTOEREN</i>	
		Bit 8...9 = Gereserveerd	
		Bit 10 = <i>CONFIG FILE</i>	
		Bit 11 = <i>SERIELE FOUT 1</i>	
		Bit 12 = <i>INT VELDBUS CON FILE</i> . Leesfout configuratiefile.	
		Bit 13 = <i>FORC FOUT</i>	
		Bit 14 = <i>MOTOR FASE</i>	
		Bit 15 = <i>UITG BEDRADING</i>	
0307	FOUTWOORD 3	Een 16-bit datawoord. Voor de mogelijke oorzaken en oplossingen en veldbus-equivalenten, zie het hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina 347.	
		Bit 0...2 = Gereserveerd	
		Bit 3 = <i>SW INCOMPATIBEL</i>	
		Bit 4 = <i>SAFE TORQUE OFF</i>	
		Bit 5 = <i>STO1 LOST</i>	
		Bit 6 = <i>STO2 LOST</i>	
		Bit 7...10 = Gereserveerd	
		Bit 11 = <i>CB ID FOUT</i>	
		Bit 12 = <i>DSP STACK FOUT</i>	
		Bit 13 = <i>DSP T1 OVERLOAD...DSP T3 OVERLOAD</i>	
		Bit 14 = <i>SERF CORRUPT / SERF MACRO</i>	

Actuele gegevens			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	FbEq
0308	ALARMWOORD 1	<p>Bit 15 = <i>PAR FREQ/TOERT FOUT / PAR MOTORVERMOGEN / PARAMETER FOUT / PAR AI SCHAAL / PAR AO SCHAAL / PAR VELDBUS FOUT / PAR GEBR U/F</i></p> <p>Een 16-bit datawoord. Voor de mogelijke oorzaken en oplossingen en veldbus-equivalenten, zie het hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina 347.</p> <p>Een alarm kan gereset worden door het hele alarmwoord te resetten: Schrijf nul naar het woord.</p>	
		<p>Bit 0 = <i>OVERSTROOM</i></p> <p>Bit 1 = <i>OVERSPANNING</i></p> <p>Bit 2 = <i>ODERSPANNING</i></p> <p>Bit 3 = <i>DRAAIRICHTING SLOT</i></p> <p>Bit 4 = <i>IO COMM</i></p> <p>Bit 5 = <i>AI1 FOUT</i></p> <p>Bit 6 = <i>AI2 FOUT</i></p> <p>Bit 7 = <i>PANEEL FOUT</i></p> <p>Bit 8 = <i>UNIT OVERTEMPERATUUR</i></p> <p>Bit 9 = <i>MOTOR TEMPERATUUR</i></p> <p>Bit 10 = <i>ONDERBELASTING</i></p> <p>Bit 11 = <i>MOTOR GEBLOKKEERD</i></p> <p>Bit 12 = <i>AUTORESET</i></p> <p>Bit 13...15 = Gereserveerd</p>	
0309	ALARMWOORD 2	<p>Een 16-bit datawoord. Voor de mogelijke oorzaken en oplossingen en veldbus-equivalenten, zie het hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina 347.</p> <p>Een alarm kan gereset worden door het hele alarmwoord te resetten: Schrijf nul naar het woord.</p>	
		<p>Bit 0 = Gereserveerd</p> <p>Bit 1 = <i>PID SLAAP</i></p> <p>Bit 2 = <i>ID RUN</i></p> <p>Bit 3 = Gereserveerd</p> <p>Bit 4 = <i>STARTVRIJGAVE 1 ONTBREEKT</i></p> <p>Bit 5 = <i>STARTVRIJGAVE 2 ONTBREEKT</i></p> <p>Bit 6 = <i>NOODSTOP</i></p> <p>Bit 7 = <i>ENCODERFOUT</i></p> <p>Bit 8 = <i>FIRST START</i></p> <p>Bit 9 = <i>INGANG FASE FOUT</i></p> <p>Bit 10...11 = Gereserveerd</p> <p>Bit 12 = <i>MOTOR BACK EMF</i></p> <p>Bit 13 = <i>SAFE TORQUE OFF</i></p> <p>Bit 14...15 = Gereserveerd</p>	

Actuele gegevens			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	FbEq
<b>04</b>	<b>FOUTGESCHIEDENIS</b>	Foutgeschiedenis (alleen-lezen)	
0401	LAATST FOUT	Code van de laatste fout. Zie hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina <a href="#">347</a> voor de codes. 0 = Foutgeschiedenis is leeg (op het paneeldisplay = GEEN GEDEV).	1 = 1
0402	TIJD FOUT 1	De dag waarop de laatste fout optrad. Formaat: Datum als de 'real tijd' klok loopt. / Het aantal verstreken dagen na inschakeling van de voeding als er geen 'real tijd' klok wordt gebruikt of is geactiveerd.	1 = 1 dag
0403	TIJD FOUT 2	Het tijdstip waarop de laatste fout optrad. Format op het assistent-bedieningspaneel: Real time (uu:mm:ss) als de 'real tijd' klok loopt. / De verstreken tijd na inschakeling van de voeding (uu:mm:ss minus de hele dagen gemeld door signaal <i>0402 TIJD FOUT 1</i> ) als er geen 'real tijd' klok wordt gebruikt of is geactiveerd. Format op het basisbedieningspaneel: De verstreken tijd na inschakeling van de voeding in tikken van 2 seconden (minus de hele dagen gemeld door signaal <i>0402 TIJD FOUT 1</i> ). 30 tikken = 60 seconden. Bv. waarde 514 is gelijk aan 17 minuten en 8 seconden (= 514/30).	1 = 2 s
0404	TOERENT BIJ FOUT	Het toerental in rpm op het tijdstip waarop de laatste fout optrad	1 = 1 rpm
0405	SPANN BIJ FOUT	De frequentie in Hz op het tijdstip waarop de laatste fout optrad	1 = 0.1 Hz
0406	SPANN BIJ FOUT	De tussenkringspanning in V DC op het tijdstip waarop de laatste fout optrad	1 = 0.1 V
0407	TOERENT BIJ FOUT	De motorstroom in A op het tijdstip waarop de laatste fout optrad	1 = 0.1 A
0408	TOERENT BIJ FOUT-	Het motorkoppel in procenten van het nominale motorkoppel op het tijdstip waarop de laatste fout optrad	1 = 0.1%
0409	SPANN BIJ FOUT	De omvormerstatus in hexadecimaal formaat op het tijdstip waarop de laatste fout optrad	
0412	VORIGE FOUT 1	Foutcode van de op één na laatste fout. Zie hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina <a href="#">347</a> voor de codes.	1 = 1
0413	VORIGE FOUT 2	Foutcode van de op twee na laatste fout. Zie hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina <a href="#">347</a> voor de codes.	1 = 1
0414	DI 1-5 BIJ FOUT	Status van de digitale ingangen DI1...5 op het tijdstip waarop de laatste fout optrad (binair). <b>Voorbeeld:</b> 000001 = DI1 is aan, DI2...DI6 zijn uit.	



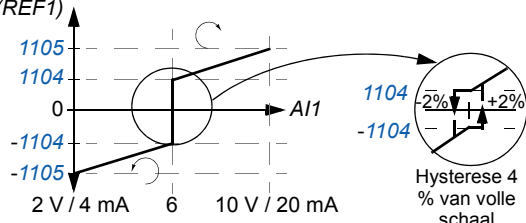
## Parameters

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
<b>10</b>	<b>START/STOP/DRAAIR</b>	De bronnen voor externe start-, stop- en draairichtingsopdrachten	
1001	EXT1 ST/STP/DRAAIR	Bepaalt de aansluitingen en de bron voor de start-, stop- en draairichtingopdrachten voor externe bedienplaats 1 (EXT1). <b>Opmerking:</b> Startsignaal moet gereset worden als de omvormer gestopt is via STO-(Safe torque off) ingang (zie parameter <a href="#">3025 STO BEDRIJF</a> ) of door de noodstop (zie parameter <a href="#">2109 KEUZE NOODSTOP</a> ).	<a href="#">D11,2</a>
	NIET GESELEC	Geen bron voor de start-, stop- en draairichtingopdracht	0
	DI1	Start en stop aangesloten op digitale ingang DI1. 0 = stop, 1 = start. Draairichting is vast volgens parameter <a href="#">1003 DRAAIRICHTING</a> (instelling <a href="#">VERZOEK = VOORUIT</a> ).	1
	DI1,2	Start en stop aangesloten op digitale ingang DI1. 0 = stop, 1 = start. Draairichting is aangesloten op digitale ingang DI2. 0 = vooruit, 1 = achteruit. Om de draairichting te sturen, moet parameter <a href="#">1003 DRAAIRICHTING</a> ingesteld zijn op <a href="#">VERZOEK</a> .	2
	DI1P,2P	Pulsstart aangesloten op digitale ingang DI1. 0 -> 1: Start. (Om de omvormer te starten, moet digitale ingang DI2 geactiveerd worden voordat de puls aan DI1 geleverd wordt.) Puls stop via digitale ingang DI2. 1 -> 0: Stop. Draairichting is vast volgens parameter <a href="#">1003 DRAAIRICHTING</a> (instelling <a href="#">VERZOEK = VOORUIT</a> ). <b>Opmerking:</b> Als de stopingang (DI2) niet actief is (geen ingang), dan werken de start- en stop-toetsen op het bedieningspaneel niet.	3
	DI1P,2P,3	Pulsstart aangesloten op digitale ingang DI1. 0 -> 1: Start. (Om de omvormer te starten, moet digitale ingang DI2 geactiveerd worden voordat de puls aan DI1 geleverd wordt.) Puls stop via digitale ingang DI2. 1 -> 0: Stop. Draairichting is aangesloten op digitale ingang DI3. 0 = vooruit, 1 = achteruit. Om de draairichting te sturen, moet parameter <a href="#">1003 DRAAIRICHTING</a> ingesteld zijn op <a href="#">VERZOEK</a> . <b>Opmerking:</b> Als de stopingang (DI2) niet actief is (geen ingang), dan werken de start- en stop-toetsen op het bedieningspaneel niet.	4

Alle parameters																		
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq															
	DI1P,2P,3P	<p>Puls start vooruit via digitale ingang DI1. 0 -&gt; 1: Start vooruit. Puls start achteruit via digitale ingang DI2. 0 -&gt; 1: Start achteruit. (Om de omvormer te starten, moet digitale ingang DI3 geactiveerd worden voordat de puls aan DI1/DI2 geleverd wordt). Pulsstop aangesloten op digitale ingang DI3. 1 -&gt; 0: Stop. Om de draairichting te sturen, moet parameter <b>1003 DRAAIRICHTING</b> ingesteld zijn op <b>VERZOEK</b>.</p> <p><b>Opmerking:</b> Als de stopingang (DI3) niet actief is (geen ingang), dan werken de start- en stoptoetsen op het bedieningspaneel niet.</p>	5															
	PANEEL	<p>Start-, stop- en draairichtingopdrachten via bedieningspaneel wanneer EXT1 actief is. Om de draairichting te sturen, moet parameter <b>1003 DRAAIRICHTING</b> ingesteld zijn op <b>VERZOEK</b>.</p>	8															
	DI1F,2R	<p>Start-, stop- en draairichtingsopdrachten via digitale ingangen DI1 en DI2.</p> <table border="1" data-bbox="318 683 860 820"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Bedrijf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Start vooruit</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Start achteruit</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Stop</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parameter <b>1003 DRAAIRICHTING</b> moet ingesteld zijn op <b>VERZOEK</b>.</p>	DI1	DI2	Bedrijf	0	0	Stop	1	0	Start vooruit	0	1	Start achteruit	1	1	Stop	9
DI1	DI2	Bedrijf																
0	0	Stop																
1	0	Start vooruit																
0	1	Start achteruit																
1	1	Stop																
	COMM	<p>Veldbus-interface als bron voor de start-, en stopopdrachten, d.w.z. controlwoord <b>0301 VELDB CMD WOORD1</b> bits 0...1. Het controlwoord wordt door de veldbuscontroller naar de omvormer gestuurd via de veldbusadapter of interne veldbus (Modbus). Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <b>DCU communicatieprofiel</b> op pagina <b>332</b>.</p>	10															
	TIJD FUNC 1	<p>Tijgestuurde start/stop. Tijdfunctie 1 actief = start, tijdfunctie 1 inactief = stop. Zie parametergroep <b>36 TIJD FUNCTIES</b>.</p>	11															
	TIJD FUNC 2	Zie selectie <b>TIJD FUNC 1</b> .	12															
	TIJD FUNC 3	Zie selectie <b>TIJD FUNC 1</b> .	13															
	TIJD FUNC 4	Zie selectie <b>TIJD FUNC 1</b> .	14															
	DI5	<p>Start en stop via digitale ingang DI5. 0 = stop, 1 = start. Draairichting is vast volgens parameter <b>1003 DRAAIRICHTING</b> (instelling <b>VERZOEK = VOORUIT</b>).</p>	20															
	DI5,4	<p>Start en stop via digitale ingang DI5. 0 = stop, 1 = start. Draairichting via digitale ingang DI4. 0 = vooruit, 1 = achteruit. Om de draairichting te sturen, moet parameter <b>1003 DRAAIRICHTING</b> ingesteld zijn op <b>VERZOEK</b>.</p>	21															

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	TIMER STOP	Stop wanneer timervertraging gedefinieerd door parameter <a href="#">1901 TIMER VERTR</a> verstreken is. Start via timer-startsignaal. De bron voor het signaal wordt gekozen door parameter <a href="#">1902 TIMER START</a> .	22
	TIMER START	Start wanneer timervertraging gedefinieerd door parameter <a href="#">1901 TIMER VERTR</a> verstreken is. Stop wanneer timer gereset wordt door parameter <a href="#">1903 TIMER RESET</a> .	23
	TELLER STOP	Stop wanneer de tellerlimiet gedefinieerd door parameter <a href="#">1905 TELLER LIMIET</a> overschreden is. Start via teller-startsignaal. De bron voor het signaal wordt gekozen door parameter <a href="#">1911 S/S TELLER CMD</a> .	24
	TELLER START	Start wanneer de tellerlimiet gedefinieerd door parameter <a href="#">1905 TELLER LIMIET</a> overschreden is. Stop via teller-stopsignaal. De bron voor het signaal wordt gekozen door parameter <a href="#">1911 S/S TELLER CMD</a> .	25
	SEQ PROG	Start-, stop- en draairichtingopdrachten via sequentieel programmeren. Zie parametergroep <a href="#">84 SEQUENTIEEL PROG</a> .	26
1002	EXT2 ST/STP/DRAAIR	Bepaalt de aansluitingen en de bron voor de start-, stop- en draairichtingopdrachten voor externe bedienplaats 2 (EXT2).  Zie parameter <a href="#">1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR</a> .	<i>NIET GESELEC</i>
1003	DRAAI- RICHTING	Met deze parameter kunt u de draairichting van de motor regelen of vastleggen.	<i>VERZOEK</i>
	VOORUIT	Vastgelegd op vooruit	1
	ACHERUIT	Vastgelegd op achteruit	2
	VERZOEK	Sturing van draairichting toegestaan	3
1010	KEUZE JOGGING	Bepaalt het signaal dat de joggingfunctie activeert. Zie de sectie <a href="#">Besturing van een mechanische rem</a> op pagina 160.	<i>NIET GESELEC</i>
	DI1	Digitale ingang DI1. 0 = jogging inactief, 1 = jogging actief.	1
	DI2	Zie selectie DI1.	2
	DI3	Zie selectie DI1.	3
	DI4	Zie selectie DI1.	4
	DI5	Zie selectie DI1.	5
	COMM	Veldbus-interface als bron voor activatie van jogging 1 of 2, d.w.z. controlwoord <a href="#">0302 VELDB CMD WOORD2</a> bits 20 en 21. Het controlwoord wordt door de veldbuscontroller naar de omvormer gestuurd via de veldbusadapter of interne veldbus (Modbus). Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <a href="#">DCU communicatieprofiel</a> op pagina 332.	6
	NIET GESELEC	Niet geselecteerd	0
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 1 = jogging inactief, 0 = jogging actief.	-1

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI2(INV)	Zie keuze DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Zie keuze DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Zie keuze DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Zie keuze DI1(INV).	-5
<b>11</b>	<b>REFERENTIE KEUZE</b>	Paneel-referentietype, selectie externe besturingslocatie en bronnen en limieten van externe referenties	
1101	PANEELREF KEUZE	Keuze van het referentietype in lokale besturingsmodus.	<i>REF1(Hz/rpm)</i>
	REF1(Hz/rpm)	Frequentiereferentie in rpm. Frequentiereferentie (Hz) als parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> ingesteld is op <i>SCALAR</i> .	1
	REF2(%)	%-referentie	2
1102	KEUZE EXT1/EXT2	Definieert de bron vanwaar de omvormer het gegeven leest waarmee een keuze wordt gemaakt tussen de twee externe besturingslocaties, EXT1 of EXT2.	<i>EXT1</i>
	EXT1	EXT1 actief. De bronnen van het besturingssignaal worden gedefinieerd door parameters <i>1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR</i> en <i>1103 KEUZE REF1</i> .	0
	DI1	Digitale ingang DI1. 0 = EXT1, 1 = EXT2.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	EXT2	EXT2 actief. De bronnen van het besturingssignaal worden gedefinieerd door parameters <i>1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR</i> en <i>1106 KEUZE REF2</i> .	7
	COMM	Veldbus-interface als bron voor de keuze EXT1/EXT2, d.w.z. controlwoord <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bit 5 (bij het ABB drives profiel <i>5319 INT VB PAR 19</i> bit 11). Het controlwoord wordt door de veldbus-controller via de veldbus-adaptor of interne veldbus (Modbus) naar de omvormer gezonden. Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <i>DCU communicatieprofiel</i> op pagina 332 en <i>ABB drives communicatieprofiel</i> op pagina 327.	8
	TIJD FUNC 1	Tijdgestuurde keuze EXT1/EXT2. Tijdfunctie 1 actief = EXT2, tijdfunctie 1 inactief = EXT1. Zie parametergroep <i>36 TIJD FUNCTIES</i> .	9
	TIJD FUNC 2	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	10
	TIJD FUNC 3	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	11
	TIJD FUNC 4	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	12
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = EXT1, 1 = EXT2.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
1103	KEUZE REF1	Kiest de signaalbron voor externe referentie REF1. Zie de sectie <i>Blokschema: Referentiebron voor EXT1</i> op pagina 130.	A11
	PANEEL	Bedieningspaneel	0
	AI1	Analoge ingang AI1	1
	AI2	Analoge ingang AI2	2
	AI1/JOYST	<p>Analoge ingang AI1 als joystick. Het minimumingangssignaal laat de motor met de maximumreferentie achteruit draaien, de maximumingang met de maximumreferentie vooruit. Minimum en maximum referenties worden bepaald door parameters <i>1104 REF1 MIN</i> en <i>1105 REF1 MAX</i>.</p> <p><b>Opmerking:</b> Parameter <i>1003 DRAAIRICHTING</i> moet ingesteld zijn op <i>VERZOEK</i>.</p> <p><i>Toerental ref. (REF1)</i> par. <i>1301</i> = 20%, par <i>1302</i> = 100%</p>  <p>Hysteresis 4 % van volle schaal</p>	3
	AI2/JOYST	Zie selectie <i>AI1/JOYST</i> .	4
	DI3U,4D(R)	Digitale ingang DI3: Referentieverhoging. Digitale ingang DI4: Referentie-verlaging. Stopopdracht reset de referentie naar nul. Parameter <i>2205 ACCELER TIJD 2</i> definieert de snelheid waarop de referentie verandert.	5



**WAARSCHUWING!** Als parameter *1301 MINIMUM AI1* ingesteld is op 0 V en het analogeingangssignaal uitvalt (d.w.z. 0 V), wordt de draairichting van de motor omgekeerd tot de maximumreferentie. Stel de volgende parameters zodanig in dat ze een fout activeren wanneer analoge ingangssignaal uitvalt:  
 Stel parameter *1301 MINIMUM AI1* in op 20% (2 V of 4 mA).  
 Stel parameter *3021 AI1 FOUT LIMIE* in op 5% of hoger.  
 Stel parameter *3001 AI<MIN FUNCTIE* in op *FOUT*.

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI3U,4D	Digitale ingang DI3: Referentieverhoging. Digital ingang DI4: Referentie-verlaging. Het programma bewaart de actieve toerentalreferentie (wordt niet gereset door een stopopdracht). Wanneer de omvormer opnieuw wordt gestart, wordt het toerental verhoogd volgens de gekozen versnelling totdat de opgeslagen referentiewaarde is bereikt. Parameter <a href="#">2205 ACCELER TIJD 2</a> definieert de snelheid waarop de referentie veranderd.	6
	COMM	Veldbusreferentie REF1	8
	COMM+AI1	Optelling van veldbusreferentie REF1 en analoge ingang AI. Zie de sectie <a href="#">Keuze en correctie van referentie</a> op pagina <a href="#">319</a> .	9
	COMM*AI1	Vermenigvuldiging van veldbusreferentie REF1 en analoge ingang AI1. Zie de sectie <a href="#">Keuze en correctie van referentie</a> op pagina <a href="#">319</a> .	10
	DI3U,4D(RNC)	Digitale ingang DI3: Referentieverhoging. Digital ingang DI4: Referentie-verlaging. Stopopdracht reset de referentie naar nul.  De referentie wordt niet opgeslagen als de bron voor de bedienplaats veranderd wordt (van EXT1 naar EXT2, van EXT2 naar EXT1 of van LOC naar REM). Parameter <a href="#">2205 ACCELER TIJD 2</a> definieert de snelheid waarop de referentie veranderd.	11
	DI3U,4D(NC)	Digitale ingang DI3: Referentieverhoging. Digital ingang DI4: Referentie-verlaging.  Het programma bewaart de actieve toerentalreferentie (wordt niet gereset door een stopopdracht). De referentie wordt niet opgeslagen als de bron voor de bedienplaats veranderd wordt (van EXT1 naar EXT2, van EXT2 naar EXT1 of van LOC naar REM). Wanneer de omvormer opnieuw wordt gestart, wordt het toerental verhoogd volgens de gekozen versnelling totdat de opgeslagen referentiewaarde is bereikt. Parameter <a href="#">2205 ACCELER TIJD 2</a> definieert de snelheid waarop de referentie veranderd.	12
	AI1+AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $\text{REF} = \text{AI1}(\%) + \text{AI2}(\%) - 50\%$	14
	AI1*AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $\text{REF} = \text{AI1}(\%) \cdot (\text{AI2}(\%) / 50\%)$	15
	AI1-AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $\text{REF} = \text{AI1}(\%) + 50\% - \text{AI2}(\%)$	16
	AI1/AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $\text{REF} = \text{AI1}(\%) \cdot (50\% / \text{AI2}(\%))$	17

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	PANEEL(RNC)	Referentie wordt ingevoerd via het bedieningspaneel. Een Stop-opdracht reset de referentie naar nul (R staat voor reset). De referentie wordt niet opgeslagen als de bron voor de bedienplaats veranderd wordt (van EXT1 naar EXT2, van EXT2 naar EXT1).	20
	PANEEL(NC)	Referentie wordt ingevoerd via het bedieningspaneel. Stopopdracht reset de referentie niet naar nul. De referentie wordt opgeslagen. De referentie wordt niet opgeslagen als de bron voor de bedienplaats veranderd wordt (van EXT1 naar EXT2, van EXT2 naar EXT1).	21
	DI4U,5D	Zie selectie <i>DI3U,4D</i> .	30
	DI4U,5D(NC)	Zie selectie <i>DI3U,4D(NC)</i> .	31
	FREQ INGANG	Frequentie-ingang	32
	SEQ PROG	Uitgang van sequentieel programmeren. Zie parameter <i>8420 KEUZE ST1 REF</i> .	33
	AI1+SEQ PROG	Optelling van analoge ingang AI1 en uitgang sequentieel programma	34
	AI2+SEQ PROG	Optelling van analoge ingang AI2 en uitgang sequentieel programma	35
1104	REF1 MIN	Bepaalt de minimumwaarde voor externe referentie REF1. Correspondeert met de minimum instelling van het gebruikte bronsignaal.	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	<p>Minimum waarde in rpm. Hz als parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> ingesteld is op <i>SCALAR</i>.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Analoge ingang AI1 is ingesteld als de referentiebron (waarde van parameter <i>1103</i> is <i>AI1</i>). De minimum- en maximumwaarden van de referentie corresponderen als volgt met de <i>1301 MINIMUM AI1</i> en <i>1302 MAXIMUM AI1</i> instellingen:</p>	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1105	REF1 MAX	Bepaalt de maximumwaarde voor externe referentie REF1. Komt met de maximum instelling van het gebruikte bronsignaal overeen.	E: 50.0 Hz U: 60.0 Hz

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Maximum waarde in rpm. Hz als parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> ingesteld is op <i>SCALAR</i> . Zie het voorbeeld bij parameter <i>1104 REF1 MIN</i> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
1106	KEUZE REF2	Selecteert de signaalbron voor externe referentie REF2.	<i>AI2</i>
	PANEEL	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	0
	AI1	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	1
	AI2	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	2
	AI1/JOYST	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	3
	AI2/JOYST	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	4
	DI3U,4D(R)	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	5
	DI3U,4D	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	6
	COMM	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	8
	COMM+AI1	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	9
	COMM*AI1	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	10
	DI3U,4D(RNC)	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	11
	DI3U,4D(NC)	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	12
	AI1+AI2	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	14
	AI1*AI2	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	15
	AI1-AI2	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	16
	AI1/AI2	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	17
	PID1 UIT	Uitgang PID1-regeling. Zie parametergroepen <i>40 PID 1 INSTELLINGEN</i> en <i>41 PID 2 INSTELLINGEN</i> .	19
	PANEEL(RNC)	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	20
	PANEEL(NC)	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	21
	DI4U,5D	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	30
	DI4U,5D(NC)	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	31
	FREQ INGANG	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	32
	SEQ PROG	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	33
	AI1+SEQ PROG	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	34
	AI2+SEQ PROG	Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> .	35
1107	REF2 MIN	Bepaalt de minimumwaarde voor externe referentie REF2. Correspondeert met de minimum instelling van het gebruikte bronsignaal.	0.0%
	0.0...100.0%	Waarde in procenten van de maximum frequentie / maximum toerental / nominaal koppel. Zie het voorbeeld bij parameter <i>1104 REF1 MIN</i> voor correspondentie met de limieten van het bronsignaal.	1 = 0.1%
1108	REF2 MAX	Bepaalt de maximumwaarde voor externe referentie REF2. Komt met de maximum instelling van het gebruikte bronsignaal overeen.	100.0%



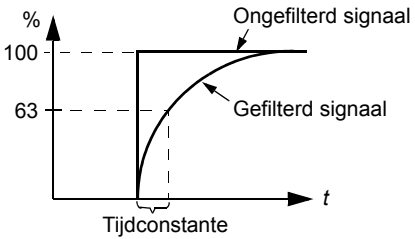
Alle parameters																		
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq															
	0.0...100.0%	Waarde in procenten van de maximum frequentie / maximum toerental / nominaal koppel. Zie het voorbeeld bij parameter <a href="#">1104 REF1 MIN</a> voor correspondentie met de limieten van het bronsignaal.	1 = 0.1%															
<b>12 CONST TOERENKEUZE</b>		Keuze van constante toerentallen en waarden. Zie de sectie <a href="#">Constante toerentallen</a> op pagina 143.																
1201	KEUZE CNST TOER	Activeert de constante toerentallen of selecteert het activeringssignaal.	<a href="#">DI3,4</a>															
	NIET GESELEC	Geen constant toerental in gebruik	0															
	DI1	Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1															
	DI2	Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via digitale ingang DI2. 1 = actief, 0 = inactief.	2															
	DI3	Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via digitale ingang DI3. 1 = actief, 0 = inactief.	3															
	DI4	Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via digitale ingang DI4. 1 = actief, 0 = inactief.	4															
	DI5	Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via digitale ingang DI5. 1 = actief, 0 = inactief.	5															
	DI1,2	Keuze van constant toerental via digitale ingangen DI1 en DI2. 1 = DI actief, 0 = DI inactief. <table border="1" data-bbox="359 978 922 1114"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Bedrijf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Geen constant toerental</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a></td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Bedrijf	0	0	Geen constant toerental	1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>	0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>	1	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>	7
DI1	DI2	Bedrijf																
0	0	Geen constant toerental																
1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>																
0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>																
1	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>																
	DI2,3	Zie selectie <a href="#">DI1,2</a> .	8															
	DI3,4	Zie selectie <a href="#">DI1,2</a> .	9															
	DI4,5	Zie selectie <a href="#">DI1,2</a> .	10															

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
DI1,2,3		Keuze van constant toerental via digitale ingangen DI1, DI2 en DI3. 1 = DI actief, 0 = DI inactief..	12
		<b>DI</b>   <b>DI2</b>   <b>DI3</b>   <b>Bedrijf</b>	
		0   0   0   Geen constant toerental	
		1   0   0   Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>	
		0   1   0   Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>	
		1   1   0   Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>	
		0   0   1   Toerental bepaald door par. <a href="#">1205 CNST TOERENTAL4</a>	
		1   0   1   Toerental bepaald door par. <a href="#">1206 CNST TOERENTAL5</a>	
		0   1   1   Toerental bepaald door par. <a href="#">1207 CNST TOERENTAL6</a>	
1   1   1   Toerental bepaald door par. <a href="#">1208 CNST TOERENTAL7</a>			
DI3,4,5		Zie selectie <a href="#">DI1,2,3</a> .	13
TIJD FUNC 1		Externe toerentalreferentie, toerental bepaald door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> of toerental bepaald door parameter <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a> wordt gebruikt, afhankelijk van de keuze van parameter <a href="#">1209 TIMED MODE SEL</a> en de status van tijdfunctie 1. Zie parametergroep <a href="#">36 TIJD FUNCTIES</a> .	15
TIJD FUNC 2		Zie selectie <a href="#">TIJD FUNC 1</a> .	16
TIJD FUNC 3		Zie selectie <a href="#">TIJD FUNC 1</a> .	17
TIJD FUNC 4		Zie selectie <a href="#">TIJD FUNC 1</a> .	18
TIJD FUNC1&2		Externe toerentalreferentie of toerental bepaald door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> ... <a href="#">1205 CNST TOERENTAL4</a> wordt gebruikt, afhankelijk van de keuze van parameter <a href="#">1209 TIMED MODE SEL</a> en de status van tijdfuncties 1 en 2. Zie parametergroep <a href="#">36 TIJD FUNCTIES</a> .	19
DI1(INV)		Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
DI2(INV)		Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via geïnverteerde digitale ingang DI2. 0 = actief, 1 = inactief.	-2
DI3(INV)		Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via geïnverteerde digitale ingang DI3. 0 = actief, 1 = inactief.	-3
DI4(INV)		Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via geïnverteerde digitale ingang DI4. 0 = actief, 1 = inactief.	-4
DI5(INV)		Toerental gedefinieerd door parameter <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a> wordt geactiveerd via geïnverteerde digitale ingang DI5. 0 = actief, 1 = inactief.	-5

Alle parameters																																							
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq																																				
	DI1,2(INV)	Keuze constant toerental via geïnverteerde digitale ingangen DI1 en DI2. 1 = DI actief, 0 = DI inactief.. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Bedrijf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Geen constant toerental</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a></td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Bedrijf	1	1	Geen constant toerental	0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>	1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>	0	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>	-7																					
DI1	DI2	Bedrijf																																					
1	1	Geen constant toerental																																					
0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>																																					
1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>																																					
0	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>																																					
	DI2,3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1,2(INV)</a> .	-8																																				
	DI3,4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1,2(INV)</a> .	-9																																				
	DI4,5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1,2(INV)</a> .	-10																																				
	DI1,2,3(INV)	Keuze constant toerental via geïnverteerde digitale ingangen DI1, DI2 en DI3. 1 = DI actief, 0 = DI inactief.. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Bedrijf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Geen constant toerental</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1205 CNST TOERENTAL4</a></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1206 CNST TOERENTAL5</a></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1207 CNST TOERENTAL6</a></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1208 CNST TOERENTAL7</a></td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	Bedrijf	1	1	1	Geen constant toerental	0	1	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>	1	0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>	0	0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>	1	1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1205 CNST TOERENTAL4</a>	0	1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1206 CNST TOERENTAL5</a>	1	0	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1207 CNST TOERENTAL6</a>	0	0	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1208 CNST TOERENTAL7</a>	-12
DI1	DI2	DI3	Bedrijf																																				
1	1	1	Geen constant toerental																																				
0	1	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>																																				
1	0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>																																				
0	0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>																																				
1	1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1205 CNST TOERENTAL4</a>																																				
0	1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1206 CNST TOERENTAL5</a>																																				
1	0	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1207 CNST TOERENTAL6</a>																																				
0	0	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1208 CNST TOERENTAL7</a>																																				
	DI3,4,5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1,2,3(INV)</a> .	-13																																				
1202	CNST TOERENTAL1	Definieert constant toerental (of uitgangsfrequentie van de omvormer) 1.	E: 5.0 Hz U: 6.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	Toerental in rpm. Uitgangsfrequentie in (Hz) als parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1203	CNST TOERENTAL2	Definieert constant toerental (of uitgangsfrequentie van de omvormer) 2.	E: 10.0 Hz U: 12.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Toerental in rpm. Uitgangsfrequentie in (Hz) als parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1204	CNST TOERENTAL3	Definieert constant toerental (of uitgangsfrequentie van de omvormer) 3.	E: 15.0 Hz U: 18.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Toerental in rpm. Uitgangsfrequentie in (Hz) als parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1205	CNST TOERENTAL4	Definieert constant toerental (of uitgangsfrequentie van de omvormer) 4.	E: 20.0 Hz U: 24.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Toerental in rpm. Uitgangsfrequentie in (Hz) als parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				
1206	CNST TOERENTAL5	Definieert constant toerental (of uitgangsfrequentie van de omvormer) 5.	E: 25.0 Hz U: 30.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Toerental in rpm. Uitgangsfrequentie in (Hz) als parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																																				

Alle parameters																								
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq																					
1207	CNST TOERENTAL6	Definieert constant toerental (of uitgangsfrequentie van de omvormer) 6.	E: 40.0 Hz U: 48.0 Hz																					
	0.0...500.0 Hz/ 0...30000 rpm	Toerental in rpm. Uitgangsfrequentie in (Hz) als parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a> . Constant toerental 6 wordt ook als jogging-toerental gebruikt. Zie de sectie <a href="#">Besturing van een mechanische rem</a> op pagina <a href="#">160</a> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																					
1208	CNST TOERENTAL7	Definieert constant toerental (of uitgangsfrequentie van de omvormer) 7. Constant toerental 7 wordt ook gebruikt als jogging toerental (zie de sectie <a href="#">Besturing van een mechanische rem</a> op pagina <a href="#">160</a> ) of bij foutfuncties ( <a href="#">3001 AI&lt;MIN FUNCTIE</a> en <a href="#">3002 PANEEL COMM FOUT</a> ).	E: 50.0 Hz U: 60.0 Hz																					
	0.0...500.0 Hz/ 0...30000 rpm	Toerental in rpm. Uitgangsfrequentie in (Hz) als parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a> . Constant toerental 7 wordt ook als jogging-toerental gebruikt. Zie de sectie <a href="#">Besturing van een mechanische rem</a> op pagina <a href="#">160</a> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm																					
1209	TIMED MODE SEL	Kiest door tijdfunctie geactiveerde toerental. Tijdfunctie kan gebruikt worden om te wisselen tussen de externe referentie en constante toerentalen wanneer parameter <a href="#">1201 KEUZE CNST TOER</a> ingesteld is op <a href="#">TIJD FUNC 1 ... TIJD FUNC 4</a> of <a href="#">TIJD FUNC1&amp;2</a> .	<a href="#">CT1/2/3/4</a>																					
	EXT/CT1/2/3	<p>Wanneer parameter <a href="#">1201 KEUZE CNST TOER = TIJD FUNC 1 ... TIJD FUNC 4</a>, kiest deze tijdfunctie een externe toerentalreferentie of constant toerental. 1 = tijdfunctie actief, 0 = tijdfunctie inactief..</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tijdfunctie 1...4</th> <th>Bedrijf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Externe referentie</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a></td> </tr> </tbody> </table> <p>Wanneer parameter <a href="#">1201 KEUZE CNST TOER = TIJD FUNC1&amp;2</a>, kiezen tijdfuncties 1 en 2 een externe toerentalreferentie of constant toerental. 1 = tijdfunctie actief, 0 = tijdfunctie inactief..</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tijdfunctie 1</th> <th>Tijdfunctie 2</th> <th>Bedrijf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Externe referentie</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a></td> </tr> </tbody> </table>	Tijdfunctie 1...4	Bedrijf	0	Externe referentie	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>	Tijdfunctie 1	Tijdfunctie 2	Bedrijf	0	0	Externe referentie	1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>	0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>	1	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>	1
Tijdfunctie 1...4	Bedrijf																							
0	Externe referentie																							
1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>																							
Tijdfunctie 1	Tijdfunctie 2	Bedrijf																						
0	0	Externe referentie																						
1	0	Toerental bepaald door par. <a href="#">1202 CNST TOERENTAL1</a>																						
0	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1203 CNST TOERENTAL2</a>																						
1	1	Toerental bepaald door par. <a href="#">1204 CNST TOERENTAL3</a>																						

Alle parameters																								
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq																					
	CT1/2/3/4	<p>Wanneer parameter <b>1201 KEUZE CNST TOER = TIJD FUNC 1 ... TIJD FUNC 4</b>, kiest deze tijdfunctie een constant toerental. 1 = tijdfunctie actief, 0 = tijdfunctie inactief.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tijdfunctie 1...4</th> <th>Bedrijf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Toerental gedefinieerd door parameter <b>1202 CNST TOERENTAL1</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Toerental gedefinieerd door parameter <b>1203 CNST TOERENTAL2</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Wanneer parameter <b>1201 KEUZE CNST TOER = TIJD FUNC1&amp;2</b>, kiezen tijdfuncties 1 en 2 een constant toerental. 1 = tijdfunctie actief, 0 = tijdfunctie inactief..</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tijdfunctie 1</th> <th>Tijdfunctie 2</th> <th>Bedrijf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Toerental gedefinieerd door parameter <b>1202 CNST TOERENTAL1</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Toerental gedefinieerd door parameter <b>1203 CNST TOERENTAL2</b></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Toerental gedefinieerd door parameter <b>1204 CNST TOERENTAL3</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Toerental gedefinieerd door parameter <b>1205 CNST TOERENTAL4</b></td> </tr> </tbody> </table>	Tijdfunctie 1...4	Bedrijf	0	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1202 CNST TOERENTAL1</b>	1	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1203 CNST TOERENTAL2</b>	Tijdfunctie 1	Tijdfunctie 2	Bedrijf	0	0	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1202 CNST TOERENTAL1</b>	1	0	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1203 CNST TOERENTAL2</b>	0	1	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1204 CNST TOERENTAL3</b>	1	1	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1205 CNST TOERENTAL4</b>	2
Tijdfunctie 1...4	Bedrijf																							
0	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1202 CNST TOERENTAL1</b>																							
1	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1203 CNST TOERENTAL2</b>																							
Tijdfunctie 1	Tijdfunctie 2	Bedrijf																						
0	0	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1202 CNST TOERENTAL1</b>																						
1	0	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1203 CNST TOERENTAL2</b>																						
0	1	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1204 CNST TOERENTAL3</b>																						
1	1	Toerental gedefinieerd door parameter <b>1205 CNST TOERENTAL4</b>																						
<b>13 ANALOGIE INGANGEN</b>		Bewerking van analogoog ingangssignaal																						
1301	MINIMUM AI1	<p>Bepaalt de minimum %-waarde die correspondeert met minimum mA(V) signaal voor analoge ingang AI1. Indien gebruikt als referentie, komt de waarde met de minimum instelling van de referentie overeen.</p> <p>0...20 mA <math>\hat{=}</math> 0...100%  4...20 mA <math>\hat{=}</math> 20...100%  -10...10 mA <math>\hat{=}</math> -50...50%</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Als AI1 als bron voor externe referentie REF1 wordt geselecteerd, dan komt deze waarde overeen met de waarde van parameter <b>1104 REF1 MIN</b>.</p> <p><b>Opmerking:</b> De waarde van <b>MINIMUM AI1</b> mag niet groter zijn dan de waarde van <b>MAXIMUM AI1</b>.</p>	1.0%																					
	-100.0...100.0%	<p>Waarde als een percentage van het volledige signaalbereik.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Als de minimum waarde voor de analoge uitgang 4 mA is, dan is de procentwaarde voor een bereik van 0...20 mA:  (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%</p>	1 = 0.1%																					

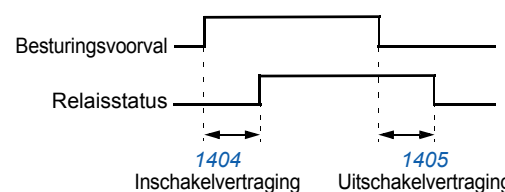
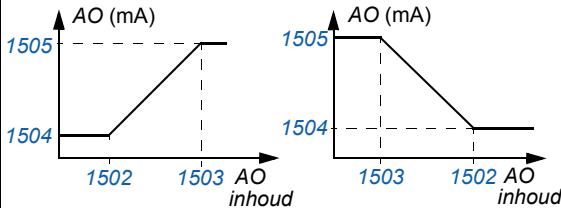
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
1302	MAXIMUM AI1	Bepaalt de maximum %-waarde die correspondeert met maximum mA(V) signaal voor analoge ingang AI1. Wanneer de waarde als een referentie wordt gebruikt, correspondeert deze met de maximuminstelling van de referentie. $0...20 \text{ mA} \hat{=} 0...100\%$ $4...20 \text{ mA} \hat{=} 20...100\%$ $-10...10 \text{ mA} \hat{=} -50...50\%$ <b>Voorbeeld:</b> Als AI1 als bron voor externe referentie REF1 wordt geselecteerd, dan komt deze waarde overeen met de waarde van parameter <i>1105 REF1 MAX.</i>	100.0%
	-100.0...100.0%	Waarde als een percentage van het volledige signaalbereik. <b>Voorbeeld:</b> Als de maximum waarde voor de analoge uitgang 10 mA is, dan is de procentwaarde voor een bereik van 0...20 mA: $(10 \text{ mA} / 20 \text{ mA}) \cdot 100\% = 50\%$	1 = 0.1%
1303	FILTERTIJD AI1	Bepaalt de filtertijdconstante voor analoge ingang AI1, d.w.z. de tijd waarin 63% van een trapsgewijze wijziging bereikt is. 	0.1 s
	0.0...10.0 s	Filtertijdconstante	1 = 0.1 s
1304	MINIMUM AI2	Bepaalt de minimum %-waarde die correspondeert met minimum mA(V) signaal voor analoge ingang AI2. Zie parameter <i>1301 MINIMUM AI1.</i>	1.0%
	-100.0...100.0%	Zie parameter <i>1301 MINIMUM AI1.</i>	1 = 0.1%
1305	MAXIMUM AI2	Bepaalt de maximum %-waarde die correspondeert met maximum mA(V) signaal voor analoge ingang AI2. Zie parameter <i>1302 MAXIMUM AI1.</i>	100.0%
	-100.0...100.0%	Zie parameter <i>1302 MAXIMUM AI1.</i>	1 = 0.1%
1306	FILTER AI2	Bepaalt de filtertijdconstante voor analoge ingang AI2. Zie parameter <i>1303 FILTERTIJD AI1.</i>	0.1 s
	0.0...10.0 s	Filtertijdconstante	1 = 0.1 s

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
<b>14</b>	<b>RELAISUITGANGEN</b>	Statusinformatie aangegeven via relaisuitgang, en schakelvertragingen voor relais. <b>Opmerking:</b> Relaisuitgangen 2...4 zijn alleen beschikbaar als de MREL-01 relaisuitgang-extensiemodule op de omvormer aangesloten is. Zie <i>MREL-01 relay output extension module user's manual</i> (3AUA0000035974 [Engels]).	
1401	RELAIS-UITGANG 1	Bepaalt de omvormerstatus aangegeven via relaisuitgang RO 1. Het relais wordt bekrachtigd wanneer de status hetzelfde is als de instelling.	<i>FOUT(-1)</i>
	NIET GESELEC	Niet gebruikt	0
	GEREED	Gereed voor bedrijf. Startvrijavesignaal aanwezig, geen fout, voedingsspanning binnen acceptabel bereik en noodstopsignaal uit.	1
	RUN	In bedrijf: Startsignaal aan, Startvrijavesignaal aan, geen actieve fout.	2
	FOUT(-1)	Geïnverteerde fout. Relais wordt onbekrachtigd als er een fout optreedt.	3
	FOUT	Fout	4
	ALARM	Alarm	5
	REVERSED	Motor draait achteruit.	6
	STARTED	De omvormer heeft een startopdracht ontvangen. Relais is bekrachtigd zelfs als Startvrijavesignaal afwezig is. Relais wordt ontladen wanneer de omvormer een stopopdracht ontvangt of er een fout optreedt.	7
	BEWAK1BOVEN	Status volgens bewakingsparameters <a href="#">3201...3203</a> . Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	8
	BEWAK1-ONDER	Zie selectie <a href="#">BEWAK1BOVEN</a> .	9
	BEWAK2BOVEN	Status volgens bewakingsparameters <a href="#">3204...3206</a> . Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	10
	BEWAK2-ONDER	Zie selectie <a href="#">BEWAK2BOVEN</a> .	11
	BEWAK3BOVEN	Status volgens bewakingsparameters <a href="#">3207...3209</a> . Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	12
	BEWAK3-ONDER	Zie selectie <a href="#">BEWAK3BOVEN</a> .	13
	OP SNELHEID	Uitgangsfrequentie is gelijk aan de referentiefrequentie.	14
	FOUT(RST)	Fout. Automatische reset na automatische resetvertraging. Zie parametergroep <a href="#">31 AUTO-RESET</a> .	15
	FOUT/WAARSCHEID	Fout of waarschuwing	16
	EXT BESTURING	Omvormer staat onder externe besturing.	17

Alle parameters								
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving					Def/FbEq	
	REF 2 ACTIEF	Externe referentie REF 2 is in gebruik.					18	
	CONST FREQ	Constant toerental in gebruik. Zie parametergroep <a href="#">12 CONST TOERENKEUZE</a> .					19	
	GEEN REF	Referentie of actieve bedienplaats is uitgevallen.					20	
	OVERSTROOM	Waarschuwing/Fout door overstroom-beveiligingsfunctie					21	
	OVER-SPANNING	Waarschuwing/Fout door overspanning-beveiligingsfunctie					22	
	OMV TEMP	Waarschuwing/Fout door beveiligingsfunctie overtemperatuur van de omvormer					23	
	ONDER-SPANNING	Waarschuwing/Fout door onderspanning-beveiligingsfunctie					24	
	AI1 FOUT	Analoog ingangssignaal AI1 is uitgevallen.					25	
	AI2 FOUT	Analoog ingangssignaal AI2 is uitgevallen.					26	
	MOTOR TEMP	Waarschuwing/Fout door beveiligingsfunctie overtemperatuur van de motor. Zie parameter <a href="#">3005 MOT THERM BEV</a> .					27	
	GEBLOKKEERD	Waarschuwing/Fout door blokkeer-beveiligingsfunctie. Zie parameter <a href="#">3010 BLOKKEERFUNCTIE</a> .					28	
	ONDERBELAST	Waarschuwing/Fout door onderbelasting-beveiligingsfunctie. Zie parameter <a href="#">3013 ONDERBEL FUNC.</a>					29	
	PID SLAAP	PID-slaapfunctie. Zie parametergroep <a href="#">40 PID 1 INSTELLINGEN</a> / <a href="#">41 PID 2 INSTELLINGEN</a> .					30	
	FLUX OPGEB	Motor is gemagnetiseerd en kan het nominale koppel leveren.					33	
	GEBR MACRO 2	Gebruikersmacro 2 is actief.					34	
	COMM	Veldbus stuursignaal <a href="#">0134 COMM RO WOORD</a> . 0 = ontladen uitgang, 1 = bekrachtigen uitgang.					35	
		<b>0134</b>	<b>Binair</b>	<b>RO4</b>	<b>RO3</b>	<b>RO2</b>	<b>DO</b>	<b>RO1</b>
		waarde		(MREL)	(MREL)	(MREL)		
		0	00000	0	0	0	0	0
		1	00001	0	0	0	0	1
		2	00010	0	0	0	1	0
		3	00011	0	0	0	1	1
		4	00100	0	0	1	0	0
		5...30	...	...	...	...	...	...
		31	11111	1	1	1	1	1



Alle parameters									
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving						Def/FbEq	
COMM(-1)		Veldbus stuursignaal <i>0134 COMM RO WOORD</i> . 0 = ontladen uitgang, 1 = bekrachtigen uitgang.						36	
		<b>0134 waarde</b>	<b>Binair</b>	<b>RO4 (MREL)</b>	<b>RO3 (MREL)</b>	<b>RO2 (MREL)</b>	<b>DO</b>		<b>RO1</b>
		0	00000	1	1	1	1		1
		1	00001	1	1	1	1		0
		2	00010	1	1	1	0		1
		3	00011	1	1	1	0		0
		4	00100	1	1	0	1		1
		5...30	...	...	...	...	...		...
31	11111	0	0	0	0	0			
TIJD FUNC 1		Tijdfunctie 1 is actief. Zie parametergroep <i>36 TIJD FUNCTIES</i> .						37	
TIJD FUNC 2		Tijdfunctie 2 is actief. Zie parametergroep <i>36 TIJD FUNCTIES</i> .						38	
TIJD FUNC 3		Tijdfunctie 3 is actief. Zie parametergroep <i>36 TIJD FUNCTIES</i> .						39	
TIJD FUNC 4		Tijdfunctie 4 is actief. Zie parametergroep <i>36 TIJD FUNCTIES</i> .						40	
M.TRIG VENT		Bedrijfstijd-teller van koelventilator is getriggerd. Zie parametergroep <i>29 ONDERHOUDS-TRIGGERS</i> .						41	
M.TRIG OMWEN		Omwentelingen-teller is getriggerd. Zie parametergroep <i>29 ONDERHOUDS-TRIGGERS</i> .						42	
M.TRIG RUN		Bedrijfstijd-teller is getriggerd. Zie parametergroep <i>29 ONDERHOUDS-TRIGGERS</i> .						43	
M.TRIG MWH		MWh-teller is getriggerd. Zie parametergroep <i>29 ONDERHOUDS-TRIGGERS</i> .						44	
SEQ PROG		Sturing relaisuitgang met sequentieel programmeren. Zie parameter <i>8423 ST1 UITG BESTUR</i> .						50	
MECH REM		Aan/uit-regeling van een mechanische rem. Zie parametergroep <i>43 MECH REM BESTUR</i> .						51	
JOG AKTIEF		Jogging functie actief. Zie parameter <i>1010 KEUZE JOGGING</i> .						52	
STO		STO (Safe torque off) is getriggerd.						57	
STO(-1)		STO (Safe torque off) is inactief en de omvormer is in normaal bedrijf.						58	
1402 RELAIS-UITGANG 2		Zie parameter <i>1401 RELAIS-UITGANG 1</i> . Alleen beschikbaar als de MREL-01 relaisuitgang-extensiemodule op de omvormer aangesloten is.						<i>NIET GESELEC</i>	
1403 RELAIS-UITGANG 3		Zie parameter <i>1401 RELAIS-UITGANG 1</i> . Alleen beschikbaar als de MREL-01 relaisuitgang-extensiemodule op de omvormer aangesloten is.						<i>NIET GESELEC</i>	

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
1404	VERTR R1 IN	Bepaalt de inschakelvertraging voor relaisuitgang RO 1.	0.0 s
	0.0...3600.0 s	Vertragingstijd. De figuur hieronder toont de inschakel-(aan) en uitschakel- (uit) vertragingen voor relaisuitgang RO. 	1 = 0.1 s
1405	VERTR R1 UIT	Bepaalt de uitschakelvertraging voor relaisuitgang RO 1.	0.0 s
	0.0...3600.0 s	Vertragingstijd. Zie het voorbeeld bij parameter <a href="#">1404 VERTR R1 IN</a> .	1 = 0.1 s
1406	VERTR R2 IN	Zie parameter <a href="#">1404 VERTR R1 IN</a> .	0.0 s
1407	VERTR R2 UIT	Zie parameter <a href="#">1405 VERTR R1 UIT</a> .	0.0 s
1408	VERTR R2 IN	Zie parameter <a href="#">1404 VERTR R1 IN</a> .	0.0 s
1409	VERTR R3 UIT	Zie parameter <a href="#">1405 VERTR R1 UIT</a> .	0.0 s
1410	RELAISUITGANG 4	Zie parameter <a href="#">1401 RELAIS-UITGANG 1</a> . Alleen beschikbaar als de MREL-01 relaisuitgang-extensiemodule op de omvormer aangesloten is.	<b>NIET GESELEC</b>
1413	VERTR R4 IN	Zie parameter <a href="#">1404 VERTR R1 IN</a> .	0.0 s
1414	VERTR R4 UIT	Zie parameter <a href="#">1405 VERTR R1 UIT</a> .	0.0 s
<b>15 ANALOGUE UITGANGEN</b>		Keuze van de actuele signalen die aangegeven worden via analoge uitgang en bewerking van uitgangssignaal.	
1501	AN1 INHOUD KEUZE	Verbindt een omvormersignaal met analoge uitgang AO.	103
	x...x	Parameter-index in groep <a href="#">01 ACTUELE GEGEVENS</a> . Bv 102 = <a href="#">0102 TOERENTAL</a> .	
1502	AN1 INHOUD MIN	Bepaalt de minimum waarde voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">1501 AN1 INHOUD KEUZE</a> . De minimum- en maximumwaarden van AO corresponderen als volgt met de <a href="#">1504 MINIMUM AO1</a> en <a href="#">1505 MAXIMUM AN UITG1</a> instellingen: 	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">1501 AN1 INHOUD KEUZE</a> .	-

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
1503	AN1 INHOUD MAX	Bepaalt de maximum waarde voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">1501 AN1 INHOUD KEUZE</a> . Zie het voorbeeld bij parameter <a href="#">1502 AN1 INHOUD MIN</a> .	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">1501 AN1 INHOUD KEUZE</a> .	-
1504	MINIMUM AO1	Bepaalt de minimumwaarde voor het analoge uitgangssignaal AO. Zie het voorbeeld bij parameter <a href="#">1502 AN1 INHOUD MIN</a> .	0.0 mA
	0.0...20.0 mA	Minimumwaarde	1 = 0.1 mA
1505	MAXIMUM AN UITG1	Bepaalt de maximumwaarde voor het analoge uitgangssignaal AO. Zie het voorbeeld bij parameter <a href="#">1502 AN1 INHOUD MIN</a> .	20.0 mA
	0.0...20.0 mA	Maximumwaarde	1 = 0.1 mA
1506	FILTERTIJD AO1	Bepaalt de filtertijdconstante voor analoge uitgang AO, d.w.z. de tijd waarin 63% van een trapsgewijze wijziging bereikt is. Zie het voorbeeld bij parameter <a href="#">1303 FILTERTIJD AI1</a> .	0.1 s
	0.0...10.0 s	Filtertijdconstante	1 = 0.1 s
<b>16</b>	<b>STUURINGANGEN</b>	Parameter overzicht, Startvrijgave, parameterslot etc.	
1601	START-VRIJGAVE	Kiest een bron voor het externe Startvrijgavesignaal.	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	De omvormer kan starten zonder extern Startvrijgavesignaal.	0
	DI1	Extern signaal vereist via digitale ingang DI1. 1 = Startvrijgave. Als het Startvrijgavesignaal uitgeschakeld wordt, zal de omvormer niet starten of tot stilstand uitlopen als de omvormer in bedrijf is.	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5
	COMM	Veldbus-interface als bron voor geïnverteerd Startvrijgavesignaal (Startblokkering), d.w.z. controlwoord <a href="#">0301 VELDB CMD WOORD1</a> bit 6 (bij het ABB drives profiel <a href="#">5319 INT VB PAR 19</a> bit 3). Het controlwoord wordt door de veldbus-controller via de veldbus-adapter of interne veldbus (Modbus) naar de omvormer gezonden. Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <a href="#">DCU communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">332</a> en <a href="#">ABB drives communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">327</a> .	7

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI1(INV)	Extern signaal vereist via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = Startvrijgave. Als het Startvrijgavesignaal ingeschakeld wordt, zal de omvormer niet starten of tot stilstand uitlopen als de omvormer in bedrijf is.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1 (INV)</a> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1 (INV)</a> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1 (INV)</a> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1 (INV)</a> .	-5
1602	PARAMETER SLOT	Kiest de status van het parameterslot. Het slot voorkomt dat parameters gewijzigd worden via het bedieningspaneel.	<a href="#">OPEN</a>
	OP SLOT	Parameterwaarden kunnen niet via het bedieningspaneel worden gewijzigd. Het slot kan worden geopend door invoer van de geldige code bij parameter <a href="#">1603 SLOTCODE</a> . Het slot voorkomt niet dat parameters gewijzigd kunnen worden door macro's of veldbus.	0
	OPEN	Het slot is open. Parameterwaarden kunnen worden gewijzigd.	1
	NIET BEWAARD	Parameterwijzigingen via het bedieningspaneel worden niet opgeslagen in het permanente geheugen. Om gewijzigde parameterwaarden op te slaan, stelt u de waarde van parameter <a href="#">1607 OPSLAAN PARAM</a> in op <a href="#">OPSLAAN....</a>	2
1603	SLOTCODE	Kiest de toegangscode voor het parameterslot (zie parameter <a href="#">1602 PARAMETER SLOT</a> ).	0
	0...65535	Slotcode. Instelling 358 opent het slot. De waarde keert automatisch naar 0 terug.	1 = 1
1604	FOUTRESET KEUZE	Selecteert de bron voor het foutresetsignaal. Het signaal voert na een fouttrip een reset uit op de omvormer als de oorzaak van de fout niet meer bestaat	<a href="#">PANEEL</a>
	PANEEL	Foutreset alleen via het bedieningspaneel.	0
	DI1	Reset via digitale ingang DI1 (reset door een opgaande helling van DI1) of via bedieningspaneel.	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5
	START/STOP	Reset tegelijk met het stopsignaal ontvangen via een digitale ingang, of via het bedieningspaneel. <b>Opmerking:</b> Deze optie niet gebruiken als de start-, stop- en draairichtingopdrachten ontvangen worden via veldbuscommunicatie.	7

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	COMM	Veldbus-interface als bron voor het foutresetsignaal, d.w.z. controlwoord <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bit 4 (bij het ABB drives profiel <i>5319 INT VB PAR 19</i> bit 7). Het controlwoord wordt door de veldbus-controller via de veldbus-adapter of interne veldbus (Modbus) naar de omvormer gezonden. Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <i>DCU communicatieprofiel</i> op pagina <i>332</i> en <i>ABB drives communicatieprofiel</i> op pagina <i>327</i> .	8
	DI1(INV)	Reset via geïnverteerde digitale ingang DI1 (reset door een neergaande helling van DI1) of via bedieningspaneel.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
1605	WIJZ GEBR PAR SET	<p>Maakt het mogelijk de gebruikersparameterset te wijzigen via een digitale ingang. Zie parameter <i>9902 APPLICATIEMACRO</i>. De verandering is uitsluitend toegestaan als de omvormer is gestopt. De omvormer zal tijdens de wijziging niet starten.</p> <p><b>Opmerking:</b> Sla de gebruikers-parameterset altijd op via parameter <i>9902</i> na wijziging van een parameterinstelling of uitvoering van de motoridentificatie. De laatste, door de gebruiker opgeslagen, instellingen worden geladen telkens wanneer de voeding wordt uitgeschakeld en weer ingeschakeld of de instelling van parameter <i>9902</i> gewijzigd wordt. Alle niet opgeslagen wijzigingen gaan verloren.</p> <p><b>Opmerking:</b> De waarde van deze parameter maakt geen deel uit van de gebruikersparameterset. Eenmaal ingesteld blijft deze waarde zo ondanks een verandering van gebruikersparameterset.</p> <p><b>Opmerking:</b> Keuze van Gebruikers-parameterset 2 kan bewaakt worden via relaisuitgangen RO 1...4 en digitale uitgang DO. Zie parameters <i>1401 RELAIS-UITGANG 1 ... 1403 RELAISUITGANG 3, 1410 RELAISUITGANG 4</i> en <i>1805 DO SIGNAAL</i>.</p>	NIET GESELEC
	NIET GESELEC	Een verandering van gebruikersparameterset via een digitale ingang is niet mogelijk. Parametersets kunnen alleen vanuit het bedieningspaneel gewijzigd worden.	0
	DI1	Sturing van gebruikersparameterset via digitale ingang DI1. Neergaande helling van digitale ingang DI1: Gebruikersparameterset 1 wordt geladen. Opgaande helling van digitale ingang DI1: Gebruikersparameterset 2 wordt geladen.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3

Alle parameters															
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq												
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4												
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5												
	DI1,2	Keuze van gebruikersparameterset via digitale ingangen DI1 en DI2. 1 = DI actief, 0 = DI inactief. <table border="1" data-bbox="311 331 797 440"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Gebruikersparameterset</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Gebruikersparameterset 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Gebruikersparameterset 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Gebruikersparameterset 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Gebruikersparameterset	0	0	Gebruikersparameterset 1	1	0	Gebruikersparameterset 2	0	1	Gebruikersparameterset 3	7
DI1	DI2	Gebruikersparameterset													
0	0	Gebruikersparameterset 1													
1	0	Gebruikersparameterset 2													
0	1	Gebruikersparameterset 3													
	DI2,3	Zie selectie <i>DI1,2</i> .	8												
	DI3,4	Zie selectie <i>DI1,2</i> .	9												
	DI4,5	Zie selectie <i>DI1,2</i> .	10												
	DI1(INV)	Sturing van gebruikersparameterset via geïnverteerde digitale ingang DI1. Neergaande helling van geïnverteerde digitale ingang DI1: Gebruikersparameterset 2 wordt geladen. Opgaande helling van geïnverteerde digitale ingang DI1: Gebruikersparameterset 1 wordt geladen.	-1												
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2												
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3												
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4												
	DI1,2(INV)	Keuze van gebruikersparameterset via geïnverteerde digitale ingangen DI1 en DI2. 1 = DI inactief, 0 = DI actief. <table border="1" data-bbox="311 847 797 956"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Gebruikersparameterset</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Gebruikersparameterset 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Gebruikersparameterset 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Gebruikersparameterset 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Gebruikersparameterset	1	1	Gebruikersparameterset 1	0	1	Gebruikersparameterset 2	1	0	Gebruikersparameterset 3	-7
DI1	DI2	Gebruikersparameterset													
1	1	Gebruikersparameterset 1													
0	1	Gebruikersparameterset 2													
1	0	Gebruikersparameterset 3													
	DI2,3(INV)	Zie selectie <i>DI1,2</i> .	-8												
	DI3,4(INV)	Zie selectie <i>DI1,2</i> .	-9												
	DI4,5(INV)	Zie selectie <i>DI1,2</i> .	-10												
	1606 LOKAAL SLOT	Maakt overgaan op lokale bedieningsmodus onmogelijk of bepaalt de bron voor het signaal van het slot voor lokale bedieningsmodus. Wanneer lokaal slot actief is, is het niet mogelijk naar lokale bedieningsmodus over te gaan (LOC/REM toets van het bedieningspaneel).	<i>NIET GESELEC</i>												
	NIET GESELEC	Lokale bediening is toegestaan.	0												
	DI1	Slotsignaal voor lokale bedieningsmodus via digitale ingang DI1. Opgaande helling van digitale ingang DI1: Lokale besturing uitgeschakeld. Neergaande helling van digitale ingang DI1: Lokale besturing toegestaan.	1												
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2												
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3												
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4												
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5												

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	AAN	Lokale bediening is niet mogelijk.	7
	COMM	Veldbus-interface als bron voor het lokaal slot, d.w.z. controlwoord <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bit 14. Het controlwoord wordt door de veldbuscontroller naar de omvormer gestuurd via de veldbusadapter of interne veldbus (Modbus). Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <i>DCU communicatieprofiel</i> op pagina 332. <b>Opmerking:</b> Deze instelling is alleen van toepassing voor het DCU-profiel.	8
	DI1(INV)	Lokaal slot via geïnverteerde digitale ingang DI1. Opgaande helling van geïnverteerde digitale ingang DI1: Lokale besturing toegestaan. Neergaande helling van geïnverteerde digitale ingang DI1: Lokale besturing uitgeschakeld.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
1607	OPSLAAN PARAM	Slaat de geldige parameterwaarden op in het permanente geheugen. <b>Opmerking:</b> Een nieuwe parameterwaarde van een standaardmacro wordt automatisch opgeslagen als die via het paneel wordt gewijzigd, maar niet als dat gebeurt via een veldbusaansluiting.	<i>KLAAR</i>
	KLAAR	Opslag voltooid	0
	OPSLAAN...	Bezig met opslaan	1

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
1608	START-VRIJGAVE 1	<p>Bepaalt de bron van het Startvrijgave 1 signaal.</p> <p><b>Opmerking:</b> De functionaliteit van het Startvrijgavesignaal is anders dan de functionaliteit van het Run-vrijgavesignaal.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Toepassing sturing van externe demper, met gebruik van Startvrijgave en Run-vrijgave. De motor kan pas starten als de demper volledig open is.</p>	NIET GESELEC
	NIET GESELEC	Startvrijgavesignaal is actief.	0
	DI1	Extern signaal vereist via digitale ingang DI1. 1 = Startvrijgave. Als het Startvrijgavesignaal uitgeschakeld wordt, zal de omvormer niet starten, of zal uitlopen tot stilstand als de omvormer in bedrijf is en het alarm <a href="#">STARTVRIJGAVE 1 ONTBREEKT (2021)</a> wordt geactiveerd.	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	COMM	Veldbusinterface als bron voor het geïnverteerde Startvrijgave- (Startblokkering-)signaal, d.w.z. bit 18 van controlwoord <a href="#">0302 VELDB CMD WOORD2</a> (bit 19 voor Startvrijgave 2). Het controlwoord wordt door de veldbus-controller via de veldbus-adapter of interne veldbus (Modbus) naar de omvormer gezonden. Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <a href="#">DCU communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">332</a> . <b>Opmerking:</b> Deze instelling is alleen van toepassing voor het DCU-profiel.	7
	DI1(INV)	Extern signaal vereist via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = Startvrijgave. Als het Startvrijgavesignaal uitgeschakeld wordt, zal de omvormer niet starten, of zal uitlopen tot stilstand als de omvormer in bedrijf is en het alarm <a href="#">STARTVRIJGAVE 1 ONTBREEKT (2021)</a> wordt geactiveerd.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-5
1609	STARTVRIJGAVE 2	Bepaalt de bron van het Startvrijgave 2 signaal. Zie parameter <a href="#">1608 STARTVRIJGAVE 1</a> . Zie parameter <a href="#">1608 STARTVRIJGAVE 1</a> .	<a href="#">NIET GESELEC</a>
1610	ALARMEN TONEN	Activeert/deactiveert de alarmen <a href="#">OVERSTROOM (2001)</a> , <a href="#">OVERSPANNING (2002)</a> , <a href="#">ODERSPANNING (2003)</a> en <a href="#">UNIT OVERTEMPERATUUR (2009)</a> . Zie voor meer informatie het hoofdstuk <a href="#">Foutopsporing</a> op pagina <a href="#">347</a> .	NEEN
	NEEN	Alarmen zijn niet actief.	0
	JA	Alarmen zijn actief.	1
1611	PARAMETER OVERZICHT	Kiest de parameter-weergave, d.w.z. welke parameters worden getoond. <b>Opmerking:</b> Deze parameter is alleen zichtbaar indien geactiveerd door het optionele FlashDrop instrument. FlashDrop is ontworpen voor het snel kopiëren van parameters naar niet op de voeding aangesloten omvormers. FlashDrop maakt het gemakkelijk om de parameterlijst naar wens aan te passen, zo kunnen bijvoorbeeld bepaalde parameters verborgen worden. Zie voor meer informatie <a href="#">MFDT-01 FlashDrop User's Manual (3AFE68591074 [Engels])</a> . FlashDrop parameterwaarden worden geactiveerd door parameter <a href="#">9902 APPLICATIEMACRO</a> in te stellen op 31 ( <a href="#">LOAD FD SET</a> ).	<a href="#">STANDAARD</a>
	STANDAARD	Complete lange en korte parameter-lijsten	0

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	FLASHDROP	FlashDrop parameterlijst. Is exclusief de korte parameterlijst. Parameters die door FlashDrop verborgen zijn, zijn niet zichtbaar.	1
1612	VENTILATOR BESTU	Kiest of de ventilator automatisch in- en uitgeschakeld wordt, of houdt de ventilator de hele tijd ingeschakeld. Wanneer de omvormer gebruikt wordt bij omgevingstemperaturen van 35 °C en hoger, wordt aanbevolen om de koelventilator altijd ingeschakeld te hebben (keuze <i>AAN</i> ).	<i>AUTO</i>
	AUTO	Automatische ventilatorsturing. De ventilator wordt ingeschakeld als de omvormer moduleert. Nadat de omvormer gestopt is, blijft de ventilator aan totdat de temperatuur van de omvormer gedaald is tot onder 55 °C. De ventilator blijft dan uitgeschakeld totdat ofwel de omvormer gestart wordt, of de temperatuur toeneemt tot boven 65 °C. Als de stuurkaart gevoed wordt door een externe 24 V voeding, wordt de ventilator uitgeschakeld.	0
	AAN	Ventilator altijd aan.	1
<b>18 FREQ IN &amp; TRAN UIT</b>		Verwerking frequentie-ingangssignaal en transistor-uitgangssignaal	
1801	FREQ IN GANG MIN	Bepaalt de minimum ingangswaarde als DI5 gebruikt wordt als een frequentie-ingang. Zie de sectie <i>Frequentie-ingang</i> op pagina 136.	0 Hz
	0...16000 Hz	Minimum frequentie	1 = 1 Hz
1802	FREQ IN GANG MAX	Bepaalt de maximum ingangswaarde als DI5 gebruikt wordt als een frequentie-ingang. Zie de sectie <i>Frequentie-ingang</i> op pagina 136.	1000 Hz
	0...16000 Hz	Maximum frequentie	1 = 1 Hz
1803	FILTER FREQ IN	Bepaalt de filtertijdconstante voor frequentie-ingang, d.w.z. de tijd waarin 63% van een trapsgewijze wijziging bereikt is. Zie de sectie <i>Frequentie-ingang</i> op pagina 136.	0.1 s
	0.0...10.0 s	Filtertijdconstante	1 = 0.1 s
1804	TO MODUS	Bepaalt de bedrijfsmodus voor de transistoruitgang TO. Zie de sectie <i>Transistor-uitgang</i> op pagina 137.	<i>DIGITAAL</i>
	DIGITAAL	Transistoruitgang wordt gebruikt als een digitale uitgang DO.	0
	FREQUENTIE	Transistoruitgang wordt gebruikt als een frequentie-uitgang FO.	1
1805	DO SIGNAAL	Kiest een omvormerstatus aangegeven door digitale uitgang DO. Zie parameter <i>1401 RELAIS-UITGANG 1</i> .	<i>FOUT(-1)</i>
1806	DO AAN VERTR	Bepaalt de aan-vertraging voor digitale uitgang DO.	0.0 s

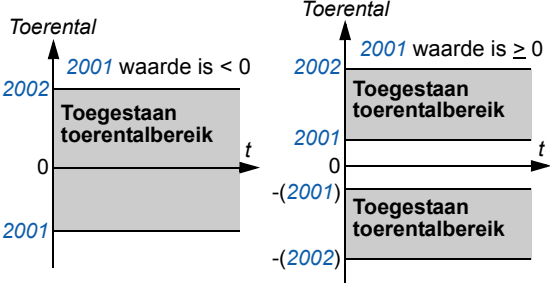
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	0.0...3600.0 s	Vertragingstijd.	1 = 0.1 s
1807	DO UIT VERTR	Bepaalt de uit-vertraging voor digitale uitgang DO.	0.0 s
	0.0...3600.0 s	Vertragingstijd.	1 = 0.1 s
1808	KEUZE FO INHOUD	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op frequentie-uitgang FO.	104
	x...x	Parameter-index in groep <i>01 ACTUELE GEGEVENS</i> . Bv 102 = <i>0102 TOERENTAL</i> .	
1809	FO INHOUD MIN	Bepaalt de minimumsignaalwaarde van frequentie-uitgang FO. Signaal wordt gekozen met parameter <i>1808 KEUZE FO INHOUD</i> . De minimum- en maximumwaarden van FO corresponderen als volgt met de <i>1811 MINIMUM FO</i> en <i>1812 MAXIMUM FO</i> instellingen:	-
		<p>The figure consists of two coordinate systems. Both have 'FO' on the vertical axis and 'FO inhoud' on the horizontal axis. The left graph shows a horizontal line at FO=1811 from FO inhoud=1809 to 1810, followed by a linear increase to FO=1812 at FO inhoud=1810, and then a horizontal line at FO=1812. The right graph shows a horizontal line at FO=1812 from FO inhoud=1809 to 1810, followed by a linear decrease to FO=1811 at FO inhoud=1810, and then a horizontal line at FO=1811.</p>	
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <i>1808 KEUZE FO INHOUD</i> .	-
1810	FO INHOUD MAX	Bepaalt de maximumsignaalwaarde van frequentie-uitgang FO. Signaal wordt gekozen met parameter <i>1808 KEUZE FO INHOUD</i> . Zie parameter <i>1809 FO INHOUD MIN</i> .	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <i>1808 KEUZE FO INHOUD</i> .	-
1811	MINIMUM FO	Bepaalt de minimumwaarde voor frequentie-uitgang FO.	10 Hz
	10...16000 Hz	Minimum frequentie. Zie parameter <i>1809 FO INHOUD MIN</i> .	1 = 1 Hz
1812	MAXIMUM FO	Bepaalt de maximumwaarde voor frequentie-uitgang FO.	1000 Hz
	10...16,000 Hz	Maximum frequentie. Zie parameter <i>1809 FO INHOUD MIN</i> .	1 = 1 Hz
1813	FILTER FO	Bepaalt de filtertijdconstante voor frequentie-uitgang FO, d.w.z. de tijd waarin 63% van een trapsgewijze wijziging bereikt is.	0.1 s
	0.0...10.0 s	Filtertijdconstante	1 = 0.1 s
<b>19 TIMER &amp; TELLER</b>			
1901	TIMER VERTR	Bepaalt de tijdvertraging voor de timer.	10.00 s
	0.01...120.00 s	Vertragingstijd.	1 = 0.01 s
1902	TIMER START	Bepaalt de bron voor het timer-startsignaal.	<i>NIET GESELEC</i>

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI1(INV)	Timer-start via geïnverteerde digitale ingang DI1. Timer-start door een neergaande helling van digitale ingang DI1. <b>Opmerking:</b> Timer-start is niet mogelijk als reset actief is (parameter <a href="#">1903 TIMER RESET</a> ).	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-5
	NIET GESELEC	Geen startsignaal	0
	DI1	Timer-start via digitale ingang DI1. Timer-start door een opgaande helling van digitale ingang DI1. <b>Opmerking:</b> Timer-start is niet mogelijk als reset actief is (parameter <a href="#">1903 TIMER RESET</a> ).	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5
	START	Extern startsignaal, bijvoorbeeld startsignaal via veldbus	6
1903	TIMER RESET	Bepaalt de bron voor het timer-resetsignaal.	<a href="#">NIET GESELEC</a>
	DI1(INV)	Timer-reset via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-5
	NIET GESELEC	Geen resetsignaal	0
	DI1	Timer-reset via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5
	START	Timer-reset bij start. Bron voor startsignaal wordt gekozen door parameter <a href="#">1902 TIMER START</a> .	6
	START (INV)	Timer-reset bij start (geïnverteerd), d.w.z. de timer wordt gereset als het startsignaal gedeactiveerd wordt. Bron voor startsignaal wordt gekozen door parameter <a href="#">1902 TIMER START</a> .	7
	RESET	Externe reset, bijv. reset via veldbus	8
1904	TELLER VRIJGAVE	Bepaalt de bron voor het teller-vrijgavesignaal.	<a href="#">GEBLOKKEERD</a>

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI1(INV)	Teller-vrijgavesignaal via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
	GEBLOKKEERD	Geen tellervrijgave	0
	DI1	Teller-vrijgavesignaal via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	INGESCHAKE LD	Teller vrijgegeven	6
1905	TELLER LIMIET	Bepaalt de tellerlimiet.	1000
	0...65535	Limietwaarde	1 = 1
1906	TELLER INGANG	Kiest de bron voor het ingangssignaal voor de teller.	<i>PLS IN(DI 5)</i>
	PLS IN(DI 5)	Digitale ingang DI5 pulsen. Wanneer een puls gedetecteerd wordt, dan gaat de tellerwaarde met 1 omhoog.	1
	ENC Z DRAAIR	Encoder puls-stappen. Als een opgaande of neergaande helling gedetecteerd wordt, gaat de tellerwaarde met 1 omhoog.	2
	ENC MET DR	Encoder puls-stappen. Er wordt rekening gehouden met de draairichting. Wanneer een opgaande of neergaande stap gedetecteerd wordt en de draairichting is vooruit, dan gaat de tellerwaarde met 1 omhoog. Wanneer de draairichting achteruit is, dan gaat de tellerwaarde 1 omlaag.	3
	GEFILT DI5	Gefilterde pulsen van digitale ingang DI5. Wanneer een puls gedetecteerd wordt, dan gaat de tellerwaarde met 1 omhoog. <b>Opmerking:</b> Wegens het filteren is de maximum ingangssignaal-frequentie 50 Hz.	4
1907	TELLER RESET	Bepaalt de bron voor het teller-resetsignaal.	<i>NIET GESELEC</i>
	DI1(INV)	Teller-reset via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	NIET GESELEC	Geen resetsignaal	0
	DI1	Teller-reset via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5
	OP LIMJET	Reset bij de limiet gedefinieerd door parameter <a href="#">1905 TELLER LIMJET</a>	6
	STRT/STP CMD	Teller-reset bij start/stop-opdracht. De bron voor start/stop wordt gekozen door parameter <a href="#">1911 S/S TELLER CMD</a> .	7
	S/S CMD(INV)	Teller-reset bij start/stop-opdracht (geïnverteerd), d.w.z. de teller wordt gereset als start/stopopdracht gedeactiveerd wordt. Bron voor startsignaal wordt gekozen door parameter <a href="#">1902 TIMER START</a> .	8
	RESET	Reset vrijgegeven	9
1908	TELLER RESET W	Bepaalt de waarde van de teller na een reset.	0
	0...65535	Tellerwaarde	1 = 1
1909	TELLER DELER	Bepaalt de deler voor de pulsteller.	0
	0...12	Pulsteller-deler N. Elke 2 <sup>N</sup> bit wordt geteld.	1 = 1
1910	TELLER TELRICHT	Bepaalt de bron voor keuze van de telrichting.	<a href="#">OMHOOG</a>
	DI1(INV)	Keuze van de telrichting via geïnverteerde digitale ingang DI1. 1 = telt op, 0 = telt af.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-5
	OMHOOG	Telt op	0
	DI1	Keuze van de telrichting via digitale ingang DI1. 0 = telt op, 1 = telt af.	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5
	OMLAAG	Telt af	6
1911	S/S TELLER CMD	Kiest de bron voor de start/stop-opdracht van de omvormer wanneer de waarde van parameter <a href="#">1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR</a> ingesteld is op <a href="#">TELLER START</a> / <a href="#">TELLER STOP</a> .	<a href="#">NIET GESELEC</a>

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI1(INV)	Start-/stopopdracht via geïnverteerde digitale ingang DI1. Wanneer de waarde van parameter <b>1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR</b> is <b>TELLER STOP</b> : 0 = start. Stop wanneer de tellerlimiet gedefinieerd door parameter <b>1905 TELLER LIMIET</b> overschreden is. Wanneer de waarde van parameter <b>1001</b> is <b>TELLER START</b> : 0 = stop. Start wanneer de tellerlimiet gedefinieerd door parameter <b>1905</b> overschreden is.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <b>DI1(INV)</b> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <b>DI1(INV)</b> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <b>DI1(INV)</b> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <b>DI1(INV)</b> .	-5
	NIET GESELEC	Geen bron voor start-/stopopdracht	0
	DI1	Start-/stopopdracht via digitale ingang DI1. Wanneer de waarde van parameter <b>1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR</b> is <b>TELLER STOP</b> : 1 = start. Stop wanneer de tellerlimiet gedefinieerd door parameter <b>1905 TELLER LIMIET</b> overschreden is. Wanneer de waarde van parameter <b>1001</b> is <b>TELLER START</b> : 1 = stop. Start wanneer de tellerlimiet gedefinieerd door parameter <b>1905</b> overschreden is.	1
	DI2	Zie selectie <b>DI1</b> .	2
	DI3	Zie selectie <b>DI1</b> .	3
	DI4	Zie selectie <b>DI1</b> .	4
	DI5	Zie selectie <b>DI1</b> .	5
	ACTIVEREN	Externe start-/stopopdracht, bijv. via veldbus	6

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
<b>20 LIMIETEN</b>		Bedrijfslimieten van de omvormer. Toerentalwaarden worden gebruikt bij vector-regeling en frequentiewaarden worden gebruikt bij scalar-regeling. De besturingsmodus wordt bepaald door parameter <b>9904 MOTOR CTRL MODE</b> .	
2001	MINIMUM SNELHEID	Bepaalt het toegestane minimumtoerental. Een positieve minimum toerentalwaarde (of nul) definieert twee bereiken, één positief en één negatief. Een negatieve minimum toerentalwaarde definieert één toerentalbereik.  	0rpm
	-30000... 30000 rpm	Minimum toerental	1 = 1 rpm
2002	MAXIMUM SNELHEID	Bepaalt het toegestane maximumtoerental. Zie parameter <b>2001 MINIMUM SNELHEID</b> .	E: 1500 rpm / U: 1800 rpm
	0...30000 rpm	Maximum toerental	1 = 1 rpm
2003	MAX STROOM	Definieert de toegestane maximum motorstroom.	$1.8 \cdot I_{2N} \text{ A}$
	$0.0 \dots 1.8 \cdot I_{2N} \text{ A}$	Stroom	1 = 0.1 A
2005	OVERSPAN REGEL	Activeert of deactiveert de overspanningsregeling van de DC-tussenkring. Door het snel afremmen van een zeer trage last bereikt de DC-tussenkring de overspanningslimiet. Om te verhinderen dat de DC-spanning de limiet overschrijdt, vermindert de overspanningsregeling automatisch het remkoppel. <b>Opmerking:</b> Als een remchopper en een remweerstand zijn aangesloten op de omvormer, moet de regeling uit zijn (keuze <b>BLOKKEREN</b> ) om de chopper probleemloos te laten werken.	<b>VRIJGEVEN</b>
	BLOKKEREN	Overspanningsregeling gedeactiveerd	0
	VRIJGEVEN	Overspanningsregeling geactiveerd	1





Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2006	ONDERSPAN REGEL	<p>Activeert of deactiveert de onderspanningsregeling van de DC-tussenkring.</p> <p>Als de DC-tussenkringspanning daalt als gevolg van een onderbreking in de voeding, verlaagt de onderspanningsregeling het motortoerental om ervoor te zorgen dat de DC-tussenkring boven de onderste limiet blijft. Door het toerental van de motor te verlagen, ontstaat door de traagheid van de last terugvoeding naar de omvormer, waardoor de DC-tussenkring geladen blijft en uitschakeling door onderspanning wordt voorkomen totdat de motor tot stilstand uitloopt. Dit leidt tot een grotere ongevoeligheid in systemen met een hoge massa traagheid, zoals een centrifuge of ventilator. Zie de sectie <a href="#">Motoridentificatie</a> op pagina 138.</p>	VRJGAV E(T)
	BLOKKEREN	Onderspanningsregeling gedeactiveerd	0
	VRIJGAVE(T)	Onderspanningsregeling actief. De onderspanningsregeling is actief gedurende 500 ms.	1
	INSCHAKELEN	Onderspanningsregeling actief. Geen bedrijfstijdlimiet.	2
2007	MINIMUM FREQ	<p>Bepaalt de minimum limiet voor de uitgangsfrequentie van de omvormer.</p> <p>Een positieve minimum frequentiewaarde (of nul) definieert twee bereiken, één positief en één negatief.</p> <p>Een negatieve minimum frequentiewaarde definieert één toerentalbereik.</p> <p><b>Opmerking:</b> <math>MINIMUM\ FREQ \leq MAXIMUM\ FREQ</math>.</p> <p>The figure contains two graphs. The left graph shows a vertical axis 'f' and a horizontal axis 't'. A horizontal line is drawn at a positive value labeled '2008' and another at a negative value labeled '2007'. The region between these two lines is shaded and labeled 'Toegestaan frequentiebereik'. The right graph shows a vertical axis 'f' and a horizontal axis 't'. A horizontal line is drawn at a positive value labeled '2007' and another at a negative value labeled '-(2008)'. The region between these two lines is shaded and labeled 'Toegestaan frequentiebereik'.</p>	0.0 Hz
	-500.0...500.0 Hz	Minimum frequentie	1 = 0.1 Hz
2008	MAXIMUM FREQ	Definieert de bovenlimiet voor de uitgangsfrequentie van de omvormer.	E: 50.0 Hz U: 60.0 Hz
	0.0...600.0 Hz	Maximum frequentie	1 = 0.1 Hz
2013	KEUZE MIN KOPPEL	Selecteert het toegestane minimumkoppel voor de omvormer.	MIN KOPPEL 1
	MIN KOPPEL 1	Waarde gedefinieerd door parameter <a href="#">2015 MIN KOPPEL 1</a>	0

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI1	Digitale ingang DI1. 0 = waarde van parameter <i>2015 MIN KOPPEL 1</i> . 1 = waarde van parameter <i>2016 MIN KOPPEL 2</i> .	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	COMM	Veldbus-interface als bron voor de keuze koppellimiet 1/2, d.w.z. controlwoord <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bit 15. Het controlwoord wordt door de veldbuscontroller naar de omvormer gestuurd via de veldbusadapter of interne veldbus (Modbus). Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <i>DCU communicatieprofiel</i> op pagina 332. Minimum koppellimiet 1 wordt gedefinieerd door parameter <i>2015 MIN KOPPEL 1</i> en minimum koppellimiet 2 wordt gedefinieerd door parameter <i>2016 MIN KOPPEL 2</i> . <b>Opmerking:</b> Deze instelling is alleen van toepassing voor het DCU-profiel.	7
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 1 = waarde van parameter <i>2015 MIN KOPPEL 1</i> . 0 = waarde van parameter <i>2016 MIN KOPPEL 2</i> .	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
2014	KEUZE MAX KOPPEL	Kiest de maximum koppellimiet voor de omvormer.	<i>MAX KOPPEL 1</i>
	MAX KOPPEL 1	Waarde van parameter <i>2017 MAX KOPPEL 1</i> .	
	DI1	Digitale ingang DI1. 0 = waarde van parameter <i>2017 MAX KOPPEL 1</i> . 1 = waarde van parameter <i>2018 MAX KOPPEL 2</i> .	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	COMM	Veldbus-interface als bron voor de keuze koppellimiet 1/2, d.w.z. controlwoord <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bit 15. Het controlwoord wordt door de veldbuscontroller naar de omvormer gestuurd via de veldbusadapter of interne veldbus (Modbus). Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <i>DCU communicatieprofiel</i> op pagina 332. Maximum koppellimiet 1 is bepaald door parameter <i>2017 MAX KOPPEL 1</i> en maximum koppellimiet 2 is bepaald door parameter <i>2018 MAX KOPPEL 2</i> . <b>Opmerking:</b> Deze instelling is alleen van toepassing voor het DCU-profiel.	7
	EXT2	Waarde van signaal <i>0112 EXTERNE REF 2</i>	11
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 1 = waarde van parameter <i>2017 MAX KOPPEL 1</i> . 0 = waarde van parameter <i>2018 MAX KOPPEL 2</i> .	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
2015	MIN KOPPEL 1	Bepaalt minimum koppellimiet 1 voor de omvormer. Zie parameter <i>2013 KEUZE MIN KOPPEL</i> .	-300%
	-600.0...0.0%	Waarde in procenten van het nominale motorkoppel	1 = 0.1%
2016	MIN KOPPEL 2	Bepaalt minimum koppellimiet 2 voor de omvormer. Zie parameter <i>2013 KEUZE MIN KOPPEL</i> .	-300%
	-600.0...0.0%	Waarde in procenten van het nominale motorkoppel	1 = 0.1%
2017	MAX KOPPEL 1	Bepaalt maximum koppellimiet 1 voor de omvormer. Zie parameter <i>2014 KEUZE MAX KOPPEL</i> .	300%
	0.0...600.0%	Waarde in procenten van het nominale motorkoppel	1 = 0.1%
2018	MAX KOPPEL 2	Bepaalt maximum koppellimiet 2 voor de omvormer. Zie parameter <i>2014 KEUZE MAX KOPPEL</i> .	300%
	0.0...600.0%	Waarde in procenten van het nominale motorkoppel	1 = 0.1%

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2020	REM- CHOPPER	Kiest de remchopper-sturing. Wanneer de omvormer gebruikt wordt in een Gemeenschappelijke DC bussysteem, moet de parameter ingesteld worden op <i>EXTERN</i> . Bij Gemeenschappelijke DC, kan de omvormer niet meer vermogen leveren of opnemen dan $P_N$ .	<i>INGEBOUWD</i>
	INGEBOUWD	Interne remchopper-sturing. <b>Opmerking:</b> Zorg er voor dat de remweerstand(en) geïnstalleerd is/zijn en de overspanningsregeling uitgeschakeld is door parameter <i>2005 OVERSPAN REGEL</i> in te stellen op de keuze <i>BLOKKEREN</i> .	0
	EXTERN	Externe remchopper-sturing. <b>Opmerking:</b> De omvormer is alleen compatibel met ABB <b>ACS-BRK-X</b> rem-units. <b>Opmerking:</b> Zorg er voor dat de rem-unit geïnstalleerd is en de overspanningsregeling uitgeschakeld is door parameter <i>r2005 OVERSPAN REGEL</i> in te stellen op de keuze <i>BLOKKEREN</i> .	1
2021	KEUZE MAX SNELH	Bron maximum toerental voor koppelregeling	<i>PAR 2002</i>
	PAR 2002	Waarde van parameter <i>2002 MAXIMUM SNELHEID</i> .	0
	EXT REF 1	Waarde van signaal <i>0111 EXTERNE REF 1</i>	1
<b>21 START/STOP</b>		Start- en stopmodi van de motor	
2101	START FUNCTIE	Selecteert de startmethode voor de motor.	<i>AUTO</i>
	AUTO	De omvormer start de motor meteen vanaf frequentie 0 als parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> ingesteld is op <i>SCALAR</i> . Als een vliegende start vereist is, gebruik dan de keuze <i>START SCAN</i> . Als de waarde van parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> is <i>TOERENTAL</i> of <i>KOPPEL</i> , dan zal de omvormer de motor voormagnetiseren met gelijkstroom vóór de start. De voormagnetisatietijd wordt bepaald door parameter <i>2103 DC MAGN TIJD</i> . Zie selectie <i>DC MAGN</i> . Bij permanentmagneetmotoren wordt vliegende start gebruikt als de motor draait.	1

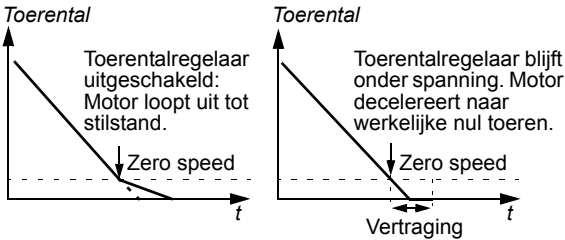
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DC MAGN	<p>De omvormer magnetiseert de motor voor met gelijkstroom vóór de start. De voormagnetisatietijd wordt bepaald door parameter <b>2103 DC MAGN TIJD</b>.</p> <p>Als parameter <b>9904 MOTOR CTRL MODE</b> de waarde <b>TOERENTAL</b> of <b>KOPPEL</b> heeft, garandeert DC-magnetisatie het hoogst mogelijke startkoppel als de voormagnetisatietijd lang genoeg is ingesteld.</p> <p><b>Opmerking:</b> Het starten van de omvormer die aangesloten is op een draaiende motor is niet mogelijk wanneer <b>DC MAGN</b> gekozen is. Wanneer een permanentmagneetmotor gebruikt wordt, wordt alarm <b>MOTOR BACK EMF (2029)</b> gegenereerd.</p> <p> <b>WAARSCHUWING!</b> De omvormer zal starten nadat de vooraf ingestelde voormagnetisatietijd verstreken is, zelfs als de magnetisering van de motor niet voltooid is. Bij toepassingen waarin een maximaal startkoppel essentieel is, moet de constante magnetiseringstijd lang genoeg zijn om volledige magnetisering en een maximaal koppel te genereren.</p>	2
	KOPPEL BOOST	<p>Koppelverhoging dient gekozen te worden als een hoog startkoppel vereist is. Alleen gebruikt wanneer parameter <b>9904 MOTOR CTRL MODE</b> ingesteld is op <b>SCALAR</b>.</p> <p>De omvormer magnetiseert de motor voor met gelijkstroom vóór de start. De voormagnetiseringstijd wordt bepaald door parameter <b>2103 DC MAGN TIJD</b>.</p> <p>Koppelverhoging wordt bij de start toegepast .</p> <p>Koppelverhoging eindigt wanneer de uitgangsfrequentie 20Hz overschrijdt of gelijk is aan de referentiewaarde. Zie parameter <b>2110 KOPP BOOSTSTROOM</b>.</p> <p><b>Opmerking:</b> Het starten van de omvormer die aangesloten is op een draaiende motor is niet mogelijk wanneer <b>KOPPEL BOOST</b> gekozen is.</p> <p> <b>WAARSCHUWING!</b> De omvormer zal starten nadat de vooraf ingestelde voormagnetisatietijd verstreken is, zelfs als de magnetisatie van de motor niet voltooid is. Bij toepassingen waarin een maximaal startkoppel essentieel is, moet de constante magnetiseringstijd lang genoeg zijn om volledige magnetisering en een maximaal koppel te genereren.</p>	4
	START SCAN	<p>Frequentie-scannende, vliegende start (starten van de omvormer aangesloten op een draaiende motor). Gebaseerd op scannen van frequentie (interval <b>2008 MAXIMUM FREQ...2007 MINIMUM FREQ</b>) om de frequentie vast te stellen. Als het bepalen van de frequentie mislukt, wordt DC-magnetisatie gebruikt (zie keuze <b>DC MAGN</b>).</p>	6

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	SCAN + BOOST	<p>Combineert vliegende start (starten van de omvormer aangesloten op een draaiende motor) en koppelverhoging. Zie de selecties <a href="#">START SCAN</a> en <a href="#">KOPPEL BOOST</a>. Als het bepalen van de frequentie mislukt, wordt koppelverhoging gebruikt.</p> <p>Alleen gebruikt wanneer parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a>.</p>	7
2102	STOP FUNCTIE	Selecteert de stopfunctie van de motor.	<a href="#">UITLOOP</a>
	UITLOOP	Stop door onderbreken van de motorvoeding. De motor loopt uit tot stilstand.	1
	HELLING	Stop langs een helling. Zie parametergroep <a href="#">22 ACCEL/DECEL</a> .	2
	TOERENT COMP	Toerentalcompensatie wordt gebruikt voor remmen over constante afstand. De toerentalafwijking (tussen gebruikt toerental en maximum toerental) wordt gecompenseerd door de omvormer bij het huidig toerental te laten lopen voordat de motor langs een helling wordt gestopt. Zie de sectie <a href="#">Acceleratie- en deceleratiehellingen</a> op pagina <a href="#">142</a> .	3
	SPD COMP VW	<p>Toerentalcompensatie wordt gebruikt voor remmen over constante afstand als de draairichting vooruit is. De toerentalafwijking (tussen gebruikt toerental en maximum toerental) wordt gecompenseerd door de omvormer bij het huidig toerental te laten lopen voordat de motor langs een helling wordt gestopt. Zie de sectie <a href="#">Acceleratie- en deceleratiehellingen</a> op pagina <a href="#">142</a>.</p> <p>Als de draairichting achteruit is, dan stopt de omvormer langs een helling.</p>	4
	SPD COMP AW	<p>Toerentalcompensatie wordt gebruikt voor remmen over constante afstand als de draairichting achteruit is. De toerentalafwijking (tussen gebruikt toerental en maximum toerental) wordt gecompenseerd door de omvormer bij het huidig toerental te laten lopen voordat de motor langs een helling wordt gestopt. Zie de sectie <a href="#">Acceleratie- en deceleratiehellingen</a> op pagina <a href="#">142</a>.</p> <p>Als de draairichting vooruit is, dan stopt de omvormer langs een helling.</p>	5
2103	DC MAGN TIJD	Bepaalt de voormagnetisatietijd. Zie parameter <a href="#">2101 START FUNCTIE</a> . Na de startopdracht zal de omvormer automatisch de motor voormagnetiseren gedurende de ingestelde tijd.	0.30 s
	0.00...10.00 s	Magnetisatietijd. Stel deze waarde op voldoende tijd in om de motor volledig te magnetiseren. Een te lange tijd veroorzaakt oververhitting van de motor.	1 = 0.01 s
2104	DC HOLD	Activeert de functie DC Hold of DC remmen.	<a href="#">NIET GESELEC</a>

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	NIET GESELEC	Niet actief	0
	DC HOUDFUNCTIE	<p>DC Hold functie actief. DC Hold is niet mogelijk als parameter <b>9904 MOTOR CTRL MODE</b> ingesteld is op <b>SCALAR</b>.</p> <p>Wanneer zowel de referentie als het motortoerental onder de waarde van parameter <b>2105 DC HOLD TIJD</b> komen, stopt de omvormer met het opwekken van een sinusvormige stroom en gaat DC in de motor injecteren. De stroom wordt ingesteld door parameter <b>2106 DC STROOM REF</b>. Wanneer de referentie boven de waarde van parameter <b>2105</b> stijgt, hervat de omvormer normaal bedrijf.</p> <p><b>Opmerking:</b> DC Hold heeft geen effect als het startsignaal is uitgeschakeld.</p> <p><b>Opmerking:</b> Het injecteren van DC-stroom in de motor leidt tot opwarming van de motor. In toepassingen waarbij lange tijden voor DC Hold vereist zijn, moeten extern geventileerde motoren worden gebruikt. Als de periode voor DC Houd lang is, kan DC Houd niet voorkomen dat de motoras draait als een constante belasting is aangesloten op de motor.</p>	1
	BEDRIJF GEST	<p>Functie gelijkstroom-remmen is actief.</p> <p>Als parameter <b>2102 STOP FUNCTIE</b> ingesteld is op <b>UITLOOP</b>, dan wordt gelijkstroom-remmen toegepast na deactivering van de startopdracht.</p> <p>Als parameter <b>2102 STOP FUNCTIE</b> ingesteld is op <b>HELLING</b>, dan wordt gelijkstroom-remmen toegepast na de helling.</p>	2
2105	DC HOLD TIJD	Bepaalt het DC hold toerental. Zie parameter <b>2104 DC HOLD</b> .	5 rpm
	0...360 rpm	Toerental	1 = 1 rpm
2106	DC STROOM REF	Bepaalt de DC Houd-stroom. Zie parameter <b>2104 DC HOLD</b> .	30%
	0...100%	Waarde in procenten van de nominale motorstroom (parameter <b>9906 MOT NOM STROOM</b> )	1 = 1%
2107	DC REMTIJD	Bepaalt de DC-remtijd.	0.0 s

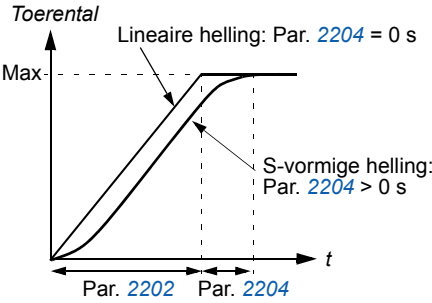
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	0.0...250.0 s	Tijd	1 = 0.1 s
2108	START INHIBIT	In- en uitschakeling van de startblokkeringsfunctie. Als de omvormer niet gestart en in bedrijf is, negeert de Startblokkering een geplande startopdracht onder de volgende omstandigheden en is er een nieuwe startopdracht vereist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• een fout is gereset.</li> <li>• Run-vrijgavesignaal wordt geactiveerd terwijl de startopdracht actief is. Zie parameter <a href="#">1601 STARTVRIJGAVE</a>.</li> <li>• bedienplaats verandert van lokaal naar afstand.</li> <li>• externe besturingsmodus schakelt van EXT1 naar EXT2 of van EXT2 naar EXT1.</li> </ul>	<a href="#">UITLOOP</a>
	UITLOOP	Geblokkeerd	0
	AAN	Vrijgegeven	1
2109	KEUZE NOODSTOP	Kiest de bron voor de externe noodstop-opdracht. De omvormer kan niet herstart worden voordat de noodstop-opdracht gereset is. <p><b>Opmerking:</b> De installatie moet noodstopvoorzieningen bevatten en elke andere veiligheidsvoorziening die nodig is. Het indrukken van STOP-toets op het bedieningspaneel van de omvormer zal NIET:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• een noodstop van de motor genereren</li> <li>• de omvormer van gevaarlijke spanning scheiden.</li> </ul>	<a href="#">NIET GESELEC</a>
	NIET GESELEC	Noodstopfunctie is niet geselecteerd	0
	DI1	Digitale ingang DI1. 1 = stop langs de noodstophelling. Zie parameter <a href="#">2208 DECTIJD NOODSTOP</a> . 0 = reset noodstop-opdracht.	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI. 0 = stop langs de noodstophelling. Zie parameter <a href="#">2208 DECTIJD NOODSTOP</a> . 1 = reset noodstop-opdracht	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-5
2110	KOPP BOOST-STROOM	Bepaalt de maximaal geleverde stroom gedurende koppelverhoging. Zie parameter <a href="#">2101 START FUNCTIE</a> .	100%
	15...300%	Waarde in procenten	1 = 1%



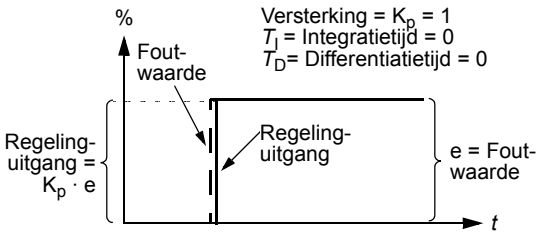
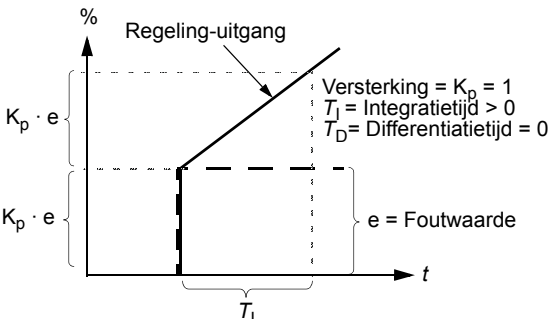
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2111	VERTR STOP SIGN	Bepaalt de vertraging van het stopsignaal wanneer parameter <b>2102 STOP FUNCTIE</b> ingesteld is op <b>TOERENT COMP.</b>	0 ms
	0...10000 ms	Vertragingstijd.	1 = 1 ms
2112	NULTOEREN VERTRAG	<p>Definieert de vertraging van de stilstandvertraging-functie. De functie is nuttig in toepassingen waarbij een soepele en snelle herstart essentieel is. Tijdens de vertraging kent de omvormer de rotorpositie nauwkeurig.</p> <p><b>Geen stilstandvertraging</b>      <b>Met stilstandvertraging</b></p>  <p><b>Geen stilstandvertraging</b> De omvormer ontvangt een stopopdracht en decelereert langs een helling. Wanneer het werkelijk toerental van de motor onder een interne limiet (Stilstand genoemd) komt, wordt de toerentalregelaar uitgeschakeld. De modulering van de omvormer wordt gestaakt en de motor loopt uit tot stilstand.</p> <p><b>Met stilstandvertraging</b> De omvormer ontvangt een stopopdracht en decelereert langs een helling. Als het werkelijke toerental van de motor onder een interne limiet komt (Stilstand genoemd), wordt de stilstandvertraging-functie geactiveerd. Tijdens de vertraging houdt de functie de toerentalregelaar onder spanning: De omvormer moduleert, de motor wordt gemagnetiseerd en de omvormer is gereed voor een snelle herstart.</p>	0.0 = NIET GESELEC
	0.0 = NIET GESELEC 0.0...60.0 s	Vertragingstijd. Als de parameterwaarde ingesteld wordt op nul, dan wordt de stilstandsvertraging-functie geblokkeerd.	1 = 0.1 s
<b>22 ACCEL/DECCEL</b>		<b>Acceleratie- en deceleratietijden</b>	
2201	KEUZE ACC/DEC 1/2	Bepaalt de bron waarvan de omvormer het signaal leest dat selecteert tussen de twee hellingparen, acceleratie/deceleratiepaar 1 en 2. Hellingpaar 1 wordt gedefinieerd door parameters <b>2202...2204.</b> Hellingpaar 2 wordt gedefinieerd door parameters <b>2205...2207.</b>	<b>D15</b>

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	NIET GESELEC	Hellingpaar 1 wordt gebruikt.	0
	DI1	Digitale ingang DI1. 1 = hellingpaar 2, 0 = hellingpaar 1.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	COMM	Veldbus-interface als bron voor de keuze hellingpaar 1/2, d.w.z. controlwoord <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bit 10. Het controlwoord wordt door de veldbuscontroller naar de omvormer gestuurd via de veldbusadapter of interne veldbus (Modbus). Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <i>DCU communicatieprofiel</i> op pagina 332. <b>Opmerking:</b> Deze instelling is alleen van toepassing voor het DCU-profiel.	7
	SEQ PROG	Helling van sequentieel programma bepaald door parameter <i>8422 ST1 HELLING</i> (of <i>8423/.../8492</i> )	10
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = hellingpaar 2, 1 = hellingpaar 1.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
2202	ACCELER TIJD 1	Bepaalt de acceleratietijd 1, d.w.z. de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van nul toeren naar het toerental gedefinieerd door parameter <i>2008 MAXIMUM FREQ</i> (bij scalar-besturing) / <i>2002 MAXIMUM SNELHEID</i> (bij vector-besturing). De besturingsmodus wordt bepaald door parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>Als de toerentalreferentie sneller toeneemt dan de ingestelde acceleratie, zal het motortoerental de acceleratie volgen.</li> <li>Als de toerentalreferentie langzamer toeneemt dan de ingestelde versnelling, zal het motortoerental het referentiesignaal volgen.</li> <li>Als de acceleratietijd te kort ingesteld is, zal de omvormer de acceleratie automatisch voortzetten om zo de bedrijfslimieten van de omvormer niet te overschrijden.</li> </ul> Werkelijke acceleratietijd hangt af van de instelling van parameter <i>2204 ACC/DEC CURVE 1</i> .	5.0 s
	0.0...1800.0 s	Tijd	1 = 0.1 s

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2203	DECELER TIJD 1	<p>Bepaalt de deceleratietijd 1, d.w.z. de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van het toerental gedefinieerd door parameter <i>2008 MAXIMUM FREQ</i> (bij scalarbesturing) / <i>2002 MAXIMUM SNELHEID</i> (bij vectorbesturing) naar nul. De besturingsmodus wordt bepaald door parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als de toerentalreferentie langzamer afneemt dan de ingestelde deceleratie, zal het motortoerental het referentiesignaal volgen.</li> <li>• Als de referentie sneller verandert dan de ingestelde deceleratie, zal het motortoerental de deceleratie volgen.</li> <li>• Als de deceleratietijd te kort ingesteld is, zal de omvormer de deceleratie automatisch voortzetten om zo de bedrijfslimieten van de omvormer niet te overschrijden.</li> </ul> <p>Als er een korte deceleratietijd nodig is voor een toepassing met grote massa traagheid, dient te omvormer uitgerust te worden met een remweerstand.</p> <p>Werkelijke deceleratietijd hangt af van de instelling van parameter <i>2204 ACC/DEC CURVE 1</i>.</p>	5.0 s
	0.0...1800.0 s	Tijd	1 = 0.1 s

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2204	ACC/DEC CURVE 1	Kiest de vorm van de acceleratie-/deceleratiehelling 1. De functie wordt gedeactiveerd tijdens een noodstop en jogging.	0.0 = <i>LINEAIR</i>
	0.0 = LINEAIR 0.1...1000.0 s	<p>0.0: Lineaire helling. Geschikt voor gelijkmatige acceleratie of deceleratie en voor langzame hellingen.</p> <p>0.1 ... 1000.0 s: S-vormige helling. S-vormige hellingen zijn bijzonder geschikt voor transportbanden met een breekbare last of andere toepassingen waarbij een verandering van de snelheid geleidelijk moet verlopen. De S-curve bestaat uit symmetrische curves aan beide zijden van de helling en een lineair gedeelte daartussen.</p> <p>Vuistregel: Een geschikte verhouding tussen de hellingvormtijd en de acceleratiehellingtijd is 1/5.</p> 	1 = 0.1 s
2205	ACCELER TIJD 2	Bepaalt de acceleratietijd 2, d.w.z. de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van nul toeren naar het toerental gedefinieerd door parameter <i>2008 MAXIMUM FREQ</i> (bij scalar-besturing) / <i>2002 MAXIMUM SNELHEID</i> (bij vector-besturing). De besturingsmodus wordt bepaald door parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> . Zie parameter <i>2202 ACCELER TIJD 1</i> . Acceleratietijd 2 wordt ook gebruikt als jogging acceleratietijd. Zie parameter <i>1010 KEUZE JOGGING</i> .	60.0 s
	0.0...1800.0 s	Tijd	1 = 0.1 s
2206	DECELER TIJD 2	Bepaalt de deceleratietijd 2, d.w.z. de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van het toerental gedefinieerd door parameter <i>2008 MAXIMUM FREQ</i> (bij scalar-besturing) / <i>2002 MAXIMUM SNELHEID</i> (bij vector-besturing) naar nul. De besturingsmodus wordt bepaald door parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> . Zie parameter <i>2203 DECELER TIJD 1</i> . Deceleratietijd 2 wordt ook gebruikt als jogging deceleratietijd. Zie parameter <i>1010 KEUZE JOGGING</i> .	60.0 s

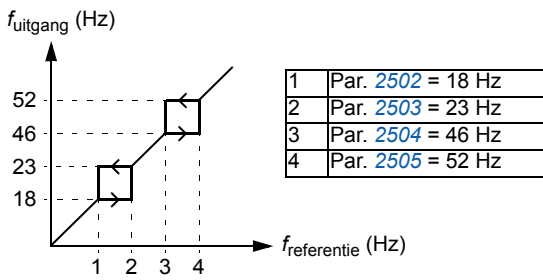
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	0.0...1800.0 s	Tijd	1 = 0.1 s
2207	ACC/DEC CURVE 2	Kiest de vorm van de acceleratie-/deceleratiehelling 2. De functie wordt gedeactiveerd tijdens een noodstop. Tijdens jogging wordt de parameterwaarde op nul gesteld (d.w.z. lineaire helling). Zie <a href="#">1010 KEUZE JOGGING</a> .	<a href="#">0.0 = LINEAIR</a>
	0.0 = LINEAIR 0.1...1000.0 s	Zie parameter <a href="#">2204 ACC/DEC CURVE 1</a> .	1 = 0.1 s
2208	DECTIJD NOODSTOP	Definieert de tijd waarbinnen de omvormer gestopt wordt als er een noodstop geactiveerd wordt. Zie parameter <a href="#">2109 KEUZE NOODSTOP</a> .	1.0 s
	0.0...1800.0 s	Tijd	1 = 0.1 s
2209	INGANG GEFORC 0	Bepaalt de bron voor het forceren van de hellingingang naar nul.	<a href="#">NIET GESELEC</a>
	NIET GESELEC	Niet geselecteerd	0
	DI1	Digitale ingang DI1. 1 = helling-ingang geforceerd naar nul. Hellinguitgang zal naar nul gaan volgens de gebruikte hellingtijd.	1
	DI2	Zie selectie DI1.	2
	DI3	Zie selectie DI1.	3
	DI4	Zie selectie DI1.	4
	DI5	Zie selectie DI1.	5
	COMM	Veldbus-interface als bron voor forceren van helling-ingang naar nul, d.w.z. controlwoord <a href="#">0301 VELDB CMD WOORD1</a> bit 13 (bij het ABB drives profiel <a href="#">5319 INT VB PAR 19</a> bit 6). Het controlwoord wordt door de veldbus-controller via de veldbus-adapter of interne veldbus (Modbus) naar de omvormer gezonden. Voor de bits van het controlwoord, zie de sectie <a href="#">DCU communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">332</a> en <a href="#">ABB drives communicatieprofiel</a> op pagina <a href="#">327</a> .	7
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = helling-ingang geforceerd naar nul. Hellinguitgang zal naar nul gaan volgens de gebruikte hellingtijd.	-1
	DI2(INV)	Zie keuze DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Zie keuze DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Zie keuze DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Zie keuze DI1(INV).	-5

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
23	TOERENREGELING	Variabelen van de toerenregeling. Zie de sectie <i>Afregeling van de toerenregelaar</i> op pagina 145. <b>Opmerking:</b> Deze parameters hebben geen effect op de werking van de omvormer in scalar-besturing, d.w.z. wanneer parameter 9904 <i>MOTOR CTRL MODE</i> ingesteld is op <i>SCALAR</i> .	
2301	VERSTERKING	Definieert een relatieve versterking van de toerenregeling. Een grote versterking kan oscillatie in het toerental veroorzaken. Onderstaande afbeelding toont de toerenregelinguitgang nadat een constante fout is opgetreden.  <b>Opmerking:</b> Gebruik autotune run (parameter 2305 <i>AUTOTUNE RUN</i> ) om automatisch versterking in te stellen.	5.00
	0.00...200.00	Versterking	1 = 0.01
2302	INTEGRATIE TIJD	Definieert de integratietijd van de toerenregeling. De integratietijd voor de toerenregeling bepaalt de snelheid waarmee de uitgang verandert als de foutwaarde constant is. Hoe korter de integratietijd, des te sneller de constante foutwaarde wordt gecorrigeerd. Door een te korte integratietijd wordt de regeling instabiel. Onderstaande afbeelding toont de toerenregelinguitgang nadat een constante fout is opgetreden.  <b>Opmerking:</b> Gebruik autotune run (parameter 2305 <i>AUTOTUNE RUN</i> ) om automatisch versterking in te stellen.	0.50 s

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	0.00...600.00 s	Tijd	1 = 0.01 s
2303	DIFFERENT TIJD	<p>Definieert de differentiatie de toerenregeling. Differentiëren verhoogt de regelinguitgang als de foutwaarde verandert. Hoe langer de differentiatietijd, des te meer wordt de regelinguitgang verhoogd gedurende een wijziging. Als de differentiatietijd op nul wordt gesteld, dan werkt de regeling als een PI-regeling, anders als een PID-regeling. Door de differentiatie reageert de regeling meer op verstoringen.</p> <p>Onderstaande afbeelding toont de toerenregelinguitgang nadat een constante fout is opgetreden.</p> <p>Versterking = <math>K_p = 1</math>  <math>T_I = \text{Integratietijd} &gt; 0</math>  <math>T_D = \text{Differentiatietijd} &gt; 0</math>  <math>T_s = \text{Sampletijdsinterval} = 2 \text{ ms}</math>  <math>\Delta e = \text{Foutwaardewijziging tussen twee samples}</math></p>	0 ms
	0....10000 ms	Tijd	1 = 1 ms

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2304	ACC COMPENSATIE	<p>Bepaalt de differentiëertijd voor acceleratie-(deceleratie-)compensatie. Om massatraagheid tijdens acceleratie te compenseren wordt de differentiatie van de referentie toegevoegd aan de uitgang van de toerenregeling. Het principe van een differentiatie wordt beschreven voor parameter <a href="#">2303 DIFFERENT TIJD</a>.</p> <p><b>Opmerking:</b> Over het algemeen kunt u deze parameter op een waarde van 50 tot 100% van de som van de mechanische tijdconstanten van de motor en de aangedreven machine instellen. (De toerenregeling Autotune Run doet dit automatisch, zie parameter <a href="#">2305 AUTOTUNE RUN</a>.)</p> <p>De onderstaande afbeelding laat de toerentalresponsen zien als een hoge massatraagheid wordt versneld langs een helling.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Geen acceleratie-compensatie      Acceleratiecompensatie</p> <p>— — Toerentalreferentie — — Werkelijk toerental</p> </div>	0.00 s
	0.00...600.00 s	Tijd	1 = 0.01 s
2305	AUTOTUNE RUN	<p>Start automatische tuning van de toerenregeling. Instructies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laat de motor bij een constant toerental gelijk aan 20 tot 40% van het nominale toerental draaien.</li> <li>• Wijzig de autotune-parameter 2305 naar <a href="#">AAN</a>.</li> </ul> <p><b>Opmerking:</b> De motorbelasting moet zijn aangesloten op de motor.</p>	<a href="#">UIT</a>
	UIT	Geen autotune	0
	AAN	<p>Activeert de autotuning toerenregeling. De omvormer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• accelereert de motor.</li> <li>• berekent waarden voor versterking, integratietijd en acceleratiecompensatie (waarden van parameter <a href="#">2301 VERSTERKING</a>, <a href="#">2302 INTEGRATIE TIJD</a> en <a href="#">2304 ACC COMPENSATIE</a>).</li> </ul> <p>De instelling keert automatisch terug naar <a href="#">UIT</a>.</p>	1



Alle parameters											
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq								
<b>24</b>	<b>KOPPELREGELING</b>	Variabelen voor koppelregeling									
2401	KOPPELOPBOUW TIJD	Bepaalt de opbouwtijd van de koppelreferentie, d.w.z. de minimumtijd voor de referentie om van nul naar het nominale motorkoppel te stijgen.	0.00 s								
	0.00...120.00 s	Tijd	1 = 0.01 s								
2402	KOPPEL-AFBOUW TIJD	Bepaalt de afbouwtijd van de koppelreferentie, d.w.z. de minimumtijd voor de referentie om van het nominale motorkoppel naar nul te dalen.	0.00 s								
	0.00...120.00 s	Tijd	1 = 0.01 s								
<b>25</b>	<b>KRITISCHE FREQ</b>	Toerentalbanden waarbij de omvormer niet in bedrijf mag zijn.									
2501	KEUZE KRIT FREQ	<p>Activeert of deactiveert de functie kritische frequenties. De functie kritische frequenties vermijdt bepaalde toerentalbereiken.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Een ventilator gaat trillen in het gebied van 18 tot 23 Hz en 46 tot 52 Hz. Om de omvormer de vibratiefrequentiebereiken te laten overslaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activeer de functie kritische frequenties.</li> <li>• Stel de kritische-frequentiebereiken in zoals in onderstaande figuur.</li> </ul>  <table border="1" data-bbox="649 885 912 997"> <tr> <td>1</td> <td>Par. 2502 = 18 Hz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Par. 2503 = 23 Hz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Par. 2504 = 46 Hz</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Par. 2505 = 52 Hz</td> </tr> </table>	1	Par. 2502 = 18 Hz	2	Par. 2503 = 23 Hz	3	Par. 2504 = 46 Hz	4	Par. 2505 = 52 Hz	UIT
1	Par. 2502 = 18 Hz										
2	Par. 2503 = 23 Hz										
3	Par. 2504 = 46 Hz										
4	Par. 2505 = 52 Hz										
	UIT	Niet actief	0								
	AAN	Actief	1								
2502	KRIT FREQ 1 LAAG	Bepaalt de onderlimiet van kritisch toerental-/frequentiebereik 1.	0.0 Hz / 1 rpm								
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Limiet in rpm. Limiet in Hz als parameter 9904 MOTOR CTRL MODE ingesteld is op SCALAR. De waarde kan niet boven het maximum liggen (parameter 2503 KRIT FREQ 1 HOOG).	1 = 0.1 Hz / 1 rpm								
2503	KRIT FREQ 1 HOOG	Bepaalt de bovenlimiet van kritisch toerental-/frequentiebereik 1.	0.0 Hz / 1 rpm								

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Limiet in rpm. Limiet in Hz als parameter <i>9904 MOTOR CTRL MODE</i> ingesteld is op <i>SCALAR</i> . De waarde kan niet onder het minimum liggen (parameter <i>2502 KRIT FREQ 1 LAAG</i> ).	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2504	KRIT FREQ 2 LAAG	Zie parameter <i>2502 KRIT FREQ 1 LAAG</i> .	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Zie parameter <i>2502</i> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2505	KRIT FREQ 2 HOOG	Zie parameter <i>2503 KRIT FREQ 1 HOOG</i> .	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Zie parameter <i>2503</i> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2506	KRIT FREQ 3 LAAG	Zie parameter <i>2502 KRIT FREQ 1 LAAG</i> .	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Zie parameter <i>2502</i> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
2507	KRIT FREQ 3 HOOG	Zie parameter <i>2503 KRIT FREQ 1 HOOG</i> .	0.0 Hz / 1 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Zie parameter <i>2503</i> .	1 = 0.1 Hz / 1 rpm
<b>26</b>	<b>MOTORBESTURING</b>	Variabelen voor motorbesturing	
2601	FLUX OPT START	Activeert/deactiveert de functie fluxoptimalisatie. Fluxoptimalisatie reduceert het totale energieverbruik en het geluidsniveau van de motor wanneer de omvormer onder zijn nominale belasting werkt. Het totale rendement (van de motor plus omvormer) kan 1% tot 10% toenemen, afhankelijk van het lastkoppel en het toerental. Het nadeel van deze functie is dat de dynamische prestatie van de omvormer zwakker wordt.	<i>UIT</i>
	UIT	Niet actief	0
	AAN	Actief	1
2602	FLUX REMMEN	Activeert/deactiveert de functie fluxremmen. Zie de sectie <i>Fluxremmen</i> op pagina 141.	<i>UIT</i>
	UIT	Niet actief	0
	AAN	Actief	1

Alle parameters																																	
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq																														
2603	IR COMP SPANNING	<p>Bepaalt de uitgangsspanningsverhoging bij nul toeren (IR-compensatie). Deze functie is nuttig in toepassingen met hoog startkoppel wanneer vectorbesturing niet toegepast kan worden.</p> <p>Houd de IR-compensatie zo laag mogelijk om oververhitting te voorkomen.</p> <p><b>Opmerking:</b> De functie kan uitsluitend worden gebruikt als parameter <b>9904 MOTOR CTRL MODE</b> ingesteld is op <b>SCALAR</b>.</p> <p>De onderstaande afbeelding illustreert IR-compensatie.</p> <p>Gebruikelijke waarden IR-compensatie:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>P_N</math> (kW)</td> <td>0,37</td> <td>0,75</td> <td>2,2</td> <td>4,0</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>200...240 V</b> omvormers</td> </tr> <tr> <td>IR comp (V)</td> <td>8,4</td> <td>7,7</td> <td>5,6</td> <td>8,4</td> <td>n,v,t,</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>380...480 V</b> omvormers</td> </tr> <tr> <td>IR comp (V)</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>5,6</td> <td>8,4</td> <td>7</td> </tr> </table>	$P_N$ (kW)	0,37	0,75	2,2	4,0	7,5	<b>200...240 V</b> omvormers						IR comp (V)	8,4	7,7	5,6	8,4	n,v,t,	<b>380...480 V</b> omvormers						IR comp (V)	14	14	5,6	8,4	7	Afhankelijk van type
$P_N$ (kW)	0,37	0,75	2,2	4,0	7,5																												
<b>200...240 V</b> omvormers																																	
IR comp (V)	8,4	7,7	5,6	8,4	n,v,t,																												
<b>380...480 V</b> omvormers																																	
IR comp (V)	14	14	5,6	8,4	7																												
	0.0...100.0 V	Spanningsverhoging	1 = 0.1 V																														
2604	IR COMP FREQ	<p>Bepaalt de frequentie waarbij de IR-compensatie 0 V is. Zie de figuur bij parameter <b>2603 IR COMP SPANNING</b></p> <p><b>Opmerking:</b> Als parameter <b>2605 U/F KROMME</b> ingesteld is op <b>GEBR GEDEFIN</b>, is deze parameter niet actief. De IR-compensatie frequentie wordt ingesteld door parameter <b>2610 GEBR GEDEFIN V1</b>.</p>	80%																														
	0...100%	Waarde in procenten van de motorfrequentie	1 = 1%																														
2605	U/F KROMME	Kiest de verhouding tussen spanning en frequentie (U/f) onder het veldverzwakkingspunt. Alleen voor scalarbesturing.	<b>LINEAIR</b>																														
	LINEAIR	Lineaire verhouding voor toepassingen met constant koppel.	1																														
	KWADRATISCH	Kwadratische verhouding voor toepassingen met centrifugaalpompen en ventilatoren. Bij een kwadratische U/f-kromme is het geluidsniveau voor de meeste bedrijfsfrequenties lager. Niet aanbevolen voor permanentmagneetmotoren.	2																														

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	GEBR GEDEFIN	Door de gebruiker bepaalde verhouding, gedefinieerd door parameters 2610...2618. Zie de sectie <i>Instelbare U/f kromme</i> op pagina 144.	3
2606	SCHAKELFREQ	Bepaalt de schakelfrequentie van de omvormer. Een hogere schakelfrequentie is geruislozer. Verander de standaard waarde van de schakelfrequentie niet in systemen met meerdere motoren. Zie ook parameter 2607 BEST SCHAKELFREQ en de sectie <i>Schakelfrequentie derating, I2N</i> op pagina 374.	4 kHz
	4 kHz		1 = 1 kHz
	8 kHz		
	12 kHz		
	16 kHz		
2607	BEST SCHAKELFREQ	Bepaalt de besturingsmethode voor de schakelfrequentie. De keuze heeft geen effect als parameter 2606 SCHAKELFREQ ingesteld is op 4 kHz.	ON (LOAD)
	AAN	De maximum stroom van de omvormer wordt automatisch verminderd in overeenstemming met de gekozen schakelfrequentie (zie parameter 2607 BEST SCHAKELFREQ en de sectie <i>Schakelfrequentie derating, I2N</i> op pagina 374) en aangepast al naargelang de temperatuur van de omvormer. Het wordt aanbevolen deze keuze te gebruiken wanneer een specifieke schakelfrequentie vereist is met maximale prestaties.	1
		<p>* Temperatuur hangt af van de uitgangsfrequentie van de</p>	



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	ON (LOAD)	<p>De omvormer wordt gestart met een schakelfrequentie van 4 kHz om maximale uitgang te krijgen tijdens starten. Na het opstarten wordt de schakelfrequentie gestuurd naar de gekozen waarde (parameter <a href="#">2607 BEST SCHAKELFREQ</a>) als de uitgangsstroom of de temperatuur dit toestaan.</p> <p>Deze keuze maakt een adaptieve sturing van de schakelfrequentie mogelijk. Deze aanpassing zal in sommige gevallen de uitgangsprestaties verminderen.</p> <p style="text-align: center;"> <math>f_{sw} \text{ limiet}</math>  16 kHz  4 kHz  80...100 °C *  50% **  100...120 °C *  100% **  T  Omvormerstroom <math>I_2</math>  Temperatuur van de omvormer </p> <p>* Temperatuur hangt af van de uitgangsfrequentie van de omvormer.  ** Korte overbelasting is toegestaan bij elke schakelfrequentie afhankelijk van de werkelijke belasting.</p>	2
2608	SLIP COMP VERH	<p>Definieert de slipversterking van de slipversterkingsregeling van de motor. 100% betekent volledige slipcompensatie, 0% betekent geen slipcompensatie. Ondanks een volledige compensatie kunnen andere waarden worden gebruikt als er een statische toerentalafwijking wordt ontdekt.</p> <p>Kan alleen in scalar-besturing gebruikt worden (d.w.z. wanneer parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> ingesteld is op <a href="#">SCALAR</a>).</p> <p><b>Voorbeeld:</b> een constante toerentalreferentie van 35 Hz wordt aan de omvormer gegeven. Ondanks de volledige slipcompensatie (<a href="#">SLIP COMP VERH</a> = 100%), geeft meting van de motoras met een handbediende tachometer een toerentalwaarde van 34 Hz. De statische toerentalfout is 35Hz - 34Hz = 1Hz. Om de afwijking te compenseren moet de slipversterking worden verhoogd.</p>	0%
	0...200%	Versterkingsfactor	1 = 1%



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2609	GELUIDS-AFVLAKKING	Vrijgave van de geluidsafzwakkingsfunctie. Geluidsafvlakking verdeelt het motorgeluid over een band van frequenties in plaats van een enkele tonale frequentie, hetgeen resulteert in een lagere geluidspiek-intensiteit. Een random component met een gemiddelde van 0 Hz wordt toegevoegd aan de schakelfrequentie ingesteld door parameter <a href="#">2606 SCHAKELFREQ.</a> <b>Opmerking:</b> Deze parameter heeft geen effect als parameter <a href="#">2606 SCHAKELFREQ</a> ingesteld is op 16 kHz.	<a href="#">BLOKKEREN</a>
	BLOKKEREN	Geblokkeerd	0
	VRIJGEVEN	Vrijgegeven	1
2610	GEBR GEDEFIN V1	Bepaalt het eerste spanningspunt van de door de gebruiker gedefinieerde U/f-kromme bij de frequentie gedefinieerd door parameter <a href="#">2611 GEBR GEDEFIN F1</a> . Zie de sectie <a href="#">Instelbare U/f kromme</a> op pagina <a href="#">144</a> .	19% van $U_N$
	0...120% van $U_N V$	Spanning	1 = 1 V
2611	GEBR GEDEFIN F1	Bepaalt het eerste frequentiepunt van de door de gebruiker gedefinieerde U/f-kromme.	10.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	Frequentie	1 = 0.1 Hz
2612	GEBR GEDEFIN V2	Bepaalt het tweede spanningspunt van de door de gebruiker gedefinieerde U/f-kromme bij de frequentie gedefinieerd door parameter <a href="#">2613 GEBR GEDEFIN F2</a> . Zie de sectie <a href="#">Instelbare U/f kromme</a> op pagina <a href="#">144</a> .	38% van $U_N$
	0...120% van $U_N V$	Spanning	1 = 1 V
2613	GEBR GEDEFIN F2	Bepaalt het tweede frequentiepunt van de door de gebruiker gedefinieerde U/f-kromme.	20.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	Frequentie	1 = 0.1 Hz
2614	GEBR GEDEFIN V3	Bepaalt het derde spanningspunt van de door de gebruiker gedefinieerde U/f-kromme bij de frequentie gedefinieerd door parameter <a href="#">2615 GEBR GEDEFIN F3</a> . Zie de sectie <a href="#">Instelbare U/f kromme</a> op pagina <a href="#">144</a> .	47.5% van $U_N$
	0...120% van $U_N V$	Spanning	1 = 1 V
2615	GEBR GEDEFIN F3	Bepaalt het derde frequentiepunt van de door de gebruiker gedefinieerde U/f-kromme.	25.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	Frequentie	1 = 0.1 Hz
2616	GEBR GEDEFIN V4	Bepaalt het vierde spanningspunt van de door de gebruiker gedefinieerde U/f-kromme bij de frequentie gedefinieerd door parameter <a href="#">2617 GEBR GEDEFIN F4</a> . Zie de sectie <a href="#">Instelbare U/f kromme</a> op pagina <a href="#">144</a> .	76% van $U_N$
	0...120% van $U_N V$	Spanning	1 = 1 V

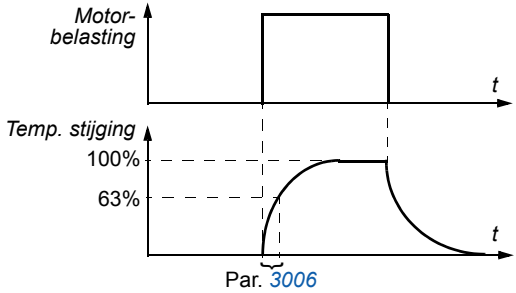
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2617	GEBR GEDEFIN F4	Bepaalt het vierde frequentiepunt van de door de gebruiker gedefinieerde U/f-kromme.	40.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	Frequentie	1 = 0.1 Hz
2618	FW SPANNING	Bepaalt de spanning van de U/f-kromme wanneer de frequentie gelijk is aan de nominale motorfrequentie ( <i>9907 MOT NOM FREQ</i> ) of deze overschrijdt. Zie de sectie <i>Instelbare U/f kromme</i> op pagina 144.	95% van $U_N$
	0...120% van $U_N$ V	Spanning	1 = 1 V
2619	DC- STABILISATOR	Vrijgeven of blokkeren van de DC-spanningsstabilisator. De DC-stabilisator wordt gebruikt om mogelijke spannings-oscillaties in de tussenkring van de omvormer, veroorzaakt door motorbelasting of een zwak voedingsnet, te voorkomen. In geval van spanningsvariatie zal de omvormer de frequentie-referentie afstemmen om de DC-tussenkringspanning, en dus de lastkoppel-oscillatie, te stabiliseren.	<i>BLOKKE REN</i>
	BLOKKEREN	Geblokkeerd	0
	VRIJGEVEN	Vrijgegeven	1
2621	SOFT START	Bepaalt de geforceerde stroomvector rotatie modus bij lage toerentallen. Wanneer de soft start modus gekozen is, wordt de versnelling gelimiteerd door de acceleratie- en deceleratiehellingen (parameters <i>2202</i> en <i>2203</i> ). Als het proces dat door de permanentmagneetmotor aangedreven wordt, een grote massa traagheid heeft, worden langzame hellingen aangeraden.  Kan alleen voor permanentmagneetmotoren gebruikt worden.	<i>NEEN</i>
	NEEN	Geblokkeerd	0
	JA	Vrijgegeven	1
2622	SOFT STARTSTROOM	Stroom gebruikt bij de stroomvector rotatie bij lage toerentallen. Verhoog de soft-startstroom als de toepassing een hoog zadelmoment vereist. Verlaag de soft-startstroom als slingeren van de motoras geminimaliseerd moet worden. Merk op dat nauwkeurige koppelregeling niet mogelijk is in de stroomvector rotatie modus.  Kan alleen voor permanentmagneetmotoren gebruikt worden.	50%
	10...100%	Waarde in procenten van de nominale motorstroom	1 = 1%
2623	SOFT STARTFREQ	Uitgangsfrequentie tot waarbij de stroomvector-rotatie gebruikt wordt.  Kan alleen voor permanentmagneetmotoren gebruikt worden.	10%
	2...100%	Waarde in procenten van de nominale motorfrequentie	1 = 1%

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
<b>29 ONDERHOUDS-TRIGGERS</b>			
2901	KOELVENT TRIG	Bepaalt het triggerpunt voor de urenteller van de koelventilator in de omvormer. De waarde wordt vergeleken met de waarde van parameter <a href="#">2902 KOELVENT ACT</a> .	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	Tijd. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, is de trigger geblokkeerd.	1 = 0.1 kh
2902	KOELVENT ACT	Bepaalt de actuele waarde van de urenteller van de koelventilator. Wanneer parameter <a href="#">2901 KOELVENT TRIG</a> ingesteld is op een waarde ongelijk aan nul, start de teller. Wanneer de actuele waarde van de teller de waarde gedefinieerd door parameter <a href="#">2901</a> overschrijdt, wordt er een onderhoudsbericht getoond op het paneel.	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	Tijd. De parameter wordt gereset door hem op nul te stellen.	1 = 0.1 kh
2903	OMWENTEL TRIG	Bepaalt het triggerpunt voor de toerenteller van de motor. De waarde wordt vergeleken met de waarde van parameter <a href="#">2904 OMWENTEL ACT</a> .	0 Mrev
	0...65535 Mrev	Miljoenen omwentelingen. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, is de trigger geblokkeerd.	1 = 1 Mrev
2904	OMWENTEL ACT	Bepaalt de actuele waarde van de toerenteller van de motor. Wanneer parameter <a href="#">2903 OMWENTEL TRIG</a> ingesteld is op een waarde ongelijk aan nul, start de teller. Wanneer de actuele waarde van de teller de waarde gedefinieerd door parameter <a href="#">2903</a> overschrijdt, wordt er een onderhoudsbericht getoond op het paneel.	0 Mrev
	0...65535 Mrev	Miljoenen omwentelingen. De parameter wordt gereset door hem op nul te stellen.	1 = 1 Mrev
2905	URENTELLER TRIG	Bepaalt het triggerpunt voor de bedrijfsurenteller van de omvormer. De waarde wordt vergeleken met de waarde van parameter <a href="#">2906 URENTELLER ACT</a> .	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	Tijd. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, is de trigger geblokkeerd.	1 = 0.1 kh
2906	URENTELLER ACT	Bepaalt de actuele waarde van de bedrijfsurenteller van de omvormer. Wanneer parameter <a href="#">2905 URENTELLER TRIG</a> ingesteld is op een waarde ongelijk aan nul, start de teller. Wanneer de actuele waarde van de teller de waarde gedefinieerd door parameter <a href="#">2905</a> overschrijdt, wordt er een onderhoudsbericht getoond op het paneel.	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	Tijd. De parameter wordt gereset door hem op nul te stellen.	1 = 0.1 kh
2907	GEBR MWh TRIG	Bepaalt het triggerpunt voor de energieverbruikteller van de omvormer. De waarde wordt vergeleken met de waarde van parameter <a href="#">2908 GEBR MWh ACT</a> .	0.0 MWh
	0.0...6553.5 MWh	Megawatturen. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, is de trigger geblokkeerd.	1 = 0.1 MWh



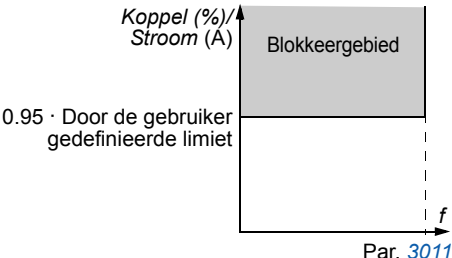
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
2908	GEBR MWh ACT	Bepaalt de actuele waarde van de energieverbruikteller van de omvormer. Wanneer parameter <i>2907 GEBR MWh TRIG</i> ingesteld is op een waarde ongelijk aan nul, start de teller. Wanneer de actuele waarde van de teller de waarde gedefinieerd door parameter <i>2907</i> overschrijdt, wordt er een onderhoudsbericht getoond op het paneel.	0.0 MWh
	00.0... 6553.5 MWh	Megawatturen. De parameter wordt gereset door hem op nul te stellen.	1 = 0.1 MWh
<b>30 FOUT FUNCTIES</b>		<b>Programmeerbare beveiligingsfuncties</b>	
3001	AI<MIN FUNCTIE	Bepaalt de reactie van de omvormer als het analoge ingangssignaal (AI) onder de foutlimieten daalt en AI gebruikt wordt <ul style="list-style-type: none"> <li>als de actieve referentiebron (<i>11 REFERENTIE KEUZE</i>)</li> <li>als de Proces of Externe PID-regelingsfeedback of setpoint bron (groep <i>40 PID 1 INSTELLINGEN</i>, <i>41 PID 2 INSTELLINGEN</i> of <i>42 EXT / TRIM PID</i>) en de corresponderende PID-regeling actief is.</li> </ul> <i>3021 AI1 FOUT LIMIET</i> en <i>3022 AI2 FOUT LIMIET</i> stellen de foutlimieten in.	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	De beveiliging is niet actief.	0
	FOUT	De omvormer stopt op foutmelding <i>AI1 FOUT (0007) / AI2 FOUT (0008)</i> en de motor loopt uit tot stilstand. Foutlimiet gedefinieerd door parameter <i>3021 AI1 FOUT LIMIET / 3022 AI2 FOUT LIMIET</i> .	1
	CNST TOER 7	De omvormer geeft een alarm <i>AI1 FOUT (2006) / AI2 FOUT (2007)</i> en stelt het toerental in op de waarde bepaald door parameter <i>1208 CNST TOERENTAL7</i> . Alarmlimiet gedefinieerd door parameter <i>3021 AI1 FOUT LIMIET / 3022 AI2 FOUT LIMIET</i> . <p> <b>WAARSCHUWING!</b> Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval van verlies van het analoge ingangssignaal.</p>	2
	LAATSTE REF	De omvormer genereert alarm <i>AI1 FOUT (2006) / AI2 FOUT (2007)</i> en bevriest het toerental op het niveau waarop de omvormer in bedrijf was. Het toerental wordt bepaald door het gemiddelde toerental gedurende de laatste 10 seconden. Alarmlimiet gedefinieerd door parameter <i>3021 AI1 FOUT LIMIET / 3022 AI2 FOUT LIMIET</i> . <p> <b>WAARSCHUWING!</b> Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval van verlies van het analoge ingangssignaal.</p>	3

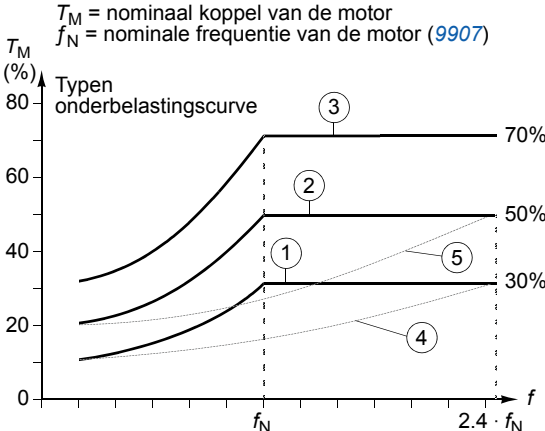
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3002	PANEEL COMM FOUT	Selecteert hoe de omvormer moet reageren op verbreking van de paneelcommunicatie. <b>Opmerking:</b> Wanneer een van beide externe besturingsplaatsen actief is, en start, stop en/of draairichting via het bedieningspaneel loopt – <i>1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR / 1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR</i> = 8 ( <i>PANEEL</i> ) – volgt de omvormer de toerentalreferentie overeenkomstig de configuratie van de externe besturingsplaatsen, in plaats van de waarde van het laatste toerental of parameter <i>1208 CNST TOERENTAL7</i> .	<i>FOUT</i>
	FOUT	De omvormer stopt op fout <i>PANEEL FOUT (0010)</i> en de motor loopt uit tot stilstand.	1
	CNST TOER 7	De omvormer geeft alarm <i>PANEEL FOUT (2008)</i> en stelt het toerental in op de waarde bepaald door parameter <i>1208 CNST TOERENTAL7</i> .  <b>WAARSCHUWING!</b> Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval van verbreking van de paneelcommunicatie.	2
	LAATSTE REF	De omvormer genereert alarm <i>PANEEL FOUT (2008)</i> en befrist het toerental op het niveau waarop de omvormer in bedrijf was. Het toerental wordt bepaald door het gemiddelde toerental gedurende de laatste 10 seconden.  <b>WAARSCHUWING!</b> Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval van verbreking van de paneelcommunicatie.	3
3003	EXTERNE FOUT 1	Kiest een interface voor het signaal externe fout 1.	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Niet geselecteerd	0
	DI1	Externe fout aangegeven via digitale ingang DI1. 1: Uitschakeling op <i>EXTERNE FOUT 1 (0014)</i> . Motor loopt uit tot stilstand. 0: Geen externe fout.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	DI1(INV)	Externe fout aangegeven via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0: Uitschakeling op <i>EXTERNE FOUT 1 (0014)</i> . Motor loopt uit tot stilstand. 1: Geen externe fout.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3004	EXTERNE FOUT 2	Kiest een interface voor het signaal externe fout 2.  Zie parameter <i>3003 EXTERNE FOUT 1</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
3005	MOT THERM BEV	Kiest hoe de omvormer reageert wanneer oververhitting van de motor gedetecteerd wordt.	<i>FOUT</i>
	NIET GESELEC	De beveiliging is niet actief.	0
	FOUT	De omvormer stopt op foutmelding <i>MOTOR OVERTEMPERATUUR (0009)</i> wanneer de temperatuur hoger is dan 110 °C, en de motor loopt uit tot stilstand.	1
	ALARM	De omvormer geeft alarm <i>MOTOR TEMPERATUUR (2010)</i> wanneer de motortemperatuur hoger is dan 90 °C.	2
3006	MOT THERM TIJD	Bepaalt de thermische tijdconstante voor het motortemperatuurmodel, d.w.z. de tijd waarin de motortemperatuur 63% van de nominale temperatuur met een vaste belasting bereikt heeft.  Voor thermische beveiliging overeenkomstig de UL-vereisten voor motoren in de NEMA-klasse geldt de vuistregel: Motor thermische tijd = 35 · t <sub>6</sub> , waarbij t <sub>6</sub> (in seconden) de door de motorfabrikant opgegeven tijdspanne is waarin de motor veilig kan draaien bij 6 maal de nominale stroom.  De motorthermische tijd voor een klasse 10 uitschakelcurve is 350 s, voor een klasse 20 uitschakelcurve 700 s en voor een klasse 30 uitschakelcurve 1050 s.  	500 s
	256...9999 s	Tijdconstante	1 = 1 s

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3007	MOT BEL CURVE	<p>Definieert de belastingscurve samen met parameter <i>3008 STILSTAND BEL</i> en <i>3009 KANTELPUNT FREQ.</i></p> <p>Bij de standaardwaarde 100%, werkt de beveiliging tegen overbelasting van de motor wanneer de constante stroom hoger is dan 127% van de waarde van de parameter <i>9906 MOT NOM STROOM.</i></p> <p>De standaard overbelastbaarheid ligt op hetzelfde niveau als wat motorfabrikanten doorgaans toelaten onder een omgevingstemperatuur lager dan 30 °C (86 °F) en een hoogte lager dan 1000 m (3300 ft). Wanneer de omgevingstemperatuur hoger is dan 30 °C (86 °F) of de installatiehoogte meer dan 1000 m (3300 ft) is, verlaag dan de waarde van parameter <i>3007</i> volgens de aanbevelingen van de motorfabrikant.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Als het constante beveiligingsniveau 115% van de nominale motorstroom moet zijn, stel dan de waarde van parameter <i>3007</i> in op 91% (= 115/127·100%).</p> <p style="text-align: center;">Relatieve uitgangsstroom (%) t.o.v. <i>9906 MOT NOM STROOM</i></p>	100%
50....150%		Toegestane continue motorbelasting ten opzichte van de nominale motorstroom	1 = 1%
3008	STILSTAND BEL	Definieert de belastingscurve samen met parameter <i>3007 MOT BEL CURVE</i> en <i>3009 KANTELPUNT FREQ.</i>	70%
25....150%		Toegestane continue motorbelasting bij nul toeren als percentage van de nominale motorstroom	1 = 1%

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3009	KANTELPUNT FREQ	<p>Definieert de belastingscurve samen met parameter <b>3007</b> <i>MOT BEL CURVE</i> en <b>3008</b> <i>STILSTAND BEL</i>.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Uitschakeltijden van de thermische beveiliging wanneer parameters <b>3006...3008</b> hun standaardinstellingen hebben.</p> <p> <math>I_O</math> = Uitgangsstroom  <math>I_N</math> = Nominale motorstroom  <math>f_O</math> = Uitgangsfrequentie  <math>f_{BRK}</math> = Kantelpuntfrequentie  <math>A</math> = Uitschakeltijd </p> <p>The graph plots the ratio of output current to nominal motor current (<math>I_O/I_N</math>) on the y-axis against the ratio of output frequency to the tripping point frequency (<math>f_O/f_{BRK}</math>) on the x-axis. The y-axis has major ticks at 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, and 3.5. The x-axis has major ticks at 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, and 1.2. A vertical dashed line is drawn at <math>f_O/f_{BRK} = 1.0</math>. Six curves are shown, each representing a different tripping time <math>A</math>: 60 s, 90 s, 180 s, 300 s, 600 s, and <math>\infty</math>. All curves start at <math>f_O/f_{BRK} = 0</math> and increase linearly until they reach <math>f_O/f_{BRK} = 1.0</math>. At this point, the curves become horizontal. The horizontal segments are at <math>I_O/I_N</math> values of approximately 3.0, 2.4, 1.8, 1.5, 1.2, and 1.0 respectively for the tripping times listed above.</p>	35 Hz
	1...250 Hz	Uitgangsfrequentie van de omvormer bij 100% belasting	1 = 1 Hz

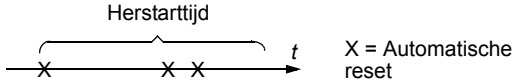
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3010	BLOKKEER-FUNCTIE	<p>Bepaalt hoe de omvormer reageert op een motorblokkering. De beveiliging valt in wanneer de omvormer langer in een blokkeergebied (zie figuur hieronder) gewerkt heeft dan de tijd ingesteld door parameter <b>3012 BLOKKEERTIJD</b>.</p> <p>In vectorbesturing geldt dat de door de gebruiker gedefinieerde limiet = <b>2017 MAX KOPPEL 1 / 2018 MAX KOPPEL 2</b> (is van toepassing op positief en negatief koppel).</p> <p>In scalar-besturing geldt dat de door de gebruiker gedefinieerde limiet = <b>2003 MAX STROOM</b>.</p> <p>De besturingsmodus wordt bepaald door parameter <b>9904 MOTOR CTRL MODE</b>.</p>  <p style="text-align: right;">Par. 3011</p>	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	De beveiliging is niet actief.	0
	FOUT	De omvormer stopt op fout <b>MOTOR GEBLOKKEERD (0012)</b> en de motor loopt uit tot stilstand.	1
	ALARM	De omvormer genereert alarm <b>MOTOR GEBLOKKEERD (2012)</b> .	2
3011	BLOKKEER-FREQ	Definieert de frequentielimiet voor de blokkeerfunctie. Zie parameter <b>3010 BLOKKEERFUNCTIE</b> .	20.0 Hz
	0.5...50.0 Hz	Frequentie	1 = 0.1 Hz
3012	BLOKKEERTIJD	Definieert de tijdsduur voor de blokkeerfunctie. Zie parameter <b>3010 BLOKKEERFUNCTIE</b> .	20 s
	10...400 s	Tijd	1 = 1 s
3013	ONDERBEL FUNC	<p>Selecteert hoe de omvormer bij onderbelasting reageert. De beveiliging wordt geactiveerd als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het motorkoppel onder de belastingscurve valt zoals geselecteerd door parameter <b>3015 ONDERBEL CURVE</b>,</li> <li>• de uitgangsfrequentie hoger is dan 10% van de nominale motorfrequentie en</li> <li>• de bovenstaande toestand langer heeft bestaan dan de tijdsperiode ingesteld door parameter <b>3014 ONDERBEL TIJD</b>.</li> </ul>	<i>NIET GESELEC</i>


Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	NIET GESELEC	De beveiliging is niet actief.	0
	FOUT	De omvormer stopt op fout <i>ONDERBELASTING (0017)</i> en de motor loopt uit tot stilstand. <b>Opmerking:</b> Stel de parameterwaarde pas op <i>FOUT</i> in nadat de ID run uitgevoerd is! Als <i>FOUT</i> gekozen is, kan de omvormer een <i>ONDERBELASTING</i> fout genereren tijdens de ID run.	1
	ALARM	De omvormer genereert alarm <i>ONDERBELASTING (2011)</i> .	2
3014	ONDERBEL TIJD	Bepaalt de tijdslimiet voor de onderbelastingsfunctie. Zie parameter <i>3013 ONDERBEL FUNC.</i>	20 s
	10...400 s	Tijdslimiet	1 = 1 s
3015	ONDERBEL CURVE	Selecteert de belastingscurve voor de onderbelastingsfunctie. Zie parameter <i>3013 ONDERBEL FUNC.</i>  $T_M$ = nominaal koppel van de motor $f_N$ = nominale frequentie van de motor (9907) Typen onderbelastingscurve 	1
	1...5	Nummer van het belastingcurve-type in de figuur	1 = 1
3016	DC RIMPEL	Kiest hoe de omvormer reageert op voedingsfaseverlies, d.w.z. wanneer de DC spanningsrimpel te groot is.	<i>FOUT</i>
	FOUT	De omvormer schakelt uit door de fout <i>DC BUS RIMPEL (0022)</i> en de motor loopt uit tot stilstand wanneer de DC spanningsrimpel 14% van de nominale DC spanning overschrijdt.	0

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	LIMIET/ALARM	Uitgangsstroom van de omvormer is begrensd en het alarm <i>INGANG FASE FOUT (2026)</i> wordt gegenereerd als de DC spanningsrimpel 14% van de nominale DC spanning overschrijdt.  Er is een vertraging van 10 s tussen het activeren van het alarm en de begrenzing van de uitgangsstroom. De stroom wordt begrensd totdat de rimpel onder de minimum limiet, $0.3 \cdot I_{hd}$ valt.	1
	ALARM	De omvormer genereert alarm <i>INGANG FASE FOUT (2026)</i> wanneer de DC spanningsrimpel 14% van de nominale DC spanning overschrijdt.	2
3017	AARDFOUT	Kiest hoe de omvormer reageert wanneer een aardfout wordt gedetecteerd in de motor of de motorkabel. <b>Opmerking:</b> Door de aardfout te blokkeren vervalt de garantie.	<i>GEAKTIVEERD</i>
	GEDEAKTIVRD	Geen actie	0
	GEAKTIVEERD	De omvormer schakelt uit door fout <i>AARD FOUT (0016)</i> wanneer de aardfout gedetecteerd wordt tijdens bedrijf.	1
	ALLEEN START	De omvormer schakelt uit door fout <i>AARD FOUT (0016)</i> wanneer de aardfout gedetecteerd wordt vóór bedrijf.	2
3018	COMM FOUT FUNC	Kiest hoe de omvormer reageert bij een veldbuscommunicatiefout. De tijdsvertraging wordt gedefinieerd door parameter <i>3019 COMM FOUT TIJD</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	De beveiliging is niet actief.	0
	FOUT	De beveiliging is actief. De omvormer stopt op fout <i>SERIELE FOUT 1 (0028)</i> en de motor loopt uit tot stilstand.	1
	CNST TOER 7	De beveiliging is actief. De omvormer geeft een alarm <i>IO COMM (2005)</i> en stelt het toerental in op de waarde bepaald door parameter <i>1208 CNST TOERENTAL7</i> .  <b>WAARSCHUWING!</b> Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	2
	LAATSTE TOER	De beveiliging is actief. De omvormer genereert alarm <i>IO COMM (2005)</i> en befrist het toerental op het niveau waarop de omvormer in bedrijf was. Het toerental wordt bepaald door het gemiddelde toerental gedurende de laatste 10 seconden.  <b>WAARSCHUWING!</b> Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	3
3019	COMM FOUT TIJD	Bepaalt de tijdsvertraging voor de bewaking van veldbuscommunicatie-verlies. Zie parameter <i>3018 COMM FOUT FUNC</i> .	3.0 s
	0.0...600.0 s	Vertragingstijd.	1 = 0.1 s



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3021	AI1 FOUT LIMIET	Bepaalt een storingsdrempel voor analoge ingang AI1. Als parameter <i>3001 AI&lt;MIN FUNCTIE</i> ingesteld is op <i>FOUT</i> , schakelt de omvormer uit op fout <i>AI1 FOUT (0007)</i> wanneer het analogeingangssignaal onder het ingestelde niveau daalt.  Stel deze limiet niet lager in dan het niveau gedefinieerd door parameter <i>1301 MINIMUM AI1</i> .	0.0%
	0.0...100.0%	Waarde als een percentage van het volledige signaalbereik.	1 = 0.1%
3022	AI2 FOUT LIMIET	Bepaalt een storingsdrempel voor analoge ingang AI2. Als parameter <i>3001 AI&lt;MIN FUNCTIE</i> ingesteld is op <i>FOUT</i> , schakelt de omvormer uit op fout <i>AI2 FOUT (0008)</i> wanneer het analogeingangssignaal onder het ingestelde niveau daalt.  Stel deze limiet niet lager in dan het niveau gedefinieerd door parameter <i>1304 MINIMUM AI2</i> .	0.0%
	0.0...100.0%	Waarde als een percentage van het volledige signaalbereik.	1 = 0.1%
3023	WIRING FAULT	Kiest hoe de omvormer reageert op detectie van incorrecte aansluiting voedingskabel en motorkabel (d.w.z. voedingskabel is aangesloten op de motoraansluiting van de omvormer).  <b>Opmerking:</b> Door de wiring fault (aardfout) te blokkeren vervalt de garantie.	<i>VRIJGEVEN</i>
	BLOKKEREN	Geen actie	0
	VRIJGEVEN	De omvormer stopt op fout <i>UITG BEDRADING (0035)</i> .	1
3025	STO BEDRIJF	Kiest hoe de omvormer reageert wanneer de omvormer detecteert dat de STO (Safe torque off)-functie actief is.	<i>ALLEEN ALARM</i>
	ALLEEN FOUT	De omvormer stopt op fout <i>SAFE TORQUE OFF (0044)</i> .	1
	ALARM&FOUT	De omvormer geeft alarm <i>SAFE TORQUE OFF (2035)</i> wanneer deze gestopt wordt en schakelt uit op fout <i>SAFE TORQUE OFF (0044)</i> wanneer deze in bedrijf is.	2
	NEE&FOUT	De omvormer geeft geen sein aan de gebruiker wanneer deze gestopt wordt en schakelt uit op fout <i>SAFE TORQUE OFF (0044)</i> wanneer deze in bedrijf is.	3
	ALLEEN ALARM	De omvormer genereert alarm <i>SAFE TORQUE OFF (2035)</i> . <b>Opmerking:</b> Het startsignaal moet gereset worden (op 0 gezet) als STO (Safe torque off) gebruikt werd terwijl de omvormer in bedrijf was.	4
3026	VOEDINGFOUT STRT	Bepaalt hoe de omvormer reageert wanneer de stuurkaart extern gevoed wordt door de MPOW-01 optiemodule (zie <a href="#">Appendix: Uitbreidingsmodules</a> op pagina 409) en start door de gebruiker verzocht wordt.	<i>ALARM</i>
	ALARM	De omvormer genereert alarm <i>ODERSPANNING (2003)</i> .	1
	FOUT	De omvormer stopt op fout <i>DC ONDERSPANNING (0006)</i> .	2
	NEEN	De omvormer geeft geen sein aan de gebruiker.	3

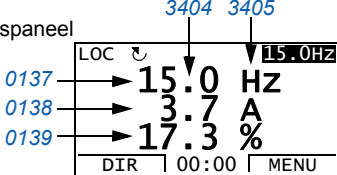
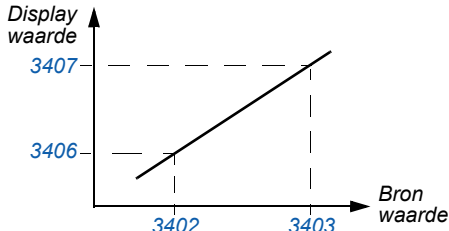
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
<b>31</b>	<b>AUTO-RESET</b>	Automatisch resetten van fouten. Automatische reset is uitsluitend mogelijk voor bepaalde typen fouten en als automatische resetfunctie voor dat fouttype wordt geactiveerd.	
3101	AANT POGINGEN	<p>Bepaalt het aantal automatische foutresetpogingen die de omvormer uitvoert binnen de tijd bepaald door parameter <b>3102 HERSTARTTIJD</b>.</p> <p>Als het aantal automatische resets boven het ingestelde aantal ligt (binnen de herstarttijd), dan blokkeert de omvormer deze extra automatische resets en blijft stilstaan. De omvormer moet gereset worden vanaf het bedieningspaneel of vanaf een bron gekozen door parameter <b>1604 FOUTRESET KEUZE</b>.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Er zijn drie fouten opgetreden gedurende de herstarttijd gedefinieerd door parameter <b>3102</b>. De laatste fout wordt alleen gereset als het aantal gedefinieerd door parameter <b>3101</b> gelijk is aan 3 of meer.</p> 	0
	0...5	Aantal automatische reset-pogingen	1 = 1
3102	HERSTARTTIJD	Bepaalt de tijdsperiode waarbinnen de automatische foutresetfunctie actief is. Zie parameter <b>3101 AANT POGINGEN</b> .	30.0 s
	1.0...600.0 s	Tijd	1 = 0.1 s
3103	VERTRAGINGS TIJD	Bepaalt de tijd gedurende welke de omvormer wacht nadat een fout optreedt, voordat een auto-resetpoging wordt uitgevoerd. Zie parameter <b>3101 AANT POGINGEN</b> . Als de vertragingstijd ingesteld is op nul, zal de omvormer onmiddellijk resetten.	0.0 s
	0.0...120.0 s	Tijd	1 = 0.1 s
3104	AR OVERSTROOM	Activeert/deactiveert de automatische reset voor een overstroomfout. Reset automatisch fout <b>OVERSTROOM (0001)</b> na de vertraging ingesteld door parameter <b>3103 VERTRAGINGSTIJD</b> .	<b>BLOKKE REN</b>
	BLOKKEREN	Niet actief	0
	VRIJGEVEN	Actief	1
3105	AR OVER- SPANNING	Activeert/deactiveert de automatische reset voor een overspanningsfout in de tussenkring. Reset automatisch fout <b>OVERSPANNING (0002)</b> na de vertraging ingesteld door parameter <b>3103 VERTRAGINGSTIJD</b> .	<b>BLOKKE REN</b>
	BLOKKEREN	Niet actief	0
	VRIJGEVEN	Actief	1

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3106	AR ONDER-SPANNING	Activeert/deactiveert de automatische reset voor een onderspanningsfout in de tussenkring. Reset automatisch fout <i>DC ONDERSPANNING (0006)</i> na de vertraging ingesteld door parameter <i>3103 VERTRAGINGSTIJD</i> .	<i>BLOKKE REN</i>
	BLOKKEREN	Niet actief	0
	VRIJGEVEN	Actief	1
3107	AR AI<MIN	Activeert/deactiveert de automatische reset voor AI<MIN fouten <i>AI1 FOUT (0007)</i> en <i>AI2 FOUT (0008)</i> (analoog ingangssignaal onder het toegestane minimumniveau). Reset automatisch de fout na de vertraging ingesteld door parameter <i>3103 VERTRAGINGSTIJD</i> .	<i>BLOKKE REN</i>
	BLOKKEREN	Niet actief	0
	VRIJGEVEN	Actief  <b>WAARSCHUWING!</b> De omvormer kan herstarten, zelfs na lange stilstand, als het analoge ingangssignaal wordt hersteld. Zorg ervoor dat het gebruik van deze functie geen gevaar oplevert.	1
3108	AR EXTERNE FOUT	Activeert/deactiveert de automatische reset voor de fouten <i>EXTERNE FOUT 1 (0014)</i> en <i>EXTERNE FOUT 2 (0015)</i> . Reset automatisch de fout na de vertraging ingesteld door parameter <i>3103 VERTRAGINGSTIJD</i> .	<i>BLOKKE REN</i>
	BLOKKEREN	Niet actief	0
	VRIJGEVEN	Actief	1

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
<b>32 BEWAKING</b>		Signaalbewaking. De bewakingsstatus kan gemonitord worden met relais- of transistoruitgang. Zie parametergroepen <i>14 RELAISUITGANGEN</i> en <i>18 FREQ IN &amp; TRAN UIT</i> .	
3201	BEWAK 1 PARAM	<p>Kiest het eerste bewaakte signaal. Bewakingslimieten worden bepaald door parameters <i>3202 BEWAK 1 LIM LAAG</i> en <i>3203 BEWAK 1 LIM HOOG</i>.</p> <p><b>Voorbeeld 1:</b> Als <i>3202 BEWAK 1 LIM LAAG</i> <math>\leq</math> <i>3203 BEWAK 1 LIM HOOG</i></p> <p><b>Geval A</b> = waarde van <i>1401 RELAIS-UITGANG 1</i> is ingesteld op <i>BEWAK1BOVEN</i>. Relais wordt bekrachtigd wanneer de waarde van het signaal gekozen via <i>3201 BEWAK 1 PARAM</i> de bewakingslimiet overschrijdt gedefinieerd door <i>3203 BEWAK 1 LIM HOOG</i>. Het relais blijft actief totdat de bewaakte waarde daalt tot beneden de onderlimiet gedefinieerd door <i>3202 BEWAK 1 LIM LAAG</i>.</p> <p><b>Geval B</b> = waarde van <i>1401 RELAIS-UITGANG 1</i> is ingesteld op <i>BEWAK1ONDER</i>. Relais wordt bekrachtigd wanneer de waarde van het signaal gekozen via <i>3201 BEWAK 1 PARAM</i> daalt tot beneden de bewakingslimiet gedefinieerd door <i>3202 BEWAK 1 LIM LAAG</i>. Het relais blijft actief totdat de bewaakte waarde de bovenlimiet gedefinieerd door <i>3203 BEWAK 1 LIM HOOG</i> overschrijdt.</p>	103

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
		<p><b>Voorbeeld 2:</b> Als <i>3202 BEWAK 1 LIM LAAG &gt; 3203 BEWAK 1 LIM HOOG</i></p> <p>De onderlimiet <i>3203 BEWAK 1 LIM HOOG</i> blijft actief totdat het bewaakte signaal de bovenlimiet <i>3202 BEWAK 1 LIM LAAG</i> overschrijdt, waardoor deze de actieve limiet wordt. De nieuwe limiet blijft actief totdat het bewaakte signaal daalt tot onder de onderlimiet <i>3203 BEWAK 1 LIM HOOG</i>, waardoor deze de actieve limiet wordt.</p> <p><b>Geval A</b> = waarde van <i>1401 RELAIS-UITGANG 1</i> is ingesteld op <i>BEWAK1BOVEN</i>. Het relais wordt bekrachtigd telkens wanneer het bewaakte signaal de actieve limiet overschrijdt.</p> <p><b>Geval B</b> = waarde van <i>1401 RELAIS-UITGANG 1</i> is ingesteld op <i>BEWAK1ONDER</i>. Het relais wordt ontladen telkens wanneer het bewaakte signaal daalt onder de actieve limiet.</p> <p>Waarde van de bewaakte parameter      Actieve limiet</p> <p>HOOG par. 3203 LAAG par. 3202</p> <p>Geval A Bekrachtigd (1) 0</p> <p>Geval B Bekrachtigd (1) 0</p>	
	0, x...x	Parameter-index in groep <i>01 ACTUELE GEGEVENS</i> . Bv 102 = <i>0102 TOERENTAL</i> . 0 = niet geselecteerd.	1 = 1
	3202 BEWAK 1 LIM LAAG	Bepaalt de onderlimiet voor het eerste bewaakte signaal geselecteerd door parameter <i>3201 BEWAK 1 PARAM</i> . Bewaking wordt geactiveerd als de waarde onder de limiet komt.	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <i>3201</i> .	-
	3203 BEWAK 1 LIM HOOG	Bepaalt de bovenlimiet voor het eerste bewaakte signaal gekozen door parameter <i>3201 BEWAK 1 PARAM</i> . Bewaking wordt actief als de waarde boven de limiet komt.	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <i>3201</i> .	-

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3204	BEWAK 2 PARAM	Kiest het tweede bewaakte signaal. Bewakingslimieten worden bepaald door parameters <a href="#">3205 BEWAK 2 LIM LAAG</a> en <a href="#">3206 BEWAK 2 LIM HOOG</a> . Zie parameter <a href="#">3201 BEWAK 1 PARAM</a> .	104
	x...x	Parameter-index in groep <a href="#">01 ACTUELE GEGEVENS</a> . Bv 102 = <a href="#">0102 TOERENTAL</a> .	1 = 1
3205	BEWAK 2 LIM LAAG	Bepaalt de onderlimiet voor het tweede bewaakte signaal geselecteerd door parameter <a href="#">3204 BEWAK 2 PARAM</a> . Bewaking wordt geactiveerd als de waarde onder de limiet komt.	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3204</a> .	-
3206	BEWAK 2 LIM HOOG	Bepaalt de bovenlimiet voor het tweede bewaakte signaal gekozen door parameter <a href="#">3204 BEWAK 2 PARAM</a> . Bewaking wordt actief als de waarde boven de limiet komt.	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3204</a> .	-
3207	BEWAK 3 PARAM	Kiest het derde bewaakte signaal. Bewakingslimieten worden bepaald door parameters <a href="#">3208 BEWAK 3 LIM LAAG</a> en <a href="#">3209 BEWAK 3 LIM HOOG</a> . Zie parameter <a href="#">3201 BEWAK 1 PARAM</a> .	105
	x...x	Parameter-index in groep <a href="#">01 ACTUELE GEGEVENS</a> . Bv 102 = <a href="#">0102 TOERENTAL</a> .	1 = 1
3208	BEWAK 3 LIM LAAG	Bepaalt de onderlimiet voor het derde bewaakte signaal geselecteerd door parameter <a href="#">3207 BEWAK 3 PARAM</a> . Bewaking wordt geactiveerd als de waarde onder de limiet komt.	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3207</a> .	-
3209	BEWAK 3 LIM HOOG	Bepaalt de bovenlimiet voor het derde bewaakte signaal gekozen door parameter <a href="#">3207 BEWAK 3 PARAM</a> . Bewaking wordt actief als de waarde boven de limiet komt.	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3207</a> .	-
<b>33 INFORMATIE</b>		Versie, testdatum etc. van softwarepakket.	
3301	SOFTWARE VERSIE	Toont de versie van het softwarepakket.	
	0000...FFFF hex	Bv. 241A hex	
3302	LOAD PACK VERSIE	Geeft de versie van het loading package.	type afhankelijk
	2201...22FF hex	2201 hex = ACS355-0nE- 2202 hex = ACS355-0nU-	
3303	TESTDATUM	Geeft de testdatum weer.	00.00
		De waarde van de datum in het format JJ.WW (jaar, week)	

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3304	OMVORMER GROOTTE	Toont de nominale stroom en spanning van de omvormer.	0000 hex
	0000...FFFF hex	<p>Waarde in format XXXY hex:</p> <p>XXX = Nominale stroom van de omvormer in Ampère. Een "A" geeft een decimaalkomma weer. Als bijvoorbeeld XXX is 9A8, dan is de nominale stroom 9,8 A.</p> <p>Y = Nominale spanning van de omvormer:</p> <p>1 = 1-fase 200...240 V</p> <p>2 = 3-fase 200...240 V</p> <p>4 = 3-fase 380...480 V</p>	
3305	PARAMETER TABEL	Toont de versie van de parametertabel die in de omvormer gebruikt wordt.	
	0000...FFFF hex	Bv. 400E hex	
<b>34 DISPLAY KEUZE</b>		Keuze van actuele signalen die op het paneel getoond worden	
3401	SIGNAAL 1 PARAM	<p>Kiest het eerste signaal dat op het bedieningspaneel getoond gaat worden wanneer het bedieningspaneel in de Uitgang-modus is.</p> <p>Assistent-bedieningspaneel</p> 	103
	0 = NIET GESELEC 101...180	Parameter-index in groep <b>01 ACTUELE GEGEVENS</b> . Bv 102 = <b>0102 TOERENTAL</b> . Als de waarde ingesteld is op 0, is er geen signaal gekozen.	1 = 1
3402	SIGNAAL 1MIN	<p>Bepaalt de minimum waarde voor het signaal gekozen door parameter <b>3401 SIGNAAL 1 PARAM</b>.</p>  <p><b>Opmerking:</b> Parameter heeft geen effect als parameter <b>3404 OUTPUT1 DSP FORM</b> ingesteld is op <b>DIRECT</b>.</p>	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <b>3401</b> .	-

Alle parameters																								
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq																					
3403	SIGNAAL1 MAX	Bepaalt de maximum waarde voor het signaal gekozen door parameter <i>3401 SIGNAAL 1 PARAM</i> . Zie het voorbeeld bij parameter <i>3402 SIGNAAL 1MIN</i> . <b>Opmerking:</b> Parameter heeft geen effect als parameter <i>3404 OUTPUT1 DSP FORM</i> ingesteld is op <i>DIRECT</i> .	-																					
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <i>3401</i> .	-																					
3404	OUTPUT1 DSP FORM	Bepaalt het format voor het getoonde signaal (gekozen door parameter <i>3401 SIGNAAL 1 PARAM</i> ).	<i>DIRECT</i>																					
	+/-0	Waarde met of zonder +/- teken. De eenheid wordt gekozen door parameter <i>3405 OUTPUT1 UNIT</i> .	0																					
	+/-0.0		1																					
	+/-0.00	<b>Voorbeeld:</b> PI (3.14159)	2																					
	+/-0.000		3																					
	+0		4																					
	+0.0		5																					
	+0.00		6																					
	+0.000		7																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>3404</i> waarde</th> <th>Display</th> <th>Bereik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+/-0</td> <td><math>\pm 3</math></td> <td rowspan="6">-32768...+32767</td> </tr> <tr> <td>+/-0.0</td> <td><math>\pm 3.1</math></td> </tr> <tr> <td>+/-0.00</td> <td><math>\pm 3.14</math></td> </tr> <tr> <td>+/-0.000</td> <td><math>\pm 3.142</math></td> </tr> <tr> <td>+0</td> <td>3</td> <td rowspan="4">0...65535</td> </tr> <tr> <td>+0.0</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>+0.00</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>+0.000</td> <td>3.142</td> </tr> </tbody> </table>	<i>3404</i> waarde	Display	Bereik	+/-0	$\pm 3$	-32768...+32767	+/-0.0	$\pm 3.1$	+/-0.00	$\pm 3.14$	+/-0.000	$\pm 3.142$	+0	3	0...65535	+0.0	3.1	+0.00	3.14	+0.000	3.142	
<i>3404</i> waarde	Display	Bereik																						
+/-0	$\pm 3$	-32768...+32767																						
+/-0.0	$\pm 3.1$																							
+/-0.00	$\pm 3.14$																							
+/-0.000	$\pm 3.142$																							
+0	3		0...65535																					
+0.0	3.1																							
+0.00	3.14																							
+0.000	3.142																							
	BAR METER	Staafdiagram	8																					
	DIRECT	Directe waarde. Plaats van de decimaalkomma en de maateenheden zijn gelijk aan die van het bronsignaal. <b>Opmerking:</b> Parameters <i>3402</i> , <i>3403</i> en <i>3405...3407</i> hebben geen effect.	9																					
3405	OUTPUT1 UNIT	Kiest de eenheid voor het getoonde signaal gekozen door parameter <i>3401 SIGNAAL 1 PARAM</i> . <b>Opmerking:</b> Parameter heeft geen effect als parameter <i>3404 OUTPUT1 DSP FORM</i> ingesteld is op <i>DIRECT</i> . <b>Opmerking:</b> De keuze van de eenheid converteert geen waarden.	<i>Hz</i>																					
	GEEN UNIT	Geen eenheid gekozen	0																					
	A	ampère	1																					
	V	volt	2																					
	Hz	hertz	3																					
	%	procent	4																					
	s	seconde	5																					
	h	uur	6																					
	rpm	toerental per minuut	7																					
	kh	kilo-uur	8																					
	°C	celsius	9																					
	lb ft	pond per voet	10																					



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	mA	milliampère	11
	mV	millivolt	12
	kW	kilowatt	13
	W	watt	14
	kWh	kilowattuur	15
	°F	fahrenheit	16
	pk	paardenkracht	17
	MWh	megawattuur	18
	m/s	meter per seconde	19
	m <sup>3</sup> /h	kubieke meter per uur	20
	dm <sup>3</sup> /s	kubieke decimeter per seconde	21
	bar	bar	22
	kPa	kilopascal	23
	GPM	gallons per minuut	24
	PSI	pounds per vierkante inch	25
	CFM	kubieke voet per minuut	26
	ft	voet	27
	MGD	miljoen gallons per dag	28
	inHg	inches kwik	29
	FPM	voet per minuut	30
	kb/s	kilobyte per seconde	31
	kHz	kilohertz	32
	ohm	ohm	33
	ppm	puls per minuut	34
	pps	puls per seconde	35
	l/s	liter per seconde	36
	l/min	liter per minuut	37
	l/h	liter per uur	38
	m <sup>3</sup> /s	kubieke meter per seconde	39
	m <sup>3</sup> /m	kubieke meter per minuut	40
	kg/s	kilogram per seconde	41
	kg/m	kilogram per minuut	42
	kg/h	kilogram per uur	43
	mbar	millibar	44
	Pa	pascal	45
	GPS	gallon per seconde	46
	gal/s	gallon per seconde	47
	gal/m	gallons per minuut	48
	gal/h	gallon per uur	49
	ft <sup>3</sup> /s	kubieke voet per seconde	50

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	ft <sup>3</sup> /m	kubieke voet per minuut	51
	ft <sup>3</sup> /h	kubieke voet per uur	52
	lb/s	pound per seconde	53
	lb/m	pound per minuut	54
	lb/h	pound per uur	55
	FPS	voet per seconde	56
	ft/s	voet per seconde	57
	inH <sub>2</sub> O	inch water	58
	in wg	inch water overdruk	59
	ft wg	voet water overdruk	60
	lbsi	pound per vierkante inch	61
	ms	milliseconde	62
	Mrev	miljoen omwentelingen	63
	d	dagen	64
	inWC	inch waterkolom	65
	m/min	meter per minuut	66
	Nm	Newton meter	67
	Km <sup>3</sup> /h	Duizend kubieke meter per uur	68
	%ref	referentie in percentage	117
	%act	actuele waarde in percentage	118
	%dev	afwijking in percentage	119
	% LD	belasting in percentage	120
	% SP	setpoint in percentage	121
	%FBK	terugkoppeling in percentage	122
	lout	uitgangsstroom (in percentage)	123
	Vout	uitgangsspanning	124
	Fout	uitgangsfrequentie	125
	Tout	uitgangskoppel	126
	Vdc	gelijkspanning	127
3406	OUTPUT1 MIN	Stelt de minimum displaywaarde in voor het signaal gekozen door parameter <i>3401 SIGNAAL 1 PARAM.</i> Zie parameter <i>3402 SIGNAAL 1MIN.</i> <b>Opmerking:</b> Parameter heeft geen effect als parameter <i>3404 OUTPUT1 DSP FORM</i> ingesteld is op <i>DIRECT.</i>	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <i>3401.</i>	-
3407	OUTPUT1 MAX	Stelt de minimum displaywaarde in voor het signaal gekozen door parameter <i>3401 SIGNAAL 1 PARAM.</i> Zie parameter <i>3402 SIGNAAL 1MIN.</i> <b>Opmerking:</b> Parameter heeft geen effect als parameter <i>3404 OUTPUT1 DSP FORM</i> ingesteld is op <i>DIRECT.</i>	-

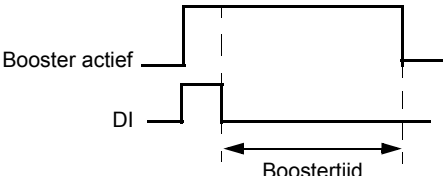
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3401</a> .	-
3408	SIGNAAL 2 PARAM	Kiest het tweede signaal dat op het bedieningspaneel getoond gaat worden wanneer het bedieningspaneel in de Uitgang-modus is. Zie parameter <a href="#">3401 SIGNAAL 1 PARAM</a> .	104
	0 = NIET GESELEC 101...180	Parameter-index in groep <a href="#">01 ACTUELE GEGEVENS</a> . Bv 102 = <a href="#">0102 TOERENTAL</a> . Als de waarde ingesteld is op 0, is er geen signaal gekozen.	1 = 1
3409	SIGNAAL 2MIN	Bepaalt de minimum waarde voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">3408 SIGNAAL 2 PARAM</a> . Zie parameter <a href="#">3402 SIGNAAL 1MIN</a> .	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3408</a> .	-
3410	SIGNAAL 2MAX	Bepaalt de maximum waarde voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">3408 SIGNAAL 2 PARAM</a> . Zie parameter <a href="#">3402 SIGNAAL 1MIN</a> .	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3408</a> .	-
3411	OUTPUT2 DSP FORM	Bepaalt het format voor het getoonde signaal gekozen door parameter <a href="#">3408 SIGNAAL 2 PARAM</a> .	<i>DIRECT</i>
		Zie parameter <a href="#">3404 OUTPUT1 DSP FORM</a> .	-
3412	OUTPUT2 UNIT	Kiest de eenheid voor het getoonde signaal gekozen door parameter <a href="#">3408 SIGNAAL 2 PARAM</a> .	-
		Zie parameter <a href="#">3405 OUTPUT1 UNIT</a> .	-
3413	OUTPUT2 MIN	Stelt de minimum displaywaarde in voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">3408 SIGNAAL 2 PARAM</a> . Zie parameter <a href="#">3402 SIGNAAL 1MIN</a> .	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3408</a> .	-
3414	OUTPUT2 MAX	Stelt de minimum displaywaarde in voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">3408 SIGNAAL 2 PARAM</a> . Zie parameter <a href="#">3402 SIGNAAL 1MIN</a> .	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3408</a> .	-
3415	SIGNAAL 3 PARAM	Kiest het derde signaal dat op het bedieningspaneel getoond gaat worden wanneer het bedieningspaneel in de Uitgang-modus is. Zie parameter <a href="#">3401 SIGNAAL 1 PARAM</a> .	105
	0 = NIET GESELEC 101...180	Parameter-index in groep <a href="#">01 ACTUELE GEGEVENS</a> . Bv 102 = <a href="#">0102 TOERENTAL</a> . Als de waarde ingesteld is op 0, is er geen signaal gekozen.	1 = 1
3416	SIGNAAL 3MIN	Bepaalt de minimum waarde voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">3415</a> . Zie parameter <a href="#">3402 SIGNAAL 1MIN</a> .	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3415 SIGNAAL 3 PARAM</a> .	-

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3417	SIGNAAL 3MAX	Bepaalt de maximum waarde voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">3415 SIGNAAL 3 PARAM.</a> Zie parameter <a href="#">3402 SIGNAAL 1MIN.</a>	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3415 SIGNAAL 3 PARAM.</a>	-
3418	OUTPUT3 DSP FORM	Bepaalt het format voor het getoonde signaal gekozen door parameter <a href="#">3415 SIGNAAL 3 PARAM.</a>	<i>DIRECT</i>
		Zie parameter <a href="#">3404 OUTPUT1 DSP FORM.</a>	-
3419	OUTPUT3 UNIT	Kiest de eenheid voor het getoonde signaal gekozen door parameter <a href="#">3415 SIGNAAL 3 PARAM.</a>	-
		Zie parameter <a href="#">3405 OUTPUT1 UNIT.</a>	-
3420	OUTPUT3 MIN	Stelt de minimum displaywaarde in voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">3415 SIGNAAL 3 PARAM.</a> Zie parameter <a href="#">3402 SIGNAAL 1MIN.</a>	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3415 SIGNAAL 3 PARAM.</a>	-
3421	OUTPUT3 MAX	Stelt de minimum displaywaarde in voor het signaal gekozen door parameter <a href="#">3415 SIGNAAL 3 PARAM.</a> Zie parameter <a href="#">3402 SIGNAAL 1MIN.</a>	-
	x...x	Instellingsbereik hangt af van de instelling van parameter <a href="#">3415.</a>	-
<b>35 MOTOR TEMP METING</b>		Motortemperatuurmeting. Zie de sectie <a href="#">Meting van de motortemperatuur via de standaard I/O</a> op pagina 158.	
3501	SENSOR TYPE	Activeert de motortemperatuur-meetfunctie en kiest het sensortype. Zie ook parametergroep <a href="#">15 ANALOGE UITGANGEN.</a>	<i>GEEN</i>
	GEEN	De functie is niet actief.	0
	1 X PT100	De functie is actief. De temperatuur wordt gemeten met één Pt 100-sensor. Analoge uitgang AO voert een constante stroom door de sensor. De sensorweerstand neemt toe naarmate de motortemperatuur stijgt, evenals de spanning op de sensor. De temperatuurmeetfunctie leest de spanning uit via analoge ingang AI1/2 en rekent de waarde om in graden Celsius.	1
	2 X PT100	De functie is actief. De temperatuur wordt gemeten via twee Pt 100-sensoren. Zie selectie <a href="#">1 X PT100.</a>	2
	3 X PT100	De functie is actief. De temperatuur wordt gemeten via drie Pt 100-sensoren. Zie selectie <a href="#">1 X PT100.</a>	3

Alle parameters									
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq						
	PTC	<p>De functie is actief. De temperatuur wordt bewaakt via één PTC-sensor. Analoge uitgang AO voert een constante stroom door de sensor. De sensorweerstand neemt sterk toe naarmate de motortemperatuur boven de PTC-referentietemperatuur (Tref) stijgt, evenals de spanning over de weerstand. De temperatuurmeetfunctie leest de spanning uit via analoge ingang AI1/AI2 en rekent de waarde om naar Ohm. De onderstaande afbeelding laat gebruikelijke PTC-sensorweerstandswaarden zien als functie van de bedrijfstemperatuur van de motor.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatuur</th> <th>Weerstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normaal</td> <td>0 ... 1,5 kOhm</td> </tr> <tr> <td>Te hoog</td> <td><math>\geq 4</math> kohm</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatuur	Weerstand	Normaal	0 ... 1,5 kOhm	Te hoog	$\geq 4$ kohm	4
Temperatuur	Weerstand								
Normaal	0 ... 1,5 kOhm								
Te hoog	$\geq 4$ kohm								
	THERM(0)	De functie is actief. De motortemperatuur wordt gemonitord via een PTC-sensor (zie keuze <a href="#">PTC</a> ), aangesloten op omvormer via een normaal gesloten thermistorrelais, aangesloten op een digitale ingang. 0 = motor oververhit.	5						
	THERM(1)	De functie is actief. De motortemperatuur wordt gemonitord via een PTC-sensor (zie keuze <a href="#">PTC</a> ), aangesloten op omvormer via een normaal open thermistorrelais, aangesloten op een digitale ingang. 1 = motor oververhit.	6						
3502	INGANG SELECTIE	Bepaalt de bron voor het motortemperatuurmeting-signaal.	<a href="#">AI1</a>						
	AI1	Analoge ingang AI1. Gebruikt wanneer PT100- of PTC-sensor gekozen is voor de temperatuurmeting.	1						
	AI2	Analoge ingang AI2. Gebruikt wanneer PT100- of PTC-sensor gekozen is voor de temperatuurmeting.	2						
	DI1	Digitale ingang DI1. Gebruikt wanneer de waarde van parameter <a href="#">3501 SENSOR TYPE</a> ingesteld is op <a href="#">THERM(0)/THERM(1)</a> .	3						

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI2	Digitale ingang DI2. Gebruikt wanneer de waarde van parameter <i>3501 SENSOR TYPE</i> ingesteld is op <i>THERM(0)/THERM(1)</i> .	4
	DI3	Digitale ingang DI3. Gebruikt wanneer de waarde van parameter <i>3501 SENSOR TYPE</i> ingesteld is op <i>THERM(0)/THERM(1)</i> .	5
	DI4	Digitale ingang DI4. Gebruikt wanneer de waarde van parameter <i>3501 SENSOR TYPE</i> ingesteld is op <i>THERM(0)/THERM(1)</i> .	6
	DI5	Digitale ingang DI5. Gebruikt wanneer de waarde van parameter <i>3501 SENSOR TYPE</i> ingesteld is op <i>THERM(0)/THERM(1)</i> .	7
3503	ALARM LIMIET	Bepaalt de alarmlimiet voor de motortemperatuurmeting. Alarm <i>MOTOR TEMPERATUUR (2010)</i> wordt weergegeven wanneer de limiet wordt overschreden. Gebruikt wanneer de waarde van parameter <i>3501 SENSOR TYPE</i> ingesteld is op <i>THERM(0)/THERM(1)</i> : 1 = alarm.	0
	x...x	Alarm limiet	-
3504	FOUT LIMIET	Bepaalt de uitschakellimiet voor de motortemperatuurmeting. De omvormer schakelt uit op fout <i>MOTOR OVERTEMPERATUUR (0009)</i> wanneer de limiet overschreden wordt. Gebruikt wanneer de waarde van parameter <i>3501 SENSOR TYPE</i> ingesteld is op <i>THERM(0)/THERM(1)</i> : 1 = fout.	0
	x...x	Foutlimiet	-
3505	AO VERZADIGING	Vrijgave van stroomtoevoer vanaf analoge uitgang AO. Deze parameterinstelling heft de instellingen van parametergroep <i>15 ANALOGE UITGANGEN</i> op. Met PTC is de uitgangsstroom 1,6 mA. Met Pt 100 is de uitgangsstroom 9,1 mA.	<i>BLOKKE REN</i>
	BLOKKEREN	Geblokkeerd	0
	VRIJGEVEN	Vrijgegeven	1
<b>36</b>	<b>TIJD FUNCTIES</b>	Tijdperiodes 1 tot 4 en boostersignaal. Zie de sectie <i>Tijdfuncties</i> op pagina 166.	
3601	TIMERS VRIJGAVE	Kiest de bron voor het tijdfunctie-vrijgavesignaal.	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Tijdfunctie is niet geselecteerd.	0
	DI1	Digitale ingang DI. Tijdfunctie vrijgave op de opgaande helling van DI1.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	ACTIEF	Tijdfunctie is altijd vrijgegeven.	7
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. Tijdfunctie vrijgave op de neergaande helling van DI1.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-5
3602	STARTTIJD 1	Bepaalt de dagelijkse starttijd 1. De tijd kan gewijzigd worden in stappen van 2-seconden.	00:00:00
	00:00:00... 23:59:58	uren:minuten:seconden. <b>Voorbeeld:</b> Als de parameterwaarde ingesteld is op 07:00:00, wordt tijdfunctie 1 geactiveerd om 7:00 uur (7 a.m).	
3603	STOP TIJD 1	Bepaalt de dagelijkse stoptijd 1. De tijd kan gewijzigd worden in stappen van 2-seconden.	00:00:00
	00:00:00... 23:59:58	uren:minuten:seconden. <b>Voorbeeld:</b> Als de parameterwaarde ingesteld is op 18:00:00, wordt tijdfunctie 1 gedeactiveerd om 18:00 uur (6 p.m).	
3604	START DAG 1	Bepaalt de start dag 1.	<a href="#">MAANDAG</a>
	MAANDAG	<b>Voorbeeld:</b> Als de parameterwaarde ingesteld is op <a href="#">MAANDAG</a> , is tijdfunctie 1 actief vanaf maandag-middernacht (00:00:00).	1
	DINSDAG		2
	WOENSDAG		3
	DONDERDAG		4
	VRIJDAG		5
	ZATERDAG		6
	ZONDAG		7
3605	STOP DAG 1	Bepaalt de stop dag 1.	<a href="#">MAANDAG</a>
		Zie parameter <a href="#">3604 START DAG 1</a> . <b>Voorbeeld:</b> Als de parameter ingesteld is op <a href="#">VRIJDAG</a> , wordt tijdfunctie 1 gedeactiveerd op vrijdag-middernacht (23:59:58).	
3606	STARTTIJD 2	Zie parameter <a href="#">3602 STARTTIJD 1</a> .	
		Zie parameter <a href="#">3602 STARTTIJD 1</a> .	
3607	STOP TIJD 2	Zie parameter <a href="#">3603 STOP TIJD 1</a> .	
		Zie parameter <a href="#">3603 STOP TIJD 1</a> .	
3608	START DAG 2	Zie parameter <a href="#">3604 START DAG 1</a> .	
		Zie parameter <a href="#">3604 START DAG 1</a> .	
3609	STOP DAG 2	Zie parameter <a href="#">3605 STOP DAG 1</a> .	
		Zie parameter <a href="#">3605 STOP DAG 1</a> .	
3610	STARTTIJD 3	Zie parameter <a href="#">3602 STARTTIJD 1</a> .	
		Zie parameter <a href="#">3602 STARTTIJD 1</a> .	

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3611	STOP TIJD 3	Zie parameter <i>3603 STOP TIJD 1.</i> Zie parameter <i>3603 STOP TIJD 1.</i>	
3612	START DAG 3	Zie parameter <i>3604 START DAG 1.</i> Zie parameter <i>3604 START DAG 1.</i>	
3613	STOP DAG 3	Zie parameter <i>3605 STOP DAG 1.</i> Zie parameter <i>3605 STOP DAG 1.</i>	
3614	STARTTIJD 4	Zie parameter <i>3602 STARTTIJD 1.</i> Zie parameter <i>3602 STARTTIJD 1.</i>	
3615	STOP TIJD 4	Zie parameter <i>3603 STOP TIJD 1.</i> Zie parameter <i>3603 STOP TIJD 1.</i>	
3616	START DAG 4	Zie parameter <i>3604 START DAG 1.</i> Zie parameter <i>3604 START DAG 1.</i>	
3617	STOP DAG 4	Zie parameter <i>3605 STOP DAG 1.</i> Zie parameter <i>3605 STOP DAG 1.</i>	
3622	BOOSTER SEL	Bepaalt de bron voor het booster-activatiesignaal.	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Geen boosteractivatie-signaal	0
	DI1	Digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1.</i>	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1.</i>	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1.</i>	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1.</i>	5
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-5
3623	BOOSTER TIJD	Bepaalt de tijd waarbinnen de booster gedeactiveerd wordt nadat het booster-activatiesignaal uitgeschakeld is.	00:00:00
	00:00:00... 23:59:58	uren:minuten:seconden <b>Voorbeeld:</b> Als parameter <i>3622 BOOSTER SEL</i> ingesteld is op <i>DI1</i> en <i>3623 BOOSTER TIJD</i> ingesteld is op 01:30:00, is de booster actief gedurende 1 uur en 30 minuten nadat digitale ingang DI gedeactiveerd is. 	



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3626	TYDFUNCTIE 1 SRC	Kiest de tijdperiodes voor <i>TYDFUNCTIE 1 SRC</i> . De tijdfunctie kan bestaan uit 0...4 tijdperiodes en een booster.	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Geen tijdperiodes geselecteerd	0
	T1	Tijdperiode 1	1
	T2	Tijdperiode 2	2
	T1+T2	Tijdperiodes 1 en 2	3
	T3	Tijdperiode 3	4
	T1+T3	Tijdperiodes 1 en 3	5
	T2+T3	Tijdperiodes 2 en 3	6
	T1+T2+T3	Tijdperiodes 1, 2 en 3	7
	T4	Tijdperiode 4	8
	T1+T4	Tijdperiodes 1 en 4	9
	T2+T4	Tijdperiodes 2 en 4	10
	T1+T2+T4	Tijdperiodes 1, 2 en 4	11
	T3+T4	Tijdperiodes 4 en 3	12
	T1+T3+T4	Tijdperiodes 1, 3 en 4	13
	T2+T3+T4	Tijdperiodes 2, 3 en 4	14
	T1+T2+T3+T4	Tijdperiodes 1, 2, 3 en 4	15
	BOOSTER	Booster	16
	T1+B	Booster en tijdperiode 1	17
	T2+B	Booster en tijdperiode 2	18
	T1+T2+B	Booster en tijdperiodes 1 en 2	19
	T3+B	Booster en tijdperiode 3	20
	T1+T3+B	Booster en tijdperiodes 1 en 3	21
	T2+T3+B	Booster en tijdperiodes 2 en 3	22
	T1+T2+T3+B	Booster en tijdperiodes 1, 2 en 3	23
	T4+B	Booster en tijdperiode 4	24
	T1+T4+B	Booster en tijdperiodes 1 en 4	25
	T2+T4+B	Booster en tijdperiodes 2 en 4	26
	T1+T2+T4+B	Booster en tijdperiodes 1, 2 en 4	27
	T3+T4+B	Booster en tijdperiodes 3 en 4	28
	T1+T3+T4+B	Booster en tijdperiodes 1, 3 en 4	29
	T2+T3+T4+B	Booster en tijdperiodes 2, 3 en 4	30
	T1+2+3+4+B	Booster en tijdperiodes 1, 2, 3 en 4	31
3627	TYDFUNCTIE 2 SRC	Zie parameter <i>3626 TYDFUNCTIE 1 SRC</i> .	
		Zie parameter <i>3626 TYDFUNCTIE 1 SRC</i> .	
3628	TYDFUNCTIE 3 SRC	Zie parameter <i>3626 TYDFUNCTIE 1 SRC</i> .	
		Zie parameter <i>3626 TYDFUNCTIE 1 SRC</i> .	

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
3629	TYDFUNCTIE 4 SRC	Zie parameter <i>3626 TYDFUNCTIE 1 SRC.</i>	
		Zie parameter <i>3626 TYDFUNCTIE 1 SRC.</i>	
<b>40</b>	<b>PID 1 INSTELLINGEN</b>	PID (PID1)-procesregeling parameterset 1. Zie de sectie <i>PID-regeling</i> op pagina 152.	
4001	VERSTERKING	Bepaalt de versterking voor de PID-regelaar. Een grote versterking kan oscillatie in het toerental veroorzaken.	1.0
	0.1...100.0	Versterking. Wanneer de waarde ingesteld is op 0,1 dan verandert de uitgang van de PID-regeling 1/10 keer zo veel als de foutwaarde. Wanneer de waarde ingesteld is op 100, verandert de uitgang van de PID-regeling 100 keer zo veel als de foutwaarde.	1 = 0.1
4002	INTEGRATIE TIJD	Bepaalt de integratietijd voor de PID1-regeling. De integratietijd voor de toerenregeling bepaalt de snelheid waarmee de uitgang verandert als de foutwaarde constant is. Hoe korter de integratietijd, des te sneller de constante foutwaarde wordt gecorrigeerd. Door een te korte integratietijd wordt de regeling instabiel.  A = Fout B = Foutwaarde stap C = PID-uitgang met versterking = 1 D = PID-uitgang met versterking = 10	60.0 s
	0.0 = NIET GESELEC 0.1...3600.0 s	Integratietijd. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, is de integratie (I-deel van de PID-regeling) geblokkeerd.	1 = 0.1 s

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4003	DIFFERENT TIJD	<p>Bepaalt de differentiatietijd voor de PID-regeling. Differentiëren verhoogt de regelinguitgang als de foutwaarde verandert. Hoe langer de differentiatietijd, des te meer wordt de regelinguitgang verhoogd gedurende een wijziging. Als de differentiatietijd op nul wordt gesteld, dan werkt de regeling als een PI-regeling, anders als een PID-regeling.</p> <p>Door de differentiatie reageert de regeling meer op verstoringen.</p> <p>De differentiaal wordt gefilterd met een 1-polig filter. Filtertijdconstante wordt gedefinieerd door parameter <a href="#">4004 PID DIFF FILTER</a>.</p>	0.0 s
	0.0...10.0 s	Differentiatietijd. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, wordt het differentiële deel van de PID-regeling geblokkeerd.	1 = 0.1 s
4004	PID DIFF FILTER	Bepaalt de filtertijdconstante voor het differentiële deel van de PID-regeling. Verhoging van de filtertijd vlak de differentiaal af en vermindert de ruis.	1.0 s
	0.0...10.0 s	Filtertijdconstante. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, wordt het differentiaalfilter geblokkeerd.	1 = 0.1 s
4005	INV FOUTWAARDE	Kiest de relatie tussen het terugkoppelsignaal en het toerental van de omvormer.	<i>NEEN</i>
	NEEN	Normaal: Een afname in het terugkoppelsignaal verhoogt het toerental van de omvormer. Fout = Referentie - Terugkoppeling	0
	JA	Geïnverteerd: Een afname in het terugkoppelsignaal verlaagt het toerental van de omvormer. Fout = Terugkoppeling - Referentie	1

Alle parameters																					
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq																		
4006	EENHEID	Kiest de eenheid voor de werkelijke waarden van de PID-regeling.	%																		
	0...68	Zie de keuzes bij parameter <i>3405 OUTPUT1 UNIT</i> in het gegeven bereik.																			
4007	SCHALING EENHEID	Bepaalt de plaats van de decimaalkomma in de werkelijke waarden van de PID-regeling.	1																		
	0...4	<p><b>Voorbeeld:</b> PI (3.141593)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>4007 waarde</th> <th>Ingevoerd</th> <th>Display</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>00003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>00031</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>00314</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>03142</td> <td>3.142</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>31416</td> <td>3.1416</td> </tr> </tbody> </table>	4007 waarde	Ingevoerd	Display	0	00003	3	1	00031	3.1	2	00314	3.14	3	03142	3.142	4	31416	3.1416	1 = 1
4007 waarde	Ingevoerd	Display																			
0	00003	3																			
1	00031	3.1																			
2	00314	3.14																			
3	03142	3.142																			
4	31416	3.1416																			
4008	0% WAARDE	<p>Bepaalt samen met parameter <i>4009 100% WAARDE</i> de schaling die op de werkelijke waarden van de PID-regeling wordt toegepast.</p>	0.0																		
	x...x	De eenheid en het bereik hangen af van de eenheid en de schaal gedefinieerd door parameters <i>4006 EENHEID</i> en <i>4007 SCHALING EENHEID</i> .																			
4009	100% WAARDE	Bepaalt samen met parameter <i>4008 0% WAARDE</i> de schaling die op de werkelijke waarden van de PID-regeling wordt toegepast.	100.0																		
	x...x	De eenheid en het bereik hangen af van de eenheid en de schaal gedefinieerd door parameters <i>4006 EENHEID</i> en <i>4007 SCHALING EENHEID</i> .																			
4010	KEUZE SET POINT	Kiest de bron voor het referentiesignaal van de PID-regeling.	<i>AI1</i>																		
	PANEEL	Bedieningspaneel	0																		
	AI1	Analoge ingang AI1	1																		
	AI2	Analoge ingang AI2	2																		
	COMM	Veldbusreferentie REF2	8																		

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	COMM+AI1	Optelling van veldbusreferentie REF2 en analoge ingang AI1. Zie de sectie <i>Keuze en correctie van referentie</i> op pagina 319.	9
	COMM*AI1	Vermenigvuldiging van veldbusreferentie REF2 en analoge ingang AI1. Zie de sectie <i>Keuze en correctie van referentie</i> op pagina 319.	10
	DI3U,4D(RNC)	Digitale ingang DI3: Referentieverhoging. Digital ingang DI4: Referentie-verlaging. Stopopdracht reset de referentie naar nul. De referentie wordt niet opgeslagen als de bron van de regeling wordt veranderd van EXT1 naar EXT2, van EXT2 naar EXT1 of van LOC naar REM.	11
	DI3U,4D(NC)	Digitale ingang DI3: Referentieverhoging. Digital ingang DI4: Referentie-verlaging. Het programma slaat de actieve referentie op (geen reset door een stopopdracht). De referentie wordt niet opgeslagen als de bron van de regeling wordt veranderd van EXT1 naar EXT2, van EXT2 naar EXT1 of van LOC naar REM.	12
	AI1+AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $REF = AI1(\%) + AI2(\%) - 50\%$	14
	AI1*AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $REF = AI(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	15
	AI1-AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $REF = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	16
	AI1/AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $REF = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	17
	INTERN	Een constante waarde gedefinieerd door parameter <i>4011 INTERNE SETPNT</i> .	19
	DI4U,5D(NC)	Zie selectie <i>DI3U,4D(NC)</i> .	31
	FREQ INGANG	Frequentie-ingang	32
	SEQ PROG OUT	Uitgang van sequentieel programmeren. Zie parametergroep <i>84 SEQUENTIEEL PROG</i> .	33
4011	INTERNE SETPNT	Kiest een constante waarde als PID-referentie, wanneer de waarde van parameter <i>4010 KEUZE SET POINT</i> ingesteld is op <i>INTERN</i> .	40
	x...x	De eenheid en het bereik hangen af van de eenheid en de schaal gedefinieerd door parameters <i>4006 EENHEID</i> en <i>4007 SCHALING EENHEID</i> .	

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4012	SETPOINT MIN	Bepaalt de minimum waarde voor de bron van het gekozen PID-referentiesignaal. Zie parameter <a href="#">4010 KEUZE SET POINT</a> .	0.0%
	-500.0...500.0%	<p>Waarde in procenten.</p> <p><b>Voorbeeld:</b> Analoge ingang AI1 is ingesteld als de referentiebron (waarde van parameter <a href="#">4010</a> is <a href="#">AI1</a>). De minimum- en maximumwaarden van de referentie corresponderen als volgt met de <a href="#">1301 MINIMUM AI1</a> en <a href="#">1302 MAXIMUM AI1</a> instellingen:</p>	1 = 0.1%
4013	SETPOINT MAX	Bepaalt de maximum waarde voor de bron van het gekozen PID-referentiesignaal. Zie parameters <a href="#">4010 KEUZE SET POINT</a> en <a href="#">4012 SETPOINT MIN</a> .	100.0%
	-500.0...500.0%	Waarde in procenten	1 = 0.1%
4014	TERUGKOP SEL	Kiest de actuele proceswaarde (terugkoppelsignaal) voor de PID-regeling: De bronnen van de variabelen WERKW 1 en WERKW 2 worden verder gedefinieerd door parameter <a href="#">4016 WERKWAARDE 1</a> en <a href="#">4017 WERKWAARDE 2</a> .	<a href="#">WERKW 1</a>
	WERKW 1	WERKW1	1
	WERKW (1-2)	Vershil van WERKW 1 en WERKW 2	2
	WERKW (1+2)	Som van WERKW 1 en WERKW 2	3
	WERKW (1*2)	Product van WERKW 1 en WERKW 2	4
	WERKW (1/2)	Quotiënt van WERKW 1 en WERKW 2	5
	MIN(A1,A2)	Selecteert de kleinste waarde van WERKW 1 en WERKW 2	6
	MAX(A1,A2)	Selecteert de grootste waarde van WERKW 1 en WERKW 2	7
	SQRT(A1-A2)	De wortel van het verschil van WERKW 1 en WERKW 2	8
	SQRT (A1+A2)	De som van de wortel van WERKW 1 en de wortel van WERKW 2	9
	sqrt(ACT1)	Wortel uit WERKW 1	10
	COMM FBK 1	Waarde van signaal <a href="#">0158 PID COMM W1</a>	11
	COMM FBK 2	Waarde van signaal <a href="#">0159 PID COMM W2</a>	12

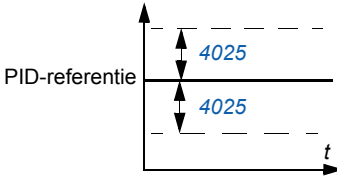
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4015	TERUGKOP VERMEN	Definieert een extra vermenigvuldigingsfactor voor de waarde gedefinieerd door parameter <a href="#">4014 TERUGKOP SEL</a> . Parameter wordt hoofdzakelijk gebruikt in toepassingen waarbij de terugkoppelwaarde berekend wordt uit een andere waarde (bv. volumestroom uit een drukverschil).	0.000
	-32.768... 32.767	Vermenigvuldigingsfactor. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, wordt er geen vermenigvuldigingsfactor gebruikt.	1 = 0.001
4016	WERKWAARDE 1	Bepaalt de bron voor werkelijke waarde 1 (WERKW 1). Zie ook parameter <a href="#">4018.WERKW1 MIN</a> .	<a href="#">AI2</a>
	AI1	Gebruikt analoge ingang 1 voor WERKW 1	1
	AI2	Gebruikt analoge ingang 2 voor WERKW 1	2
	STROOM	Gebruikt stroom voor WERKW 1	3
	KOPPEL	Gebruikt koppel voor WERKW 1	4
	VERMOGEN	Gebruikt vermogen voor WERKW 1	5
	COMM WERKW1	Gebruikt waarde van signaal <a href="#">0158 PID COMM W1</a> voor WERKW 1	6
	COMM WERKW 2	Gebruikt waarde van signaal <a href="#">0159 PID COMM W2</a> voor WERKW 1	7
	FREQ INGANG	Frequentie-ingang	8
4017	WERKWAARDE 2	Bepaalt de bron voor werkelijke waarde WERKW 2. Zie ook parameter <a href="#">4020 WERKW 2 MIN</a> .	<a href="#">AI2</a>
		Zie parameter <a href="#">4016 WERKWAARDE 1</a> .	

Alle parameters																															
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq																												
4018	WERKW1 MIN	<p>Stelt de minimum waarde voor WERKW 1 in.</p> <p>Schaalt het bronsignaal dat gebruikt wordt als de werkelijke waarde WERKW 1 (gedefinieerd door parameter <a href="#">4016 WERKWAARDE 1</a>). Voor de waarden 6 (<a href="#">COMM WERKW1</a>) en 7 (<a href="#">COMM WERKW 2</a>) van parameter <a href="#">4016</a> vindt geen schaling plaats.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par</th> <th>Bron</th> <th>Bron min.</th> <th>Bron max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><a href="#">4016</a></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Analoge ingang 1</td> <td><a href="#">1301 MINIMUM AI1</a></td> <td><a href="#">1302 MAXIMUM AI1</a></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Analoge ingang 2</td> <td><a href="#">1304 MINIMUM AI2</a></td> <td><a href="#">1305 MAXIMUM AI2</a></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Stroom</td> <td>0</td> <td>2 · nominale stroom</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Koppel</td> <td>-2 · nominaal koppel</td> <td>2 · nominaal koppel</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Vermogen</td> <td>-2 · nominaal vermogen</td> <td>2 · nominaal vermogen</td> </tr> </tbody> </table> <p>A = Normaal; B = Inversie (WERKW 1 minimum &gt; WERKW 1 maximum)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>WERKW 1 (%)</p> <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>WERKW 1 (%)</p> <p>B</p> </div> </div>	Par	Bron	Bron min.	Bron max.	<a href="#">4016</a>				1	Analoge ingang 1	<a href="#">1301 MINIMUM AI1</a>	<a href="#">1302 MAXIMUM AI1</a>	2	Analoge ingang 2	<a href="#">1304 MINIMUM AI2</a>	<a href="#">1305 MAXIMUM AI2</a>	3	Stroom	0	2 · nominale stroom	4	Koppel	-2 · nominaal koppel	2 · nominaal koppel	5	Vermogen	-2 · nominaal vermogen	2 · nominaal vermogen	0%
Par	Bron	Bron min.	Bron max.																												
<a href="#">4016</a>																															
1	Analoge ingang 1	<a href="#">1301 MINIMUM AI1</a>	<a href="#">1302 MAXIMUM AI1</a>																												
2	Analoge ingang 2	<a href="#">1304 MINIMUM AI2</a>	<a href="#">1305 MAXIMUM AI2</a>																												
3	Stroom	0	2 · nominale stroom																												
4	Koppel	-2 · nominaal koppel	2 · nominaal koppel																												
5	Vermogen	-2 · nominaal vermogen	2 · nominaal vermogen																												
	-1000...1000%	Waarde in procenten	1 = 1%																												
4019	WERKW 1 MAX	<p>Bepaalt de maximum waarde voor de variabele WERKW 1 als een analoge ingang gekozen is als bron voor WERKW 1. Zie parameter <a href="#">4016 WERKWAARDE 1</a>. De minimum- (<a href="#">4018</a>) <a href="#">WERKW1 MIN</a> en maximuminstellingen van WERKW 1 definiëren hoe het spannings-/stroomsignaal ontvangen van het meetinstrument wordt omgezet in een procentwaarde gebruikt door de PID-regeling.</p> <p>Zie parameter <a href="#">4018 WERKW1 MIN</a>.</p>	100%																												
	-1000...1000%	Waarde in procenten	1 = 1%																												
4020	WERKW 2 MIN	Zie parameter <a href="#">4018 WERKW1 MIN</a> .	0%																												
	-1000...1000%	Zie parameter <a href="#">4018</a> .	1 = 1%																												
4021	WERKW 2 MAX	Zie parameter <a href="#">4019 WERKW 1 MAX</a> .	100%																												
	-1000...1000%	Zie parameter <a href="#">4019</a> .	1 = 1%																												
4022	SLAAP KEUZE	Activeert de slaapfunctie en selecteert de bron voor de activeringsingang. Zie de sectie <a href="#">Slaapfunctie van de PID (PID1)-procesregeling</a> op pagina 156.	<b>NIET GESELEC</b>																												
	NIET GESELEC	Geen slaapfunctie gekozen	0																												



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
DI1		De functie wordt geactiveerd/gedeactiveerd via digitale ingang DI1. 1 = activatie, 0 = deactivatie. De interne slaapcriteria ingesteld door parameter <i>4023 PID SLAAP NIVO</i> en <i>4025 WEK DEELFACTOR</i> hebben geen effect. De start- en stopvertragingen voor de slaapfunctie zijn effectief (parameter <i>4024 PID WEK VERTR</i> en <i>4026 WEK VERTRAGING</i> ).	1
DI2		Zie selectie <i>DI1</i> .	2
DI3		Zie selectie <i>DI1</i> .	3
DI4		Zie selectie <i>DI1</i> .	4
DI5		Zie selectie <i>DI1</i> .	5
INTERN		Automatische activering/deactivering zoals door parameter <i>4023 PID SLAAP NIVO</i> en <i>4025 WEK DEELFACTOR</i> gedefinieerd.	7
DI1(INV)		De functie wordt geactiveerd/gedeactiveerd via geïnverteerde digitale ingang DI1. 1 = deactivatie, 0 = activatie. De interne slaapcriteria ingesteld door parameter <i>4023 PID SLAAP NIVO</i> en <i>4025 WEK DEELFACTOR</i> hebben geen effect. De start- en stopvertragingen voor de slaapfunctie, parameter <i>4024 PID WEK VERTR</i> en <i>4026 WEK VERTRAGING</i> zijn effectief	-1
DI2(INV)		Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
DI3(INV)		Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
DI4(INV)		Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
DI5(INV)		Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4023	PID SLAAP NIVO	<p>Bepaalt de startlimiet voor de slaapfunctie. Als het motortoerental langer beneden een ingestelde waarde (4023) blijft dan de slaapvertragsduur (4024), gaat de omvormer naar de slaapmodus: De motor wordt gestopt en het bedieningspaneel geeft het alarmbericht <i>PID SLAAP</i> (2018) weer.</p> <p>Parameter 4022 <i>SLAAP KEUZE</i> moet ingesteld zijn op <i>INTERN</i>.</p>	0.0 Hz / 0 rpm
	0.0...500.0 Hz / 0...30000 rpm	Startniveau slaapfunctie	1 = 0.1 Hz 1 rpm
4024	PID WEK VERTR	<p>Bepaalt de startvertraging van de slaapfunctie. Zie parameter 4023 <i>PID SLAAP NIVO</i>. Wanneer het motortoerental beneden het slaapniveau daalt, start de teller. Wanneer het motortoerental het slaapniveau overschrijdt, wordt de teller gereset.</p>	60.0 s
	0.0...3600.0 s	Startvertraging van de slaapfunctie	1 = 0,1 s

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4025	WEK DEELFACTOR	<p>Bepaalt de wekdeefactor voor de slaapfunctie. De omvormer herstart als het verschil tussen de werkelijke waarde en de PID-referentiewaarde groter is dan de ingestelde wekdeefactor (4025) gedurende een tijdspanne die langer is dan de wekvertraging (4026). Wekniveau hangt af van de instellingen van parameter 4005 INV FOUTWAARDE.</p> <p>Als parameter 4005 ingesteld is op 0: Wekniveau = PID-referentie (4010) - Wekdeefactor (4025). Als parameter 4005 ingesteld is op 1: Wekniveau = PID-referentie (4010) + Wekdeefactor (4025)</p>  <p>Zie ook de figuren voor parameter 4023 PID SLAAP NIVO.</p>	0
x...x		De eenheid en het bereik hangen af van de eenheid en de schaal gedefinieerd door parameters 4026 WEK VERTRAGING en 4007 SCHALING EENHEID.	
4026	WEK VERTRAGING	Bepaalt de wekvertraging van de slaapfunctie. Zie parameter 4023 PID SLAAP NIVO.	0.50 s
	0.00...60.00 s	Wekvertraging van de slaapfunctie	1 = 0.01 s
4027	PID 1 PARAM SET	Bepaalt de bron van waar de omvormer het signaal uitleest dat kiest tussen PID-parameterset 1 en 2. PID-parameterset 1 is gedefinieerd door parameters 4001...4026. PID-parameterset 2 is gedefinieerd door parameters 4101...4126.	SET 1
	SET 1	PID SET 1 is actief.	0
	DI1	Digitale ingang DI1. 1 = PID SET 2, 0 = PID SET 1.	1
	DI2	Zie selectie DI1.	2
	DI3	Zie selectie DI1.	3
	DI4	Zie selectie DI1.	4
	DI5	Zie selectie DI1.	5
	SET 2	PID SET 2 is actief.	7
	TIJD FUNC 1	Tijdgestuurde PID SET 1/2 regeling. Tijd functie 1 inactief = PID SET 1, tijd functie 1 actief = PID SET 2. Zie parametergroep 36 TIJD FUNCTIES.	8
	TIJD FUNC 2	Zie selectie TIJD FUNC 1.	9
	TIJD FUNC 3	Zie selectie TIJD FUNC 1.	10
	TIJD FUNC 4	Zie selectie TIJD FUNC 1.	11

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = PID SET 2, 1 = PID SET 1.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <a href="#">DI1(INV)</a> .	-5
<b>41 PID 2 INSTELLINGEN</b>		PID (PID1)-procesregeling parameterset 2. Zie de sectie <a href="#">PID-regeling</a> op pagina 152.	
4101	VERSTERKING	Zie parameter <a href="#">4001 VERSTERKING</a> .	
4102	INTEGRATIE TIJD	Zie parameter <a href="#">4002 INTEGRATIE TIJD</a> .	
4103	DIFFERENT TIJD	Zie parameter <a href="#">4003 DIFFERENT TIJD</a> .	
4104	PID DIFF FILTER	Zie parameter <a href="#">4004 PID DIFF FILTER</a> .	
4105	INVERTEREN FOUTW	Zie parameter <a href="#">4005 INV FOUTWAARDE</a> .	
4106	EENHEID	Zie parameter <a href="#">4006 EENHEID</a> .	
4107	SCHALING EENHEID	Zie parameter <a href="#">4007 SCHALING EENHEID</a> .	
4108	0% WAARDE	Zie parameter <a href="#">4008 0% WAARDE</a> .	
4109	100% WAARDE	Zie parameter <a href="#">4009 100% WAARDE</a> .	
4110	KEUZE SET POINT	Zie parameter <a href="#">4010 KEUZE SET POINT</a> .	
4111	INTERNE SETPNT	Zie parameter <a href="#">4011 INTERNE SETPNT</a> .	
4112	SETPPOINT MIN	Zie parameter <a href="#">4012 SETPOINT MIN</a> .	
4113	SETPPOINT MAX	Zie parameter <a href="#">4013 SETPOINT MAX</a> .	
4114	TERUGKOP SEL	Zie parameter <a href="#">4014 TERUGKOP SEL</a> .	
4115	TERUGKOP VERMEN	Zie parameter <a href="#">4015 TERUGKOP VERMEN</a> .	
4116	WERKWAARDE 1	Zie parameter <a href="#">4016 WERKWAARDE 1</a> .	
4117	WERKWAARDE 2	Zie parameter <a href="#">4017 WERKWAARDE 2</a> .	
4118	WERKW1 MINIMUM	Zie parameter <a href="#">4018 WERKW1 MIN</a> .	
4119	WERKW1 MAXIMUM	Zie parameter <a href="#">4019 WERKW 1 MAX</a> .	
4120	WERKW2 MIN	Zie parameter <a href="#">4020 WERKW 2 MIN</a> .	
4121	WERKW2 MAX	Zie parameter <a href="#">4021 WERKW 2 MAX</a> .	
4122	SLAAPKEUZE	Zie parameter <a href="#">4022 SLAAP KEUZE</a> .	

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4123	PID SLAAP NIVO	Zie parameter <a href="#">4023 PID SLAAP NIVO</a> .	
4124	PID WEK VERTR	Zie parameter <a href="#">4024 PID WEK VERTR</a> .	
4125	WEK VERTRAGING	Zie parameter <a href="#">4025 WEK DEELFACTOR</a> .	
4126	WEK VERTRAGING	Zie parameter <a href="#">4026 WEK VERTRAGING</a> .	
<b>42 EXT / TRIM PID</b>		Externe/Trimming PID (PID2)-regeling. Zie de sectie <a href="#">PID-regeling</a> op pagina 152.	
4201	VERSTERKING	Zie parameter <a href="#">4001 VERSTERKING</a> .	
4202	INTEGRATIE TIJD	Zie parameter <a href="#">4002 INTEGRATIE TIJD</a> .	
4203	DIFFERENT TIJD	Zie parameter <a href="#">4003 DIFFERENT TIJD</a> .	
4204	PID DIFF. FILTER	Zie parameter <a href="#">4004 PID DIFF FILTER</a> .	
4205	INVERTEREN FOUTW	Zie parameter <a href="#">4005 INV FOUTWAARDE</a> .	
4206	EENH	Zie parameter <a href="#">4006 EENHEID</a> .	
4207	SCHALING EENHEID	Zie parameter <a href="#">4007 SCHALING EENHEID</a> .	
4208	0% WAARDE	Zie parameter <a href="#">4008 0% WAARDE</a> .	
4209	100% WAARDE	Zie parameter <a href="#">4009 100% WAARDE</a> .	
4210	KEUZE SET POINT	Zie parameter <a href="#">4010 KEUZE SET POINT</a> .	
4211	INTERNE SETPNT	Zie parameter <a href="#">4011 INTERNE SETPNT</a> .	
4212	SETPOINT MIN	Zie parameter <a href="#">4012 SETPOINT MIN</a> .	
4213	SETPOINT MAX	Zie parameter <a href="#">4013 SETPOINT MAX</a> .	
4214	TERUGKOP SEL	Zie parameter <a href="#">4014 TERUGKOP SEL</a> .	
4215	TERUGKOP VERMEN	Zie parameter <a href="#">4015 TERUGKOP VERMEN</a> .	
4216	WERKWAARDE 1	Zie parameter <a href="#">4016 WERKWAARDE 1</a> .	
4217	WERKWAARDE 2	Zie parameter <a href="#">4017 WERKWAARDE 2</a> .	
4218	WERKW1 MINIMUM	Zie parameter <a href="#">4018 WERKW1 MIN</a> .	
4219	WERKW1 MAXIMUM	Zie parameter <a href="#">4019 WERKW 1 MAX</a> .	
4220	WERKW2 MIN	Zie parameter <a href="#">4020 WERKW 2 MIN</a> .	
4221	WERKW2 MAX	Zie parameter <a href="#">4021 WERKW 2 MAX</a> .	

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4228	ACTIVEREN	Kiest de bron voor het activatie-signaal voor de externe PID-functie. Parameter <i>4230 TRIM MODUS</i> moet ingesteld zijn op <i>NIET GESELEC</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Geen activatie van externe PID-regeling gekozen	0
	DI1	Digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	OMV BEDRIJF	Activatie bij start van de omvormer. Start (omvormer in bedrijf) = actief.	7
	AAN	Activatie bij inschakeling van de voeding naar de omvormer. Voeding aan (omvormer onder spanning) = actief.	8
	TIJD FUNC 1	Activatie door een tijdfunctie. Tijdfunctie 1 actief = PID-regeling actief. Zie parametergroep <i>36 TIJD FUNCTIES</i> .	9
	TIJD FUNC 2	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	10
	TIJD FUNC 3	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	11
	TIJD FUNC 4	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	12
	DI1(INV)	Geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
4229	OFFSET	Bepaalt de offset voor de externe PID-regeluitgang. Wanneer de PID-regeling geactiveerd wordt, begint de regeluitgang met de offset-waarde. Wanneer de PID-regeling gedeactiveerd wordt, wordt de regeluitgang gereset naar de offset-waarde. Parameter <i>4230 TRIM MODUS</i> moet ingesteld zijn op <i>NIET GESELEC</i> .	0.0%
	0.0...100.0%	Waarde in procenten	1 = 0.1%
4230	TRIM MODUS	Activeert de trimfunctie en selecteert tussen direct en proportioneel trimmen. Met de trimfunctie is het mogelijk om een correctiefactor aan de omvormerreferentie toe te voegen. Zie de sectie <i>Referentiecorrectie</i> op pagina <i>132</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Geen trimfunctie geselecteerd	0
	PROPORT	Actief. De trimfactor is evenredig met de rpm/Hz-referentie vóór het trimmen (REF1).	1
	DIRECT	Actief. De trimfactor is relatief ten opzichte van een vaste maximumlimiet gebruikt in de referentieregellus (maximumtoerental, -frequentie of -koppel).	2

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4231	TRIM SCHAAL	Bepaalt de vermenigvuldigingsfactor voor de trimfunctie. Zie de sectie <i>Referentiecorrectie</i> op pagina 132.	0.0%
	-100.0...100.0%	Vermenigvuldigingsfactor	1 = 0.1%
4232	CORRECTIE SRC	Kiest de trimreferentie. Zie de sectie <i>Referentiecorrectie</i> op pagina 132.	<i>PID2REF</i>
	PID2REF	PID2-referentie gekozen door parameter 4210 (d.w.z. de waarde van signaal 0129 <i>PID 2 SETPNT</i> )	1
	PID2UITGANG	PID2-uitgang, d.w.z. de waarde van signaal 0127 <i>PID 2 UITGANG</i>	2
4233	TRIM KEUZE	Selecteert of de trimfunctie wordt gebruikt voor correctie van de toerental- of koppelreferentie. Zie de sectie <i>Referentiecorrectie</i> op pagina 132.	<i>TOERENT/ FREQ</i>
	TOERENT/ FREQ	Correctie van de toerentalreferentie	0
	KOPPEL	Trimmen van koppelreferentie (alleen voor REF2 (%))	1
<b>43 MECH REM BESTUR</b>		<b>Mechanische-rembesturing. Zie de sectie <i>Besturing van een mechanische rem</i> op pagina 160.</b>	
4301	VERTR REM OPEN	Bepaalt de rem-openvertraging (= de vertraging tussen de interne rem-openopdracht en de vrijgave van de besturing van het motortoerental). De teller voor de vertraging begint te lopen wanneer de stroom/het koppel/toerental van de motor gestegen is tot het niveau dat nodig is voor het loslaten van de rem (parameter 4302 <i>REM OPEN NIVO</i> of 4304 <i>FORC OPEN NIVO</i> ) en de motor gemagnetiseerd is. Gelijktijdig met het starten van de teller bekrachtigt de remfunctie de relaisuitgang die de rem regelt, en de rem begint los te laten.	0.20 s
	0.00...2.50 s	Vertragingstijd.	1 = 0.01 s
4302	REM OPEN NIVO	Bepaalt het startkoppel/de startstroom van de motor bij remvrijgave. Na de start wordt de stroom/het koppel van de omvormer bevroren op de ingestelde waarde totdat de motor gemagnetiseerd is.	100%
	0.0...180.0%	Waarde in procenten van het nominale koppel $T_N$ (bij vectorbesturing) of de nominale stroom $I_{2N}$ (bij scalarbesturing). De besturingsmodus wordt bepaald door parameter 9904 <i>MOTOR CTRL MODE</i> .	1 = 0.1%
4303	REM DICHT NIVO	Definieert het toerental waarbij de rem wordt gesloten. Na stop wordt de rem bekrachtigd wanneer het toerental van de omvormer daalt onder de ingestelde waarde.	4.0%
	0.0...100.0%	Waarde in procenten van het nominale toerental (bij vectorbesturing) of de nominale frequentie (bij scalarbesturing). De besturingsmodus wordt bepaald door parameter 9904 <i>MOTOR CTRL MODE</i> .	1 = 0.1%

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
4304	FORC OPEN NIVO	Bepaalt het toerental bij loslaten van de rem. Deze parameterinstelling heft de instellingen van parameter <a href="#">4302 REM OPEN NIVO</a> op. Na de start wordt het toerental van de omvormer bevroren op de ingestelde waarde, totdat de motor gemagnetiseerd is.  Het doel van deze parameter is het genereren van een startkoppel dat groot genoeg is om te voorkomen dat de motor in de verkeerde richting draait vanwege de motorbelasting.	<a href="#">0.0 = NIET GESELEC</a>
	<a href="#">0.0 = NIET GESELEC</a> <a href="#">0.0...100.0%</a>	Waarde in procenten van de maximum frequentie (bij scalarbesturing) of het maximum toerental (bij vectorbesturing). Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, dan is de functie geblokkeerd. De besturingsmodus wordt bepaald door parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> .	1 = 0.1%
4305	VERTR REM MAGN	Bepaalt de magnetisatietijd van de motor. Na de start wordt de stroom/het koppel/het toerental van de omvormer bevroren op de waarde gedefinieerd door parameter <a href="#">4302 REM OPEN NIVO</a> of <a href="#">4304 FORC OPEN NIVO</a> gedurende de ingestelde tijd.	<a href="#">0 = NIET GESELEC</a>
	<a href="#">0 = NIET GESELEC</a> <a href="#">0...10000 ms</a>	magnetisatietijd. Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, dan is de functie geblokkeerd.	1 = 1 ms
4306	BEDR FREQ NIVO	Definieert het toerental waarbij de rem wordt gesloten. Wanneer de frequentie tijdens bedrijf daalt tot onder het ingestelde niveau, wordt de rem bekrachtigd. De rem wordt weer gelicht wanneer er aan de eisen ingesteld door parameters <a href="#">4301...4305</a> voldaan wordt.	<a href="#">0.0 = NIET GESELEC</a>
	<a href="#">0.0 = NIET GESELEC</a> <a href="#">0.0...100.0%</a>	Waarde in procenten van de maximum frequentie (bij scalarbesturing) of het maximum toerental (bij vectorbesturing). Als de parameterwaarde ingesteld is op nul, dan is de functie geblokkeerd. De besturingsmodus wordt bepaald door parameter <a href="#">9904 MOTOR CTRL MODE</a> .	1 = 0.1%
4307	KEUZE REM OPEN	Kiest het koppel (bij vectorbesturing) of de stroom (bij scalarbesturing) die wordt toegepast bij remvrijgave.	<a href="#">PAR 4302</a>
	PAR 4302	Waarde van parameter <a href="#">4302 REM OPEN NIVO</a> wordt gebruikt.	1
	GEHEUGEN	Koppelwaarde (bij vectorbesturing) of stroomwaarde (bij scalarbesturing) opgeslagen in parameter <a href="#">0179 KOPPEL GEHEUGEN</a> wordt gebruikt.  Nuttig in toepassingen waarbij beginkoppel nodig is om onbedoelde beweging te voorkomen wanneer de mechanische rem gelicht wordt.	2



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
<b>50</b>	<b>ENCODER</b>	Coderingsaansluiting. Zie, voor meer informatie <i>MTAC-01 pulse encoder interface module user's manual</i> (3AFE68591091 [Engels]).	
5001	PULSE AANTAL	Geeft het aantal pulsen per omwenteling.	1024 ppr
	32...16384 ppr	Pulsaantal in pulsen per omwenteling van as.	1 = 1 ppr
5002	ENCODER ENABLE	Geeft de pulsgever vrij.	<b>BLOKKEREN</b>
	BLOKKEREN	Geblokkeerd	0
	VRIJGEVEN	Vrijgegeven	1
5003	PULSGEVER FOUT	Definieert de werking van de omvormer als er een fout optreedt in de communicatie tussen de pulsgever en de pulsgever-interfacemodule of tussen de module en de omvormer.	<b>FOUT</b>
	FOUT	De omvormer stopt op fout <b>ENCODER FOUT (0023)</b> .	1
	ALARM	De omvormer genereert alarm <b>ENCODERFOUT (2024)</b> .	2
5010	Z PLS ENABLE	Vrijgave van de pulsgever-naar-nul (Z) puls. Nul-puls wordt gebruikt voor positie-reset.	<b>BLOKKEREN</b>
	BLOKKEREN	Geblokkeerd	0
	VRIJGEVEN	Vrijgegeven	1
5011	POSITION RESET	Vrijgave van positie-reset.	<b>BLOKKEREN</b>
	BLOKKEREN	Geblokkeerd	0
	VRIJGEVEN	Vrijgegeven	1
<b>51</b>	<b>EXT COMM MODULE</b>	Deze parameters hoeven alleen aangepast te worden wanneer een veldbusadaptermodule (optioneel) is geïnstalleerd en geactiveerd met parameter <b>9802 KEUZE COMM PROT</b> . Voor details over de parameters, zie de handleiding van de veldbusmodule en het hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met veldbusadapter</i> op pagina 337. Deze parameterinstellingen blijven ongewijzigd, zelfs als van macro wordt gewisseld. <b>Opmerking:</b> In de adaptermodule is het parametergroepnummer 1.	
5101	TYPE VELDB MOD	Geeft het type weer van de aangesloten veldbusadaptermodule.	
	NIET GEDEFINIEERD	Veldbusmodule is niet gevonden, of is niet goed aangesloten, of parameter <b>9802 KEUZE COMM PROT</b> is niet ingesteld op <b>EXT VB ADAPT</b> .	0
	PROFIBUS-DP	Profibus adaptermodule	1
	CANopen	CANopen adaptermodule	32
	DEVICENET	DeviceNet adaptermodule	37

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
5102	VELDB MOD PAR 2	Deze parameters zijn specifiek voor de adaptermodule. Voor aanvullende informatie, zie de modulehandleiding.	
...	...	Vergeet niet dat deze parameters niet noodzakelijk allemaal zichtbaar zijn.	
5126	VELDB MOD PAR 26		
5127	VLDB PAR REFRESH	Valideert eventueel gewijzigde parameterinstellingen van de adaptermodule-configuratie. Na de opschoning wordt de waarde automatisch teruggesteld op <i>KLAAR</i> .	
	KLAAR	Klaar met verversen	0
	VERVERSEN	Bezig met verversen	1
5128	FILE CPI FW REV	Toont de parametertabel-revisie van de mapping file van de veldbusadapter-module die in het geheugen van de omvormer opgeslagen is. Het formaat is xyz, waarbij: <ul style="list-style-type: none"> <li>• x = primaire revisienummer</li> <li>• y = secundaire revisienummer</li> <li>• x = correctie-letter.</li> </ul>	
	0000...FFFF hex	Parametertabel revisie	1 = 1
5129	FILE CONFIG ID	Toont de omvormertype-code van de mapping file van de veldbusadapter-module die in het geheugen van de omvormer opgeslagen is.	
	0...65535	Omvormertype-code van de mapping file van de veldbusadapter-module	1 = 1
5130	FILE CONFIG REV	Toont de mapping-file revisie van de veldbusadaptermodule die is opgeslagen in het geheugen van de omvormer in decimaal format. <b>Voorbeeld:</b> 1 = revisie 1.	
	0...65535	Mapping-file revisie	1 = 1
5131	VELDB STATUS	Geeft de status van de veldbusadaptermodule weer communicatie.	
	IDLE	Adapter is niet geconfigureerd.	0
	EXECUT. INIT	Adapter is aan het initialiseren.	1
	TIME OUT	Er is een time-out opgetreden in de communicatie tussen de adapter en de omvormer.	2
	CONFIG FOUT	Adapter configuratiefout: De code voor een grote of kleine revisie van de algemene programma-revisie in de veldbusadapter-module is niet de revisie die de module vereist (zie parameter <i>5132 VLDB CPI FW REV</i> ) of het laden van de mapping file is meer dan drie keer mislukt.	3
	OFF-LINE	Adapter is off-line.	4
	ON-LINE	Adapter is on-line.	5
	RESET	Adapter voert een hardwarereset uit.	6

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
5132	VLDB CPI FW REV	Toont de algemene programma-revisie van de adaptermodule in het format axyz, waarbij: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a = primaire revisienummer</li> <li>• xy = secundaire revisienummers</li> <li>• z = correctie-letter.</li> </ul> <b>Voorbeeld:</b> 190A = revisie 1.90A.	
		Algemene programma-revisie van de adaptermodule	1 = 1
5133	FILE CPI FW REV	Toont de applicatieprogramma-revisie van de adaptermodule in het format axyz, waarbij: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a = primaire revisienummer</li> <li>• xy = secundaire revisienummers</li> <li>• z = correctie-letter.</li> </ul> <b>Voorbeeld:</b> 190A = revisie 1.90A.	
		Applicatieprogramma-revisie van de adaptermodule	1 = 1
<b>52 PANEEL COMM</b>			
Communicatie-instellingen voor de bedieningspaneelpoort op de omvormer			
5201	STATION NUMMER	Bepaalt het adres van de omvormer. Twee eenheden met hetzelfde adres mogen niet gelijktijdig on-line zijn.	1
	1...247	Adres	1 = 1
5202	COMMSNELH	Definieert de overdrachtsnelheid van de verbinding.	9.6 kb/s
	1.2 kb/s	1.2 kbit/s	1 =
	2.4 kb/s	2.4 kbit/s	0.1 kbit/s
	4.8 kb/s	4.8 kbit/s	
	9.6 kb/s	9.6 kbit/s	
	19.2 kb/s	19.2 kbit/s	
	38.4 kb/s	38.4 kbit/s	
	57.6 kb/s	57.6 kbit/s	
	115.2 kb/s	115.2 kbit/s	
5203	PARITEIT	Definieert het gebruik van pariteits- en stopbit(s). Alle stations die on-line zijn moeten dezelfde instelling hebben.	8N1
	8N1	8 databits, geen pariteitsbit, één stopbit	0
	8N2	8 databits, geen pariteitsbit, twee stopbits	1
	8E1	8 databits, even pariteitsindicatiebit, één stopbit	2
	8O1	8 databits, oneven pariteitsindicatiebit, één stopbit	3
5204	OK BERICHTEN	Aantal door de omvormer ontvangen geldige berichten. Tijdens normaal bedrijf neemt dit aantal steeds toe.	0
	0...65535	Aantal berichten	1 = 1

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
5205	PARITEIT FOUTEN	Aantal karakters met een pariteitsfout, ontvangen van de Modbus-verbinding. Als het aantal hoog is, controleer dan of de parateitsinstellingen van de apparatuur aangesloten op de bus, hetzelfde zijn. <b>Opmerking:</b> Een hoog elektromagnetische ruisniveau genereert fouten.	0
	0...65535	Aantal karakters	1 = 1
5206	FRAME FOUTEN	Aantal karakters met een frame-fout, ontvangen van de Modbus-verbinding. Als het aantal hoog is, controleer dan of de instellingen van de communicatiesnelheid van de apparatuur aangesloten op de bus, hetzelfde zijn. <b>Opmerking:</b> Een hoog elektromagnetische ruisniveau genereert fouten.	0
	0...65535	Aantal karakters	1 = 1
5207	BUFFER VOL	Aantal karakters die de buffer doen overlopen, d.w.z. het aantal karakters dat de maximale berichtlengte, 128 bytes, overschrijdt.	0
	0...65535	Aantal karakters	1 = 1
5208	CRC FOUTEN	Aantal berichten met een CRC- (cyclische redundantie check) fout ontvangen door de omvormer. Als het aantal hoog is, controleer dan CRC-berekening op mogelijke fouten. <b>Opmerking:</b> Een hoog elektromagnetische ruisniveau genereert fouten.	0
	0...65535	Aantal berichten	1 = 1
<b>53 PROTOCOL INT VELDB</b>		Instellingen interne-veldbusverbinding. Zie het hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met interne veldbus</i> op pagina 311.	
5302	INT VB ADRES	Definieert het adres van het apparaat. Twee eenheden met hetzelfde adres mogen niet gelijktijdig on-line zijn.	1
	0...247	Adres	1 = 1
5303	INT VB COMMSNELH	Definieert de overdrachtsnelheid van de verbinding.	9.6 kb/s
	1.2 kb/s	1.2 kbit/s	1 =
	2.4 kb/s	2.4 kbit/s	0.1 kbit/s
	4.8 kb/s	4.8 kbit/s	
	9.6 kb/s	9.6 kbit/s	
	19.2 kb/s	19.2 kbit/s	
	38.4 kb/s	38.4 kbit/s	
	57.6 kb/s	57.6 kbit/s	
	115.2 kb/s	115.2 kbit/s	
5304	INT VB PARITEIT	Bepaalt het gebruik van pariteits- en stopbit(s) en de data-lengte. Alle stations die on-line zijn moeten dezelfde instelling hebben.	8N1

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	8N1	Geen pariteitsbit, één stopbit, 8 databits	0
	8N2	Geen pariteitsbit, twee stopbits, 8 databits	1
	8E1	Even pariteitsindicatiebit, één stopbit, 8 databits	2
	8O1	Oneven pariteitsindicatiebit, één stopbit, 8 databits	3
5305	INT VB BEST PROF	Kiest het communicatieprofiel. Zie de sectie <a href="#">Communicatieprofielen</a> op pagina 327.	<a href="#">ABB DRV LIM</a>
	ABB DRV LIM	Beperkt "ABB Drives"-profiel	0
	DCU PROFILE	DCU-profiel	1
	ABB DRV FULL	ABB-drives profiel	2
5306	INT VB OK BER	Aantal door de omvormer ontvangen geldige berichten. Tijdens normaal bedrijf neemt dit aantal steeds toe.	0
	0...65535	Aantal berichten	1 = 1
5307	INT VB CRC FOUT	Aantal berichten met een CRC- (cyclische redundantie check) fout ontvangen door de omvormer. Als het aantal hoog is, controleer dan CRC-berekening op mogelijke fouten. <b>Opmerking:</b> Een hoog elektromagnetische ruisniveau genereert fouten.	0
	0...65535	Aantal berichten	1 = 1
5310	INT VB PAR 10	Kiest een actuele waarde die gerelateerd wordt aan Modbus-register 40005.	0
	0...65535	Parameterindex	1 = 1
5311	INT VB PAR 11	Kiest een actuele waarde die gerelateerd wordt aan Modbus-register 40006.	0
	0...65535	Parameterindex	1 = 1
5312	INT VB PAR 12	Kiest een actuele waarde die gerelateerd wordt aan Modbus-register 40007.	0
	0...65535	Parameterindex	1 = 1
5313	INT VB PAR 13	Kiest een actuele waarde die gerelateerd wordt aan Modbus-register 40008.	0
	0...65535	Parameterindex	1 = 1
5314	INT VB PAR 14	Kiest een actuele waarde die gerelateerd wordt aan Modbus-register 40009.	0
	0...65535	Parameterindex	1 = 1
5315	INT VB PAR 15	Kiest een actuele waarde die gerelateerd wordt aan Modbus-register 40010.	0
	0...65535	Parameterindex	1 = 1
5316	INT VB PAR 16	Kiest een actuele waarde die gerelateerd wordt aan Modbus-register 40011.	0
	0...65535	Parameterindex	1 = 1
5317	INT VB PAR 17	Kiest een actuele waarde die gerelateerd wordt aan Modbus-register 40012.	0

Alle parameters																	
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq														
	0...65535	Parameterindex	1 = 1														
5318	INT VB PAR 18	Voor Modbus: Stelt een extra vertraging in voordat de omvormer begint met het sturen van een respons naar het master-verzoek.	0														
	0...65535	Vertraging in milliseconden	1 = 1														
5319	INT VB PAR 19	ABB-drives profiel ( <i>ABB DRV LIM</i> of <i>ABB DRV FULL</i> ) Controlwoord. Alleen-lezen kopie van het veldbus-controlwoord.	0000 hex														
	0000...FFFF hex	Controlwoord															
5320	INT VB PAR 20	ABB-drives profiel ( <i>ABB DRV LIM</i> of <i>ABB DRV FULL</i> ) Statuswoord. Alleen-lezen kopie van het veldbus-statuswoord.	0000 hex														
	0000...FFFF hex	Status word															
<b>54 VELDB DATA IN</b>		Data van de omvormer naar de veldbusregeling via een veldbusadapter. Zie het hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met veldbusadapter</i> op pagina 337. <b>Opmerking:</b> In de adaptermodule is het parametergroepnummer 3.															
5401	VELDB DATA IN 1	Kiest data die van de omvormer naar de veldbusregeling overgedragen worden.															
	0	Niet in gebruik															
	1...6	Control- en status- datawoorden															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Instelling 5401</th> <th>Datawoord</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Controlwoord</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>REF1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>REF2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Status word</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Daadwerkelijke waarde 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Daadwerkelijke waarde 2</td> </tr> </tbody> </table>	Instelling 5401	Datawoord	1	Controlwoord	2	REF1	3	REF2	4	Status word	5	Daadwerkelijke waarde 1	6	Daadwerkelijke waarde 2	
Instelling 5401	Datawoord																
1	Controlwoord																
2	REF1																
3	REF2																
4	Status word																
5	Daadwerkelijke waarde 1																
6	Daadwerkelijke waarde 2																
	101...9999	Parameterindex															
5402	VELDB DATA IN 2	Zie <i>5401 VELDB DATA IN 1</i> .															
...	...	...															
5410	VELDB DATA IN 10	Zie <i>5401 VELDB DATA IN 1</i> .															
<b>55 VELDB DATA UIT</b>		Data van de veldbusregeling naar de omvormer via een veldbusadapter. Zie het hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met veldbusadapter</i> op pagina 337. <b>Opmerking:</b> In de adaptermodule is het parametergroepnummer 2.															
5501	VELDB DATA UIT 1	Kiest data die van de veldbusregeling naar de omvormer overgedragen worden.															

Alle parameters																	
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq														
0		Niet in gebruik															
1...6		Control- en status- datawoorden <table border="1" data-bbox="367 272 910 456"> <thead> <tr> <th>Instelling 5501</th> <th>Datawoord</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Controlwoord</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>REF1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>REF2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Status word</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Daadwerkelijke waarde 1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Daadwerkelijke waarde 2</td> </tr> </tbody> </table>	Instelling 5501	Datawoord	1	Controlwoord	2	REF1	3	REF2	4	Status word	5	Daadwerkelijke waarde 1	6	Daadwerkelijke waarde 2	
Instelling 5501	Datawoord																
1	Controlwoord																
2	REF1																
3	REF2																
4	Status word																
5	Daadwerkelijke waarde 1																
6	Daadwerkelijke waarde 2																
101...9999		Omvormer-parameter															
5502	VELDB DATA UIT 2	Zie <i>5501 VELDB DATA UIT 1</i> .															
...	...	...															
5510	VELDB DATA UIT 10	Zie <i>5501 VELDB DATA UIT 1</i> .															
<b>84 SEQUENTIEEL PROG</b>		Sequentieel programmeren. Zie de sectie <i>Sequentieel programmeren</i> op pagina 169.															
8401	VRIJGAVE SEQ PR	Vrijgave sequentieel programmeren. Als het vrijgavesignaal voor sequentieel programmeren kwijt raakt, wordt het sequentieel programma gestopt, sequentieel-programmerenstatus ( <i>0168 SEQ PROG STAND</i> ) wordt ingesteld op 1 en alle timers en uitgangen (RO/TO/AO) worden op nul gesteld.	<i>GEBLOK KEERD</i>														
	GEBLOKKEERD	Geblokkeerd	0														
	EXT2	Vrijgegeven in externe bedienplaats 2 (EXT2)	1														
	EXT1	Vrijgegeven in externe bedienplaats 1 (EXT1)	2														
	EXT1&EXT2	Vrijgegeven in externe bedienplaatsen 1 en 2 (EXT1 en EXT2)	3														
	ALTIJD	Vrijgegeven in externe bedienplaatsen 1 en 2 (EXT1 en EXT2) en in lokale bediening (LOKAAL)	4														

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
8402	START SEQ PROG	<p>Kiest de bron voor het activatiesignaal voor sequentieel programmeren.</p> <p>Wanneer sequentieel programmeren geactiveerd wordt, start het programmeren vanuit de laatst-gebruikte toestand.</p> <p>Als het vrijgavesignaal voor sequentieel programmeren kwijt raakt, wordt het sequentieel programma gestopt en alle timers en uitgangen (RO/TO/AO) worden op nul gesteld.</p> <p>Status van sequentieel programma (<i>0168 SEQ PROG STAND</i>) blijft ongewijzigd.</p> <p>Als er een start vanuit de eerste toestand van sequentieel programmeren nodig is, moet het sequentieel programmeren gereset worden door parameter <i>8404 RESET SEQ PROG</i>. Als starten vanuit de eerste toestand van sequentieel programmeren altijd vereist is, dan moeten de bronnen voor het reset- en startsignaal (<i>8404</i> en <i>8402 START SEQ PROG</i>) via dezelfde digitale ingang lopen.</p> <p><b>Opmerking:</b> De omvormer zal niet starten als er geen startvrijgavesignaal ontvangen is (<i>1601 STARTVRIJGAVE</i>).</p>	<i>NIET GESELEC</i>
	DI1(INV)	Activatie sequentieel programmeren via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
	NIET GESELEC	Geen activatiesignaal sequentieel programmeren	0
	DI1	Activatie sequentieel programmeren via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	OMVORM STRT	Activatie sequentieel programmeren bij start van de omvormer	6
	TIJD FUNC 1	Sequentieel programmeren wordt geactiveerd door tijdfunctie 1. Zie parametergroep <i>36 TIJD FUNCTIES</i> .	7
	TIJD FUNC 2	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	8
	TIJD FUNC 3	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	9
	TIJD FUNC 4	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	10
	IN BEDRIJF	Sequentieel programmeren is altijd actief.	11



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
8403	PAUZE SEQ PROG	Kiest de bron voor het pauzesignaal van sequentieel programmeren. Wanneer pauze sequentieel programmeren geactiveerd wordt, dan worden alle timers en uitgangen (RO/TO/AO) bevroren. Toestandsovergang sequentieel programmeren is alleen mogelijk door parameter <i>8405 FORC SEQ ST.</i>	<i>NIET GESELEC</i>
	DI1(INV)	Pauzesignaal via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-5
	NIET GESELEC	Geen pauzesignaal	0
	DI1	Pauzesignaal via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1.</i>	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1.</i>	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1.</i>	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1.</i>	5
	PAUZE	Vrijgave pauze sequentieel programmeren	6
8404	RESET SEQ PROG	Kiest de bron voor het resetsignaal van sequentieel programmeren. Toestand van sequentieel programmeren ( <i>0168 SEQ PROG STAND</i> ) wordt ingesteld op de eerste toestand en alle timers en uitgangen (RO/TO/AO) worden op nul gesteld.  Resetten is alleen mogelijk wanneer sequentieel programmeren gestopt wordt.	<i>NIET GESELEC</i>
	DI1(INV)	Reset via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV).</i>	-5
	NIET GESELEC	Geen resetsignaal	0
	DI1	Reset via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1.</i>	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1.</i>	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1.</i>	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1.</i>	5
	RESET	Reset. Na de reset wordt de parameterwaarde automatisch ingesteld op <i>NIET GESELEC.</i>	6

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
8405	FORC SEQ ST	Forceert het sequentieel programma naar een gekozen toestand. <b>Opmerking:</b> Toestand wordt alleen gewijzigd wanneer het sequentieel programma op pauze is ingesteld door parameter <i>8403 PAUZE SEQ PROG</i> en deze parameter ingesteld is op de gekozen toestand.	<i>TOESTA ND 1</i>
	TOESTAND 1	Toestand wordt gedwongen naar toestand 1.	1
	TOESTAND 2	Toestand wordt gedwongen naar toestand 2.	2
	TOESTAND 3	Toestand wordt gedwongen naar toestand 3.	3
	TOESTAND 4	Toestand wordt gedwongen naar toestand 4.	4
	TOESTAND 5	Toestand wordt gedwongen naar toestand 5.	5
	TOESTAND 6	Toestand wordt gedwongen naar toestand 6.	6
	TOESTAND 7	Toestand wordt gedwongen naar toestand 7.	7
	TOESTAND 8	Toestand wordt gedwongen naar toestand 8.	8
8406	LOG WAARDE 1 SEQ	Bepaalt de bron voor logische waarde 1. Logische waarde 1 wordt vergeleken met logische waarde 2 zoals gedefinieerd door parameter <i>8407 LOG BEWERK 1 SEQ</i> . Waarden van logische bewerkingen worden gebruikt bij toestandsovergangen. Zie parameter <i>8425 ST1 TRIG IN ST2 / 8426 ST1 TRIG IN ST N</i> selectie <i>LOG WAARDE</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
	DI1(INV)	Logische waarde 1 via geïnverteerde digitale ingang DI1	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
	NIET GESELEC	Geen logische waarde	0
	DI1	Logische waarde 1 via digitale ingang DI1	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	BEWAK1- BOVEN	Logische waarde volgens bewakingsparameters <i>3201...3203</i> . Zie parametergroep <i>32 BEWAKING</i> .	6
	BEWAK2- BOVEN	Logische waarde volgens bewakingsparameters <i>3204...3206</i> . Zie parametergroep <i>32 BEWAKING</i> .	7
	BEWAK3- BOVEN	Logische waarde volgens bewakingsparameters <i>3207...3209</i> . Zie parametergroep <i>32 BEWAKING</i> .	8
	BEWAK1- ONDER	Zie selectie <i>BEWAK1BOVEN</i> .	9
	BEWAK2- ONDER	Zie selectie <i>BEWAK2BOVEN</i> .	10

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	BEWAK3-ONDER	Zie selectie <i>BEWAK3BOVEN</i> .	11
	TIJD FUNC 1	Logische waarde 1 wordt geactiveerd door tijdfunctie 1. Zie parametergroep <i>36 TIJD FUNCTIES</i> . 1 = tijdfunctie actief.	12
	TIJD FUNC 2	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	13
	TIJD FUNC 3	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	14
	TIJD FUNC 4	Zie selectie <i>TIJD FUNC 1</i> .	15
8407	LOG BEWERK 1 SEQ	Kiest de bewerking tussen logische waarde 1 en 2. Waarden van logische bewerkingen worden gebruikt bij toestandsovergangen. Zie parameter <i>8425 ST1 TRIG IN ST2 / 8426 ST1 TRIG IN ST N</i> selectie <i>LOG WAARDE</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Logische waarde 1 (geen logische vergelijking)	0
	AND	Logische functie: AND	1
	OR	Logische functie: OR	2
	XOR	Logische functie: XOR	3
8408	LOG WAARDE 2 SEQ	Zie parameter <i>8406 LOG WAARDE 1 SEQ</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
		Zie parameter <i>8406</i> .	
8409	LOG BEWERK 2 SEQ	Kiest de bewerking tussen logische waarde 3 en het resultaat van de eerste logische bewerking gedefinieerd door parameter <i>8407 LOG BEWERK 1 SEQ</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Logische waarde 2 (geen logische vergelijking)	0
	AND	Logische functie: AND	1
	OR	Logische functie: OR	2
	XOR	Logische functie: XOR	3
8410	LOG WAARDE 3 SEQ	Zie parameter <i>8406 LOG WAARDE 1 SEQ</i> .	<i>NIET GESELEC</i>
		Zie parameter <i>8406</i> .	
8411	HO WAARDE 1 SEQ	Bepaalt de hoge limiet voor de statusovergang wanneer parameter <i>8425 ST1 TRIG IN ST2</i> ingesteld is op bv. <i>AI 1 HOOG 1</i> .	0.0%
	0.0...100.0%	Waarde in procenten	1 = 0.1%
8412	LA WAARDE 1 SEQ	Bepaalt de lage limiet voor de statusovergang wanneer parameter <i>8425 ST1 TRIG IN ST2</i> ingesteld is op bv. <i>AI 1 LAAG 1</i> .	0.0%
	0.0...100.0%	Waarde in procenten	1 = 0.1%
8413	HO WAARDE 2 SEQ	Bepaalt de hoge limiet voor de statusovergang wanneer parameter <i>8425 ST1 TRIG IN ST2</i> ingesteld is op bv. <i>AI 2 HOOG 1</i> .	0.0%
	0.0...100.0%	Waarde in procenten	1 = 0.1%

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
8414	LA WAARDE 2 SEQ	Bepaalt de lage limiet voor de statusovergang wanneer parameter <i>8425 ST1 TRIG IN ST2</i> ingesteld is op bv. <i>AI 2 LAAG 1</i> .	0.0%
	0.0...100.0%	Waarde in procenten	1 = 0.1%
8415	PL CYCL TELLER	Activeert de cyclusteller voor sequentieel programmeren. <b>Voorbeeld:</b> Wanneer de parameter ingesteld is op <i>ST6 IN VOLG</i> , wordt de cyclusteller ( <i>0171 SEQ CYCLE TELLER</i> ) verhoogd telkens wanneer de toestand wijzigt van toestand 6 naar toestand 7.	<b>NIET GESELEC</b>
	NIET GESELEC	Geblokkeerd	0
	ST1 IN VOLG	Van toestand 1 naar toestand 2	1
	ST2 IN VOLG	Van toestand 2 naar toestand 3	2
	ST3 IN VOLG	Van toestand 3 naar toestand 4	3
	ST4 IN VOLG	Van toestand 4 naar toestand 5	4
	ST5 IN VOLG	Van toestand 5 naar toestand 6	5
	ST6 IN VOLG	Van toestand 6 naar toestand 7	6
	ST7 IN VOLG	Van toestand 7 naar toestand 8	7
	ST8 IN VOLG	Van toestand 8 naar toestand 1	8
	ST1 IN N	Van toestand 1 naar toestand n. Toestand n is gedefinieerd door parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> .	9
	ST2 IN N	Van toestand 2 naar toestand n. Toestand n is gedefinieerd door parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> .	10
	ST3 IN N	Van toestand 3 naar toestand n. Toestand n is gedefinieerd door parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> .	11
	ST4 IN N	Van toestand 4 naar toestand n. Toestand n is gedefinieerd door parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> .	12
	ST5 IN N	Van toestand 5 naar toestand n. Toestand n is gedefinieerd door parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> .	13
	ST6 IN N	Van toestand 6 naar toestand n. Toestand n is gedefinieerd door parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> .	14
	ST7 IN N	Van toestand 7 naar toestand n. Toestand n is gedefinieerd door parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> .	15
	ST8 IN N	Van toestand 8 naar toestand n. Toestand n is gedefinieerd door parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> .	16
8416	RST CYCL TELLER	Bepaalt de bron voor het cyclusteller-resetsignaal ( <i>0171 SEQ CYCLE TELLER</i> ).	<b>NIET GESELEC</b>
	DI1(INV)	Reset via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	NIET GESELEC	Geen resetsignaal	0
	DI1	Reset via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	2
	DI3	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	3
	DI4	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	4
	DI5	Zie selectie <a href="#">DI1</a> .	5
	TOESTAND 1	Reset tijdens toestandsovergang naar toestand 1. De teller wordt gereset wanneer de toestand bereikt is.	6
	TOESTAND 2	Reset tijdens toestandsovergang naar toestand 2. De teller wordt gereset wanneer de toestand bereikt is.	7
	TOESTAND 3	Reset tijdens toestandsovergang naar toestand 3. De teller wordt gereset wanneer de toestand bereikt is.	8
	TOESTAND 4	Reset tijdens toestandsovergang naar toestand 4. De teller wordt gereset wanneer de toestand bereikt is.	9
	TOESTAND 5	Reset tijdens toestandsovergang naar toestand 5. De teller wordt gereset wanneer de toestand bereikt is.	10
	TOESTAND 6	Reset tijdens toestandsovergang naar toestand 6. De teller wordt gereset wanneer de toestand bereikt is.	11
	TOESTAND 7	Reset tijdens toestandsovergang naar toestand 7. De teller wordt gereset wanneer de toestand bereikt is.	12
	TOESTAND 8	Reset tijdens toestandsovergang naar toestand 8. De teller wordt gereset wanneer de toestand bereikt is.	13
	RST SEQ PROG	Bron resetsignaal gedefinieerd door parameter <a href="#">8404 RESET SEQ PROG</a>	14
8420	KEUZE ST1 REF	Kiest de bron voor de referentie van toestand 1 van het sequentieel programma. Parameter wordt gebruikt wanneer parameter <a href="#">1103 KEUZE REF1</a> of <a href="#">1106 KEUZE REF2</a> ingesteld is op <a href="#">SEQ PROG / AI1+SEQ PROG / AI2+SEQ PROG</a> . <b>Opmerking:</b> Constante toerentallen in groep <a href="#">12 CONST TOERENKEUZE</a> overschrijven de gekozen referentie van het sequentieel programma.	0.0%
	COMM	<a href="#">0136 COMM WAARDE 2</a> . Zie voor schaling <a href="#">Schaling van de veldbusreferentie</a> op pagina <a href="#">321</a> .	-1.3
	AI1/AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $REF = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	-1.2
	AI1-AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $REF = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	-1.1
	AI1*AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $REF = AI1(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	-1.0
	AI1+AI2	Referentie wordt berekend met de volgende vergelijking: $REF = AI1(\%) + AI2(\%) - 50\%$	-0.9

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	DI4U,5D	Digital ingang DI4: Referentieverhoging. Digitale ingang DI5: Referentie-verlaging.	-0.8
	DI3U,4D	Digitale ingang DI3: Referentieverhoging. Digital ingang DI4: Referentie-verlaging.	-0.7
	DI3U,4DR	Digitale ingang DI3: Referentieverhoging. Digital ingang DI4: Referentie-verlaging.	-0.6
	AI2 JOY	Analoge ingang AI2 als joystick. Het minimumingangssignaal laat de motor met de maximumreferentie achteruit draaien, de maximumingang met de maximumreferentie vooruit. Minimum en maximum referenties worden bepaald door parameters <i>1104 REF1 MIN</i> en <i>1105 REF1 MAX</i> . Zie parameter <i>1103 KEUZE REF1</i> selectie <i>AI1/JOYST</i> voor meer informatie.	-0.5
	AI1 JOY	Zie selectie <i>AI2 JOY</i> .	-0.4
	AI2	Analoge ingang AI2	-0.3
	AI1	Analoge ingang AI1	-0.2
	PANEEL	Bedieningspaneel	-0.1
	0.0 ... 100.0%	Constant toerental	1 = 0.1%
8421	ST1 ST/STP/RICH	Kiest de start, stop en richting voor toestand 1. Parameter <i>1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR</i> moet ingesteld zijn op <i>SEQ PROG</i> . <b>Opmerking:</b> Als er verandering van draairichting vereist is, dan moet parameter <i>1003 DRAAIRICHTING</i> ingesteld worden op <i>VERZOEK</i> .	<i>OMV STOP</i>
	OMV STOP	Omvormer loopt uit tot stilstand of loopt langs een helling tot stilstand, afhankelijk van de instelling van parameter <i>2102 STOP FUNCTIE</i> .	0
	START VOORW	Vaste draairichting voorwaarts. Als de omvormer nog niet in bedrijf is, dan wordt deze gestart volgens de instellingen van parameter <i>2101 START FUNCTIE</i> .	1
	START ACHTW	Vaste draairichting achterwaarts. Als de omvormer nog niet in bedrijf is, dan wordt deze gestart volgens de instellingen van parameter <i>2101 START FUNCTIE</i> .	2

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
8422	ST1 HELLING	Kiest de acceleratie-/deceleratiehellingtijd voor toestand 1 van het sequentieel programma, d.w.z. bepaalt de snelheid van de referentieverandering.	0.0 s
	-0.2/-0.1/ 0.0...1800.0 s	Tijd Wanneer de waarde ingesteld is op -0.2, dan wordt hellingpaar 2 gebruikt. Hellingpaar 2 is gedefinieerd door parameters <a href="#">2205...2207</a> . Wanneer de waarde ingesteld is op -0.1, dan wordt hellingpaar 1 gebruikt. Hellingpaar 1 is gedefinieerd door parameters <a href="#">2202...2204</a> . Bij hellingpaar 1/2, moet parameter <a href="#">2201 KEUZE ACC/DEC 1/2</a> ingesteld worden op <a href="#">SEQ PROG</a> . Zie ook parameters <a href="#">2202...2207</a> .	1 = 0.1 s
8423	ST1 UITG BESTUR	Kiest de relais-, transistor- en analoge uitgangsturing voor toestand 1 van het sequentieel programma. De relais/transistor uitgangsturing moet geactiveerd worden door parameter <a href="#">1401 RELAIS-UITGANG 1 / 1805 DO SIGNAAL</a> in te stellen op <a href="#">SEQ PROG</a> . Analoge uitgangsturing moet worden geactiveerd door parametergroep <a href="#">15 ANALOGUE UITGANGEN</a> De waarden van analoge uitgangsturing kunnen gemonitord worden via signaal <a href="#">0170 SEQ PROG AO W</a> .	<a href="#">AO=0</a>
	R=0,D=1,AO=0	Relaisuitgang is ontladen (geopend), transistoruitgang is bekrachtigd en analoge uitgang is op nul gezet.	-0.7
	R=1,D=0,AO=0	Relaisuitgang is bekrachtigd (gesloten), transistoruitgang is ontkrachtigd en analoge uitgang is op nul gezet.	-0.6
	R=0,D=0,AO=0	Relais- en transistoruitgangen zijn ontkrachtigd (geopend) en de waarde van analoge uitgang is ingesteld op nul.	-0.5
	RO=0,DO=0	Relais- en transistoruitgangen zijn ontkrachtigd (geopend) en analoge uitgangsturing is bevroren op de vooraf ingestelde waarde.	-0.4
	RO=1,DO=1	Relais- en transistoruitgangen zijn bekrachtigd (gesloten) en analoge uitgangsturing is bevroren op de vooraf ingestelde waarde.	-0.3
	DO=1	Transistoruitgang is bekrachtigd (gesloten) en relaisuitgang is ontkrachtigd. Analoge uitgangsturing is bevroren op de vooraf ingestelde waarde.	-0.2
	RO=1	Transistoruitgang is ontkrachtigd (geopend) en relaisuitgang is bekrachtigd. Analoge uitgangsturing is bevroren op de vooraf ingestelde waarde.	-0.1
	AO=0	Analoge uitgangswaarde is ingesteld op nul. Relais- en transistoruitgangen zijn bevroren op de vooraf ingestelde waarde.	0.0

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	0.1...100.0%	Waarde weggeschreven naar signaal <i>0170 SEQ PROG AO W</i> . Waarde kan aangesloten worden om analoge uitgang AO te sturen door de waarde van parameter <i>1501 AN1 INHOUD KEUZE</i> in te stellen op 170 (d.w.z. signaal <i>0170 SEQ PROG AO W</i> ). De AO-waarde wordt op deze waarde bevroren totdat deze op nul gesteld wordt.	
8424	VERTR ST1 WYZ	Bepaalt de vertragingstijd voor toestand 1. Wanneer de vertragingstijd verstreken is, is toestandsovergang toegestaan. Zie parameters <i>8425 ST1 TRIG IN ST2</i> en <i>8426 ST1 TRIG IN ST N</i> .	0.0 s
	0.0...6553.5 s	Vertragingstijd.	1 = 0.1 s
8425	ST1 TRIG IN ST2	Kiest de bron voor het triggersignaal, dat de toestand wijzigt van toestand 1 in toestand 2. <b>Opmerking:</b> Statusverandering naar status N ( <i>8426 ST1 TRIG IN ST N</i> ) heeft een hogere prioriteit dan statusverandering naar de volgende status ( <i>8425 ST1 TRIG IN ST2</i> ).	<i>NIET GESELEC</i>
	DI1(INV)	Trigger via geïnverteerde digitale ingang DI1. 0 = actief, 1 = inactief.	-1
	DI2(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-2
	DI3(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-3
	DI4(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-4
	DI5(INV)	Zie selectie <i>DI1(INV)</i> .	-5
	NIET GESELEC	Geen triggersignaal. Als parameter <i>8426 ST1 TRIG IN ST N</i> ook ingesteld is op <i>NIET GESELEC</i> , wordt de toestand bevroren en kan alleen gereset worden via parameter <i>8402 START SEQ PROG</i> .	0
	DI1	Trigger via digitale ingang DI1. 1 = actief, 0 = inactief.	1
	DI2	Zie selectie <i>DI1</i> .	2
	DI3	Zie selectie <i>DI1</i> .	3
	DI4	Zie selectie <i>DI1</i> .	4
	DI5	Zie selectie <i>DI1</i> .	5
	AI 1 LAAG 1	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <i>8412 LA WAARDE 1 SEQ</i> .	6
	AI 1 HOOG 1	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 > de waarde van par. <i>8411 HO WAARDE 1 SEQ</i> .	7
	AI 2 LAAG 1	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 < de waarde van par. <i>8412 LA WAARDE 1 SEQ</i> .	8
	AI 2 HOOG 1	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 > de waarde van par. <i>8411 HO WAARDE 1 SEQ</i> .	9
	AI1 OF 2 LA1	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 of AI2 < de waarde van par. <i>8412 LA WAARDE 1 SEQ</i> .	10



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	AI1LA1AI2HO1	Statusovergang wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <a href="#">8412 LA WAARDE 1 SEQ</a> en de waarde van AI2 > de waarde van par. <a href="#">8411 HO WAARDE 1 SEQ</a> .	11
	AI1LA1 OFDI5	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <a href="#">8412 LA WAARDE 1 SEQ</a> of wanneer DI5 actief is.	12
	AI2HO1 OFDI5	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 > de waarde van par. <a href="#">8411 HO WAARDE 1 SEQ</a> of wanneer DI5 actief is.	13
	AI 1 LAAG 2	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <a href="#">8414 LA WAARDE 2 SEQ</a> .	14
	AI 1 HOOG 2	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 > de waarde van par. <a href="#">8413 HO WAARDE 2 SEQ</a> .	15
	AI 2 LAAG 2	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 < de waarde van par. <a href="#">8414 LA WAARDE 2 SEQ</a> .	16
	AI 2 HOOG 2	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 > de waarde van par. <a href="#">8413 HO WAARDE 2 SEQ</a> .	17
	AI1 OF 2 LA2	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 of AI2 < de waarde van par. <a href="#">8414 LA WAARDE 2 SEQ</a> .	18
	AI1LA2AI2HO2	Statusovergang wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <a href="#">8414 LA WAARDE 2 SEQ</a> en de waarde van AI2 > de waarde van par. <a href="#">8413 HO WAARDE 2 SEQ</a> .	19
	AI1LA2 OFDI5	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <a href="#">8414 LA WAARDE 2 SEQ</a> of wanneer DI5 actief is.	20
	AI2HO2 OFDI5	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 > de waarde van par. <a href="#">8413 HO WAARDE 2 SEQ</a> of wanneer DI5 actief is.	21
	TIJD FUNC 1	Trigger met tijdfunctie 1. Zie parametergroep <a href="#">36 TIJD FUNCTIES</a> .	22
	TIJD FUNC 2	Zie selectie <a href="#">TIJD FUNC 1</a> .	23
	TIJD FUNC 3	Zie selectie <a href="#">TIJD FUNC 1</a> .	24
	TIJD FUNC 4	Zie selectie <a href="#">TIJD FUNC 1</a> .	25
	VERTR WYZ	Toestandswijziging nadat de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is.	26
	DI1 OF VERTR	Toestandswijziging na activatie van DI1 of nadat de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is.	27
	DI2 OF VERTR	Zie selectie <a href="#">DI1 OF VERTR</a> .	28
	DI3 OF VERTR	Zie selectie <a href="#">DI1 OF VERTR</a> .	29
	DI4 OF VERTR	Zie selectie <a href="#">DI1 OF VERTR</a> .	30
	DI5 OF VERTR	Zie selectie <a href="#">DI1 OF VERTR</a> .	31
	AI1HO1 OFVTR	Toestandswijziging wanneer de waarde van AI1 > de waarde van par. <a href="#">8411 HO WAARDE 1 SEQ</a> of nadat de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is.	32

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	AI2LA1 OFVTR	Toestandswijziging wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <a href="#">8412 LA WAARDE 1 SEQ</a> of nadat de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is.	33
	AI1HO2 OFVTR	Toestandswijziging wanneer de waarde van AI1 > de waarde van par. <a href="#">8413 HO WAARDE 2 SEQ</a> of nadat de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is.	34
	AI2LA2 OFVTR	Toestandswijziging wanneer de waarde van AI2 < de waarde van par. <a href="#">8414 LA WAARDE 2 SEQ</a> of nadat de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is.	35
	BEWAK1-BOVEN	Logische waarde volgens bewakingsparameters <a href="#">3201...3203</a> . Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	36
	BEWAK2-BOVEN	Logische waarde volgens bewakingsparameters <a href="#">3204...3206</a> . Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	37
	BEWAK3-BOVEN	Logische waarde volgens bewakingsparameters <a href="#">3207...3209</a> . Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	38
	BEWAK1ONDER	Zie selectie <a href="#">BEWAK1BOVEN</a> .	39
	BEWAK2-ONDER	Zie selectie <a href="#">BEWAK2BOVEN</a> .	40
	BEWAK3-ONDER	Zie selectie <a href="#">BEWAK3BOVEN</a> .	41
	BWK1BO OFVTR	Toestandswijziging volgens bewakingsparameters <a href="#">3201...3203</a> of wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is. Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	42
	BWK2BO OFVTR	Toestandswijziging volgens bewakingsparameters <a href="#">3204...3206</a> of wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is. Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	43
	BWK3BO OFVTR	Toestandswijziging volgens bewakingsparameters <a href="#">3207...3209</a> of wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is. Zie parametergroep <a href="#">32 BEWAKING</a> .	44
	BWK1ON OFVTR	Zie selectie <a href="#">BWK1BO OFVTR</a> .	45
	BWK2ON OFVTR	Zie selectie <a href="#">BWK2BO OFVTR</a> .	46
	BWK3ON OFVTR	Zie selectie <a href="#">BWK3BO OFVTR</a> .	47
	TELLER BOVEN	Toestandswijziging wanneer de tellerwaarde de limiet gedefinieerd door par. <a href="#">1905 TELLER LIMIET</a> overschrijdt. Zie parameters <a href="#">1904...1911</a> .	48

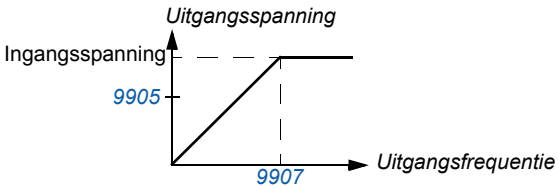
Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	TELLER ONDER	Toestandswijziging wanneer de tellerwaarde onder de limiet is gedefinieerd door par. <a href="#">1905 TELLER LIMIET</a> . Zie parameters <a href="#">1904...1911</a> .	49
	LOG WAARDE	Toestandswijziging volgens logische bewerking gedefinieerd door parameters <a href="#">8406...8410</a>	50
	BINNEN STPNT	Toestandswijziging wanneer de uitgangsfrequentie/toerental van de omvormer binnen het referentiegebied komt (d.w.z. dat het verschil minder of gelijk is aan 4% van de maximum referentie).	51
	BIJ SETPNT	Toestandswijziging wanneer de uitgangsfrequentie/toerental van de omvormer gelijk is aan de referentiewaarde (= binnen de tolerantiegrenzen is, d.w.z als de fout minder of gelijk is aan 1% van de maximum referentie).	52
	AI1 L1 & DI5	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <a href="#">8412 LA WAARDE 1 SEQ</a> en DI5 actief is.	53
	AI2 L2 & DI5	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 < de waarde van par. <a href="#">8414 LA WAARDE 2 SEQ</a> en DI5 actief is.	54
	AI1 H1 & DI5	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 > de waarde van par. <a href="#">8411 HO WAARDE 1 SEQ</a> en DI5 actief is.	55
	AI2 H2 & DI5	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 > de waarde van par. <a href="#">8413 HO WAARDE 2 SEQ</a> en DI5 actief is.	56
	AI1 L1 & DI4	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 < de waarde van par. <a href="#">8412 LA WAARDE 1 SEQ</a> en DI4 actief is.	57
	AI2 L2 & DI4	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 < de waarde van par. <a href="#">8414 LA WAARDE 2 SEQ</a> en DI4 actief is.	58
	AI1 H1 & DI4	Statuswijziging wanneer de waarde van AI1 > de waarde van par. <a href="#">8411 HO WAARDE 1 SEQ</a> en DI4 actief is.	59
	AI2 H2 & DI4	Statuswijziging wanneer de waarde van AI2 > de waarde van par. <a href="#">8413 HO WAARDE 2 SEQ</a> en DI4 actief is.	60
	VERTR EN DI1	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is en DI1 actief is.	61
	VERTR EN DI2	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is en DI2 actief is.	62
	VERTR EN DI3	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is en DI3 actief is.	63
	VERTR EN DI4	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is en DI4 actief is.	64
	VERTR EN DI5	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <a href="#">8424 VERTR ST1 WYZ</a> verstreken is en DI5 actief is.	65

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	VTR & AI2 H2	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <i>8424 VERTR ST1 WYZ</i> verstreken is en de waarde van AI2 > de waarde van par. <i>8413 HO WAARDE 2 SEQ.</i>	66
	VTR & AI2 L2	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <i>8424 VERTR ST1 WYZ</i> verstreken is en de waarde van AI2 < de waarde van par. <i>8414 LA WAARDE 2 SEQ.</i>	67
	VTR & AI1 H1	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <i>8424 VERTR ST1 WYZ</i> verstreken is en de waarde van AI1 > de waarde van par. <i>8411 HO WAARDE 1 SEQ.</i>	68
	VTR & AI1 L1	Toestandswijziging wanneer de vertragingstijd gedefinieerd door parameter <i>8424 VERTR ST1 WYZ</i> verstreken is en de waarde van AI1 < de waarde van par. <i>8412 LA WAARDE 1 SEQ.</i>	69
	COMM W1 #0	<i>0135 COMM WAARDE 1</i> bit 0. 1 = toestandswijziging.	70
	COMM W1 #1	<i>0135 COMM WAARDE 1</i> bit 1. 1 = toestandswijziging.	71
	COMM W1 #2	<i>0135 COMM WAARDE 1</i> bit 2. 1 = toestandswijziging.	72
	COMM W1 #3	<i>0135 COMM WAARDE 1</i> bit 3. 1 = toestandswijziging.	73
	COMM W1 #4	<i>0135 COMM WAARDE 1</i> bit 4. 1 = toestandswijziging.	74
	COMM W1 #5	<i>0135 COMM WAARDE 1</i> bit 5. 1 = toestandswijziging.	75
	COMM W1 #6	<i>0135 COMM WAARDE 1</i> bit 6. 1 = toestandswijziging.	76
	COMM W1 #7	<i>0135 COMM WAARDE 1</i> bit 7. 1 = toestandswijziging.	77
	AI2H2DI4SV10	Toestandswijziging volgens bewakingsparameters <i>3201...3203</i> wanneer de waarde van AI2 > de waarde van par. <i>8413 HO WAARDE 2 SEQ</i> en DI4 actief is.	78
	AI2H2DI5SV10	Toestandswijziging volgens bewakingsparameters <i>3201...3203</i> wanneer de waarde van AI2 > de waarde van par. <i>8413 HO WAARDE 2 SEQ</i> en DI5 actief is.	79
	STO	Toestandswijziging wanneer STO (Safe torque off) getriggerd is.	80
	STO(-1)	Toestandswijziging wanneer STO (Safe torque off) inactief wordt en de omvormer in normaal bedrijf is.	81
8426	ST1 TRIG IN ST N	Kiest de bron voor het triggersignaal, dat de toestand wijzigt van toestand 1 in toestand N. Toestand N is gedefinieerd met parameter <i>8427 ST1 STAND N</i> . <b>Opmerking:</b> Statusverandering naar status N ( <i>8426 ST1 TRIG IN ST N</i> ) heeft een hogere prioriteit dan statusverandering naar de volgende status ( <i>8425 ST1 TRIG IN ST2</i> ).	<i>NIET GESELEC</i>
		Zie parameter <i>8425 ST1 TRIG IN ST2</i> .	
8427	ST1 STAND N	Definieert toestand N. Zie parameter <i>8426 ST1 TRIG IN ST N</i> .	<i>TOESTA ND 1</i>

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	TOESTAND 1	Toestand 1	1
	TOESTAND 2	Toestand 2	2
	TOESTAND 3	Toestand 3	3
	TOESTAND 4	Toestand 4	4
	TOESTAND 5	Toestand 5	5
	TOESTAND 6	Toestand 6	6
	TOESTAND 7	Toestand 7	7
	TOESTAND 8	Toestand 8	8
8430	KEUZE ST2 REF	Zie parameters <a href="#">8420...8427</a> .	
...			
8497	ST8 STAND N		
<b>98 OPTIES</b>		Activatie van externe seriële communicatie	
9802	KEUZE COMM PROT	Activeert de externe seriële communicatie en kiest de interface.	<i>NIET GESELEC</i>
	NIET GESELEC	Geen communicatie	0
	STD MODBUS	Interne veldbus. Interface: EIA-485 geleverd door optionele FMBA-01 Modbus adapter aangesloten op aansluitklem X3 van de omvormer. Zie het hoofdstuk <a href="#">Veldbusbesturing met interne veldbus</a> op pagina <a href="#">311</a> .	1
	EXT VB ADAPT	De omvormer communiceert via een veldbusadapter-module aangesloten op omvormerklem X3. Zie ook parametergroep <a href="#">51 EXT COMM MODULE</a> . Zie het hoofdstuk <a href="#">Veldbusbesturing met veldbusadapter</a> op pagina <a href="#">337</a> .	4
	MODBUS RS232	Interne veldbus. Interface: RS-232 (d.w.z. connector bedieningspaneel). Zie het hoofdstuk <a href="#">Veldbusbesturing met veldbusadapter</a> op pagina <a href="#">337</a> .	10
<b>99 OPSTARTGEGEVENS</b>		Taalselectie. Definitie van de motor set-up gegevens.	
9901	TAAL	Keuze van de taal die gebruikt wordt op het assistent-bedieningspaneel. <b>Opmerking:</b> Bij het ACS-CP-D assistent-bedieningspaneel zijn de volgende talen beschikbaar: Engels (0), Chinees (1), Koreaans (2) en Japans (3).	<i>ENGLISH</i>
	ENGLISH	Brits Engels	0
	ENGLISH (AM)	Amerikaans Engels	1
	DEUTSCH	Duits	2
	ITALIANO	Italiaans	3
	ESPAÑOL	Spaans	4
	PORTUGUES	Portugees	5


Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	NEDERLANDS	Nederlands	6
	FRANÇAIS	Frans	7
	DANSK	Deens	8
	SUOMI	Fins	9
	SVENSKA	Zweeds	10
	RUSSKI	Russisch	11
	POLSKI	Pools	12
	TÜRKÇE	Turks	13
	CZECH	Tsjechisch	14
	MAGYAR	Hongaars	15
	ELLINIKA	Grieks	16
9902	APPLICATIEM ACRO	Kiest de applicatiemacro. Zie het hoofdstuk <a href="#">Applicatiemacro's</a> op pagina 111.	<a href="#">ABB STAND</a>
	ABB STAND	Standaard macro voor toepassingen met constant toerental	1
	3-DRAADS	3-draads macro voor toepassingen met constant toerental	2
	ALTERNEREND	Alternerende macro voor toepassingen met voorwaartse start en achterwaartse start	3
	MOTORPOT	Motorpotentiometer-macro voor toepassingen met toerenregeling via digitaal signaal	4
	HAND/AUTO	Hand/Auto macro, te gebruiken wanneer er twee stuurapparaten op de omvormer aangesloten zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>Apparaat 1 communiceert via de interface gedefinieerd door externe bedienplaats EXT1.</li> <li>Apparaat 2 communiceert via de interface gedefinieerd door externe bedienplaats EXT2.</li> </ul> EXT1 of EXT2 is actief op een bepaalde tijd. Schakelen tussen EXT1/2 via digitale ingang.	5
	PID-REGELING	PID-regeling. Voor toepassingen waarbij de omvormer een proceswaarde stuurt, bijvoorbeeld drukregeling als de omvormer een aanjaagpomp aandrijft. De gemeten druk en de drukreferentie zijn aangesloten op de omvormer.	6
	KOPPEL REG	Koppelregeling-macro	8
	LOAD FD SET	FlashDrop parameterwaarden zoals gedefinieerd door de FlashDrop file. Parameter-weergave wordt gekozen door parameter <a href="#">1611 PARAMETER OVERZICHT</a> . FlashDrop is een optioneel instrument voor het snel kopiëren van parameters naar niet op de voeding aangesloten omvormers. FlashDrop maakt het gemakkelijk om de parameterlijst naar wens aan te passen, zo kunnen bijvoorbeeld bepaalde parameters verborgen worden. Zie voor meer informatie <i>MFDT-01 FlashDrop user's manual</i> (3AFE68591074 [Engels]).	31

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	GEBR S1 LAAD	Gebruikersmacro 1 geladen voor gebruik. Controleer vóór het laden of de opgeslagen parameterinstellingen en het motormodel geschikt zijn voor de toepassing.	0
	GEBR S1 OPSL	Opslaan Gebruikersmacro 1. Slaat de huidige parameterinstellingen en het motormodel op.	-1
	GEBR S2 LAAD	Gebruikersmacro 2 geladen voor gebruik. Controleer vóór het laden of de opgeslagen parameterinstellingen en het motormodel geschikt zijn voor de toepassing.	-2
	GEBR S2 OPSL	Opslaan Gebruikersmacro 2. Slaat de huidige parameterinstellingen en het motormodel op.	-3
	GEBR S3 LAAD	Gebruikersmacro 3 geladen voor gebruik. Controleer vóór het laden of de opgeslagen parameterinstellingen en het motormodel geschikt zijn voor de toepassing.	-4
	GEBR S3 OPSL	Opslaan Gebruikersmacro 3. Slaat de huidige parameterinstellingen en het motormodel op.	-5
9903	MOTOR TYPE	Kiest het motortype. Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	AM
	AM	Asynchrone motor. Drie-fase AC inductiemotor met kooianker-rotor.	1
	PMSM	Permanentmagneet-motor. Drie-fase AC synchrone motor met permanentmagneet-rotor en sinusvormige BackEMF spanning.	2
9904	MOTOR CTRL MODE	Kiest de motorbesturingsmodus.	SCALAR
	TOERENTAL	Vectorbesturingmodus zonder sensor. Referentie 1 = toerentalreferentie in rpm. Referentie 2 = toerentalreferentie in procent. 100% is het absolute maximum toerental, gelijk aan de waarde van parameter <i>2002 MAXIMUM SNELHEID</i> (of <i>2001 MINIMUM SNELHEID</i> als de absolute waarde van het minimum toerental groter is dan de maximum toerentalwaarde).	1
	KOPPEL	Vectorbesturingmodus. Referentie 1 = toerentalreferentie in rpm. Referentie 2 = koppelreferentie in procent. 100% is gelijk aan het nominale koppel.	2
	SCALAR	Scalarbesturingsmodus. Referentie 1 = frequentiereferentie in Hz. Referentie 2 = frequentiereferentie in procent. 100% is de absolute maximum frequentie, gelijk aan de waarde van parameter <i>2008 MAXIMUM FREQ</i> (of <i>2007 MINIMUM FREQ</i> als de absolute waarde van het minimum toerental groter is dan de maximum toerentalwaarde).	3

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
9905	MOT NOM SPANNING	<p>Bepaalt de nominale motorspanning. Voor asynchrone motoren moet deze gelijk zijn aan de waarde op het motortypeplaatje.</p> <p>Bij permanentmagneetmotoren is de nominale spanning de BackEMF spanning bij nominaal toerental.</p> <p>Als de spanning gegeven is als spanning per rpm, bv 60 V per 1000 rpm, is de spanning voor 3000 rpm nominaal toerental <math>3 \cdot 60 \text{ V} = 180 \text{ V}</math>.</p> <p>De omvormer kan de motor niet voorzien van een spanning die groter is dan de voedingsspanning.</p> <p>Merk op dat de uitgangsspanning niet begrensd wordt door de nominale motorspanning, maar lineair toeneemt tot aan de waarde van de ingangsspanning.</p>  <p><b>⚠ WAARSCHUWING!</b> Sluit nooit een motor aan op een omvormer die aangesloten is op een vermogenslijn met een spanningsniveau dat hoger is dan de nominale motorspanning.</p>	200 V units: 230 V 400 V E units: 400 V 400 V U units: 460 V
	200 V units: 115...345 V 400 V E units: 200...600 V 400 V U units: 230...690 V	Spanning. <b>Opmerking:</b> De spanning op de motor-isolatie is altijd afhankelijk van de voedingsspanning van de omvormer. Dit is ook van toepassing in het geval dat de nominale motorspanning lager is dan de nominale spanning van de omvormer en de voeding van de omvormer.	1 = 1 V
9906	MOT NOM STROOM	Bepaalt de nominale motorstroom. Moet gelijk zijn aan de waarde op het motortypeplaatje.	$I_{2N}$
	$0.2...2.0 \cdot I_{2N}$	Stroom	1 = 0.1 A
9907	MOT NOM FREQ	Bepaalt de nominale motorfrequentie, d.w.z. de frequentie waarbij de uitgangsspanning gelijk is aan de nominale motorspanning: $\text{Veldverzwakkingspunt} = \text{Nom. frequentie} \cdot \text{Voedingsspanning} / \text{Nom. motorspanning}$	E: 50.0 Hz U: 60.0 Hz
	10.0...500.0 Hz	Frequentie	1 = 0.1 Hz
9908	M NOM TOERENTAL	Bepaalt het nominale motortoerental. Moet gelijk zijn aan de waarde op het motortypeplaatje.	Afhankelijk van type
	50...30000 rpm	Toerental	1 = 1 rpm



Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
9909	MOT NOM VERMOGEN	Bepaalt het nominale motorvermogen. Moet gelijk zijn aan de waarde op het motortypeplaatje.	$P_N$
	0.2...3.0 · $P_N$ kW	Vermogen	1 = 0.1 kW / 0.1 pk
9910	ID RUN	Deze parameter stuurt een zelfkalibreringsproces, de zogenaamde motoridentificatierun. Tijdens dit proces drijft de omvormer de motor aan en voert metingen uit om de motorkenmerken vast te stellen en een model te maken voor interne berekeningen.	UIT/IDMAGN
	UIT/IDMAGN	De motoridentificatierun wordt niet uitgevoerd. Identificatie-magnetisatie wordt uitgevoerd, afhankelijk van parameter <b>9904 MOTOR CTRL MODE</b> . Tijdens identificatie-magnetisatie, wordt het motormodel bij de eerste start berekend door de motor gedurende 10 tot 15 seconden te magnetiseren bij nul toeren (motor draait niet, behalve dat een permanentmagneetmotor een fractie van een omwenteling kan draaien). Het model wordt bij de start altijd herberekend nadat er motorparameters gewijzigd zijn. <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter <b>9904</b> = 1 (<b>TOERENTAL</b>) of 2 (<b>KOPPEL</b>): identificatie-magnetisatie wordt uitgevoerd.</li> <li>Parameter <b>9904</b> = 3 (<b>SCALAR</b>): identificatie-magnetisatie wordt niet uitgevoerd.</li> </ul>	0

Alle parameters			
Nr.	Naam/Waarde	Omschrijving	Def/FbEq
	AAN	<p>ID run. Garandeert de hoogste nauwkeurigheid in de besturing. De identificatie duurt ongeveer een minuut. Een ID Run is vooral effectief wanneer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vectorbesturingsmodus gebruikt wordt (parameter <b>9904</b> = 1 [<b>TOERENTAL</b>] of 2 [<b>KOPPEL</b>]), en</li> <li>• het werkpunt nabij nul toeren ligt en/of</li> <li>• het bedrijf een koppelbereik vereist dat boven het nominale motorkoppel ligt, en dat over een breed toerentalbereik en zonder enige gemeten toerentalterugkoppeling (d.w.z. zonder een pulsgever).</li> </ul> <p><b>Opmerking:</b> De motor moet losgekoppeld zijn van aangedreven apparatuur.</p> <p><b>Opmerking:</b> Controleer de draairichting van de motor alvorens de identificatierun te beginnen. De motor draait tijdens de run vooruit.</p> <p><b>Opmerking:</b> Als er motorparameters gewijzigd worden na de ID Run, moet de ID Run worden herhaald.</p> <p> <b>WAARSCHUWING!</b> De motor zal bij tot ongeveer 50...80% van het nominaal toerental draaien tijdens de ID run.</p> <p>ZORG DAT HET VEILIG IS OM DE MOTOR TE LATEN DRAAIEN ALVORENS DE IDENTIFICATIERUN UIT TE VOEREN!</p>	1
9912	MOT NOM KOPPEL	Berekend nominaal motorkoppel in N·m (berekening is gebaseerd op de waarden van parameter <b>9909 MOT NOM VERMOGEN</b> en <b>9908 M NOM TOERENTAL</b> ).	0
	0...3000.0 N·m	Alleen-lezen	1 = 0.1 N·m
9913	MOTOR POOLPAREN	Berekend aantal poolparen van de motor (berekening is gebaseerd op de waarden van parameter <b>9907 MOT NOM FREQ</b> en <b>9908 M NOM TOERENTAL</b> ).	0
	-	Alleen-lezen	1 = 1
9914	FASE INVERSIE	Inverteert twee fases in de motorkabel. Dit verandert de draairichting van de motor zonder dat er twee fasegeleiders van de motorkabel verwisseld hoeven te worden bij de uitgangsklemmen van de omvormer of bij de aansluitkast van de motor.	<b>NEEN</b>
	NEEN	Fases niet geïnverteerd	0
	JA	Fases geïnverteerd	1



# Veldbusbesturing met interne veldbus

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de omvormer kan worden bestuurd door externe apparatuur via een communicatienetwerk met gebruikmaking van de interne veldbus.

## Systemoverzicht

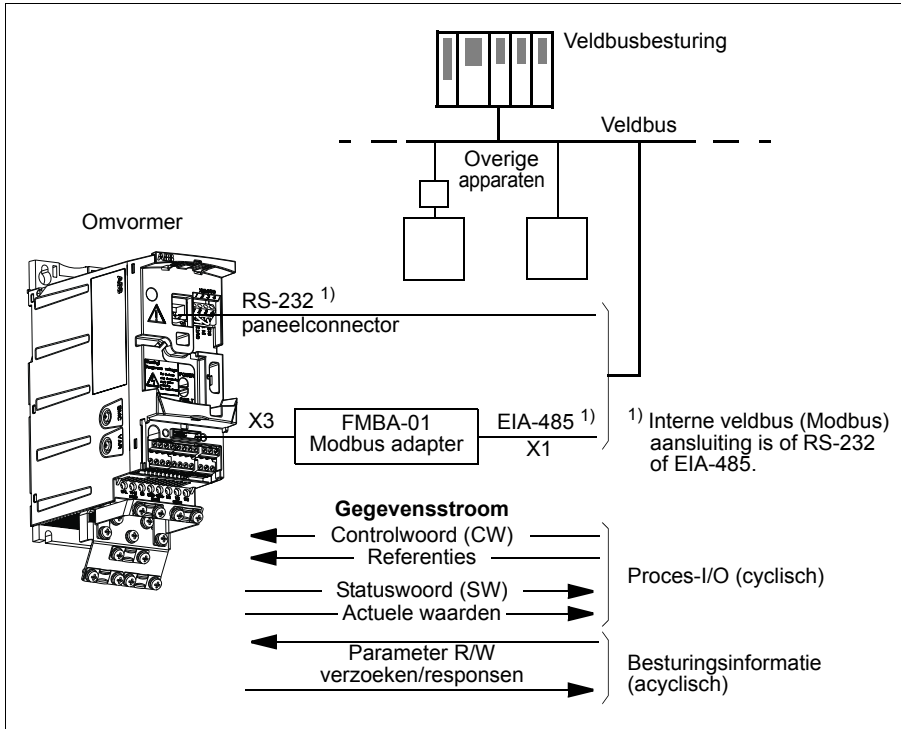
De omvormer kan aangesloten worden op een extern besturingssysteem via een veldbusadapter of interne veldbus. Voor besturing via een veldbusadapter, zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing met veldbusadapter* op pagina 337.

De interne veldbus ondersteunt het Modbus RTU protocol. Modbus is een serieel, asynchroon protocol. Transactie is half-duplex.

De interne veldbus kan worden aangesloten met RS-232 (bedieningspaneel-aansluiting X2) of EIA-485 (klem X1 of de optionele FMBA-01 Modbus adapter aangesloten op omvormerklem X3). De maximum lengte van de communicatiekabel bij RS-232 is beperkt tot 3 meter. Voor meer informatie over de FMBA-01 Modbus Adapter module, zie *FMBA-01 Modbus adapter module user's Manual* (3AFE68586704 [Engels]).

RS-232 is ontworpen voor een punt-tot-punt toepassing (één enkele master die één slaaf aanstuurt). EIA-485 is ontworpen voor een meerpunts toepassing (één enkele master die een of meer slaven aanstuurt).

---



De omvormer kan worden ingesteld op ontvangst van alle besturingsinformatie via de veldbus-interface, of de besturing kan worden verdeeld over de veldbus-interface en andere beschikbare bronnen, bv. digitale en analoge ingangen.

## Communicatie-instelling via de interne Modbus

Voordat de omvormer kan worden geconfigureerd voor veldbusbesturing moet de FMBA-01Modbus adapter (indien gebruikt) mechanisch en elektrisch worden geïnstalleerd volgens de aanwijzingen in de sectie [Bevestig de optionele veldbus-module](#) op pagina 36, en de handleiding van de module.

De communicatie via de veldbusverbinding wordt geïnitieerd door parameter [9802 KEUZE COMM PROT](#) in te stellen op [STD MODBUS](#) of [MODBUS RS232](#). De communicatieparameters in groep [53 PROTOCOL INT VELDB](#) moeten ook aangepast worden. Zie onderstaande tabel.

Parameter	Mogelijke instellingen	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
<b>INITIALISATIE VAN COMMUNICATE</b>			
<a href="#">9802 KEUZE COMM PROT</a>	<a href="#">NIET GESELEC</a> <a href="#">STD MODBUS</a> <a href="#">EXT VB ADAPT</a> <a href="#">MODBUS RS232</a>	<a href="#">STD MODBUS</a> (met EIA-485) <a href="#">MODBUS RS232</a> (met RS-232)	Initialiseert interne veldbuscommunicatie.
<b>CONFIGURATIE VAN DE ADAPTERMODULE</b>			
<a href="#">5302 INT VB ADRES</a>	0...247	Alle	Bepaalt het station ID adres van de RS-232/EIA-485 verbinding. Er mogen geen twee online stations hetzelfde adres hebben.
<a href="#">5303 INT VB COMMSNELH</a>	1.2 kbit/s 2.4 kbit/s 4.8 kbit/s 9.6 kbit/s 19.2 kbit/s 38.4 kbit/s 57.6 kbit/s 115.2 kbit/s		Bepaalt de communicatiesnelheid van de RS-232/EIA-485 verbinding.
<a href="#">5304 INT VB PARITEIT</a>	<a href="#">8N1</a> <a href="#">8N2</a> <a href="#">8E1</a> <a href="#">8O1</a>		Kiest de pariteitsinstelling. Alle on-line adressen moeten dezelfde instellingen hebben
<a href="#">5305 INT VB BEST PROF</a>	<a href="#">ABB DRV LIM</a> <a href="#">DCU PROFILE</a> <a href="#">ABB DRV FULL</a>	Alle	Keuze van het communicatieprofiel dat de omvormer gebruikt. Zie de sectie <a href="#">Communicatieprofielen</a> op pagina 327.
<a href="#">5310 INT VB PAR 10</a> ... <a href="#">5317 INT VB PAR 17</a>	0...65535	Alle	Kiest een actuele waarde die ondergebracht wordt bij Modbus register 400xx.

Nadat de configuratieparameters in groep [53 PROTOCOL INT VELDB](#) zijn ingesteld, moeten de besturingsparameters van de omvormer (te zien in de sectie

*Besturingsparameters omvormer* op pagina 315) worden gecontroleerd en, waar nodig, aangepast.

De nieuwe instellingen worden geactiveerd zodra de omvormer opnieuw wordt gestart, of wanneer de instelling van parameter *5302 INT VB ADRES* opgeschoond en gereset wordt.

---

## Besturingsparameters omvormer

Nadat de Modbus-communicatie is ingesteld, moeten de besturingsparameters van de omvormer, opgegeven in de tabel hieronder, worden gecontroleerd en, waar nodig, aangepast.

De kolom **Instelling voor veldbusbesturing** geeft de waarde die moet worden gebruikt als de Modbusinterface de gewenste bron of bestemming voor dat bepaalde signaal is. De kolom **Functie/informatie** bevat een beschrijving van de parameter.

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie	Modbus register adres	
KEUZE BRON BESTURINGSCOMMANDO			ABB DRV	DCU
1001 EXT1 ST/STP/DRA AIR	COMM	Vrijgave van <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bits 0...1 ( <i>STOP/START</i> ) wanneer EXT1 gekozen is als de actieve bedieningslocatie.		40031 bits 0...1
1002 EXT2 ST/STP/DRA AIR	COMM	Vrijgave van <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bits 0...1 ( <i>STOP/START</i> ) wanneer EXT2 gekozen is als de actieve bedieningslocatie.		40031 bits 0...1
1003 DRAAIRICH TING	VOORUIT ACHTERUI T VERZOEK	Activeert regeling van de draairichting zoals gedefinieerd door parameters 1001 en 1002. De regeling van de draairichting wordt uiteengezet in de sectie <i>Referentieverwerking</i> op pagina 322.		40031 bit 2
1010 KEUZE JOGGING	COMM	Maakt activatie van jogging 1 of 2 mogelijk via <i>0302 VELDB CMD WOORD2</i> bits 20...21 ( <i>JOGGING 1 / JOGGING 2</i> ).		40032 bits 20...21
1102 KEUZE EXT1/EXT2	COMM	Activeert de keuze EXT1/EXT2 via <i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> bit 5 ( <i>EXT2</i> ); bij het ABB drives profiel <i>5319 INT VB PAR 19</i> bit 11 ( <i>EXT CTRL LOC</i> ).	40001 bit 11	40031 bit 5
1103 KEUZE REF1	COMM COMM+A11 COMM*A11	Veldbusreferentie REF1 wordt gebruikt wanneer EXT1 is gekozen als besturingslocatie. Zie de sectie <i>Veldbusreferenties</i> op pagina 319 voor informatie over de instellingsalternatieven.	40002 voor REF1	

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie	Modbus register adres	
1106 KEUZE REF2	COMM COMM+A11 COMM*A11	Veldbusreferentie REF2 wordt gebruikt wanneer EXT2 is gekozen als besturingslocatie. Zie de sectie <i>Veldbusreferenties</i> op pagina 319 voor informatie over de instellingsalternatieven.	40003 voor REF2	
KEUZE BRON UITGANGSSIGNAAL			ABB DRV	DCU
1401 RELAIS-UITGANG 1	COMM COMM(-1)	Activeert relaisuitgang RO besturing door signaal 0134 COMM RO WOORD.	40134 voor signaal 0134	
1501 AN1 INHOUD KEUZE	135	Stuurt de inhoud van de veldbusreferentie 0135 COMM WAARDE 1 naar analoge uitgang AO.	40135 voor signaal 0135	
STUURINGANGEN SYSTEEM			ABB DRV	DCU
1601 STARTVRIJ GAVE	COMM	Activeert besturing van het geïnverteerde Startvrijgave-signaal (Start blokkeren) via 0301 VELDB CMD WOORD1 bit 6 (RUN_DISABLE); bij het ABB drives profiel 5319 INT VB PAR 19 bit 3 (INHIBIT OPERATION).	40001 bit 3	40031 bit 6
1604 FOUTRESET KEUZE	COMM	Activeert foutreset via het veldbus 0301 VELDB CMD WOORD1 bit 4 (RESET); bij het ABB drives profiel 5319 INT VB PAR 19 bit 7 (RESET).	40001 bit 7	40031 bit 4
1606 LOKAAL SLOT	COMM	Slotsignaal voor lokale bedieningsmodus via 0301 VELDB CMD WOORD1 bit 14 (REQ_LOCALLOC)	-	40031 bit 14
1607 OPSLAAN PARAM	KLAAR OPSLAAN ...	Slaat wijzigingen in parameterwaarden op (inclusief die gemaakt via veldbusbesturing) in het permanente geheugen.	41607	
1608 STARTVRIJ GAVE 1	COMM	Geïnverteerde Startvrijgave 1 (Start blokkeren) via 0302 VELDB CMD WOORD2 bit 18 (START_DISABLE1)	-	40032 bit 18
1609 STARTVRIJ GAVE 2	COMM	Geïnverteerde Startvrijgave 2 (Start blokkeren) via 0302 VELDB CMD WOORD2 bit 19 (START_DISABLE2)	-	40032 bit 19



Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie	Modbus register adres	
LIMIETEN			ABB DRV	DCU
2013 KEUZE MIN KOPPEL	COMM	Keuze minimum koppelimiet 1/2 via 0301 VELDB CMD WOORD1 bit 15 (TORQLIM2)	-	40031 bit 15
2014 KEUZE MAX KOPPEL	COMM	Keuze maximum koppelimiet 1/2 via 0301 VELDB CMD WOORD1 bit 15 (TORQLIM2)	-	40031 bit 15
2201 KEUZE ACC/DEC 1/2	COMM	Acceleratie/deceleratie hellingpaarselectie via 0301 VELDB CMD WOORD1 bit 10 (RAMP_2)	-	40031 bit 10
2209 INGANG GEFORC 0	COMM	Hellingingang naar nul via 0301 VELDB CMD WOORD1 bit 13 (RAMP_IN_0); bij het ABB drives profiel 5319 INT VB PAR 19 bit 6 (RAMP_IN_ZERO)	40001 bit 6	40031 bit 13
FOUTFUNCTIES COMMUNICATIE			ABB DRV	DCU
3018 COMM FOUT FUNC	NIET GESELEC FOUT CNST TOER 7 LAATSTE TOER	Bepaalt de werking van de omvormer als de veldbuscommunicatie uitvalt.	43018	
3019 COMM FOUT TIJD	0.1... 600.0 s	Bepaalt de tijd tussen detectie van de communicatieonderbreking en de actie gekozen via parameter 3018 COMM FOUT FUNC.	43019	
KEUZE BRON REFERENTIESIGNAAL PID-REGELING			ABB DRV	DCU
4010/ KEUZE SET 4110/ POINT 4210	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	Referentie PID-regeling (REF2)	40003 voor REF2	

## Interface veldbusbesturing

De communicatie tussen een veldbussysteem en de omvormer bestaat uit 16-bits ingangs- en uitgangswaarden (bij het ABB Drives profiel) en 32-bits ingangs- en uitgangswaarden (bij het DCU profiel).

### ■ Controlwoord en Statuswoord

Het Controlwoord (CW) is het belangrijkste middel voor het besturen van een omvormer vanuit een veldbussysteem. Het Controlwoord wordt door de veldbusbesturing naar de omvormer gestuurd. De omvormer verandert van status volgens de in bitcode opgemaakte instructies van het Controlwoord.

Het Statuswoord (SW) is een woord dat informatie bevat over de status en wordt door de omvormer naar de veldbusbesturing gestuurd.

### ■ Referenties

Referenties (REF) zijn 16-bit integers voorzien van een teken. Een negatieve referentie (bv. achterwaartse draairichting) wordt gevormd door het twee-complement te berekenen van de corresponderende positieve referentiewaarde. De inhoud van elk referentiewoord kan gebruikt worden als toerental-, frequentie-, koppel- of procesreferentie.

### ■ Werkelijke waarden

Werkelijke waarden (WERKW) zijn 16-bit woorden die gekozen waarden van de omvormer bevatten.

---

## Veldbusreferenties

### Keuze en correctie van referentie

De veldbusreferentie (genaamd COMM binnen de context van signaalkeuze) wordt gekozen door een parameter voor referentiekeuze – **1103 KEUZE REF1** of **1106 KEUZE REF2** – in te stellen op **COMM**, **COMM+AI1** of **COMM\*AI1**. Wanneer parameter **1103** of **1106** ingesteld is op **COMM**, wordt de veldbusreferentie zonder correctie doorgestuurd. Wanneer parameter **1103** of **1106** ingesteld is op **COMM+AI1** of **COMM\*AI1**, wordt de veldbusreferentie gecorrigeerd met behulp van analoge ingang AI1 zoals in de volgende voorbeelden weergegeven voor het ABB drives profiel.

Instelling	Wanneer $COMM \geq 0$	Wanneer $COMM \leq 0$
<b>COMM+AI1</b>	$COMM(\%) \cdot (MAX-MIN) + MIN + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$	$COMM(\%) \cdot (MAX-MIN) - MIN + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$
	Maximum limiet wordt bepaald door parameter <b>1105 REF1 MAX / 1108 REF2 MAX</b> . Minimum limiet wordt bepaald door parameter <b>1104 REF1 MIN / 1107 REF2 MIN</b> .	

Instelling	Wanneer $COMM \geq 0$	Wanneer $COMM \leq 0$
<b>COMM</b> <b>*AI1</b>	$COMM(\%) \cdot (AI(\%) / 50\%) \cdot (MAX-MIN) + MIN$	$COMM(\%) \cdot (AI(\%) / 50\%) \cdot (MAX-MIN) - MIN$
	<p>Graph showing 'Gecorrigeerde referentie (rpm)' vs 'COMM REF (%)'. The y-axis ranges from 0 to 1500 rpm, and the x-axis from 0 to 100%. A solid line represents AI = 100%, a dashed line AI = 50%, and a dotted line AI = 0%. The maximum limit is at 1500 rpm and the minimum at 0 rpm.</p>	<p>Graph showing 'Gecorrigeerde referentie (rpm)' vs 'COMM REF (%)'. The y-axis ranges from 0 to -1500 rpm, and the x-axis from -100 to 0%. A solid line represents AI = 100%, a dashed line AI = 50%, and a dotted line AI = 0%. The maximum limit is at 0 rpm and the minimum at -1500 rpm.</p>
	<p>Graph showing 'Gecorrigeerde referentie (rpm)' vs 'COMM REF (%)'. The y-axis ranges from 0 to 1500 rpm, and the x-axis from 0 to 100%. A solid line represents AI = 100%, a dashed line AI = 50%, and a dotted line AI = 0%. The maximum limit is at 1200 rpm and the minimum at 300 rpm.</p>	<p>Graph showing 'Gecorrigeerde referentie (rpm)' vs 'COMM REF (%)'. The y-axis ranges from 0 to -1500 rpm, and the x-axis from -100 to 0%. A solid line represents AI = 100%, a dashed line AI = 50%, and a dotted line AI = 0%. The maximum limit is at -300 rpm and the minimum at -1200 rpm.</p>
	<p>Maximum limiet wordt bepaald door parameter <b>1105 REF1 MAX</b> / <b>1108 REF2 MAX</b>.                      Minimum limiet wordt bepaald door parameter <b>1104 REF1 MIN</b> / <b>1107 REF2 MIN</b>.</p>	

## ■ Schaling van de veldbusreferentie

Veldbusreferenties REF1 en REF2 worden voor het ABB drives profiel geschaald zoals weergegeven in de volgende tabel.

**Opmerking:** Eventuele correctie van de referentie (zie de sectie [Keuze en correctie van referentie](#) op pagina 321) wordt voorafgaand aan schaling toegepast.

Referentie	Bereik	Referentie-type	Schaling	Opmerkingen
REF1	-32767 ... +32767	Toerental of frequentie	-20000 = <b>-(par. 1105)</b> 0 = 0 +20000 = <b>(par. 1105)</b> (20000 komt overeen met 100%)	Uiteindelijke referentie beperkt door <a href="#">1104/1105</a> . Werkelijk motortoerental begrensd door <a href="#">2001/2002</a> (toerental) of <a href="#">2007/2008</a> (frequentie).
REF2	-32767 ... +32767	Toerental of frequentie	-10000 = <b>-(par. 1108)</b> 0 = 0 +10000 = <b>(par. 1108)</b> (10000 komt overeen met 100%)	Uiteindelijke referentie beperkt door <a href="#">1107/1108</a> . Werkelijk motortoerental begrensd door <a href="#">2001/2002</a> (toerental) of <a href="#">2007/2008</a> (frequentie).
		Koppel	-10000 = <b>-(par. 1108)</b> 0 = 0 +10000 = <b>(par. 1108)</b> (10000 komt overeen met 100%)	Uiteindelijke referentie begrensd door <a href="#">2015/2017</a> (koppel 1) of <a href="#">2016/2018</a> (koppel 2).
		PID-referentie	-10000 = <b>-(par. 1108)</b> 0 = 0 +10000 = <b>(par. 1108)</b> (10000 komt overeen met 100%)	Uiteindelijke referentie begrensd door <a href="#">4012/4013</a> (PID set 1) of <a href="#">4112/4113</a> (PID set 2).

**Opmerking:** De instellingen van parameters [1104 REF1 MIN](#) en [1107 REF2 MIN](#) hebben geen effect op de referentie-schaling.

## Referentieverwerking

Het sturen van de draairichting wordt voor elke besturingslocatie (EXT1 en EXT2) geconfigureerd met behulp van de parameters in groep **10 START/STOP/DRAAIR**. Veldbusreferenties zijn bipolair, d.w.z. ze kunnen negatief of positief zijn. De volgende diagrammen laten zien hoe parameters uit groep 10 en het teken van de veldbusreferentie samen de referentie REF1/REF2 produceren.

	Draairichting bepaald door het teken van COMM	Draairichting bepaald door een digitale opdracht, bijvoorbeeld digitale ingang, bedieningspaneel
Par. 1003 <b>DRAAIRICHTING = VOORUIT</b>		
Par. 1003 <b>DRAAIRICHTING = ACHTERUIT</b>		
Par. 1003 <b>DRAAIRICHTING = VERZOEK</b>		

## ■ Schaling van actuele waarden

De schaling van de integers die als werkelijke waarde naar de master worden gezonden, is afhankelijk van de gekozen functie. Zie het hoofdstuk *Actuele signalen en parameters* op pagina 179.

## Modbus mapping

De volgende modbus-functiecodes worden door de omvormer ondersteund.

Functie	Code hex (dec)	Aanvullende informatie
Lees meerdere houdregisters	03 (03)	Leest de inhoud van registers in een slave-toestel. Parametersets, stuur-, status- en referentiewaarden zijn gemapped als houdregisters.
Schrijf een enkel houdregister	06 (06)	Schrijft naar een enkel register in een slave-toestel. Parametersets, stuur-, status- en referentiewaarden zijn gemapped als houdregisters.
Diagnostiek	08 (08)	<p>Leverd een serie tests om de communicatie tussen master en slave-toestel te controleren, of om verschillende interne foutcondities binnen de slave te controleren.</p> <p>De volgende subcodes worden ondersteund:</p> <p><b>00 Retourneer opgevraagde gegevens:</b> De gegevens die in het opvraagveld doorgegeven zijn, moeten in het responsveld geretourneerd worden. Het complete responsbericht dient identiek te zijn aan het verzoek.</p> <p><b>01 Optie Herstart Communicatie:</b> De seriële lijn-poort van het slave-toestel moet geïnitieerd en herstart worden, en alle communicatietellers ervan moeten op nul gezet worden. Als de poort op dit moment in Listen Only Modus is, wordt geen respons teruggestuurd. Als de poort op dit moment niet in Listen Only Modus is, wordt een normale respons teruggestuurd vóór de herstart.</p> <p><b>04 Forceer Listen Only Modus:</b> Dwingt het geadresseerde slave-toestel naar Listen Only Modus. Hierdoor wordt het toestel geïsoleerd van de andere toestellen in het netwerk, waardoor deze de communicatie kunnen voortzetten zonder interruptie van het geadresseerde toestel op afstand. Er wordt geen respons teruggestuurd. De enige functie die uitgevoerd zal worden nadat deze modus ingesteld is, is de functie Herstart Communicatie (subcode 01).</p>
Schrijf meerdere houdregisters	10 (16)	Schrijft naar de registers (1 tot ongeveer 120 registers) in een slave-toestel. Parametersets, stuur-, status- en referentiewaarden zijn gemapped als houdregisters.

Functie	Code hex (dec)	Aanvullende informatie
Lees/schrijf meerdere houdregisters	17 (23)	Voert een combinatie uit van één leesbewerking en één schrijfbewerking (functiecodes 03 en 10) in een enkele Modbus-transactie. De schrijfbewerking wordt uitgevoerd vóór de leesbewerking.

## ■ Register mapping

De omvormerparameters, Control-/Statuswoord, referenties en werkelijke waarden worden zodanig aan het gebied 4xxxx gekoppeld, dat:

- 40001...40099 gereserveerd zijn voor omvormerbesturing/-status, en referentie- en werkelijke waarden.
- 40101...49999 gereserveerd zijn voor omvormerparameters *0101*...9999 (bijv. 40102 is parameter *0102*). Bij deze mapping corresponderen de duizend- en honderdtallen met het groepsnummer, terwijl de tientallen en eenheden met het parameternummer binnen een groep corresponderen.

Registeradressen die niet corresponderen met omvormerparameters zijn ongeldig. Bij een poging om ongeldige adressen uit te lezen of er naar weg te schrijven, zal de modbus-interface een uitzonderingscode naar de controller terugsturen. Zie [Uitzonderingscodes](#) op pagina 326.

De volgende tabel geeft informatie over de inhoud van de Modbus-adressen 40001...40012 en 40031...40034.

Modbusregister	Toegang	Informatie	
40001	Controlwoord	R/W	Controlwoord. Alleen ondersteund door het ABB drives profiel, d.w.z. wanneer <i>5305 INT VB BEST PROF</i> ingesteld is op <i>ABB DRV LIM</i> of <i>ABB DRV FULL</i> . Parameter <i>5319 INT VB PAR 19</i> toont een kopie van het Controlwoord in hexadecimaal formaat.
40002	Referentie 1	R/W	Externe referentie REF1. Zie de sectie <a href="#">Veldbusreferenties</a> op pagina 319.
40003	Referentie 2	R/W	Externe referentie REF2. Zie de sectie <a href="#">Veldbusreferenties</a> op pagina 319.
40004	Statuswoord	R	Statuswoord. Alleen ondersteund door het ABB drives profiel, d.w.z. wanneer <i>5305 INT VB BEST PROF</i> ingesteld is op <i>ABB DRV LIM</i> of <i>ABB DRV FULL</i> . Parameter <i>5320 INT VB PAR 20</i> toont een kopie van het Controlwoord in hexadecimaal formaat.
40005 ... 40012	Werkwaarde 1...8	R	Werkelijke waarde 1...8. Gebruik parameter <i>5310</i> ... <i>5317</i> om een werkelijk waarde te kiezen die gemapped gaat worden naar Modbus register 40005...40012.



Modbusregister		Toegang	Informatie
40031	Controlwoord LSW	R/W	<i>0301 VELDB CMD WOORD1</i> , d.w.z. het minst significante woord van het 32-bits Controlwoord VAN HET DCU-PROFIEL. Alleen ondersteund door het DCU-profiel, d.w.z. wanneer <i>5305 INT VB BEST PROF</i> ingesteld is op <i>DCU PROFILE</i> .
40032	Controlwoord MSW	R/W	<i>0302 VELDB CMD WOORD2</i> , d.w.z. het meest significante woord van het 32-bits CONTROLWOORD van het DCU-profiel. Alleen ondersteund door het DCU-profiel, d.w.z. wanneer <i>5305 INT VB BEST PROF</i> ingesteld is op <i>DCU PROFILE</i> .
40033	Statuswoord LSW	R	<i>0303 VELDB STS WOORD1</i> , d.w.z. het minst significante woord van het 32-bits Statuswoord van het DCU-profiel. Alleen ondersteund door het DCU-profiel, d.w.z. wanneer <i>5305 INT VB BEST PROF</i> ingesteld is op <i>DCU PROFILE</i> .
40034	ACS550 Statuswoord MSW	R	<i>0304 VELDB ST WOORD1</i> , d.w.z. het meest significante woord van het 32-bits Statuswoord van het DCU-profiel. Alleen ondersteund door het DCU-profiel, d.w.z. wanneer <i>5305 INT VB BEST PROF</i> ingesteld is op <i>DCU PROFILE</i> .

**Opmerking:** De via het standaard Modbus-protocol naar een parameter weggeschreven informatie is altijd vluchtig, d.w.z. gewijzigde waarden worden niet automatisch in het permanente geheugen opgeslagen. Gebruik parameter *1607 OPSLAAN PARAM* om alle gewijzigde waarden op te slaan.

## ■ Functiecodes

Ondersteunde functiecodes voor het houdregister 4xxxx zijn:

Code hex (dec)	Functienaam	Aanvullende informatie
03 (03)	Read 4X Register	Leest de binaire inhoud van registers (4X referenties) in een slave-toestel.
06 (06)	Preset single 4X register	Stelt een waarde naar een enkel register (4X referentie) vooraf in. Wanneer verzonden, zal de functie dezelfde register-referentie in alle verbonden slaves vooraf instellen.
10 (16)	Preset multiple 4X registers	Stelt waarden vooraf in naar een serie registers (4X referenties). Wanneer verzonden, zal de functie dezelfde register-referenties in alle verbonden slaves vooraf instellen.

Code hex (dec)	Funcienaam	Aanvullende informatie
17 (23)	Read/Write 4X registers	Voert een combinatie uit van één leesbewerking en één schrijfbewerking (functiecodes 03 en 10) in een enkele Modbus-transactie. De schrijfbewerking wordt uitgevoerd vóór de leesbewerking

**Opmerking:** In het modbus data bericht, wordt register 4xxxx geadresseerd als xxxx-1. Bijvoorbeeld: register 40002 wordt geadresseerd als 0001.

## ■ Uitzonderingscodes

Uitzonderingscodes zijn seriële communicatie-reacties van de omvormer. De omvormer ondersteunt de standaard Modbus uitzonderingscodes die in de volgende tabel gegeven zijn.

Code	Benaming	Omschrijving
01	Illegal Function	Niet-ondersteunde opdracht
02	Illegal Data Address	Adres bestaat niet of is beveiligd tegen lezen/schrijven.
03	Illegal Data Value	Incorrecte waarde voor de omvormer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waarde is buiten de minimum of maximum limieten.</li> <li>• Parameter is alleen-lezen.</li> <li>• Bericht is te lang.</li> <li>• Parameter schrijven niet toegestaan als start actief is.</li> <li>• Parameter schrijven niet toegestaan als fabrieksmacro gekozen is.</li> </ul>

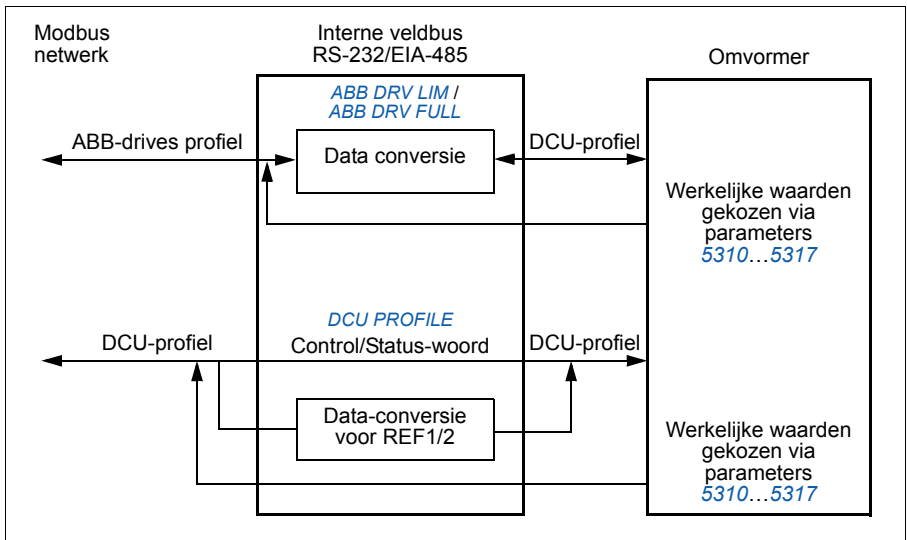
Omvormer-parameter [5318 INT VB PAR 18](#) bevat de meest recente uitzonderingscode.

## Communicatieprofielen

De interne veldbus ondersteunt drie communicatieprofielen:

- DCU communicatieprofiel (*DCU PROFILE*)
- ABB Drives beperkt communicatieprofiel (*ABB DRV LIM*)
- ABB Drives volledig communicatieprofiel (*ABB DRV FULL*)

Het DCU-profiel breidt de besturings- en statusinterface uit tot 32 bit en vormt de interne interface tussen de belangrijkste omvormerapplicatie en de interne veldbusomgeving. Het "ABB Drives" beperkte profiel is gebaseerd op de PROFIBUS-interface. Het ABB drives volledig profiel (*ABB DRV FULL*) ondersteunt twee Controlwoord-bits die niet ondersteund worden door de *ABB DRV LIM* implementatie.



### ■ ABB drives communicatieprofiel

Er zijn twee implementaties van het ABB Drives communicatieprofiel beschikbaar: ABB drives volledig en ABB drives beperkt. Het ABB Drives communicatieprofiel is actief als parameter *5305 INT VB BEST PROF* is ingesteld op *ABB DRV FULL* of *ABB DRV LIM*. Het Controlwoord en Statuswoord voor het profiel worden hieronder beschreven.

Het ABB drives communicatieprofiel kan worden gebruikt via zowel EXT1 als EXT2. De Controlwoord-opdrachten gelden wanneer parameter *1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR* of *1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR* (afhankelijk van welke besturingslocatie actief is) ingesteld is op *COMM*.

## Controlwoord

De tabel hieronder en het statusdiagram op pagina 331 beschrijven de inhoud van het Controlwoord voor het ABB drives profiel. De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de statuswaarden in het schema.

ABB drives profiel Controlwoord parameter <b>5319 INT VB PAR 19</b>			
Bit	Benaming	Waarde	Opmerkingen
0	OFF1 CONTROL	1	Ga naar <b>GEREED VOOR GEBRUIK</b> .
		0	Stop volgens op dat moment actieve deceleratiehelling ( <b>2203/2206</b> ). Naar <b>UIT1 ACTIEF</b> ; vervolgens naar <b>GEREED VOOR INSCHAKELEN</b> tenzij andere blokkeringen ( <b>UIT2</b> , <b>UIT3</b> ) actief zijn.
1	OFF2 CONTROL	1	Bedrijf voortzetten ( <b>OFF2</b> niet actief).
		0	Noodstop <b>UIT</b> , omvormer loopt uit tot stilstand. Naar <b>UIT2 ACTIEF</b> ; vervolgens naar <b>INSCHAKELEN GEBLOKKEERD</b> .
2	OFF3 CONTROL	1	Bedrijf voortzetten ( <b>OFF3</b> niet actief).
		0	Noodstop, omvormer stopt binnen de tijd gedefinieerd door par. <b>2208</b> . Naar <b>UIT3 ACTIEF</b> ; vervolgens naar <b>INSCHAKELEN GEBLOKKEERD</b> . <b>WAARSCHUWING!</b> Zorg dat motor en aangedreven machine met deze stopmodus kunnen worden gestopt .
3	INHIBIT OPERATION	1	Naar <b>BEDRIJF VRIJGEGEVEN</b> . ( <b>Opmerking:</b> Het Runvrijgavesignaal moet actief zijn; zie parameter <b>1601</b> . Als par. <b>1601</b> is ingesteld op <b>COMM</b> , activeert deze bit ook het startvrijgavesignaal.)
		0	Blokkeer <b>BEDRIJF</b> . Naar <b>BEDRIJF GEBLOKKEERD</b> .
4	<b>Opmerking:</b> Bit 4 wordt alleen ondersteund door <b>ABB DRV FULL</b> profiel.		
	RAMP_OUT_ZERO <sup>-</sup> ( <b>ABB DRV FULL</b> )	1	Naar <b>HELLINGFUNCTIE GENERATOR: UITGANG VRIJGEGEVEN</b> .
		0	Forceer uitgang hellingfunctiegenerator naar nul. Omvormer stopt langs helling (stroom- en DC-spanningslimieten gelden).
5	RAMP_HOLD	1	Vrijgeven hellingfunctie. Naar <b>HELLINGFUNCTIE GENERATOR: ACCELERATOR INGESCHAKELD</b>
		0	Stop hellingfunctie (uitgang hellingfunctiegenerator wordt vastgehouden).
6	RAMP_IN_ZERO <sup>-</sup>	1	Normaal bedrijf. Naar <b>IN BEDRIJF</b> .
		0	Dwingt ingang Hellingfunctiegenerator naar nul.
7	RESET	0=>1	Foutreset als een fout actief is. Naar <b>INSCHAKELEN GEBLOKKEERD</b> . Actief als par. <b>1604</b> ingesteld is op <b>COMM</b> .
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
8... 9	Niet in gebruik		

ABB drives profiel Controlwoord parameter <b>5319 INT VB PAR 19</b>			
Bit	Benaming	Waarde	Opmerkingen
10	REMOTE_CMD ( <i>ABB DRV FULL</i> )	1	Veldbusbesturing ingeschakeld.
		0	Controlwoord $\neq$ 0 of referentie $\neq$ 0: Handhaaf laatste Controlwoord en referentie. Controlwoord = 0 en referentie = 0: Veldbusbesturing actief. Referentie en deceleratie-/acceleratiehelling zijn vergrendeld.
11	EXT CTRL LOC	1	Kies externe bedieningsplaats EXT2. Van kracht als par. <i>1102</i> is ingesteld op <i>COMM</i> .
		0	Kies externe bedieningsplaats EXT1. Van kracht als par. <i>1102</i> is ingesteld op <i>COMM</i> .
12... 15	Gereserveerd		

### Statuswoord

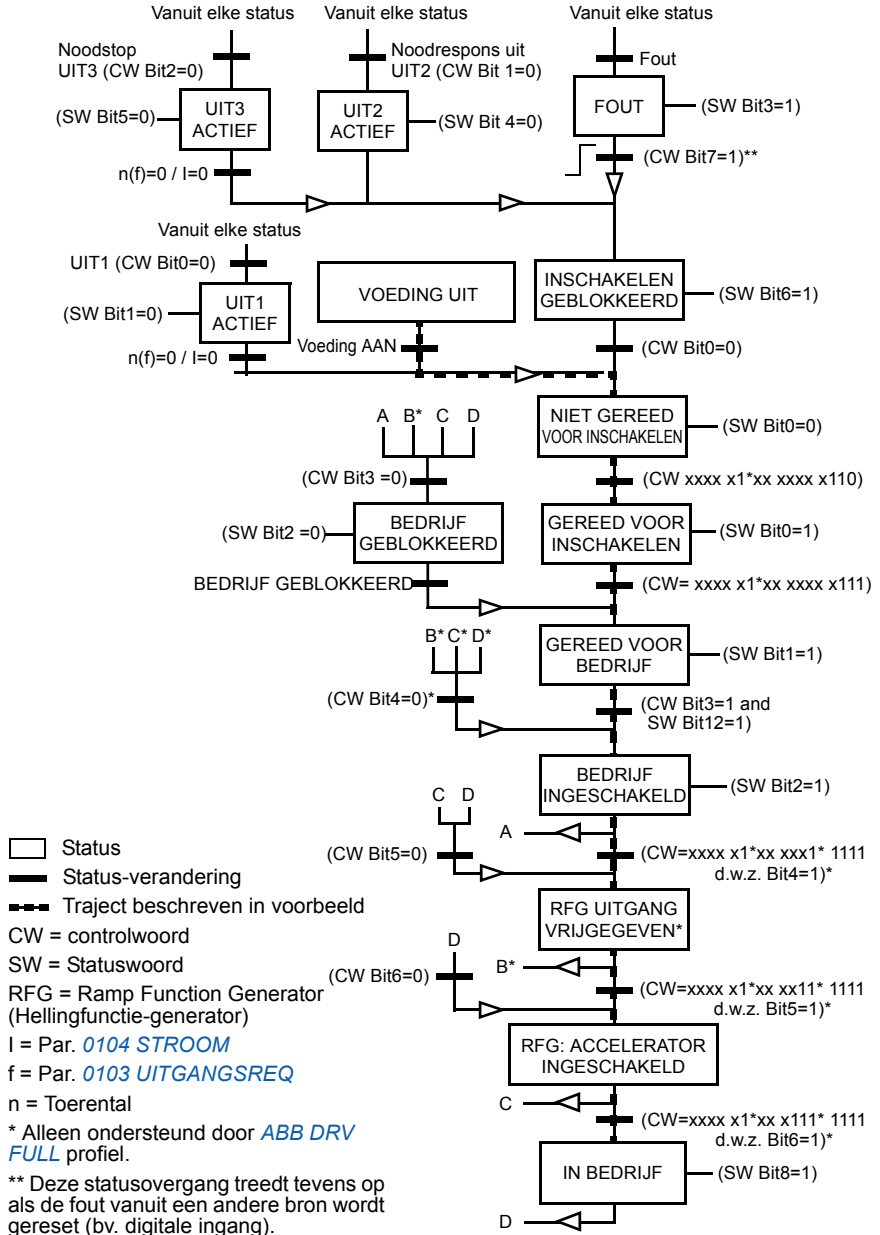
De tabel hieronder en het statusdiagram op pagina [331](#) beschrijven de inhoud van het Statuswoord voor het ABB drives profiel. De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de statuswaarden in het schema.

ABB drives profiel (EFB) Statuswoord, parameter <b>5320 INT VB PAR 20</b>			
Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Beschrijving (Corresponderen met status/blokken in het statusdiagram)
0	RDY_ON	1	<b>GEREED VOOR INSCHAKELEN</b>
		0	<b>NIET GEREED VOOR INSCHAKELEN</b>
1	RDY_RUN	1	<b>GEREED VOOR BEDRIJF</b>
		0	<b>UIT1 ACTIEF</b>
2	RDY_REF	1	<b>BEDRIJF VRIJGEGEVEN</b>
		0	<b>BEDRIJF GEBLOKKEERD</b>
3	UITGESCHAKELD	0...1	<b>FOUT.</b> Zie het hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina <a href="#">347</a> .
		0	Geen fout
4	OFF_2_STA	1	UIT2 inactief
		0	<b>UIT2 ACTIEF</b>
5	OFF_3_STA	1	UIT3 inactief
		0	<b>UIT3 ACTIEF</b>
6	SWC_ON_INHIB	1	<b>INSCHAKELEN GEBLOKKEERD</b>
		0	Blokking van inschakelen niet actief
7	ALARM	1	Alarm. Zie het hoofdstuk <i>Foutopsporing</i> op pagina <a href="#">347</a> .
		0	Geen alarm

ABB drives profiel (EFB) Statuswoord, parameter <b>5320 INT VB PAR 20</b>			
Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Beschrijving (Corresponderen met status/blokken in het statusdiagram)
8	AT_SETPOINT	1	<b>IN BEDRIJF.</b> De werkelijke waarde is gelijk aan de referentiewaarde (= binnen de tolerantiegrenzen, d.w.z. bij toerentalbesturing is het verschil tussen het uitgangstoerental en de toerentalreferentie minder dan of gelijk aan $4/1\%*$ van het nominale motortoerental). * Asymmetrische hysteresis: 4% wanneer het toerental het referentiegebied binnenkomt, 1% wanneer toerental het referentiegebied uit gaat.
		0	Werkelijke waarde verschilt van referentiewaarde (= buiten tolerantiegrenzen).
9	REMOTE	1	Bedieningsplaats omvormer: AFSTAND (EXT1 of EXT2)
		0	Bedieningsplaats omvormer: LOKAAL
10	ABOVE_LIMIT	1	De waarde van de bewaakte parameter overschrijdt de hoge bewakingslimiet. Bit waarde is 1 totdat de waarde van de bewaakte parameter onder de lage bewakingslimiet komt. Zie parametergroep <b>32 BEWAKING</b> .
		0	De waarde van de bewaakte parameter daalt tot onder de lage bewakingslimiet. Bit waarde is 0 totdat de waarde van de bewaakte parameter de hoge bewakingslimiet overschrijdt. Zie parametergroep <b>32 BEWAKING</b> .
11	EXT CTRL LOC	1	Externe bedieningsplaats EXT2 gekozen
		0	Externe bedieningsplaats EXT1 gekozen
12	EXT RUN ENABLE	1	Extern Startvrijgavesignaal ontvangen
		0	Geen extern Startvrijgavesignaal ontvangen.
13... 15	Gereserveerd		

## Statusdiagram

Het onderstaande statusdiagram beschrijft de start-stopfunctie van Controlwoord (CW) en Statuswoord (SW) bits voor het ABB drives profiel.



## ■ DCU communicatieprofiel

Omdat het DCU profiel de control- en statusinterface uitbreidt naar 32 bits, zijn er twee verschillende signalen nodig voor zowel de controlwoorden (0301 en 0302) als de statuswoorden (0303 en 0304).

### Controlwoorden

De volgende tabellen beschrijven de inhoud van het Controlwoord voor het DCU-profiel.

Controlwoord DCU Profiel, parameter 0301 VELDB CMD WOORD1			
Bit	Benaming	Waarde	Informatie
0	STOP	1	Stopt volgens ofwel de stopmodus-parameter (2102) of het stopmodus-verzoek (bits 7 en 8). <b>Opmerking:</b> Gelijkijdige STOP- en START- opdrachten resulteren in een stopopdracht.
		0	Geen werking
1	START	1	Start <b>Opmerking:</b> Gelijkijdige STOP- en START- opdrachten resulteren in een stopopdracht.
		0	Geen werking
2	REVERSE	1	Draairichting achteruit. De richting wordt bepaald door de XOR bewerking uit te voeren op de waarden van bit 2 en 31 (= teken van de referentie).
		0	Draairichting vooruit
3	LOCAL	1	Naar lokale bedieningsmodus.
		0	Naar externe bedieningsmodus.
4	RESET	-> 1	Reset.
		anders	Geen werking
5	EXT2	1	Schakel naar externe besturing EXT2.
		0	Schakel naar externe besturing EXT1.
6	RUN_DISABLE	1	Activeer Run-blokkering.
		0	Activeer Runvrijgave.
7	STPMODE_R	1	Stop langs op dat moment actieve deceleratiehelling (bit 10). De waarde van bit 0 moet 1 zijn (STOP).
		0	Geen werking
8	STPMODE_EM	1	Noodstop. De waarde van bit 0 moet 1 zijn (STOP).
		0	Geen werking
9	STPMODE_C	1	Uitlopen tot stilstand. De waarde van bit 0 moet 1 zijn (STOP).
		0	Geen werking
10	RAMP_2	1	Gebruik acceleratie/deceleratiehellingpaar 2 (gedefinieerd door parameters 2205...2207).
		0	Gebruik acceleratie/deceleratiehellingpaar 1 (gedefinieerd door parameters 2202...2204).



Controlwoord DCU Profiel, parameter <b>0301 VELDB CMD WOORD1</b>			
Bit	Benaming	Waarde	Informatie
11	RAMP_OUT_0	1	Dwingt uitgang helling naar nul.
		0	Geen werking
12	RAMP_HOLD	1	Stop hellingfunctie (uitgang hellingfunctiegenerator wordt vastgehouden).
		0	Geen werking
13	RAMP_IN_0	1	Dwingt ingang helling naar nul.
		0	Geen werking
14	REQ_LOCALLOC	1	Vrijgave lokaal slot. Overgaan op lokale besturingsmodus is niet mogelijk (LOC/REM-toets van het paneel).
		0	Geen werking
15	TORQLIM2	1	Gebruik minimum/maximum koppellimiet 2 (gedefinieerd door parameters <a href="#">2016</a> en <a href="#">2018</a> ).
		0	Gebruik minimum/maximum koppellimiet 1 (gedefinieerd door parameters <a href="#">2015</a> en <a href="#">2017</a> ).

Controlwoord DCU Profiel, parameter <b>0302 VELDB CMD WOORD2</b>			
Bit	Benaming	Waarde	Informatie
16	FBLOCAL_CTL	1	Lokale modus van veldbus voor het Controlwoord verzocht. <b>Voorbeeld:</b> Als de omvormer onder afstandsbesturing staat en de bron voor de start/stop/draairichtingopdracht is DI voor externe bedienplaats 1 (EXT1): door bit 16 op de waarde 1 te stellen, wordt start/stop/draairichting bestuurd door het commandowoord van de veldbus.
		0	Geen lokale modus van veldbus
17	FBLOCAL_REF	1	Lokale modus van veldbus Controlwoord verzocht voor referentie. Zie het voorbeeld voor bit 16 <a href="#">FBLOCAL_CTL</a> ).
		0	Geen lokale modus van veldbus
18	START_DISABLE1	1	Geen Startvrijgave
		0	Vrijgave start. Actief als parameter <a href="#">1608</a> ingesteld is op <a href="#">COMM</a> .
19	START_DISABLE2	1	Geen Startvrijgave
		0	Vrijgave start. Actief als parameter <a href="#">1609</a> ingesteld is op <a href="#">COMM</a> .
21	JOGGING 1	1	Activeer jogging 1. Geldt als parameter <a href="#">1010</a> ingesteld is op <a href="#">COMM</a> . Zie de sectie <a href="#">Jogging</a> op pagina <a href="#">164</a> .
		0	Jogging 1 geblokkeerd.
20	JOGGING 2	1	Activeer jogging 2. Geldt als parameter <a href="#">1010</a> ingesteld is op <a href="#">COMM</a> . Zie de sectie <a href="#">Jogging</a> op pagina <a href="#">164</a> .
		0	Jogging 2 geblokkeerd.
22... 26	Gereserveerd		

<b>Controlwoord DCU Profiel, parameter 0302 VELDB CMD WOORD2</b>			
Bit	Benaming	Waarde	Informatie
27	REF_CONST	1	Constant toerental-referentie verzocht. Dit is een interne control bit. Alleen voor bewakingsdoeleinden.
		0	Geen werking
28	REF_AVE	1	Gemiddelde toerental-referentie verzocht. Dit is een interne control bit. Alleen voor bewakingsdoeleinden.
		0	Geen werking
29	LINK_ON	1	Master gedetecteerd in veldbusverbinding. Dit is een interne control bit. Alleen voor bewakingsdoeleinden.
		0	Veldbusverbinding is down.
30	REQ_STARTINH	1	Start-blokkering
		0	Geen start-blokkering.
31	Gereserveerd		

### Statuswoorden

De volgende tabellen beschrijven de inhoud van het Statuswoord voor het DCU-profiel.

<b>Statuswoord DCU Profiel, parameter 0303 VELDB STS WOORD1</b>			
Bit	Benaming	Waarde	Status
0	READY	1	Omvormer is gereed om startopdracht te ontvangen.
		0	Omvormer is niet gereed.
1	ENABLED	1	Extern Startvrijgavesignaal ontvangen.
		0	Geen extern startvrijgavesignaal ontvangen.
2	STARTED	1	Omvormer heeft startopdracht ontvangen.
		0	Omvormer heeft geen startopdracht ontvangen.
3	IN RUNNING	1	Omvormer moduleert.
		0	Omvormer moduleert niet.
4	ZERO_SPEED	1	Omvormer is op nul toeren.
		0	Omvormer heeft nul toeren niet bereikt.
5	ACCELERATE	1	Omvormer accelereert.
		0	Omvormer accelereert niet.
6	DECELERATE	1	Omvormer decelereert.
		0	Omvormer decelereert niet.
7	AT_SETPOINT	1	Omvormer is op setpoint. Werkelijke waarde is gelijk aan referentiewaarde (d.w.z. is binnen de tolerantiegrenzen).
		0	Omvormer heeft setpoint niet bereikt.

Statuswoord DCU Profiel, parameter <i>0303 VELDB STS WOORD1</i>			
Bit	Benaming	Waarde	Status
8	LIMIT	1	Werking is gelimiteerd door instellingen van groep <i>20 LIMIETEN</i> .
		0	Werking is binnen instellingen van groep <i>20 LIMIETEN</i> .
9	SUPERVISION	1	Een bewaakte parameter (groep <i>32 BEWAKING</i> ) is buiten zijn limieten.
		0	Alle bewaakte parameters zijn binnen de limieten.
10	REV_REF	1	Omvormer-referentie is in draairichting achteruit.
		0	Omvormer-referentie is in draairichting vooruit.
11	REV_ACT	1	Omvormer loopt in draairichting achteruit.
		0	Omvormer loopt in draairichting vooruit.
12	PANEL_LOCAL	1	Bediening vindt plaats in lokale modus van bedieningspaneel (of PC-tool).
		0	Bediening vindt niet plaats in lokale modus van bedieningspaneel.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Bediening vindt plaats in lokale modus van veldbus
		0	Bediening vindt niet plaats in lokale modus van veldbus.
14	EXT2_ACT	1	Besturing in EXT2 modus.
		0	Besturing in EXT1 modus.
15	FAULT	1	Omvormer is in fout status.
		0	Omvormer is niet in fout status.

Statuswoord DCU profiel, parameter <i>0304 VELDB ST WOORD1</i>			
Bit	Benaming	Waarde	Status
16	ALARM	1	Alarm actief.
		0	Geen alarm actief.
17	NOTICE	1	Een verzoek om onderhoud is in behandeling.
		0	Geen verzoek om onderhoud.
18	DIRLOCK	1	Draairichtingslot is AAN. (Verandering van draairichting is uitgesloten.)
		0	Draairichtingslot is UIT.
19	LOCALLOCK	1	Lokale modus slot is AAN. (Lokale modus is uitgesloten.)
		0	Lokale modus slot is UIT.
20	CTL_MODUS	1	Omvormer is in vectorbesturingsmodus.
		0	Omvormer is in scalar besturingsmodus.
21	JOGGING ACTIVE	1	Jogging-functie is actief.
		0	Jogging-functie is niet actief.
22... 25	Gereserveerd		

Statuswoord DCU profiel, parameter <i>0304 VELDB ST WOORD1</i>			
Bit	Benaming	Waarde	Status
26	REQ_CTL	1	Controlwoord verzocht van veldbus
		0	Geen werking
27	REQ_REF1	1	Referentie 1 verzocht van veldbus
		0	Referentie 1 niet verzocht van veldbus.
28	REQ_REF2	1	Referentie 2 verzocht van veldbus
		0	Referentie 2 niet verzocht van veldbus.
29	REQ_REF2EXT	1	Externe PID referentie 2 verzocht van veldbus
		0	Externe PID referentie 2 is niet verzocht van veldbus.
30	ACK_STARTINH	1	Start-blokkering van veldbus
		0	Geen start-blokkering van veldbus
31	Gereserveerd		



# Veldbusbesturing met veldbusadapter

---

## Overzicht

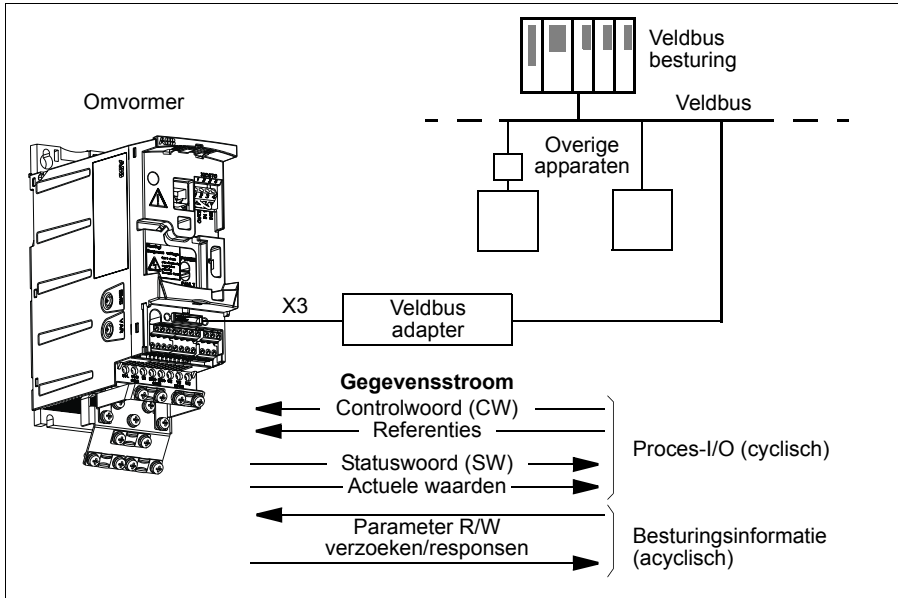
Dit hoofdstuk beschrijft hoe de omvormer kan worden bestuurd door externe apparatuur via een communicatienetwerk met gebruikmaking van een veldbusadapter.

## Systemoverzicht

De omvormer kan aangesloten worden op een extern besturingsstelsel via een veldbusadapter of interne veldbus. Voor besturing via een interne veldbus, zie het hoofdstuk [Veldbusbesturing met interne veldbus](#) op pagina 311.

De veldbusadapter is aangesloten op omvormerklem X3.

---



De omvormer kan worden ingesteld op ontvangst van alle besturingsinformatie via de veldbus-interface, of de besturing kan worden verdeeld over de veldbus-interface en andere beschikbare bronnen, bv. digitale en analoge ingangen.

De omvormer kan met een besturingssysteem communiceren via de veldbusadapter met gebruikmaking van bijvoorbeeld een van de volgende seriële communicatie protocollen: Er kunnen nog andere protocollen beschikbaar zijn; neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

- PROFIBUS-DP (FPBA-01 adapter)
- CANopen (FCAN-01 adapter)
- DeviceNet™ (FDNA-01 adapter)
- Ethernet (FENA-01 adapter)
- Modbus RTU (FMBA-01 adapter. Zie het hoofdstuk [Veldbusbesturing met interne veldbus](#) op pagina 311.

De omvormer detecteert automatisch welke veldbusadapter aangesloten is op aansluitklem X3 van de omvormer (met uitzondering van FMBA-01). Het DCU-profiel wordt altijd gebruikt bij communicatie tussen de omvormer en veldbusadapter (zie de sectie [Interface veldbusbesturing](#) op pagina 342). Het communicatieprofiel van het veldbusnetwerk hangt af van het type en de instellingen van de aangesloten adapter.

De standaard profiel-instellingen zijn afhankelijk van het protocol (bijv. verkoper-specifiek profiel (ABB drives) voor PROFIBUS en het standaard omvormerprofiel (AC/DC Drive) voor DeviceNet).

## Communicatie-instelling via een veldbusadapter-module

Voordat de omvormer kan worden geconfigureerd voor veldbusbesturing moet de adaptermodule mechanisch en elektrisch worden geïnstalleerd volgens de aanwijzingen in de sectie *Bevestig de optionele veldbus-module* op pagina 36, en de handleiding van de module.

De communicatie tussen de omvormer en de veldbusadapter-module wordt geactiveerd door parameter *9802 KEUZE COMM PROT* in te stellen op *EXT VB ADAPT*. De adapter-specifieke parameters in groep *51 EXT COMM MODULE* moeten ook ingesteld worden. Zie onderstaande tabel.

Parameter	Mogelijke instellingen	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
-----------	------------------------	----------------------------------	--------------------

### INITIALISATIE VAN COMMUNICATE

<i>9802 KEUZE COMM PROT</i>	<i>NIET GESELEC STD MODBUS EXT VB ADAPT MODBUS RS232</i>	<i>EXT VB ADAPT</i>	Activeert de communicatie tussen de omvormer en de veldbusadapter-module.
-----------------------------	--	---------------------	---

### CONFIGURATIE VAN DE ADAPTERMODULE

<i>5101 TYPE VELDB MOD</i>	-	-	Geeft het type veldbusadaptermodule weer.
<i>5102 VELDB MOD PAR 2</i>	Deze parameters zijn specifiek voor de adaptermodule. Voor aanvullende informatie, zie de modulehandleiding. Merk op dat niet al deze parameters noodzakelijkerwijs gebruikt worden.		
...			
<i>5126 VELDB MOD PAR 26</i>			
<i>5127 VLDB PAR REFRESH</i>	(0) <i>KLAAR</i> (1) <i>VERVERSEN</i>	-	Valideert eventueel gewijzigde parameterinstellingen van de adaptermodule-configuratie.

**Opmerking:** In de adaptermodule, is het parametergroep-nummer is A (groep 1) voor groep *51 EXT COMM MODULE*.

### KEUZE OVERGESTUURDE DATA

<i>5401 VELDB DATA IN</i> ... <i>5410 ...</i>	<i>VELDB DATA IN</i> 1 <i>VELDB DATA UIT</i> 10	0 1...6 101...9999		Bepaalt de gegevens die van de omvormer naar de veldbus-controller gestuurd worden.
<i>5501 VELDB DATA UIT</i> ... <i>5510 ...</i>	<i>VELDB DATA UIT</i> 1 <i>VELDB DATA UIT</i> 10	0 1...6 101...9999		Bepaalt de gegevens die van de veldbus-controller naar de omvormer gestuurd worden.

**Opmerking:** In de adaptermodule, is het parametergroep-nummer is C (groep 3) voor groep *54 VELDB DATA IN* en B (groep 2) voor groep *55 VELDB DATA UIT*.

Nadat de configuratieparameters in groep [51 EXT COMM MODULE](#), [54 VELDB DATA IN](#) en [55 VELDB DATA UIT](#) zijn ingesteld, moeten de besturingsparameters van de omvormer (te zien in de sectie [Besturingsparameters omvormer](#) op pagina [340](#)) worden gecontroleerd en, waar nodig, aangepast.

De volgende keer dat de omvormer wordt aangeschakeld, of als parameter [5127 VLDB PAR REFRESH](#) wordt geactiveerd, zullen de nieuwe instellingen van kracht worden.

## Besturingsparameters omvormer

Nadat de veldbuscommunicatie is ingesteld, moeten de besturingsparameters van de omvormer, opgegeven in de tabel hieronder, worden gecontroleerd en, waar nodig, aangepast.

De kolom **Instelling voor veldbusbesturing** geeft de waarde die moet worden gebruikt als de veldbusinterface de gewenste bron of bestemming voor dat bepaalde signaal is. De kolom **Functie/informatie** bevat een beschrijving van de parameter.

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
<b>KEUZE BRON BESTURINGSCOMMANDO</b>		
<a href="#">1001</a> <a href="#">EXT1</a> <a href="#">ST/STP/DRAAIR</a>	<a href="#">COMM</a>	Kiest de veldbus als bron voor de start- en stop-opdrachten wanneer <a href="#">EXT1</a> gekozen is als de actieve besturingslocatie.
<a href="#">1002</a> <a href="#">EXT2</a> <a href="#">ST/STP/DRAAIR</a>	<a href="#">COMM</a>	Kiest de veldbus als bron voor de start- en stop-opdrachten wanneer <a href="#">EXT2</a> gekozen is als de actieve besturingslocatie.
<a href="#">1003</a> <a href="#">DRAAIRICHTING</a>	<a href="#">VOORUIT</a> <a href="#">ACHTERUIT</a> <a href="#">VERZOEK</a>	Activeert regeling van de draairichting zoals gedefinieerd door parameters <a href="#">1001</a> en <a href="#">1002</a> . De regeling van de draairichting wordt uiteengezet in de sectie <a href="#">Referentieverwerking</a> op pagina <a href="#">322</a> .
<a href="#">1010</a> <a href="#">KEUZE</a> <a href="#">JOGGING</a>	<a href="#">COMM</a>	Maakt jogging 1 of 2 activatie via de veldbus mogelijk.
<a href="#">1102</a> <a href="#">KEUZE</a> <a href="#">EXT1/EXT2</a>	<a href="#">COMM</a>	Activeert de keuze <a href="#">EXT1/EXT2</a> via de veldbus.
<a href="#">1103</a> <a href="#">KEUZE REF1</a>	<a href="#">COMM</a> <a href="#">COMM+A11</a> <a href="#">COMM*A11</a>	Veldbusreferentie <a href="#">REF1</a> wordt gebruikt wanneer <a href="#">EXT1</a> is gekozen als besturingslocatie. Zie de sectie <a href="#">Keuze en correctie van referentie</a> op pagina <a href="#">344</a> .
<a href="#">1106</a> <a href="#">KEUZE REF2</a>	<a href="#">COMM</a> <a href="#">COMM+A11</a> <a href="#">COMM*A11</a>	Veldbusreferentie <a href="#">REF2</a> wordt gebruikt wanneer <a href="#">EXT2</a> is gekozen als besturingslocatie. Zie de sectie <a href="#">Keuze en correctie van referentie</a> op pagina <a href="#">344</a> .
<b>KEUZE BRON UITGANGSSIGNAAL</b>		
<a href="#">1401</a> <a href="#">RELAIS-</a> <a href="#">UITGANG 1</a>	<a href="#">COMM</a> <a href="#">COMM(-1)</a>	Activeert relaisuitgang <a href="#">RO</a> besturing door signaal <a href="#">0134 COMM RO WOORD</a> .



Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
1501 AN1 INHOUD KEUZE	135 (d.w.z. 0135 COMM WAARDE 1)	Stuurt de inhoud van de veldbusreferentie 0135 COMM WAARDE 1 naar analoge uitgang AO.

## STUURINGANGEN SYSTEEM

1601 STARTVRIJGAVE	COMM	Kiest de veldbus-interface als bron voor het geïnverteerde Startvrijgave-sigitaal (Start blokkeren).
1604 FOUTRESET KEUZE	COMM	Kiest de veldbus-interface als bron voor het fout-reset-sigitaal.
1606 LOKAAL SLOT	COMM	Kiest de veldbus-interface als bron voor het lokaal-slot sigitaal.
1607 OPSLAAN PARAM	KLAAR OPSLAAN...	Slaat wijzigingen in parameterwaarden op (inclusief die gemaakt via veldbusbesturing) in het permanente geheugen.
1608 STARTVRIJGAVE 1	COMM	Kiest veldbus-interface als bron voor het Geïnverteerde Startvrijgave 1 (Start blokkeren) sigitaal.
1609 STARTVRIJGAVE 2	COMM	Kiest veldbus-interface als bron voor het Geïnverteerde Startvrijgave 2 (Start blokkeren) sigitaal.

## LIMIETEN

2013 KEUZE MIN KOPPEL	COMM	Kiest de veldbus-interface als bron voor de keuze minimum koppellimiet 1/2.
2014 KEUZE MAX KOPPEL	COMM	Kiest de veldbus-interface als bron voor de keuze maximum koppellimiet 1/2.
2201 KEUZE ACC/DEC 1/2	COMM	Kiest veldbus-interface als bron voor de keuze acceleratie/deceleratie-hellingpaar 1/2.
2209 INGANG GEFORC 0	COMM	Kiest de veldbus-interface als bron voor forceren hellingingang naar nul.

## FOUTFUNCTIES COMMUNICATIE

3018 COMM FOUT FUNC	NIET GESELEC FOUT CNST TOER 7 LAATSTE TOER	Bepaalt de werking van de omvormer als de veldbuscommunicatie uitvalt.
3019 COMM FOUT TIJD	0.1...60.0 s	Bepaalt de tijd tussen detectie van de communicatieonderbreking en de actie gekozen via parameter 3018 COMM FOUT FUNC.

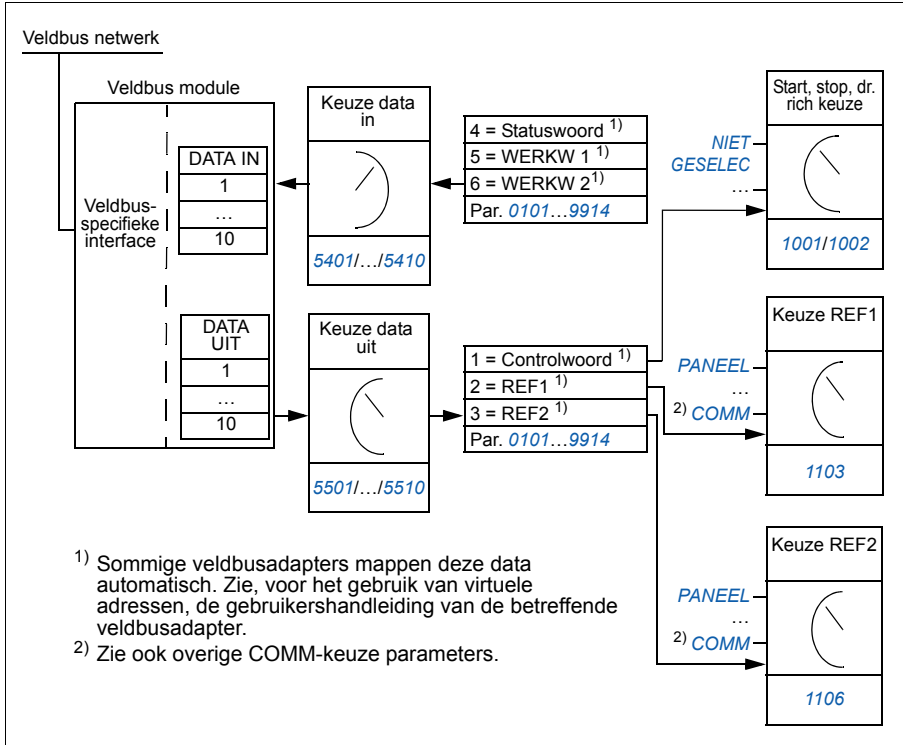
## KEUZE BRON REFERENTIESIGNAAL PID-REGELING

4010/ KEUZE SET 4110/ POINT 4210	COMM COMM+A11 COMM*A11	Referentie PID-regeling (REF2)
--	------------------------------	--------------------------------

## Interface veldbusbesturing

De communicatie tussen een veldbussysteem en de omvormer bestaat uit 16-bits ingangs- en uitgangsdatoorden. De omvormer ondersteunt het gebruik van maximaal 10 datawoorden in elke richting.

Welke gegevens van de omvormer naar de veldbus-controller worden gestuurd, wordt bepaald door parametergroep **54 VELDB DATA IN** en welke gegevens van de veldbus-controller naar de omvormer wordt bepaald door parametergroep **55 VELDB DATA UIT**.



### ■ Controlwoord en Statuswoord

Het Controlwoord (CW) is het belangrijkste middel voor het besturen van een omvormer vanuit een veldbussysteem. Het Controlwoord wordt door de veldbusbesturing naar de omvormer gestuurd. De omvormer verandert van status volgens de in bitcode opgemaakte instructies van het Controlwoord.

Het Statuswoord (SW) is een woord dat informatie bevat over de status en wordt door de omvormer naar de veldbusbesturing gestuurd.

## ■ Referenties

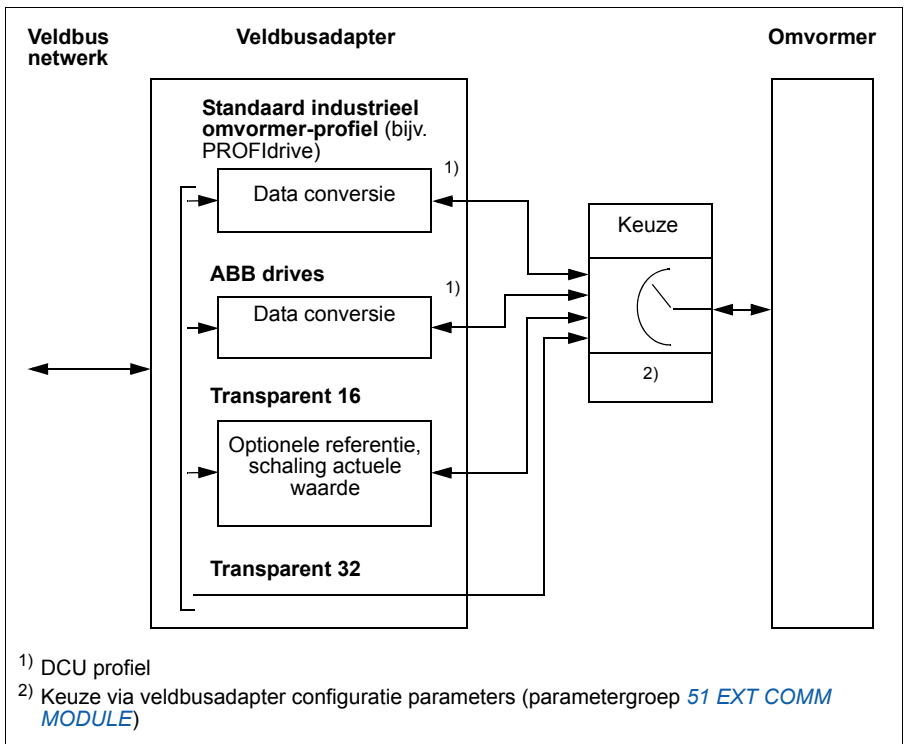
Referenties (REF) zijn 16-bit integers voorzien van een teken. Een negatieve referentie (die een tegengestelde draairichting aangeeft) wordt gevormd door het twee-complement te berekenen van de corresponderende positieve referentiewaarde. De inhoud van elk referentiewoord kan gebruikt worden als toerental- of frequentiereferentie.

## ■ Werkelijke waarden

Werkelijke waarden (ACT) zijn 16-bits woorden die informatie bevatten over bepaalde werkingen van de omvormer.

## Communicatieprofiel

De communicatie tussen de omvormer en de veldbusadapter ondersteunt het DCU communicatieprofiel. Het DCU-profiel breidt de besturings- en statusinterface uit tot 32 bit.



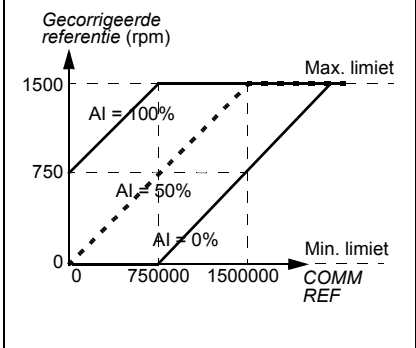
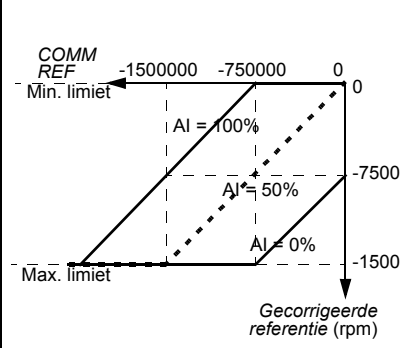
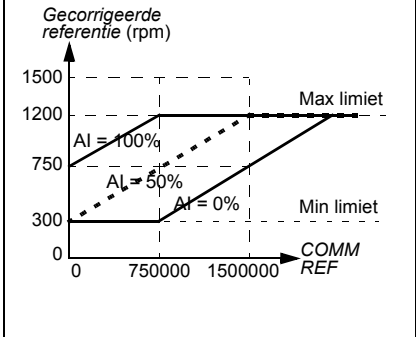
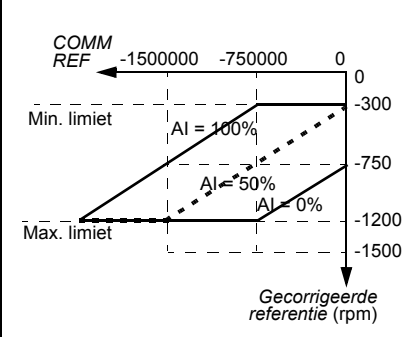
Voor de inhoud van het Controlwoord en Statuswoord van het DCU profiel, zie de sectie [DCU communicatieprofiel](#) op pagina [332](#).

## Veldbusreferenties

### Keuze en correctie van referentie

De veldbusreferentie (genaamd COMM binnen de context van signaalkeuze) wordt gekozen door een parameter voor referentiekeuze – **1103 KEUZE REF1** of **1106 KEUZE REF2** – in te stellen op **COMM**, **COMM+AI1** of **COMM\*AI1**. Wanneer parameter **1103** of **1106** ingesteld is op **COMM**, wordt de veldbusreferentie zonder correctie doorgestuurd. Wanneer parameter **1103** of **1106** ingesteld is op **COMM+AI1** of **COMM\*AI1**, wordt de veldbusreferentie gecorrigeerd met behulp van analoge ingang AI1 zoals in de volgende voorbeelden weergegeven voor het DCU profiel.

Bij het DCU profiel kan het type veldbusreferentie Hz, rpm of procent zijn. In de volgende voorbeelden is de referentie in rpm.

Instelling	Wanneer $COMM \geq 0$ rpm	Wanneer $COMM \leq 0$ rpm
<b>COMM+AI1</b>	<p data-bbox="157 600 572 630"><math>COMM/1000 + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)</math></p> 	
		
<p>Maximum limiet wordt bepaald door parameter <b>1105 REF1 MAX</b> / <b>1108 REF2 MAX</b>.                      Minimum limiet wordt bepaald door parameter <b>1104 REF1 MIN</b> / <b>1107 REF2 MIN</b>.</p>		

Instelling	Wanneer COMM ≥ 0 rpm	Wanneer COMM ≤ 0 rpm
COMM *AI1	$(COMM/1000) \cdot (AI(\%) / 50\%)$	$(COMM/1000) \cdot (AI(\%) / 50\%)$
	Maximum limiet wordt bepaald door parameter <a href="#">1105 REF1 MAX</a> / <a href="#">1108 REF2 MAX</a> . Minimum limiet wordt bepaald door parameter <a href="#">1104 REF1 MIN</a> / <a href="#">1107 REF2 MIN</a> .	

## ■ Schaling van de veldbusreferentie

Veldbusreferenties REF1 en REF2 worden voor het DCU profiel geschaald zoals weergegeven in de volgende tabel.

**Opmerking:** Eventuele correctie van de referentie (zie de sectie *Keuze en correctie van referentie* op pagina 344) wordt voorafgaand aan schaling toegepast.

Referentie	Bereik	Referentietype	Schaling	Opmerkingen
REF1	-214783648 ... +214783647	Toerental of frequentie	1000 = 1 rpm / 1 Hz	Uiteindelijke referentie beperkt door <a href="#">1104/1105</a> . Werkelijk motortoerental begrensd door <a href="#">2001/2002</a> (toerental) of <a href="#">2007/2008</a> (frequentie).
REF2	-214783648 ... +214783647	Toerental of frequentie	1000 = 1%	Uiteindelijke referentie beperkt door <a href="#">1107/1108</a> . Werkelijk motortoerental begrensd door <a href="#">2001/2002</a> (toerental) of <a href="#">2007/2008</a> (frequentie).
		Koppel	1000 = 1%	Uiteindelijke referentie begrensd door <a href="#">2015/2017</a> (koppel 1) of <a href="#">2016/2018</a> (koppel 2).
		PID-referentie	1000 = 1%	Uiteindelijke referentie begrensd door <a href="#">4012/4013</a> (PID set 1) of <a href="#">4112/4113</a> (PID set 2).

**Opmerking:** De instellingen van parameters [1104 REF1 MIN](#) en [1107 REF2 MIN](#) hebben geen effect op de referentie-schaling.

## ■ Referentieverwerking

De referentieverwerking is hetzelfde voor het ABB drives profiel (interne veldbus) en het DCU profiel. Zie de sectie *Referentieverwerking* op pagina 322.

## ■ Schaling van actuele waarden

De schaling van de integers die als Werkelijke waarde naar de master worden gezonden, is afhankelijk van de gekozen functie. Zie het hoofdstuk *Actuele signalen en parameters* op pagina 179.



# Foutopsporing

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft hoe fouten kunnen worden gereset en hoe de foutgeschiedenis kan worden bekeken. Het toont ook alle alarm- en foutmeldingen, met vermelding van de mogelijke oorzaak en oplossing.

## Veiligheid



**WAARSCHUWING!** Het onderhoud van de omvormer mag uitsluitend door gekwalificeerde elektriciens worden uitgevoerd. Lees de veiligheidsinstructies in het hoofdstuk [Veiligheid](#) op pagina [17](#) alvorens met werk aan de omvormer te beginnen.

---

## Alarm- en fout-indicaties


Een fout wordt aangegeven met een rode LED. Zie de sectie [LED's](#) op pagina [368](#).

Een alarm- of foutmelding op het display van het bedieningspaneel geeft een afwijkende omvormerstatus aan. Met gebruikmaking van de informatie uit dit hoofdstuk kan de oorzaak van de meeste alarmen en fouten geïdentificeerd en gecorrigeerd worden. Als dat niet het geval is, neem dan contact op met een ABB vertegenwoordiger.

Het vier-cijferig codenummer dat tussen haakjes achter het alarm/de fout staat, is voor de veldbuscommunicatie. Zie de hoofdstukken [Veldbusbesturing met interne veldbus](#) op pagina [311](#) en [Veldbusbesturing met veldbusadapter](#) op pagina [337](#).

---

## Resetten

De omvormer kan worden gereset ofwel door het indrukken van de paneeltoets (basis-bedienspaneel) of  (assistent-bedienspaneel), door een digitale ingang of veldbus, of door de voedingsspanning voor een tijdje uit te schakelen. De bron voor het foutresetsignaal wordt geselecteerd door parameter [1604 FOUTRESET KEUZE](#). Wanneer de fout is verholpen, kan de motor opnieuw worden gestart.



## Foutgeschiedenis

Wanneer een fout wordt gedetecteerd, wordt deze opgeslagen in de foutgeschiedenis. De laatste fouten worden opgeslagen met de tijd waarop deze zijn gedetecteerd.

Parameters [0401 LAATST FOUT](#), [0412 VORIGE FOUT 1](#) en [0413 VORIGE FOUT 2](#) slaan de meest recente fouten op. De parameters [0404...0409](#) tonen bedrijfsgegevens van de omvormer ten tijde van het optreden van de laatste fout. Het assistent-bedienspaneel geeft extra informatie over de foutgeschiedenis. Zie de sectie [Fout Logger modus](#) op pagina [102](#) voor meer informatie.



## Door de omvormer gegenereerde alarmmeldingen

CODE	ALARM	OORZAAK	OPLOSSING
2001	OVERSTROOM <i>0308</i> bit 0 (programmeerbare fout-functie <i>1610</i> )	Uitgangsstroom-limiteringregeling is actief.	Controleer de motorbelasting. Controleer acceleratietijd ( <i>2202</i> en <i>2205</i> ). Controleer motor en motorkabel (inclusief de fasen). Controleer omgevingscondities. Belastingcapaciteit vermindert als de omgevingstemperatuur van de installatieplaats hoger is dan 40 °C. Zie de sectie <i>Derating</i> op pagina <i>373</i> .
2002	OVERSPANNING <i>0308</i> bit 1 (programmeerbare fout-functie <i>1610</i> )	DC-overspanningsregelaar is actief.	Controleer deceleratietijd ( <i>2203</i> en <i>2206</i> ). Controleer de voedingslijn op statische of tijdelijke overspanning.
2003	ODERSPANNING <i>0308</i> bit 2 (programmeerbare fout-functie <i>1610</i> )	DC-onderspanningsregelaar is actief.	Controleer de voeding.
2004	DRAAIRICHTING SLOT <i>0308</i> bit 3	Verandering van draairichting is niet toegestaan.	Controleer de instellingen van parameter <i>1003 DRAAIRICHTING</i> .
2005	IO COMM <i>0308</i> bit 4 (programmeerbare fout-functie <i>3018</i> , <i>3019</i> )	Veldbuscommunicatie is onderbroken.	Controleer status van veldbuscommunicatie. Zie het hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met interne veldbus</i> op pagina <i>311</i> , hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met veldbusadapter</i> op pagina <i>337</i> of de betreffende veldbusadapter-handleiding. Controleer de parameterinstellingen van de foutfunctie. Controleer aansluitingen. Controleer of de master kan communiceren.
2006	AI1 FOUT <i>0308</i> bit 5 (programmeerbare fout-functie <i>3001</i> , <i>3021</i> )	Analoog ingangssignaal AI1 is gedaald tot onder de limiet gedefinieerd door parameter <i>3021 AI1 FOUT LIMIET</i> .	Controleer de parameterinstellingen van de foutfunctie. Controleer of de analoge stuursignalen een geschikt signaalniveau hebben. Controleer aansluitingen.
2007	AI2 FOUT <i>0308</i> bit 6 (programmeerbare fout-functie <i>3001</i> , <i>3022</i> )	Analoog ingangssignaal AI2 is gedaald tot onder de limiet gedefinieerd door parameter <i>3022 AI2 FOUT LIMIET</i> .	Controleer de parameterinstellingen van de foutfunctie. Controleer of de analoge stuursignalen een geschikt signaalniveau hebben. Controleer aansluitingen.

CODE	ALARM	OORZAAK	OPLOSSING
2008	PANEEL FOUT <i>0308</i> bit 7 (programmeerbare fout-functie <i>3002</i> )	Een bedieningspaneel gekozen als actieve besturingslocatie voor de omvormer communiceert niet meer.	Controleer paneelaansluiting. Controleer de parameters van de foutfunctie. Controleer connector van bedieningspaneel. Zet bedieningspaneel terug op montageplaat. Als de omvormer in externe bedieningsmodus is (REM) en ingesteld is om start-/stop- en richtingopdrachten of referenties van het paneel te aanvaarden: Controleer de instellingen van groep <i>10 START/STOP/DRAAIR</i> en <i>11 REFERENTIE KEUZE</i> .
2009	UNIT OVERTEMPERATUUR <i>0308</i> bit 8	IGBT temperatuur van de omvormer is te hoog. Alarmlimiet is 120 °C.	Controleer omgevingscondities. Zie ook de sectie <i>Derating</i> op pagina <i>373</i> . Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.
2010	MOTOR TEMPERATUUR <i>0308</i> bit 9 (programmeerbare fout-functie <i>3005...3009 / 3503</i> )	De temperatuur van de motor is te hoog (of lijkt te hoog). Dat kan worden veroorzaakt door overmatige belasting, onvoldoende motorvermogen, onvoldoende koeling of verkeerde opstartgegevens.	Controleer de nominale waarden, belasting en koeling van de motor. Controleer de opstartgegevens. Controleer de parameters van de foutfunctie.
		De gemeten motortemperatuur overschrijdt de alarmlimiet ingesteld door parameter <i>3503 ALARM LIMIET</i> .	Controleer de waarde van de alarmlimiet. Controleer of het werkelijke aantal sensoren overeenkomt met de waarde ingesteld door parameter <i>3501 SENSOR TYPE</i> . Laat de motor afkoelen. Zorg voor een goede motorkoeling: Controleer de koelventilator, maak de koeloppervlakken schoon, enz..
2011	ONDERBELASTING <i>0308</i> bit 10 (programmeerbare fout-functie <i>3013...3015</i> )	De motorbelasting is te laag vanwege bijvoorbeeld ontkoppelmecanisme n in de aangedreven apparatuur.	Controleer op problemen met de aangedreven apparatuur. Controleer de parameters van de foutfunctie. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.

CODE	ALARM	OORZAAK	OPLOSSING
2012	MOTOR GEBLOKKEERD <i>0308</i> bit 11 (programmeerbare fout-functie <i>3010...3012</i> )	De motor werkt in het blokkeergebied. De oorzaak kan overmatige belasting of onvoldoende motorvermogen zijn.	Controleer de motorbelasting en nominale waarden van de omvormer. Controleer de parameters van de foutfunctie.
2013 1)	AUTORESET <i>0308</i> bit 12	Alarm automatische reset	Controleer de instelling van parametergroep <i>31 AUTO-RESET</i> .
2018 1)	PID SLAAP <i>0309</i> bit 1	De slaapfunctie is overgegaan naar de slaapmodus.	Zie parametergroepen <i>40 PID 1 INSTELLINGEN... 41 PID 2 INSTELLINGEN</i> .
2019	ID RUN <i>0309</i> bit 2	Motoridentificatie-run is bezig.	Dit alarm behoort tot de normale opstartprocedure. Wacht totdat de omvormer aangeeft dat de motoridentificatie is voltooid.
2021	STARTVRIJGAVE 1 ONTBREEKT <i>0309</i> bit 4	Geen Startvrijgavesignaal 1 ontvangen	Controleer de instellingen van parameter <i>1608 STARTVRIJGAVE 1</i> . Controleer de aansluitingen van de digitale ingang . Controleer de instellingen van de veldbuscommunicatie.
2022	STARTVRIJGAVE 2 ONTBREEKT <i>0309</i> bit 5	Geen Startvrijgavesignaal 2 ontvangen	Controleer de instellingen van parameter <i>1609 STARTVRIJGAVE 2</i> . Controleer de aansluitingen van de digitale ingang . Controleer de instellingen van de veldbuscommunicatie.
2023	NOODSTOP <i>0309</i> bit 6	Omvormer heeft een noodstop-opdracht ontvangen en loopt langs een helling tot stilstand volgens hellingtijd gedefinieerd door parameter <i>2208 DECTIJD NOODSTOP</i> .	Controleer of het veilig is om bedrijf voort te zetten. Zet de drukknoop van de noodstop weer in de normale stand.
2024	ENCODERFOUT <i>0309</i> bit 7 (programmeerbare fout-functie <i>5003</i> )	Communicatiefout tussen puls-encoder en interfacemodule van de puls-encoder of tussen de module en de omvormer.	Controleer pulsgever met bedrading, de interfacemodule van de pulsgever met bedrading en instellingen parametergroep <i>50 ENCODER</i> .
2025	FIRST START <i>0309</i> bit 8	Identificatiemagnetisati e van motor is gaande. Dit alarm behoort tot de normale opstartprocedure.	Wacht totdat de omvormer aangeeft dat de motoridentificatie is voltooid.

CODE	ALARM	OORZAAK	OPLOSSING
2026	INGANG FASE FOUT <i>0309</i> bit 9 (programmeerbare fout-functie <i>3016</i> )	DC-spanning van tussenkring oscilleert vanwege een ontbrekende hoofdfase of een aangesproken zekering. Alarm wordt gegenereerd wanneer DC- spanningsrimpel meer is dan 14% van de nominale DC-spanning.	Controleer de hoofdzekeringen. Controleer of de ingangsvoeding ongebalanceerd is. Controleer de parameters van de foutfunctie.
2029	MOTOR BACK EMF <i>0309</i> bit 12	Permanentmagneetmotor draait, startmodus 2 ( <i>DC MAGN</i> ) is gekozen via parameter <i>2101 START FUNCTIE</i> , en run is verzocht. Omvormer waarschuwt dat draaiende motor niet gemagnetiseerd kan worden met gelijkstroom.	Als een start met draaiende motor vereist is, kies dan startmodus 1 ( <i>AUTO</i> ) via parameter <i>2101 START FUNCTIE</i> . Anders zal de omvormer pas starten nadat de motor gestopt is.
2035	SAFE TORQUE OFF <i>0309</i> bit 13	STO (Safe torque off) verzocht en het functioneert correct. Parameter <i>3025 STO BEDRIJF</i> is ingesteld om met een alarm te reageren.	Als dit niet de verwachte reactie was op onderbreking van het veiligheidscircuit, controleer dan de bekabeling van het veiligheidscircuit aangesloten op STO-klemmen X1C. Als een andere reactie vereist is, wijzig dan de waarde van parameter <i>3025 STO BEDRIJF</i> . <b>Opmerking:</b> Het startsignaal moet gereset worden (op 0 gezet) als STO gebruikt werd terwijl de omvormer in bedrijf was.

<sup>1)</sup> Zelfs wanneer de relaisuitgang is geconfigureerd om een alarmsituatie aan te geven (bv. parameter *1401 RELAIS-UITGANG 1* = 5 (*ALARM*) of 16 (*FOUT/WAARSCH*)), dan wordt dit alarm niet door een relaisuitgang afgegeven.

## Alarmen gegenereerd door het basis-bedieningspaneel

Het basis-bedieningspaneel geeft bedieningspaneel-alarmen weer met een code, A5xxx.

ALARMCODE	OORZAAK	OPLOSSING
5001	Omvormer reageert niet.	Controleer paneelaansluiting.
5002	Incompatibel communicatieprofiel.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5010	De parameterbackup-file is beschadigd.	Probeer parameter upload opnieuw. Probeer parameter download opnieuw.
5011	Omvormer wordt door een andere bron aangestuurd.	Verander omvormerbesturing in lokale bedieningsmodus.
5012	Verandering van draairichting is geblokkeerd.	Activeer verandering van draairichting. Zie parameter <b>1003 DRAAIRICHTING</b> .
5013	Paneelbediening is geblokkeerd omdat startblokkering actief is.	Start vanaf paneel is niet mogelijk. Reset noodstopopdracht of verwijder 3-draads stopopdracht alvorens vanaf het paneel te starten.  Zie de sectie <b>3-draads macro</b> op pagina <b>115</b> en parameters <b>1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR</b> , <b>1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR</b> en <b>2109 KEUZE NOODSTOP</b> .
5014	Paneelbediening is geblokkeerd vanwege omvormerfout.	Reset omvormerfout en probeer opnieuw.
5015	Paneelbediening is geblokkeerd omdat slot op lokale bedieningsmodus actief is.	Deactiveer het slot op lokale bedieningsmodus en probeer opnieuw. Zie parameter <b>1606 LOKAAL SLOT</b> .
5018	Standaardwaarde van de parameter is niet beschikbaar.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5019	Schrijven van een andere waarde dan nul is verboden.	Alleen een parameter-reset is toegestaan.
5020	Parameter of parametergroep bestaat niet of de parameterwaarde is inconsistent.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5021	Parameter of parametergroep is verborgen.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5022	Parameter is beveiligd tegen schrijven.	Parameter waarde is alleen-lezen en kan niet veranderd worden.
5023	Parameteraanpassing is niet toegestaan tijdens bedrijf van de omvormer.	Stop de omvormer en wijzig de parameterwaarde.
5024	Omvormer is een taak aan het uitvoeren.	Wacht tot de taak voltooid is.

ALARMCODE	ORZAAK	OPLOSSING
5025	Upload of download van software is bezig.	Wacht tot upload/download voltooid is.
5026	Waarde is op of onder de minimum limiet.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5027	Waarde is op of boven de maximum limiet.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5028	Ongeldige waarde	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5029	Geheugen is niet gereed.	Opnieuw proberen.
5030	Ongeldig verzoek.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5031	Omvormer is niet gereed voor bedrijf, bijv. vanwege lage DC-spanning.	Controleer de voeding.
5032	Parameterfout	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5040	Parameter downloadfout. Gekozen parameterset is niet aanwezig in de huidige parameterbackup-file.	Voer eerst upload-functie uit alvorens te downloaden.
5041	Parameter backup past niet in het geheugen.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5042	Parameter downloadfout. Gekozen parameterset is niet aanwezig in de huidige parameterbackup-file.	Voer eerst upload-functie uit alvorens te downloaden.
5043	Geen start-blokkering.	
5044	Fout in parameterbackup-file herstellen.	Controleer of de file compatibel is met de omvormer.
5050	Parameter-upload afgebroken.	Probeer parameter-upload opnieuw.
5051	File fout	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5052	Parameter-upload is mislukt.	Probeer parameter-upload opnieuw.
5060	Parameter-download afgebroken.	Probeer parameter-download opnieuw.
5062	Parameter-download is mislukt.	Probeer parameter-download opnieuw.
5070	Schrijffout naar backup-geheugen van paneel.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5071	Leesfout van backup-geheugen van paneel.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5080	Handeling niet toegestaan, omdat de omvormer niet in lokale besturingsmodus is.	Schakel over naar lokale besturingsmodus.
5081	Handeling niet toegestaan, omdat er een fout actief is.	Controleer de oorzaak van de fout en reset de fout.

ALARMCODE	OORZAAK	OPLOSSING
5083	Handeling niet toegestaan, omdat parameterslot niet open is.	Controleer de instelling van parameter <a href="#">1602 PARAMETER SLOT</a> .
5084	Handeling niet toegestaan, omdat de omvormer bezig is met uitvoering van een taak.	Wacht tot de taak voltooid is en probeer opnieuw.
5085	Parameter download van bron- naar doelomvormer mislukt.	Controleer of het type van bron- en doelomvormer hetzelfde is, d.w.z. ACS355. Zie type-aanduidingslabel van de omvormer.
5086	Parameter download van bron- naar doelomvormer mislukt.	Controleer of de typecodes van bron- en doelomvormer hetzelfde zijn. Zie type-aanduidingslabels van de omvormers.
5087	Parameter download van bron- naar doelomvormer is mislukt omdat de parametersets incompatibel zijn.	Controleer of de informatie van bron- en doelomvormer hetzelfde is. Zie parameters in groep <a href="#">33 INFORMATIE</a> .
5088	Handeling mislukt vanwege geheugenfout van de omvormer.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5089	Download mislukt vanwege CRC-fout.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5090	Download mislukt vanwege dataverwerkingsfout.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5091	Handeling mislukt vanwege parameterfout.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
5092	Parameter download van bron- naar doelomvormer is mislukt omdat de parametersets incompatibel zijn.	Controleer of de informatie van bron- en doelomvormer hetzelfde is. Zie parameters in groep <a href="#">33 INFORMATIE</a> .

## Foutmeldingen gegenereerd door de omvormer

CODE	FOUT	OORZAAK	OPLOSSING
0001	OVERSTROOM (2310) <a href="#">0305</a> bit 0	Uitgangsstroom heeft het uitschakelniveau overschreden.	Controleer de motorbelasting. Controleer acceleratietijd ( <a href="#">2202</a> en <a href="#">2205</a> ). Controleer motor en motorkabel (inclusief de fasen). Controleer omgevingscondities. Belastingcapaciteit vermindert als de omgevingstemperatuur van de installatieplaats hoger is dan 40 °C. Zie de sectie <a href="#">Derating</a> op pagina <a href="#">373</a> .
0002	OVERSPANNING (3210) <a href="#">0305</a> bit 1	DC-spanning van tussenkring is te hoog. De uitschakellimiet door overspanning is 420 V voor 200 V omvormers en 840 V voor 400 V omvormers.	Controleer of overspanningsregeling actief is (parameter <a href="#">2005 OVERSPAN REGEL</a> ). Controleer de voedingslijn op statische of tijdelijke overspanning. Controleer remchopper en weerstand (indien gebruikt). DC-overspanningsregeling moet gedeactiveerd worden wanneer remchopper en weerstand gebruikt wordt. Controleer deceleratietijd ( <a href="#">2203</a> , <a href="#">2206</a> ). Voorzie frequentie-omvormer van remchopper en remweerstand.
0003	INT OVERTEMP (4210) <a href="#">0305</a> bit 2	IGBT temperatuur van de omvormer is te hoog. De limiet voor uitschakelen op een fout is 135 °C.	Controleer omgevingscondities. Zie ook de sectie <a href="#">Derating</a> op pagina <a href="#">373</a> . Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.
0004	KORTSLUITING (2340) <a href="#">0305</a> bit 3	Kortsluiting in motorkabel(s) of motor	Controleer motor en motorkabel.
0006	DC ONDERSPANNING (3220) <a href="#">0305</a> bit 5	DC-spanning in tussenkring is niet voldoende vanwege een ontbrekende voedingsspanningsfase, aangesproken zekering, een interne fout van de gelijkrichtbrug of te laag ingangsvermogen.	Controleer of overspanningsregeling actief is (parameter <a href="#">2006 ONDERSPAN REGEL</a> ). Controleer de voeding en de zekeringen.
0007	AI1 FOUT (8110) <a href="#">0305</a> bit 6 (programmeerbare fout-functie <a href="#">3001</a> , <a href="#">3021</a> )	Analoog ingangssignaal AI1 is gedaald tot onder de limiet gedefinieerd door parameter <a href="#">3021 AI1 FOUT LIMMET</a> .	Controleer de parameterinstellingen van de foutfunctie. Controleer of de analoge stuursignalen een geschikt signaalniveau hebben. Controleer aansluitingen.



CODE	FOUT	OORZAAK	OPLOSSING
0008	AI2 FOUT (8110) <i>0305</i> bit 7 (programmeerbare fout-functie <i>3001</i> , <i>3022</i> )	Analoog ingangssignaal AI2 is gedaald tot onder de limiet gedefinieerd door parameter <i>3022 AI2 FOUT LIMIET</i> .	Controleer de parameterinstellingen van de foutfunctie. Controleer of de analoge stuursignalen een geschikt signaalniveau hebben. Controleer aansluitingen.
0009	MOTOR OVER-TEMPERATUUR (4310) <i>0305</i> bit 8 (programmeerbare fout-functie <i>3005...3009 / 3504</i> )	De temperatuur van de motor is te hoog (of lijkt te hoog). Dat kan worden veroorzaakt door overmatige belasting, onvoldoende motorvermogen, onvoldoende koeling of verkeerde opstartgegevens.	Controleer de nominale waarden, belasting en koeling van de motor. Controleer de opstartgegevens. Controleer de parameters van de foutfunctie.
		De gemeten motortemperatuur heeft de foutlimiet ingesteld door parameter <i>3504 FOUT LIMIET</i> overschreden.	Controleer de waarde van de foutlimiet. Controleer of het werkelijke aantal sensoren overeenkomt met de waarde ingesteld door parameter <i>3501 SENSOR TYPE</i> . Laat de motor afkoelen. Zorg voor een goede motorkoeling: Controleer de koelventilator, maak de koeloppervlakken schoon, enz..
0010	PANEEL FOUT (5300) <i>0305</i> bit 9 (programmeerbare fout-functie <i>3002</i> )	Een bedieningspaneel gekozen als actieve besturingslocatie voor de omvormer communiqueert niet meer.	Controleer paneelaansluiting. Controleer de parameters van de foutfunctie. Controleer connector van bedieningspaneel. Zet bedieningspaneel terug op montageplaat. Als de omvormer in externe bedieningsmodus is (REM) en ingesteld is om start-/stop- en richtingopdrachten of referenties van het paneel te aanvaarden: Controleer de instellingen van groep <i>10 START/STOP/DRAAIR</i> en <i>11 REFERENTIE KEUZE</i> .
0011	ID RUN FOUT (FF84) <i>0305</i> bit 10	De motoridentificatierun is niet met succes uitgevoerd.	Controleer motoraansluiting. Controleer opstartgegevens (groep <i>99 OPSTARTGEVEGENS</i> ). Controleer maximale toerental (parameter <i>2002</i> ). Dit moet ten minste 80% zijn van het nominale motortoerental (parameter <i>9908</i> ). Zorg er voor dat de identificatierun uitgevoerd is volgens de instructies in de sectie <i>Uitvoeren van de ID Run</i> op pagina <i>70</i> .

CODE	FOUT	OORZAAK	OPLOSSING
0012	MOTOR GEBLOKKEERD (7121) 0305 bit 11 (programmeerbare fout-functie 3010...3012)	De motor werkt in het blokkeergebied. De oorzaak kan overmatige belasting of onvoldoende motorvermogen zijn.	Controleer de motorbelasting en nominale waarden van de omvormer. Controleer de parameters van de fout-functie.
0014	EXTERNE FOUD 1 (9000) 0305 bit 13 (programmeerbare fout-functie 3003)	Externe fout 1	Controleer externe apparatuur op defecten. Controleer de instelling van parameter 3003 EXTERNE FOUD 1.
0015	EXTERNE FOUD 2 (9001) 0305 bit 14 (programmeerbare fout-functie 3004)	Externe fout 2	Controleer externe apparatuur op defecten. Controleer de instelling van parameter 3004 EXTERNE FOUD 2.
0016	AARD FOUD (2330) 0305 bit 15 (programmeerbare fout-functie 3017)	De omvormer heeft aardfout in motor of motorkabel gedetecteerd.	Controleer motor. Controleer motorkabel. De lengte van de motorkabel mag niet meer zijn dan de maximum specificaties. Zie de sectie <i>Gegevens motoraansluiting</i> op pagina 381. <b>Opmerking:</b> Door de aardfout te blokkeren kan de omvormer beschadigd raken.
0017	ONDERBELASTING (FF6A) 0306 bit 0 (programmeerbare fout-functie 3013...3015)	De motorbelasting is te laag vanwege bijvoorbeeld ontkoppelmecanismen in de aangedreven apparatuur.	Controleer op problemen met de aangedreven apparatuur. Controleer de parameters van de fout-functie. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.
0018	THERMISCHE FOUD (5210) 0306 bit 1	Interne fout van de omvormer. Thermistor gebruikt voor meting van de interne temperatuur van de omvormer, is open of kortgesloten.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
0021	STROOM METING (2211) 0306 bit 4	Interne fout van de omvormer. De stroommeting ligt buiten het toegestane bereik.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.

CODE	FOUT	OORZAAK	OPLOSSING
0022	DC BUS RIMPEL (3130) <i>0306</i> bit 5 (programmeerbare fout-functie <i>3016</i> )	DC-spanning van tussenkring oscilleert vanwege een ontbrekende hoofdfase of een aangesproken zekering. Uitschakeling gebeurt wanneer DC-spanningsrimpel meer is dan 14% van de nominale DC-spanning.	Controleer de hoofdzekeringen. Controleer of de ingangsvoeding ongebalanceerd is. Controleer de parameters van de fout-functie.
0023	ENCODER FOUT (7301) <i>0306</i> bit 6 (programmeerbare fout-functie <i>5003</i> )	Communicatiefout tussen puls-encoder en interface-module van de puls-encoder of tussen de module en de omvormer.	Controleer pulsgever met bedrading, de interface-module van de pulsgever met bedrading en instellingen parametergroep <i>50 ENCODER</i> .
0024	VERTOEREN (7310) <i>0306</i> bit 7	De motor draait sneller dan het hoogst toegestane toerental. Dat kan komen door een verkeerd ingestelde minimum-/maximumtoerental, onvoldoende remkoppel of wijzigingen in de belasting wanneer koppelreferentie wordt gebruikt. De limieten van het werkbereik worden ingesteld door parameters <i>2001 MINIMUM SNELHEID</i> en <i>2002 MAXIMUM SNELHEID</i> (bij vectorbesturing) of <i>2007 MINIMUM FREQ</i> en <i>2008 MAXIMUM FREQ</i> (bij scalarbesturing).	Controleer instellingen van minimum-/maximum frequentie. Controleer of motorremkoppel adequaat is. Controleer de toepasbaarheid van de koppelregeling. Controleer de noodzaak van een remchopper en remweerstand(en).
0027	CONFIG FILE (630F) <i>0306</i> bit 10	Intern configuratiebestand bevat een fout.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
0028	SERIELE FOUT 1 (7510) <i>0306</i> bit 11 (programmeerbare fout-functie <i>3018</i> , <i>3019</i> )	Veldbuscommunicatie is onderbroken.	Controleer status van veldbuscommunicatie. Zie het hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met interne veldbus</i> op pagina <i>311</i> , hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met veldbusadapter</i> op pagina <i>337</i> of de betreffende veldbusadapter-handleiding. Controleer de parameterinstellingen van de foutfunctie. Controleer aansluitingen. Controleer of de master kan communiceren.

CODE	FOUT	OORZAAK	OPLOSSING
0029	INT VELDBUS CON FILE (6306) <i>0306</i> bit 12	Leesfout configuratie- file.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
0030	FORC FOUT (FF90) <i>0306</i> bit 13	Uitschakelopdracht ontvangen van de veldbus.	Zie de handleiding van de betreffende communicatiemodule.
0034	MOTOR FASE (FF56) <i>0306</i> bit 14	Fout in het motorcircuit vanwege ontbrekende motorfase of motor- thermistorrelais (gebruikt in motortem- peratuurmeting) fout.	Controleer motor en motorkabel. Controleer motor-thermistorrelais (indien gebruikt).
0035	UITG BEDRADING (FF95) <i>0306</i> bit 15 (programmeerbare fout-functie <i>3023</i> )	Incorrecte aansluiting voedingskabel en motorkabel (d.w.z. voedingskabel is aan- gesloten op de moto- raansluiting van de omvormer).  De foutmelding kan onterecht zijn als de omvormer foutief aan- gesloten is of als de ingangvoeding een delta geaard systeem is en de capacitantie van de motorkabel groot is.	Controleer voedingsaansluitingen.
0036	SW INCOMPATIBEL (630F) <i>0307</i> bit 3	Geladen software is niet compatibel.	Neem contact op met de plaatselijke vertegenwoordiger van ABB.
0037	CB OVERTEMP (4110) <i>0305</i> bit 12	Stuurkaart van de omvormer is te heet. De limiet voor uitscha- kelen op een fout is 95 °C.	Controleer op te hoge omgevingstem- peratuur. Controleer de ventilator op fouten. Controleer op obstakels in de lucht- stroming. Controleer de dimensionering en koe- ling van de kast.
0044	SAFE TORQUE OFF (FFA0) <i>0307</i> bit 4	STO (Safe torque off) verzocht en het functi- oneert correct.  Parameter <i>3025 STO BEDRIJF</i> is ingesteld om met een fout te reageren.	Als dit niet de verwachte reactie was op onderbreking van het veiligheidscir- cuit, controleer dan de bekabeling van het veiligheidscircuit aangesloten op STO-klemmen X1C.  Als een andere reactie vereist is, wij- zig dan de waarde van parameter <i>3025 STO BEDRIJF</i> .  Reset de fout alvorens te starten.

CODE	FOUT	OORZAAK	OPLOSSING
0045	STO1 LOST (FFA1) 0307 bit 5	STO (Safe torque off) ingangskanaal 1 is niet gedeactiveerd, maar kanaal 2 wel. Openingscontacten in kanaal 1 zijn misschien beschadigd of er is kortsluiting.	Controleer de bekabeling en het openen van contacten in het STO-circuit.
0046	STO2 LOST (FFA2) 0307 bit 6	STO (Safe torque off) ingangskanaal 2 is niet gedeactiveerd, maar kanaal 1 wel. Openingscontacten in kanaal 2 zijn misschien beschadigd of er is kortsluiting.	Controleer de bekabeling en het openen van contacten in het STO-circuit.
0101	SERF CORRUPT (FF55) 0307 bit 14	Interne fout van de omvormer	Schrijf de foutcode op en neem contact op met uw lokale ABB-vertegenwoordiger.
0103	SERF MACRO (FF55) 0307 bit 14		
0201	DSP T1 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13		
0202	DSP T2 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13		
0203	DSP T3 OVERLOAD (6100) 0307 bit 13		
0204	DSP STACK FOUT (6100) 0307 bit 12		
0206	CB ID FOUT (5000) 0307 bit 11		

CODE	FOUT	OORZAAK	OPLOSSING
1000	PARAMETER FOUT (6320) <i>0307</i> bit 15	Incorrecte parameterinstelling van toerental-/frequentielimiet.	Controleer parameterinstellingen. Controleer of het volgende van toepassing is: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>2001 MINIMUM SNELHEID &lt; 2002 MAXIMUM SNELHEID</i></li> <li>• <i>2007 MINIMUM FREQ &lt; 2008 MAXIMUM FREQ</i></li> <li>• <i>2001 MINIMUM SNELHEID / 9908 M NOM TOERENTAL, 2002 MAXIMUM SNELHEID / 9908 M NOM TOERENTAL, 2007 MINIMUM FREQ / 9907 MOT NOM FREQ en 2008 MAXIMUM FREQ / 9907 MOT NOM FREQ</i> zijn binnen het bereik.</li> </ul>
1003	PAR AI SCHAAL (6320) <i>0307</i> bit 15	Incorrecte schaling van analogo ingangssignaal AI.	Controleer de instelling van parametergroep <i>13 ANALOGÉ INGANGEN</i> . Controleer of het volgende van toepassing is: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>1301 MINIMUM AI1 &lt; 1302 MAXIMUM AI1</i></li> <li>• <i>1304 MINIMUM AI2 &lt; 1305 MAXIMUM AI2</i>.</li> </ul>
1004	PAR AO SCHAAL (6320) <i>0307</i> bit 15	Incorrecte schaling van analogo uitgangssignaal AO.	Controleer de instelling van parametergroep <i>15 ANALOGÉ UITGANGEN</i> . Controleer of het volgende van toepassing is: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>1504 MINIMUM AO1 &lt; 1505 MAXIMUM AN UITG1</i>.</li> </ul>
1005	PAR MOTORVERMOGEN (6320) <i>0307</i> bit 15	Incorrecte instelling van nominaal motorvermogen	Controleer de instelling van parameter <i>9909 MOT NOM VERMOGEN</i> . Moet voldoen aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1.1 &lt; (9906 \text{ MOT NOM STROOM} \cdot 9905 \text{ MOT NOM SPANNING} \cdot 1.73 / P_N) &lt; 3.0</math></li> </ul> <p>Waarbij <math>P_N = 1000 \cdot 9909 \text{ MOT NOM VERMOGEN}</math> (als de eenheden in kW zijn) of <math>P_N = 746 \cdot 9909 \text{ MOT NOM VERMOGEN}</math> (als de eenheden in pk zijn).</p>
1006	PAR EXT RELAIS (6320) <i>0307</i> bit 15	Incorrecte parameters van relaisuitgang-uitbreiding	Controleer parameterinstellingen. Controleer of het volgende van toepassing is: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitgangsrelais-uitbreidingsmodule MREL-01 is aangesloten op de omvormer.</li> <li>• <i>1402 RELAISUITGANG 2, 1403 RELAISUITGANG 3 en 1410 RELAISUITGANG 4</i> hebben waarden ongelijk aan nul.</li> </ul> <p>Zie <i>MREL-01 relay output extension module user's manual</i> (3AUA0000035974 [Engls]).</p>

CODE	FOUT	OORZAAK	OPLOSSING
1007	PAR VELDBUS FOUT (6320) <i>0307</i> bit 15	Veldbusbesturing is niet geactiveerd.	Controleer parameterinstellingen van de veldbus. Zie het hoofdstuk <i>Veldbusbesturing met veldbusadapter</i> op pagina 337.
1009	PAR FREQ/TOERT FOUT (6320) <i>0307</i> bit 15	Incorrecte instelling van nominaal toerental/frequentie van de motor.	Controleer parameterinstellingen. Moet voldoen aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1 &lt; (60 \cdot 9907 \text{ MOT NOM FREQ} / 9908 \text{ M NOM TOERENTAL}) &lt; 16</math></li> <li>• <math>0.8 &lt; 9908 \text{ M NOM TOERENTAL} / (120 \cdot 9907 \text{ MOT NOM FREQ} / \text{Motorpolen}) &lt; 0.992</math></li> </ul>
1015	PAR GEBR U/F (6320) <i>0307</i> bit 15	Incorrecte instelling van verhouding tussen spanning en frequentie (U/f-ratio).	Controleer de instellingen van parameter <i>2610 GEBR GEDEFIN V1 ... 2617 GEBR GEDEFIN F4</i> .
1017	PAR SETUP 1 (6320) <i>0307</i> bit 15	Slechts twee van de volgende kunnen tegelijkertijd gebruikt worden: MTAC-01 encoder module, frequentie-ingangssignaal of frequentie-uitgangssignaal.	Blokkeer frequentie-uitgang, frequentie-ingang of encoder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wijzig transistor-uitgang naar digitale modus (waarde van parameter <i>1804 TO MODUS</i> = 0 [<i>DIGITAAL</i>]), of</li> <li>• wijzig keuze frequentie-ingang naar een andere waarde in de parametergroepen <i>11 REFERENTIE KEUZE</i>, <i>40 PID 1 INSTELLINGEN</i>, <i>41 PID 2 INSTELLINGEN</i> en <i>42 EXT / TRIM PID</i>, of</li> <li>• blokkeer (parameter <i>5002 ENCODER ENABLE</i>) en verwijder de MTAC-encodermodule.</li> </ul>

## Interne-veldbus fouten

Interne-veldbus fouten kunnen opgespoord worden door parameters uit groep **53** *PROTOCOL INT VELDB* te monitoren. Zie ook fout/alarm *SERIELE FOUT 1 (0028)*.

### ■ Geen master-toestel

Als er geen master-toestel online is, blijven de waarden van parameter **5306 INT VB OK BER** en **5307 INT VB CRC FOUT** onveranderd.

Oplossing:

- Controleer of de netwerk-master aangesloten is en correct geconfigureerd.
- Controleer de kabelaansluiting.

### ■ Dezelfde adressen van toestellen

Als twee of meer toestellen hetzelfde adres hebben, dan neemt de waarde van parameter **5307 INT VB CRC FOUT** toe met elke lees/schrijfpdracht.

Oplossing:

- Controleer de toestel-adressen. Er mogen geen twee online toestellen hetzelfde adres hebben.

### ■ Incorrecte bedrading

Als de communicatiedraden verwisseld zijn (klem A van het ene toestel is aangesloten op klem B van een ander toestel), blijft de waarde van parameter **5306 INT VB OK BER** onveranderd en parameter **5307 INT VB CRC FOUT** neemt toe.

Oplossing:

- Controleer de RS-232/EIA-485 interface-aansluiting.
-





# Onderhoud en hardware diagnostiek

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk bevat instructies voor preventief onderhoud en beschrijvingen van LED-indicatoren.

## Onderhoudsintervallen

Bij installatie in een geschikte omgeving vereist de omvormer minimaal onderhoud. De tabel vermeldt de intervallen voor periodiek onderhoud zoals aanbevolen door ABB.

Onderhoud	Interval	Instructie
Herstellen condensatoren	Elk jaar bij opslag	Zie <i>Condensatoren</i> op pagina 367.
Controleren op stof, corrosie en temperatuur	Elk jaar	
Vervangen koelventilator (frame-afmetingen R1...R4)	Om de drie jaar	Zie <i>Koelventilator</i> op pagina 366.
Controleren en vastzetten van de vermogensklemmen	Elke zes jaar	Zie <i>Vermogensaansluitingen</i> op pagina 368.
Batterij vervangen in het assistent-bedieningspaneel	Elke tien jaar	Zie <i>Batterij vervangen in het assistent-bedieningspaneel</i> op pagina 368.
Testen van de werking en reactie van Safe torque off (STO)	Elk jaar	Zie <i>Appendix: Safe torque off (STO)</i> op pagina 415.

Raadpleeg uw plaatselijke vertegenwoordiger van ABB Services voor meer informatie over onderhoud. Ga op Internet naar <http://www.abb.com/drives> en kies *Drive Services – Maintenance and Field Services*.

---

## Koelventilator

De koelventilator van de omvormer heeft een levensduur van minimaal 25 000 bedrijfsuren. De werkelijke levensduur is afhankelijk van het gebruik van de omvormer en omgevingstemperatuur. Automatische ventilator aan/uit-regeling verlengt de levensduur (zie parameter [1612 VENTILATOR BESTU](#)).

Wanneer het assistent bedieningspaneel wordt gebruikt, informeert de Berichtverwerker-assistent wanneer de definieerbare waarde van de teller van bedrijfsuren wordt bereikt (zie parameter [2901 KOELVENT TRIG](#)). Deze informatie kan ook aan de relaisuitgang (zie groep [14 RELAISUITGANGEN](#)) doorgegeven worden, ongeacht het gebruikte paneeltype.

Ventilatoruitval kan voorspeld worden door de geluidstoename van de ventilatorlagers. Als de omvormer gebruikt wordt in een kritisch deel van het proces, wordt aangeraden de ventilator te vervangen zodra een van deze symptomen zich voordoet. Nieuwe ventilatoren zijn verkrijgbaar bij ABB. Gebruik alleen onderdelen die door ABB zijn gespecificeerd.

### ■ Vervangen koelventilator (frame-afmetingen R1...R4)

Alleen de frame-afmetingen R1...R4 bevatten een ventilator; frame-afmeting R0 heeft natuurlijke koeling.

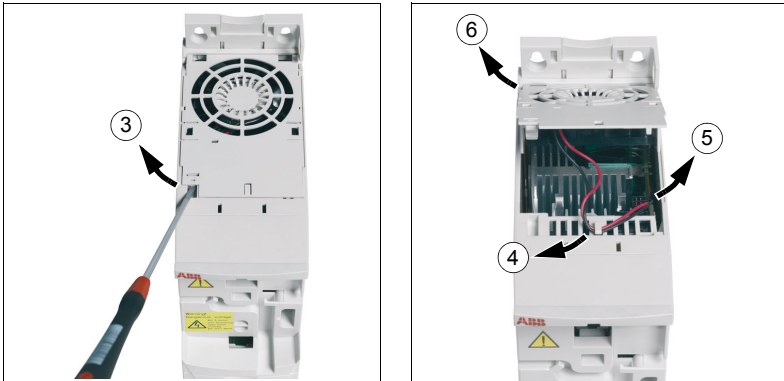


**WAARSCHUWING!** Lees en volg de instructies in hoofdstuk [Veiligheid](#) op pagina [17](#). Het negeren van de instructies kan verwonding en dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

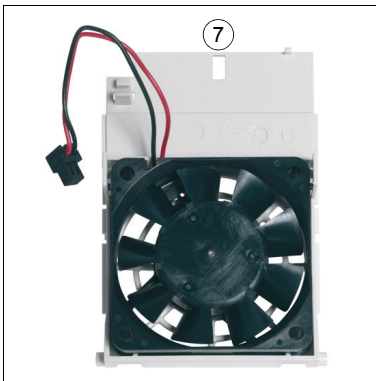
---

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron.
  2. Verwijder de kap indien de omvormer de NEMA 1 optie heeft.
  3. Til de ventilatorhouder uit het omvormerframe met bijvoorbeeld een schroevendraaier en til de gescharnierde ventilatorhouder een beetje omhoog aan de voorste hoek.
  4. Maak de ventilatorkabel los van de clip.
  5. Maak de ventilatorkabel los.
-

6. Verwijder de ventilatorhouder uit de scharnieren.



7. Installeer de nieuwe ventilatorhouder, inclusief ventilator, in omgekeerde volgorde.



8. Sluit de voedingskabel weer aan.

## Condensatoren

### ■ Formeren van de condensatoren

De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormer een jaar opgeslagen is geweest. Zie de sectie *Type-aanduiding label* op pagina 29 om uit te vinden hoe u het fabricagetijdstip kunt afleiden uit het serienummer. Raadpleeg, voor informatie over het opnieuw formeren van de condensatoren, de *Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS350, ACS355, ACS550 en ACH550 (3AFE68735190 [Engels])*, beschikbaar op het internet (ga naar [www.abb.com](http://www.abb.com) en voer in het veld Zoeken de code in).

## Vermogensaansluitingen

---



**WAARSCHUWING!** Lees en volg de instructies in hoofdstuk [Veiligheid](#) op pagina 17. Het negeren van de instructies kan verwonding en dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

---

1. Stop de omvormer en ontkoppel hem van de AC-voedingsbron. Wacht vijf minuten om de DC condensatoren van de omvormer te laten ontladen. Zorg door meting met een multimeter (impedantie ten minste 1 Mohm) dat er geen spanning aanwezig is.
2. Controleer of de vermogensaansluitingen goed vast zitten. Gebruik de aanhaalmomenten in de sectie [Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels](#) op pagina 380.
3. Sluit de voedingskabel weer aan.

## Bedieningspaneel

### ■ Reinigen van het bedieningspaneel

Gebruik een zachte, vochtige doek om het bedieningspaneel te reinigen. Gebruik geen ruwe borstels of doeken die krassen op het displayvenster zouden kunnen maken.

### ■ Batterij vervangen in het assistent-bedieningspaneel

Een batterij wordt alleen gebruikt in assistent-bedieningspanelen waarop de klokfunctie beschikbaar en ingeschakeld is. De batterij zorgt dat de klok in het geheugen blijft werken tijdens stroomstoringen.

De verwachte levensduur van de batterij is langer dan tien jaar. Als u de batterij wilt vervangen, kunt u een munt gebruiken om de batterijhouder aan de achterzijde van het bedieningspaneel te draaien. Vervang de batterij met een type CR2032.

**Opmerking:** De batterij is NIET nodig voor een bedieningspaneel- of omvormerfunctie, behalve voor de klok.

## LED's

Op de voorkant van de omvormer bevinden zich een groene en rode LED. Ze zijn zichtbaar door de paneeldeksel, maar onzichtbaar als er een bedieningspaneel aan

---

de omvormer is vastgezet. Het assistent-bedieningspaneel heeft één LED. De tabel hieronder beschrijft de LED-indicaties.

Waar	LED uit	LED continu aan		LED knipperend	
Aan de voorkant van de omvormer. Als er een bedienings-paneel op de omvormer vast is gezet, schakelt u over naar afstandsbediening (anders zal er een fout gegenereerd worden), en verwijdert u daarna het paneel om de LED's te kunnen zien.	Geen voeding	Groen	Voeding van de kaart OK	Groen	Omvormer in een alarm-toestand
		Rood	Omvormer in een fouttoestand. Om de fout te resetten, drukt u op RESET van het bedieningspaneel of schakelt u de voeding van de omvormer uit.	Rood	Omvormer in een fouttoestand. Om de fout te resetten, schakelt u de voeding van de omvormer uit.
Op de linker bovenhoek van het assistent-bedienings-paneel	Paneel heeft geen voeding of is niet aangesloten op de omvormer.	Groen	Omvormer is in normale toestand	Groen	Omvormer in een alarm-toestand
		Rood	Omvormer in een fouttoestand. Om de fout te resetten, drukt u op RESET van het bedieningspaneel of schakelt u de voeding van de omvormer uit.	Rood	-





# Technische gegevens

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk bevat de technische specificaties van de omvormer, d.w.z. de nominale waarden, afmetingen en technische vereisten, en ook voorzieningen om te voldoen aan de eisen van CE-markering en andere markeringen.

## Nominale waarden

Type ACS355- x = E/U <sup>1)</sup>	Ingang		Uitgang					Frame afm.
	$I_{1N}$ A	$I_{1N}$ (480 V) A	$I_{2N}$ A	$I_{2,1}$ min/10 min <sup>2)</sup> A	$I_{2max}$ A	$P_N$		
						kW	pk	
<b>1-fase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>								
01x-02A4-2	6,1	-	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
01x-04A7-2	11,4	-	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
01x-06A7-2	16,1	-	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
01x-07A5-2	16,8	-	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R2
01x-09A8-2	21,0	-	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
<b>3-fase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>								
03x-02A4-2	4,3	-	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
03x-03A5-2	6,1	-	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R0
03x-04A7-2	7,6	-	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	11,8	-	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	12,0	-	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	14,3	-	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
03x-13A3-2	21,7	-	13,3	20,0	23,3	3	4	R2
03x-17A6-2	24,8	-	17,6	26,4	30,8	4	5	R2
03x-24A4-2	41	-	24,4	36,6	42,7	5,5	7,5	R3
03x-31A0-2	50	-	31	46,5	54,3	7,5	10	R4
03x-46A2-2	69	-	46,2	69,3	80,9	11,0	15	R4
<b>3-fase <math>U_N = 380...480</math> V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>								
03x-01A2-4	2,2	1,8	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R0
03x-01A9-4	3,6	3,0	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R0
03x-02A4-4	4,1	3,4	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A3-4	6,0	5,0	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	5,8	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	8,1	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	11,6	9,7	7,3	11,0	12,8	3	4	R1
03x-08A8-4	13,6	11,4	8,8	13,2	15,4	4	5	R1
03x-12A5-4	18,8	15,8	12,5	18,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-15A6-4	22,1	18,6	15,6	23,4	27,3	7,5	10	R3
03x-23A1-4	30,9	26,0	23,1	34,7	40,4	11	15	R3
03x-31A0-4	52	43,7	31	46,5	54,3	15	20	R4
03x-38A0-4	61	51,2	38	57	66,5	18,5	25	R4
03x-44A0-4	67	56,3	44	66	77,0	22,0	30	R4

<sup>1)</sup> E = EMC-filter aangesloten (metalen EMC-filter schroef geïnstalleerd),  
U = EMC-filter losgekoppeld (plastic EMC-filter schroef geïnstalleerd), US  
parameterisatie.

<sup>2)</sup> Overbelasten niet toegestaan via Common DC aansluiting.



## ■ Definities

### Ingang

$I_{1N}$  continue rms ingangsstroom (voor het dimensioneren van kabels en zekeringen)

$I_{1N}$  (480 V) continue rms ingangsstroom (voor het dimensioneren van kabels en zekeringen) voor omvormers met 480 V ingangsspanning

### Uitgang

$I_{2N}$  continue rms stroom. 50% overbelasting is toegestaan gedurende één minuut per tien minuten.

$I_{2,1 \text{ min}/10 \text{ min}}$  maximum (50% overbelasting) stroom toegestaan gedurende één minuut per tien minuten

$I_{2\text{max}}$  maximale uitgangsstroom. Bij de start gedurende twee seconden beschikbaar, in overige gevallen zo lang als toegestaan door de omvormertemperatuur.

$P_N$  typisch motorvermogen. Het nominaal vermogen in kilowatt is van toepassing op de meeste IEC, 4-polige motoren. De waarden in paardekracht zijn van toepassing op de meeste 4-polige NEMA motoren. Dit is ook de maximum belasting via de Common DC aansluiting en mag niet overschreden worden.

**R0...R4** De ACS355 wordt gefabriceerd in de frame-afmetingen R0...R4. Sommige instructies en andere informatie die enkel bepaalde frame-afmetingen betreffen, zijn gemarkeerd met het symbool van de betreffende frame-afmeting (R0...R4).

## ■ Dimensionering

Dimensionering van omvormers is gebaseerd op nominale stroom en vermogen van de motor. Om het nominale motorvermogen uit de tabel te kunnen bereiken, moet de nominale uitgangsstroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom. Het nominale vermogen van de omvormer moet ook groter dan of gelijk zijn aan het nominale motorvermogen. De nominale vermogenswaarden zijn hetzelfde, ongeacht de voedingsspanning binnen één bepaald spanningsbereik.

**Opmerking 1:** Het maximum toegestane vermogen voor de motoras is begrensd op  $1,5 \cdot P_N$ . Als deze limiet wordt overschreden, worden het motorkoppel en de motorstroom automatisch begrensd. Deze functie beveiligd de ingangbrug van de omvormer tegen overbelasting.

**Opmerking 2:** De nominale waarden zijn van toepassing bij omgevingstemperaturen van 40 °C (104 °F) voor  $I_{2N}$ .

**Opmerking 3:** Het is belangrijk te controleren dat in Common DC systemen het vermogen dat door de common DC aansluiting gaat, niet groter is dan  $P_N$ .

## ■ Derating

$I_{2N}$ : De belastingcapaciteit neemt af als de omgevingstemperatuur van de installatieplaats hoger is dan 40 °C (104 °F), de hoogte meer is dan 1000 meter (3300 ft) of de schakelfrequentie gewijzigd wordt van 4 kHz naar 8, 12 of 16 kHz.

**Temperatuur derating,  $I_{2N}$** 

In het temperatuurbereik +40 °C...+50 °C (+104 °F...+122 °F), wordt de nominale uitgangsstroom ( $I_{2N}$ ) met 1% verminderd voor elke 1 °C (1.8 °F). De uitgangsstroom wordt berekend door de stroom in de specificatietabel te vermenigvuldigen met de verlagingsfactor.

**Voorbeeld:** Bij een omgevingstemperatuur van 50 °C (+122 °F), is de verlagingsfactor

$$100\% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90\% \text{ of } 0,90. \text{ De uitgangsstroom is dan } 0,90 \cdot I_{2N}.$$

**Hoogte derating,  $I_{2N}$** 

Op hoogtes van 1000...2000 m (3300...6600 voet) boven zeeniveau, bedraagt de derating 1% voor elke 100 m (330 voet).

For 3-fase 200 V omvormers, is de maximum hoogte 3000 m (9800 ft) boven zeeniveau. Op hoogtes van 2000...3000 m (6600...9800 voet) bedraagt de derating 2% voor elke 100 m (330 voet).

**Schakelfrequentie derating,  $I_{2N}$** 

De omvormer past de verlagings automatisch toe wanneer parameter **2607 BEST SCHAKELFREQ** = 1 (**AAN**).

Schakel-frequentie	Nominale spanning van de omvormer	
	$U_N = 200...240 \text{ V}$	$U_N = 380...480 \text{ V}$
<b>4 kHz</b>	Geen derating	Geen derating
<b>8 kHz</b>	$I_{2N}$ verlaagd tot 90%.	$I_{2N}$ verlaagd tot 75% voor R0 of tot 80% voor R1...R4.
<b>12 kHz</b>	$I_{2N}$ verlaagd tot 80%.	$I_{2N}$ verlaagd tot 50% voor R0 of tot 65% voor R1...R4 en maximum omgevingstemperatuur verlaagd tot 30 °C (86 °F).
<b>16 kHz</b>	$I_{2N}$ verlaagd tot 75%.	$I_{2N}$ verlaagd tot 50% en maximum omgevingstemperatuur verlaagd tot 30 °C (86 °F).

Wanneer parameter **2607 BEST SCHAKELFREQ** = 2 (**ON (LOAD)**), dan stuurt de omvormer de schakelfrequentie naar de gekozen schakelfrequentie **2606 SCHAKELFREQ** als de interne temperatuur van de omvormer het toelaat.

## Afmetingen vermogenskabels en zekeringen

In de tabel hieronder zijn de kabelafmetingen te zien voor nominale stromen ( $I_{1N}$ ) samen met de corresponderende types zekeringen voor kortsluitbeveiliging van de voedingskabel. **De nominale stromen in de tabel zijn de maximum stromen voor de genoemde types zekeringen.** Als lagere nominale waarden van de zekeringen gebruikt worden, controleer dan dat de nominale rms-stroom van de zekering groter is dan de nominale stroom  $I_{1N}$  uit de sectie *Nominale waarden* op pagina 372. Als 150% uitgangsvermogen nodig is, vermenigvuldig dan de stroom  $I_{1N}$  met 1,5. Zie ook de sectie *Keuze vermogenskabels* op pagina 38.

**Controleer of de aanspreektijd van de zekering korter is dan 0,5 seconden.** De aanspreektijd is afhankelijk van het type zekering, de impedantie van het voedingsnetwerk en ook de doorsnede, het materiaal en de lengte van de voedingskabel. In geval dat de 0,5 seconden-aanspreektijd overschreden wordt bij de gG of T zekeringen, zullen ultrasnelle (ultra rapid: aR)-zekeringen meestal de aanspreektijd tot een aanvaardbaar niveau verkorten.

**Opmerking:** Er mogen geen zwaardere zekeringen worden gebruikt wanneer de voedingskabel volgens deze tabel gekozen is.

Type ACS355-  x = E/U	Zekeringen		Afmeting van kopergeleider in bekabeling							
	gG	UL Klasse T (600 V)	Voeding (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE		Rem (BRK+ en BRK-)	
	A	A	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
<b>1-fase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>										
01x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-04A7-2	16	20	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-06A7-2	16/20 <sup>1)</sup>	25	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-07A5-2	20/25 <sup>1)</sup>	30	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-09A8-2	25/35 <sup>1)</sup>	35	6	10	2,5	12	6	10	6	12
<b>3-fase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>										
03x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A5-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-04A7-2	10	15	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-06A7-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A5-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-09A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-24A4-2	63	60	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-2	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-46A2-2	100	100	25	2	25	2	16	4	10	8

Type ACS355-  x = E/U	Zekeringen		Afmeting van kopergeleider in bekabeling							
	gG	UL Klasse T (600 V)	Voeding (U1, V1, W1)		Motor (U2, V2, W2)		PE		Rem (BRK+ en BRK-)	
	A	A	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
<b>3-fase <math>U_N = 380 \dots 480 \text{ V}</math> (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>										
03x-01A2-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-01A9-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-02A4-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A3-4	10	10	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-04A1-4	16	15	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-05A6-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A3-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-08A8-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2,5	12
03x-23A1-4	50	50	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-4	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-38A0-4	100	100	16	4	16	4	16	4	10	8
03x-44A0-4	100	100	25	4	25	4	16	4	10	8

<sup>1)</sup> Als 50% overbelastingcapaciteit vereist is, gebruik dan het grotere alternatief voor de zekering.

00353783.xls J

## Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimtes

### Afmetingen en gewichten

Frame grootte	Afmetingen en gewichten											
	IP20 (kast) / UL open											
	H1		H2		H3		W		D		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	169	6,65	202	7,95	239	9,41	70	2,76	161	6,34	1,2	2,6
R1	169	6,65	202	7,95	239	9,41	70	2,76	161	6,34	1,2	2,6
R2	169	6,65	202	7,95	239	9,41	105	4,13	165	6,50	1,7	3,7
R3	169	6,65	202	7,95	236	9,29	169	6,65	169	6,65	2,9	6,4
R4	181	7,13	202	7,95	244	9,61	260	10,24	169	6,65	5,1	11,2

00353783.xls J

Frame grootte	Afmetingen en gewichten									
	IP20 / NEMA 1									
	H4		H5		W		D		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	257	10,12	280	11,02	70	2,76	169	6,65	1,6	3,5
R1	257	10,12	280	11,02	70	2,76	169	6,65	1,6	3,5
R2	257	10,12	282	11,10	105	4,13	169	6,65	2,1	4,6
R3	260	10,24	299	11,77	169	6,65	177	6,97	3,5	7,7
R4	270	10,63	320	12,60	260	10,24	177	6,97	5,7	12,6

00353783.xls J

#### Symbolen

##### IP20 (kast) / UL open

**H1** hoogte zonder bevestigingsmiddelen en klemplaat

**H2** hoogte met bevestigingsmiddelen, zonder klemplaat

**H3** hoogte met bevestigingsmiddelen en klemplaat

##### IP20 / NEMA 1

**H4** hoogte met bevestigingsmiddelen en aansluitkast

**H5** hoogte met bevestigingsmiddelen, aansluitkast en kap

### Eisen aan vrije ruimte

Frame grootte	Vereiste vrije ruimte					
	Bovenkant		Onderkant		Zijkanten	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0...R4	75	3	75	3	0	0

00353783.xls J

## Verliezen, koelgegevens en geluid

### ■ Verliezen en koelgegevens

Frame-afmeting R0 heeft natuurlijke convectie-koeling. Frame-afmetingen R1...R4 zijn voorzien van een interne ventilator. De stroomrichting is van beneden naar boven.

De tabel hieronder specificeert de warmteontwikkeling in het hoofdcircuit bij nominale belasting en in het besturingscircuit bij minimale belasting (I/O en paneel niet in gebruik) en maximale belasting (alle digitale ingangen in de aan-stand en het paneel, de veldbus en de ventilator in gebruik). De totale warmteontwikkeling is de som van de warmteontwikkeling in het hoofdcircuit en de besturingscircuits.

Type ACS355- x = E/U	Warmte-verlies			Luchtstroom	
	Hoofdcircuit	Besturingscircuit			
	Nominale $I_{1N}$ en $I_{2N}$	Min	Max	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min
	W	W	W		
<b>1-fase <math>U_N = 200 \dots 240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>					
01x-02A4-2	25	6,1	22,7	-	-
01x-04A7-2	46	9,5	26,4	24	14
01x-06A7-2	71	9,5	26,4	24	14
01x-07A5-2	73	10,5	27,5	21	12
01x-09A8-2	96	10,5	27,5	21	12
<b>3-fase <math>U_N = 200 \dots 240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>					
03x-02A4-2	19	6,1	22,7	-	-
03x-03A5-2	31	6,1	22,7	-	-
03x-04A7-2	38	9,5	26,4	24	14
03x-06A7-2	60	9,5	26,4	24	14
03x-07A5-2	62	9,5	26,4	21	12
03x-09A8-2	83	10,5	27,5	21	12
03x-13A3-2	112	10,5	27,5	52	31
03x-17A6-2	152	10,5	27,5	52	31
03x-24A4-2	250	16,6	35,4	71	42
03x-31A0-2	270	33,4	57,8	96	57
03x-46A2-2	430	33,4	57,8	96	57

Type ACS355- x = E/U	Warmte-verlies			Luchtstroom	
	Hoofdcircuit	Besturingscircuit			
	Nominale $I_{1N}$ en $I_{2N}$	Min	Max	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min
	W	W	W		
<b>3-fase <math>U_N = 380...480</math> V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>					
03x-01A2-4	11	6,6	24,4	-	-
03x-01A9-4	16	6,6	24,4	-	-
03x-02A4-4	21	9,8	28,7	13	8
03x-03A3-4	31	9,8	28,7	13	8
03x-04A1-4	40	9,8	28,7	13	8
03x-05A6-4	61	9,8	28,7	19	11
03x-07A3-4	74	14,1	32,7	24	14
03x-08A8-4	94	14,1	32,7	24	14
03x-12A5-4	130	12,0	31,2	52	31
03x-15A6-4	173	12,0	31,2	52	31
03x-23A1-4	266	16,6	35,4	71	42
03x-31A0-4	350	33,4	57,8	96	57
03x-38A0-4	440	33,4	57,8	96	57
03x-44A0-4	530	33,4	57,8	96	57

00353783.xls J

## ■ Geluid

Frame grootte	Geluidsniveau
	dBA
R0	<30
R1	50...62
R2	50...62
R3	50...62
R4	<62

00353783.xls J

## Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels

Frame afm.	Max. kabel-diameter voor NEMA 1				U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ en BRK-				PE			
	U1, V1, W1, U2, V2, W2		BRK+ en BRK-		Klemgrootte		Aandraai-moment		Klem-afm.		Aandraai-moment	
	mm	in	mm	in	mm <sup>2</sup>	AWG	N-m	lbf-in	mm <sup>2</sup>	AWG	N-m	lbf-in
R0	16	0,63	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R1	16	0,63	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R2	16	0,63	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R3	29	1,14	16	0,63	10,0/16,0	6	1,7	15	25	3	1,2	11
R4	35	1,38	29	1,14	25,0/35,0	2	2,5	22	25	3	1,2	11

00353783.xls J

## Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de besturingskabels

Geleider-afmeting		Aandraai-moment	
Min/Max	Min/Max		
mm <sup>2</sup>	AWG	N-m	lbf-in
0.25/1.5	24/16	0,5	4,4



## Specificatie elektrisch voedingsnet

<b>Spanning (<math>U_1</math>)</b>	200/208/220/230/240 V AC 1-fase voor 200 V AC omvormers 200/208/220/230/240 V AC 3-fase voor 200 V AC omvormers 380/400/415/440/460/480 V AC 3-fase voor 400 V AC omvormers $\pm 10\%$ afwijking van de nominale spanning van de omvormer is standaard toegestaan.
<b>Kortsluit-capaciteit</b>	Maximaal toegestane verwachte kortsluitstroom in de voedingsaansluiting zoals gedefinieerd in IEC 60439-1 en UL 508C is 100 kA. De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat niet meer dan 100 kA rms symmetrische ampères kan leveren bij de maximale nominale spanning van de omvormer.
<b>Frequentie</b>	50/60 Hz $\pm 5\%$ , maximale wijziging 17%/s
<b>Onbalans</b>	Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning

## Gegevens motoraansluiting

<b>Motortype</b>	Asynchrone inductiemotor of synchrone permanent magneetmotor
<b>Spanning (<math>U_2</math>)</b>	0 tot $U_1$ , 3-fase symmetrisch, $U_{\max}$ bij het veldverzwakkingspunt
<b>Kortsluitbeveiliging (IEC 61800-5-1, UL 508C)</b>	De motoruitgang is beveiligd tegen kortsluiting volgens IEC 61800-5-1 en UL 508C.
<b>Frequentie</b>	0...600 Hz
<b>Frequentie-resolutie</b>	0.01 Hz
<b>Stroom</b>	Zie de sectie <i>Nominale waarden</i> op pagina 372.
<b>Vermogensbegrenzing</b>	$1,5 \cdot P_N$
<b>Veldverzwakkingspunt</b>	10...600 Hz
<b>Schakelfrequentie</b>	4, 8, 12 of 16 kHz (bij scalarbesturing)
<b>Toerentalregeling</b>	Zie de sectie <i>Prestaties van toerenregeling</i> op pagina 146.
<b>Koppelregeling</b>	Zie de sectie <i>Prestaties van koppelregeling</i> op pagina 146.
<b>Maximaal aanbevolen motorkabellengte</b>	<b>Bedrijfsfunctionaliteit en motorkabellengte</b> De omvormer werkt optimaal met de volgende maximum motorkabellengtes. De motorkabel mag verlengd worden met uitgangssmoorspoelen zoals in de tabel vermeld.

Frame grootte	Maximale lengte motorkabel	
	m	ft
<b>Standaard omvormer, zonder externe opties</b>		
R0	30	100
R1...R4	50	165
<b>Met externe uitgangssmoorspoelen</b>		
R0	60	195
R1...R4	100	330

**Opmerking:** In systemen met meerdere motoren mag de berekende som van alle motorkabel-lengtes de maximum motorkabellengte in de tabel niet overschrijden.

**EMC compatibiliteit en lengte van motorkabel**

Om aan de Europese EMC Richtlijn (norm IEC/EN 61800-3) te voldoen, dient u de volgende maximale motorkabellengtes te gebruiken voor 4 kHz schakelfrequentie.

Alle frame groottes	Maximum lengte motorkabel, 4 kHz	
	m	ft
<b>Met intern EMC-filter</b>		
Tweede omgeving (categorie C3 <sup>1)</sup> )	30	100
<b>Met optioneel extern EMC-filter</b>		
Tweede omgeving (categorie C3 <sup>1)</sup> )	(ten minste) 30 <sup>2)</sup>	(ten minste) 100 <sup>2)</sup>
Eerste omgeving (categorie C2 <sup>1)</sup> )	(ten minste) 30 <sup>2)</sup>	(ten minste) 100 <sup>2)</sup>
Eerste omgeving (categorie C1 <sup>1)</sup> )	(ten minste) 10 <sup>2)</sup>	(ten minste) 30 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Zie de voorwaarden in sectie *Definities* op pagina 387.

<sup>2)</sup> Maximum lengte van motorkabel wordt bepaald door bedrijfsfactoren van de omvormer. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger voor de exacte maximum lengtes bij gebruik van externe EMC-filters.

**Opmerking 1:** Het interne EMC-filter moet ontkoppeld worden door de EMC-schroef te verwijderen (zie de figuur op pagina 48) bij gebruik van het EMC-filter met lage lekstromen (LRFI-XX).

**Opmerking 2:** Stralingemissies zijn volgens C2 met en zonder een extern EMC-filter.

**Opmerking 3:** Categorie C1 met alleen geleide emissies. Stralingemissies zijn niet compatibel bij meting met standaard emissie-meetapparatuur en dienen per geval gecontroleerd of gemeten te worden in kast en machine installaties.

## Gegevens besturingsaansluiting

<b>Analoge ingangen</b> <b>X1A: 2 en 5</b> <b>(AI1 en AI2)</b>	Spanningssignaal, unipolair	0 (2)...10 V, $R_{in} = 675 \text{ kohm}$
	bipolair	-10...10 V, $R_{in} = 675 \text{ kohm}$
	Stroomsignaal, unipolair	0 (4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
	bipolair	-20...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
	Potentiometer referentie waarde (X1A: 4)	10 V $\pm$ 1%, max. 10 mA, $R < 10 \text{ kohm}$
	Resolutie	0,1%
	Nauwkeurigheid	$\pm$ 2%
<b>Analoge uitgang</b> <b>X1A: 7</b> <b>(AO)</b>		0 (4)...20 mA, belasting < 500 ohm
<b>Hulpspanning</b> <b>X1A: 9</b>		24 V DC $\pm$ 10%, max. 200 mA
<b>Digitale ingangen</b> <b>X1A: 12...16</b> <b>(DI1...DI5)</b>	Spanning	12...24 V DC met interne of externe voeding. Max. spanning voor digitale ingangen 30 V DC.
	Type	PNP en NPN
	Ingangsimpedantie, X1A: 12...15	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$
	X1A: 16	$R_{in} = 4 \text{ kohm}$
<b>Frequentie ingang</b> <b>X1A: 16</b> <b>(DI5)</b>	X1A: 16 kan gebruikt worden als Frequentie	een digitale of als een frequentie ingang. Pulse train 0...10 kHz met 50% duty-cycle. 0...16 kHz tussen twee ACS355 omvormers.
<b>Relaisuitgang</b> <b>X1B: 17...19</b> <b>(RO 1)</b>	Type	NO + NC
	Max. schakelspanning	250 V AC / 30 V DC
	Max. schakelstroom	0.5 A / 30 V DC; 5 A / 230 V AC
	Max. continue stroom	2 A rms
<b>Digitale uitgang</b> <b>X1B: 20...21</b> <b>(DO)</b>	Type	Transistor uitgang PNP
	Max. schakelspanning	30 V DC
	Max. schakelstroom	100 mA / 30 V DC, kortsluitbeveiliging
	Frequentie	10 Hz ...16 kHz
	Resolutie	1 Hz
	Nauwkeurigheid	0.2%
<b>Frequentie uitgang</b> <b>X1B: 20...21</b> <b>(FO)</b>	X1A: 20...21 kan gebruikt worden als een digitale of als een frequentie uitgang.	
<b>STO interface</b> <b>X1C: 23...26</b>	Zie <a href="#">Appendix: Safe torque off (STO)</a> op pagina 415.	

## Remweerstand-aansluiting

---

### **Kortsluitbeveiliging (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 508C)**

De remweerstandsuitgang is beveiligd tegen kortsluiting als deze voldoet aan IEC/EN 61800-5-1 en UL 508C. Neem voor de juiste keuze van zekeringen contact op met uw lokale ABB-vertegenwoordiger. Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom zoals gedefinieerd in IEC 60439-1 en de kortsluittest-stroom uit UL 508C is 100 kA.

## Gemeenschappelijke DC aansluiting

---

Maximum vermogen door gemeenschappelijke DC aansluiting is gelijk aan het nominale vermogen van de omvormer. Zie ACS355 *Common DC application guide* (3AUA0000070130 [Engels]).

## Rendement

---

Ongeveer 95 tot 98% bij nominaal vermogen, afhankelijk van de omvormergrootte en opties.

## Beschermingsgraden

---

IP20 (installatie in kast) / UL open: Standaard behuizing. De omvormer moet in een kast geïnstalleerd worden om te voldoen aan de eisen voor afscherming van contact.

IP20 / NEMA 1: Wordt bereikt met een optie-kit (MUL1-R1, MUL1-R3 of MUL1-R4) die een kap en een aansluitdoos bevat.

## Omgevingscondities

De grenzen van de omgevingsomstandigheden van de omvormer staan in onderstaande tabel. De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnen-omgeving.

	<b>Tijdens bedrijf</b> geïnstalleerd voor stationair gebruik	<b>Opslag</b> in de beschermende verpakking	<b>Vervoer</b> in de beschermende verpakking
<b>Hoogte installatie- plaats</b>	0...2000 m (6600 ft) boven zeeniveau (boven 1000 m [3300 ft], zie de sectie <a href="#">Derating</a> op pagina 373)	-	-
<b>Luchttemperatuur</b>	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F). Geen vorst toege- staan. Zie de sectie <a href="#">Derating</a> op pagina 373.	-40 ... +70 °C ±2% (-40 ... +158 °F ±2%)	-40 ... +70 °C ±2% (-40 ... +158 °F ±2%)
<b>Relatieve luchtvochtig- heid</b>	0 ... 95% Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in de aanwezigheid van corrosieve gassen.	Max. 95%	Max. 95%
<b>Contaminatie-niveaus (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)</b>	Geen geleidend stof toegestaan.		
	Volgens IEC 60721-3-3, chemische gassen: Klasse 3C2 vaste deeltjes: Klasse 3S2. <b>Opmerking:</b> De omvormer moet in schone omgevingslucht worden geïnstalleerd conform de behuizingsklassificatie. <b>Opmerking:</b> De koellucht moet schoon, vrij van corrosieve materialen en van elektrisch geleidend stof zijn.	Volgens IEC 60721-3-1, chemische gassen: Klasse 1C2 vaste deeltjes: Klasse 1S2	Volgens IEC 60721-3-2, chemische gassen: Klasse 2C2 vaste deeltjes: klasse 2S2
<b>Sinusslingering (IEC 60721-3-3)</b>	Getest volgens IEC 60721-3-3, mechanische condities: Klasse 3M4 2...9 Hz, 3.0 mm (0.12 in) 9...200 Hz, 10 m/s <sup>2</sup> (33 ft/s <sup>2</sup> )	-	-
<b>Schok (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)</b>	Niet toegestaan	Volgens ISTA 1A. Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms	Volgens ISTA 1A. Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms
<b>Vrije val</b>	Niet toegestaan	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

## Materialen

### Behuizing van de omvormer

- PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 2.5...3 mm en PA66+25%GF 1.5 mm, alles in de kleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- heet verzinkte staalplaat 1.5 mm, dikte van de coating 20 micrometer
- gegoten aluminium AlSi.

### Verpakking

Golfkarton.

### Verwijdering

De omvormer bevat ruwe materialen die moeten worden gerecycled om energie en natuurlijke bronnen te sparen. Het verpakkingsmateriaal is milieuvriendelijk en kan worden gerecycled. Alle metalen delen kunnen worden gerecycled. De plastic delen kunnen worden gerecycled of worden verbrand onder gecontroleerde omstandigheden en in overeenstemming met plaatselijke wetgeving. De meeste recyclebare delen zijn als zodanig gemarkeerd.

Indien recyclen niet haalbaar is, kunnen alle delen behalve elektrolytische condensatoren en printplaten bij het grof vuil. De DC-condensatoren bevatten elektrolyt, wat binnen de EU als gevaarlijk afval geldt. Zij moeten in overeenstemming met de plaatselijke wetgeving worden behandeld en afgevoerd.

Voor aanvullende informatie over milieu-aspecten en verdere instructies omtrent recycling kunt u contact opnemen met de ABB-distributeur.

## Toepasselijke normen

De omvormer voldoet aan de volgende normen:

- **EN ISO 13849-1: 2008** Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Part 1: algemene regels voor ontwerp
- **IEC/EN 60204-1: 2006** Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen. *Geldigheidsvoorwaarden:* De uiteindelijke samenbouwer van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van
  - noodstopapparatuur
  - een voedingsonderbrekende voorziening.
- **IEC/EN 62061: 2005** Veiligheid van machines - Functionele veiligheid van elektrische, elektronische en programmeerbare systemen met een veiligheidsfunctie
- **IEC/EN 61800-3: 2004** Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden
- **IEC/EN 61800-5-1: 2007** Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – Elektrisch, thermisch en energie
- **IEC/EN 61800-5-2: 2007** Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-2: Veiligheidseisen. Functioneel.
- **UL 508C** UL-norm voor veiligheid van apparatuur voor vermogensomzetting, derde editie

## CE-markering

De CE-markering is op de omvormer aangebracht om aan te geven dat deze voldoet aan de voorwaarden van de Europese Laagspanningsrichtlijn en EMC-richtlijnen.

### ■ Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn

De EMC Richtlijn definieert de eisen aan elektrische apparatuur op het gebied van immuniteit en emissie die in de Europese Unie in gebruik is. De EMC productnorm (EN 61800-3:2004) behandelt de eisen die aan omvormers gesteld worden. Zie de sectie [Overeenstemming met EN 61800-3:2004](#) op pagina 387.

## Overeenstemming met EN 61800-3:2004

### ■ Definities

EMC is de afkorting van **Elektromagnetische Compatibiliteit**. Het is het vermogen van elektrische/elektronische apparatuur om zonder problemen binnen een elektromagnetische omgeving te functioneren. Tevens mag de apparatuur geen andere product of systeem in zijn omgeving storen of ontregelen.

*Een eerste omgeving* omvat ruimten aangesloten op een laagspanningsnetwerk dat gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet.

*Een tweede omgeving* omvat ruimten aangesloten op een netwerk dat geen gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, rechtstreeks van spanning voorziet.

*Omvormer van categorie C1:* omvormer met nominale spanning minder dan 1000 V, bedoeld voor gebruik in primaire omgeving.

*Omvormer van categorie C2:* omvormer met nominale spanning van minder dan 1000 V, die bedoeld is om alleen door een vakbekwaam persoon geïnstalleerd en in bedrijf gesteld te worden bij gebruik in een eerste omgeving.

**Opmerking:** Een vakbekwaam persoon is een persoon of organisatie die de noodzakelijke vaardigheden heeft in het installeren en in bedrijf stellen van aandrijfsystemen, inclusief de EMC aspecten ervan.

Categorie C2 heeft dezelfde EMC-emissielimieten als de vroegere klasse eerste omgeving, beperkte distributie. De EMC norm IEC/EN 61800-3 beperkt de distributie van de omvormer niet meer, maar het gebruik, het installeren en het in bedrijf nemen zijn gedefinieerd.

*Omvormer van categorie C3:* omvormer met nominale spanning van minder dan 1000 V, die bedoeld is voor gebruik in de tweede omgeving en niet bedoeld voor gebruik in de eerste omgeving.

Categorie C3 heeft dezelfde EMC-emissielimieten als de vroegere klasse tweede omgeving, onbeperkte distributie.

---

## ■ Categorie C1

Er wordt aan de emissielimieten voldaan met de volgende voorzieningen:

1. Het optionele EMC-filter is in overeenstemming met de documentatie van ABB gekozen en geïnstalleerd zoals gespecificeerd in de handleiding van het EMC-filter.
2. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
4. Zie voor de maximum motorkabellengte bij schakelfrequentie van 4 kHz, pagina [382](#).

**WAARSCHUWING!** In een huishoudelijke omgeving kan dit product radio-interferentie veroorzaken, in welk geval er aanvullende maatregelen nodig kunnen zijn om de interferentie te verminderen.

## ■ Categorie C2

Er wordt aan de emissielimieten voldaan met de volgende voorzieningen:

1. Het optionele EMC-filter is in overeenstemming met de documentatie van ABB gekozen en geïnstalleerd zoals gespecificeerd in de handleiding van het EMC-filter.
2. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
4. Zie voor de maximum motorkabellengte bij schakelfrequentie van 4 kHz, pagina [382](#).

**WAARSCHUWING!** In een huishoudelijke omgeving kan dit product radio-interferentie veroorzaken, in welk geval er aanvullende maatregelen nodig kunnen zijn om de interferentie te verminderen.

## ■ Categorie C3

Het omvormergedrag op het gebied van immuniteit voldoet aan de eisen van IEC/EN 61800-3, tweede omgeving (zie pagina [387](#) voor de definities van IEC/EN 61800-3).

Er wordt aan de emissielimieten voldaan met de volgende voorzieningen:

1. Het interne EMC-filter is aangesloten (de metalen schroef bij EMC is op zijn plaats) of het optionele EMC-filter is geïnstalleerd.
  2. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
  3. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
-



4. Met het interne EMC-filter: motorkabellengte 30 m (100 ft) met 4 kHz schakelfrequentie. Zie voor de maximum motorkabellengte met een optioneel extern EMC-filter, pagina [382](#).

**WAARSCHUWING!** Een omvormer van categorie C3 is niet bedoeld om gebruikt te worden in een openbaar laagspanningsnetwerk dat gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet. Radiofrequentie-interferentie is te verwachten als de omvormer in dit type netwerk gebruikt wordt.

**Opmerking:** Het is niet toegestaan een omvormer te installeren met aangesloten intern EMC-filter in IT-(niet-geaarde) systemen. De netvoeding sluit dan aan op de aardpotentiaal via de EMC-filtercondensatoren, waardoor gevaar of schade aan de omvormer kan ontstaan.

**Opmerking:** Het is niet toegestaan een omvormer te installeren met aangesloten intern EMC-filter in een hoek-geaard TN-systeem, want dit zou de omvormer beschadigen.

## UL markeringen

Zie het typeplaatje voor de markeringen die voor uw omvormer gelden.

De UL-markering is op de omvormer aangebracht om aan te geven dat de omvormer voldoet aan de UL-voorschriften.

### ■ UL checklist

**Voedingsaansluiting** – Zie de sectie [Specificatie elektrisch voedingsnet](#) op pagina [381](#).

**Voedingsschakelaar (ontkoppelingsmiddel)** – Zie de sectie [Keuze van de laastscheider \(schakelaarvoorziening\)](#) op pagina [37](#).

**Omgevingscondities** – De omvormers moeten gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnen-omgeving. Zie de sectie [Omgevingscondities](#) op pagina [385](#) voor specifieke limieten.

**Ingangskabel-zekeringen** – Voor installatie in de Verenigde Staten moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de National Electrical Code (NEC) en eventueel van toepassing zijnde plaatselijke codes. Om aan deze eis te voldoen, gebruikt u de UL-geclassificeerde zekeringen uit de sectie [Afmetingen vermogenskabels en zekeringen](#) op pagina [375](#).

Voor installatie in Canada, moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de Canadian Electrical Code en eventueel van toepassing zijnde provinciale codes. Om aan deze eis te voldoen, gebruikt u de UL-geclassificeerde zekeringen uit de sectie [Afmetingen vermogenskabels en zekeringen](#) op pagina [375](#).

**Keuze vermogenskabel** – Zie de sectie [Keuze vermogenskabels](#) op pagina [38](#).

---

**Vermogenskabel-aansluitingen** – Voor het aansluitschema en de aandraaimomenten, zie de sectie [Aansluiting van vermogenskabels](#) op pagina 49.

**Overbelastingsbeveiliging** – De omvormer voorziet in overbelastingsbeveiliging volgens de National Electrical Code (VS).

**Remmen** – De omvormer heeft een interne remchopper. Bij toepassing met remweerstand van geschikte dimensies, zal de remchopper de omvormer regeneratieve energie laten omzetten in warmte (doorgaans geassocieerd met het snel afremmen van een motor). Keuze van de remweerstand wordt besproken in de sectie [Appendix: Weerstandsremmen](#) op pagina 403.

## C-Tick markering

Zie het typeplaatje voor de markeringen die voor uw omvormer gelden.

C-Tick markering is vereist in Australië en Nieuw Zeeland. Een C-Tick markering is op de omvormer aangebracht om aan te geven dat deze voldoet aan de relevante norm (IEC 61800-3:2004 – Regelbare elektrische aandrijfsystemen – Deel 3: EMC-productnorm met inbegrip van specifieke beproevingsmethoden), toegekend onder het Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Het Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) is in november 2001 in het leven geroepen door de Australian Communication Authority (ACA) en de Radio Spectrum Management Group (RSM) van het Nieuw-Zeelandse Ministerie van economische ontwikkeling (NZMED). Het doel van het programma is de bescherming van het radiofrequentiespectrum door technische grenzen te stellen aan de emissie van elektrische/elektronische producten.

Zie, om aan de eisen van de norm te voldoen, de sectie [Overeenstemming met EN 61800-3:2004](#) op pagina 387.

## TÜV NORD Safety Approved markering

De aanwezigheid van de TÜV NORD Safety Approved markering geeft aan dat de omvormer geëvalueerd en gecertificeerd is door TÜV NORD in overeenstemming met de volgende normen ter realisering van de Safe torque off functie (STO): IEC 61508-1:1998, IEC 61508-2:2000; SIL3, IEC 62061:2005 en ISO 13849-1:2006. Zie [Appendix: Safe torque off \(STO\)](#).

## RoHS-markering

De RoHS-markering is aangebracht op de omvormer om aan te geven dat de omvormer voldoet aan de voorschriften van de Europese RoHS Richtlijn. RoHS (Restriction of Hazardous Substances) = de vermindering van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur.

---

## **Overeenstemming met de Machinerichtlijn**

De omvormer is bestemd om te worden ingebouwd in machines die dan aan de Machinerichtlijn (2006/42/EC) moeten voldoen en is daarom niet in alle opzichten in overeenstemming met de voorwaarden van de richtlijn. Zie, voor meer informatie, de Verklaring van Inbouw van ABB Drives.

---

## Octrooibescherming in de VS

Dit product wordt beschermd door een of meer van de volgende VS-octrooiën:

4.920.306	5.301.085	5.463.302	5.521.483	5.532.568	5.589.754	5.612.604
5.654.624	5.799.805	5.940.286	5.942.874	5.952.613	6.094.364	6.147.887
6.175.256	6.184.740	6.195.274	6.229.356	6.252.436	6.265.724	6.305.464
6.313.599	6.316.896	6.335.607	6.370.049	6.396.236	6.448.735	6.498.452
6.552.510	6.597.148	6.600.290	6.741.059	6.774.758	6.844.794	6.856.502
6.859.374	6.922.883	6.940.253	6.934.169	6.956.352	6.958.923	6.967.453
6.972.976	6.977.449	6.984.958	6.985.371	6.992.908	6.999.329	7.023.160
7.034.510	7.036.223	7.045.987	7.057.908	7.059.390	7.067.997	7.082.374
7.084.604	7.098.623	7.102.325	7.109.780	7.164.562	7.176.779	7.190.599
7.215.099	7.221.152	7.227.325	7.245.197	7.250.739	7.262.577	7.271.505
7.274.573	7.279.802	7.280.938	7.330.095	7.349.814	7.352.220	7.365.622
7.372.696	7.388.765	7.408.791	7.417.408	7.446.268	7.456.615	7.508.688
7.515.447	7.560.894	D503.931	D510.319	D510.320	D511.137	D511.150
D512.026	D512.696	D521.466	D541.743S	D541.744S	D541.745S	D548.182S
D548.183S	D573.090S					

Overige patenten aangevraagd.

---



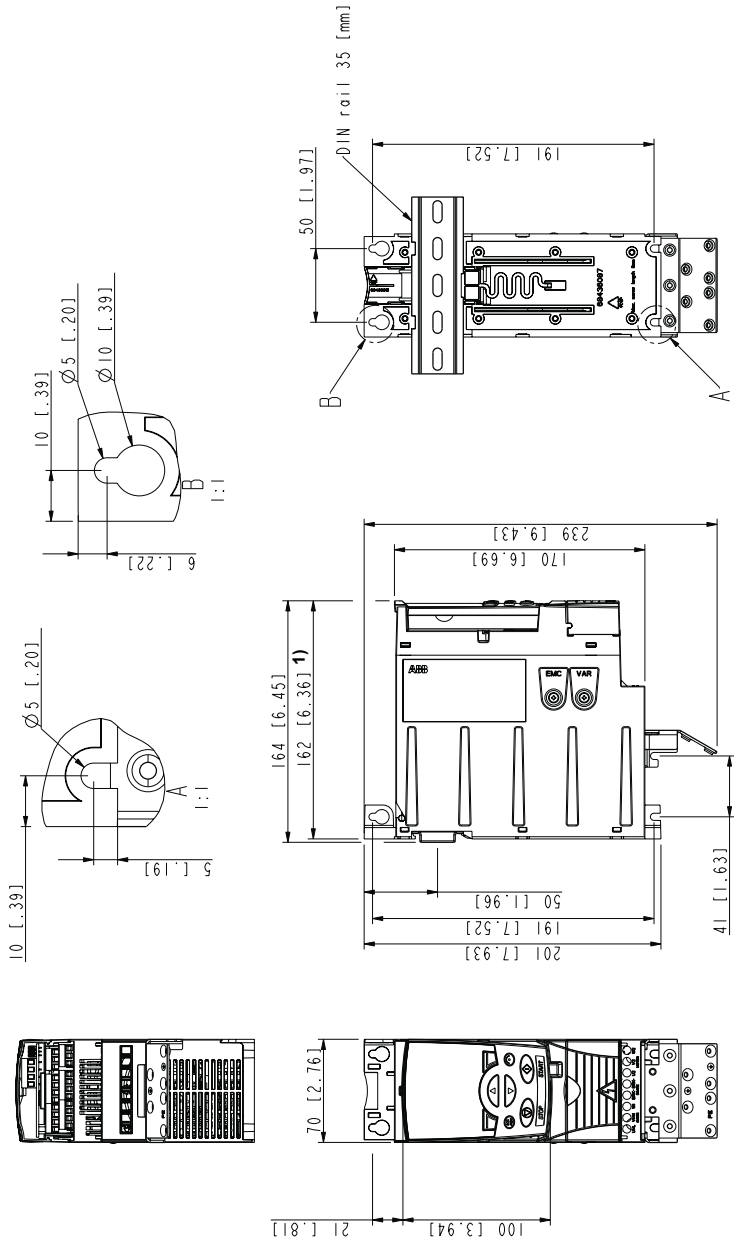
# Maattekeningen

---

Maattekeningen van de ACS355 worden hieronder getoond. De afmetingen zijn in millimeter en [inches].

# Frame-afmetingen R0 en R1, IP20 (installatie in kast) / UL open

R1 en R0 zijn identiek op de ventilator bovenaan R1 na.



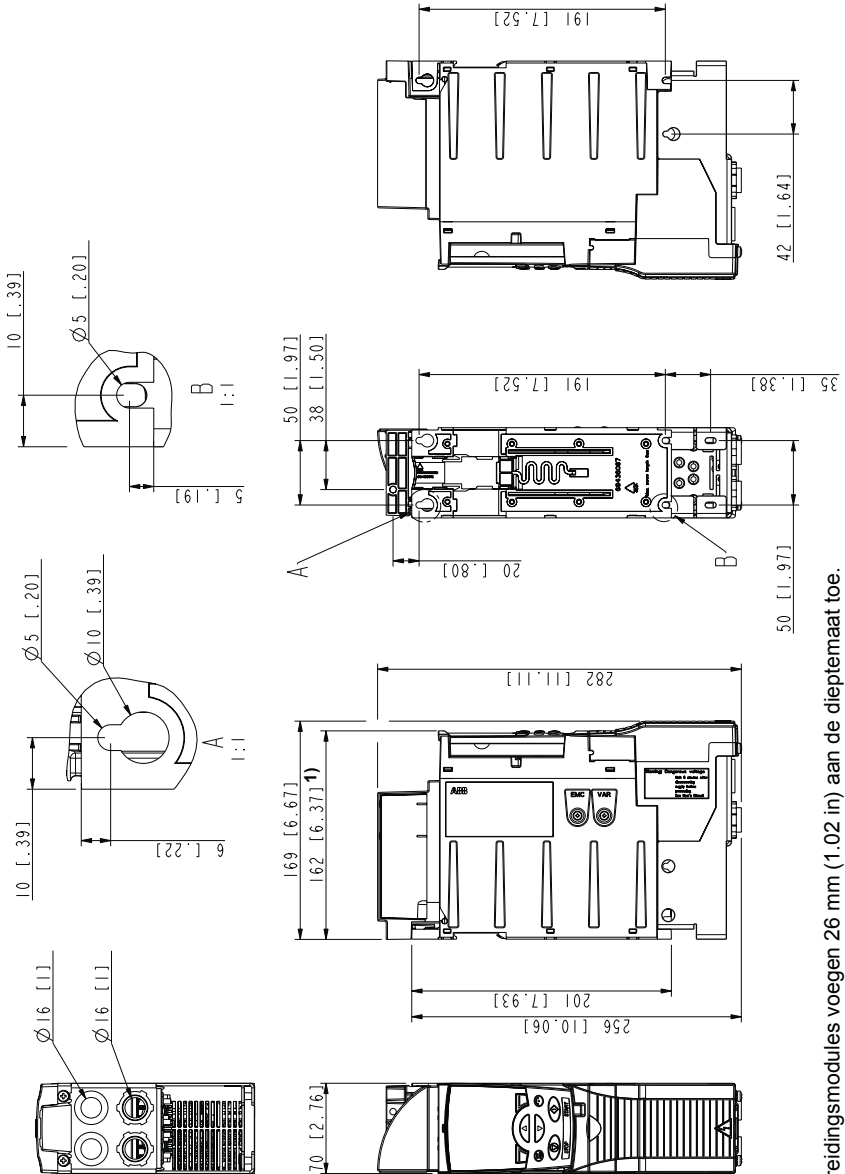
1) Uitbreidingsmodules voegen 26 mm (1.02 in) aan de dieptemaat toe.

3AUA0000067784-A

Frame-afmetingen R0 en R1, IP20 (installatie in kast) / UL open

## Frame-afmetingen R0 en R1, IP20 / NEMA 1

R1 en R0 zijn identiek op de ventilator bovenaan R1 na.

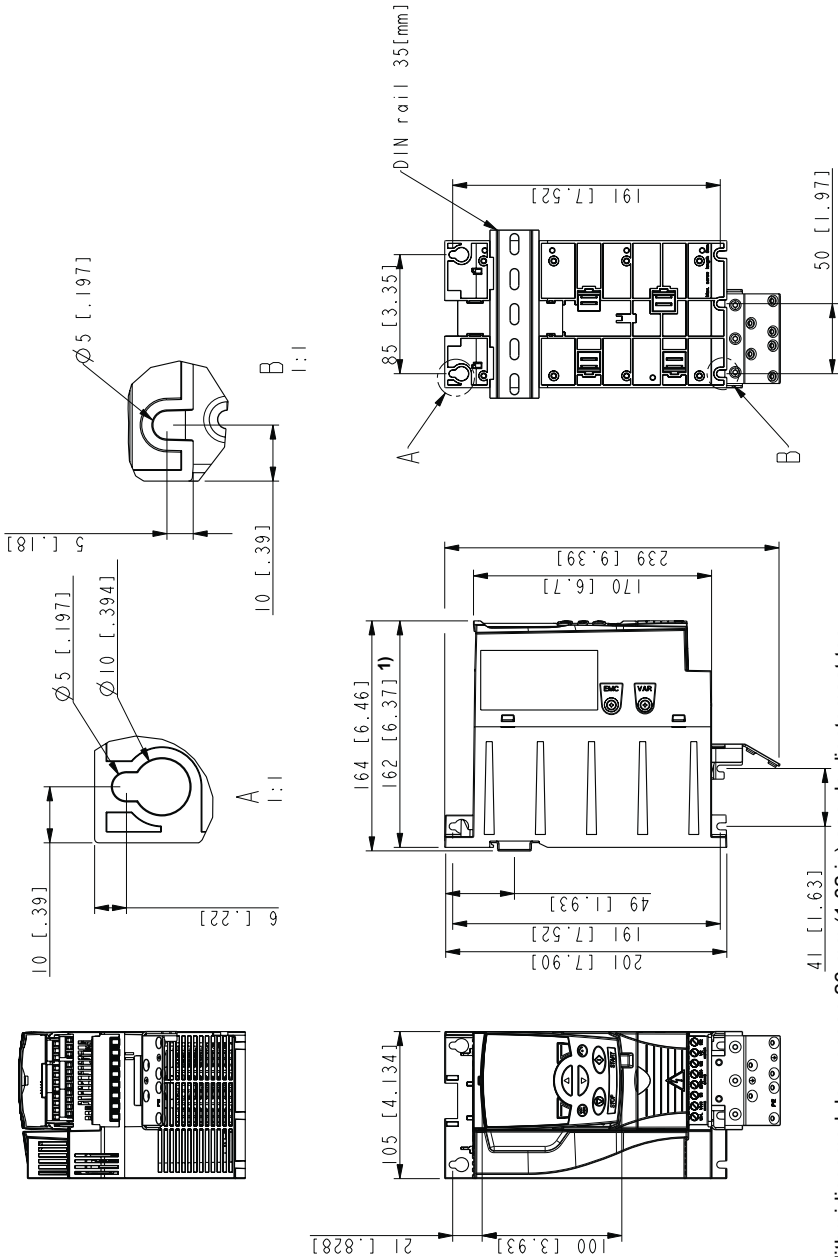


1) Uitbreidingsmodules voegen 26 mm (1.02 in) aan de dieptemaat toe.

3AAU0000067785-A

Frame-afmetingen R0 en R1, IP20 / NEMA 1

# Frame-afmeting R2, IP20 (installatie in kast) / UL open



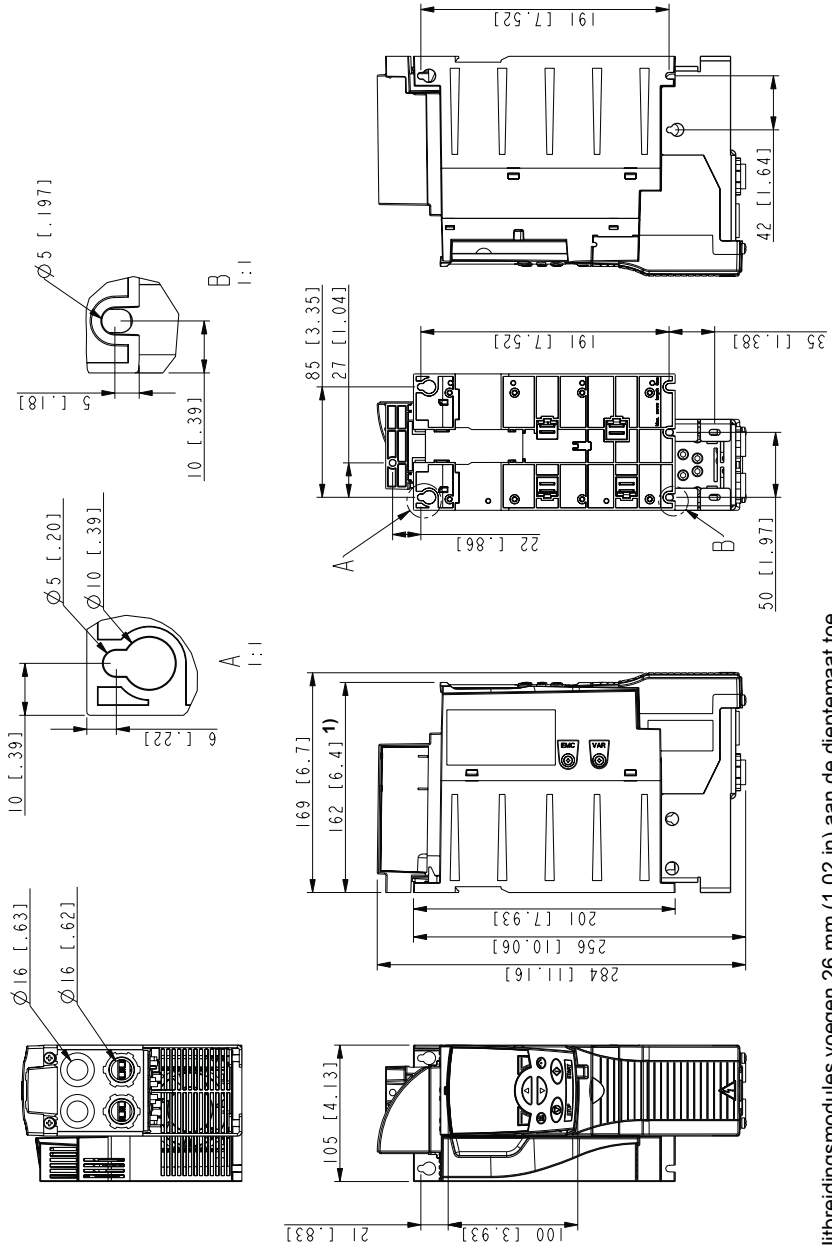
1) Uitbreidingsmodules voegen 26 mm (1.02 in) aan de dieptemaat toe.

3AUA0000067782-A

Frame-afmeting R2, IP20 (installatie in kast) / UL open



# Frame-afmeting R2, IP20 / NEMA 1

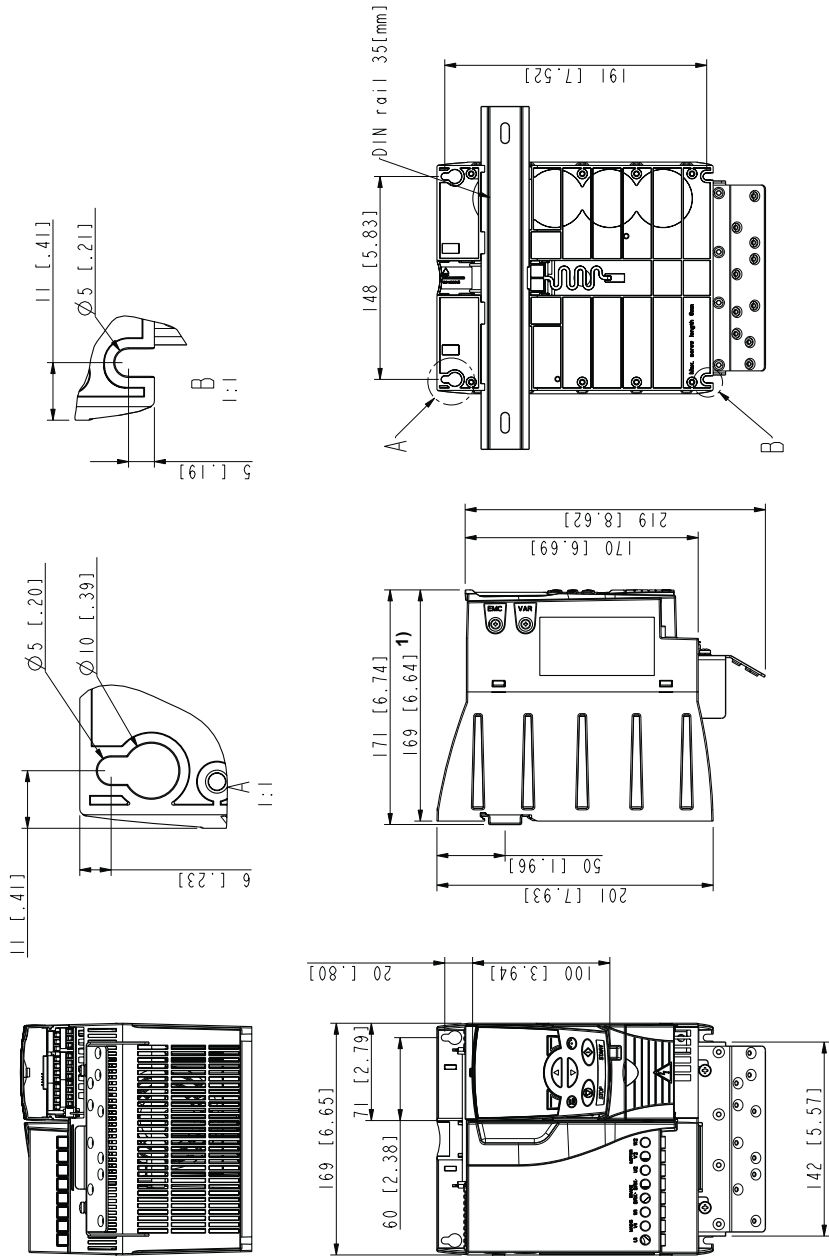


1) Uitbreidingsmodules voegen 26 mm (1.02 in) aan de dieptemaat toe.

Frame-afmeting R2, IP20 / NEMA 1

3AUA0000067783-A

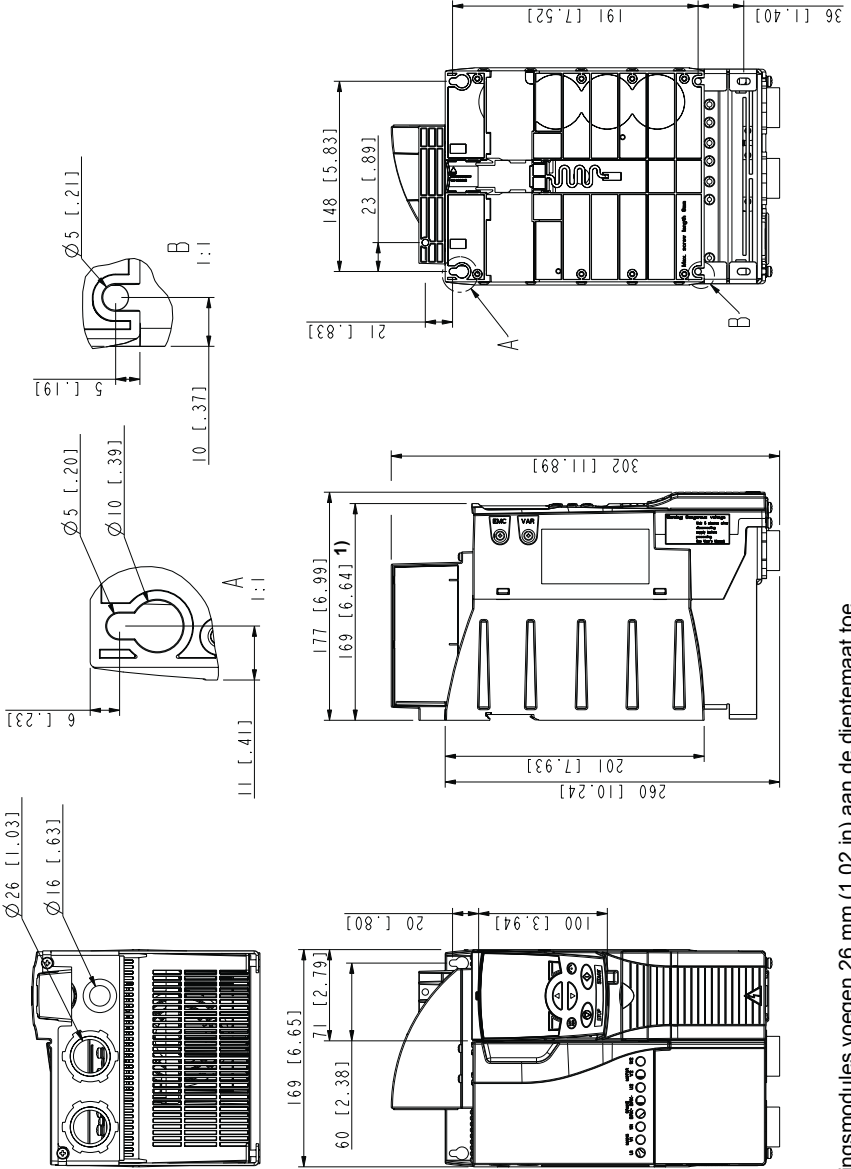
# Frame-afmeting R3, IP20 (installatie in kast) / UL open



1) Uitbreidingsmodules voegen 26 mm (1.02 in) aan de dieptemaat toe.

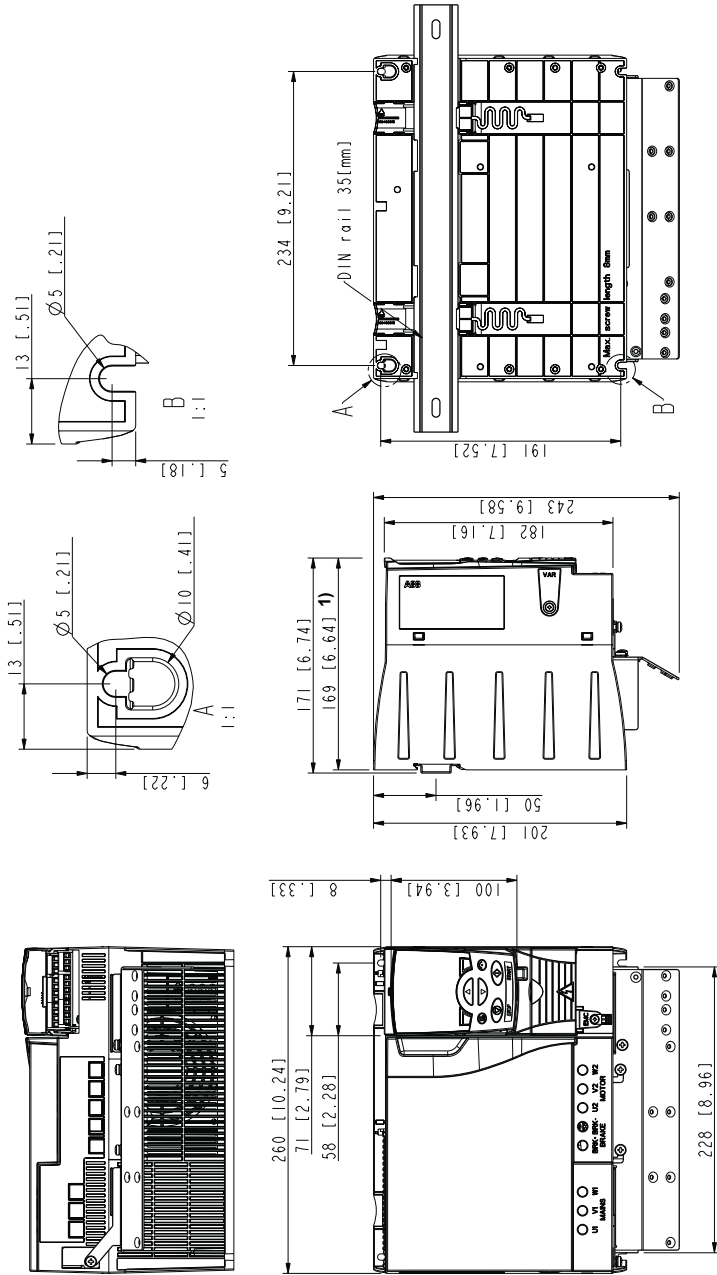
3AUA0000067786-A *Frame-afmeting R3, IP20 (installatie in kast) / UL open*

# Frame-afmeting R3, IP20 / NEMA 1



1) Uitbreidingsmodules voegen 26 mm (1.02 in) aan de dieptemaat toe.  
 Frame-afmeting R3, IP20 / NEMA 1  
 3AUU0000067787-A

# Frame-afmeting R4, IP20 (installatie in kast) / UL open

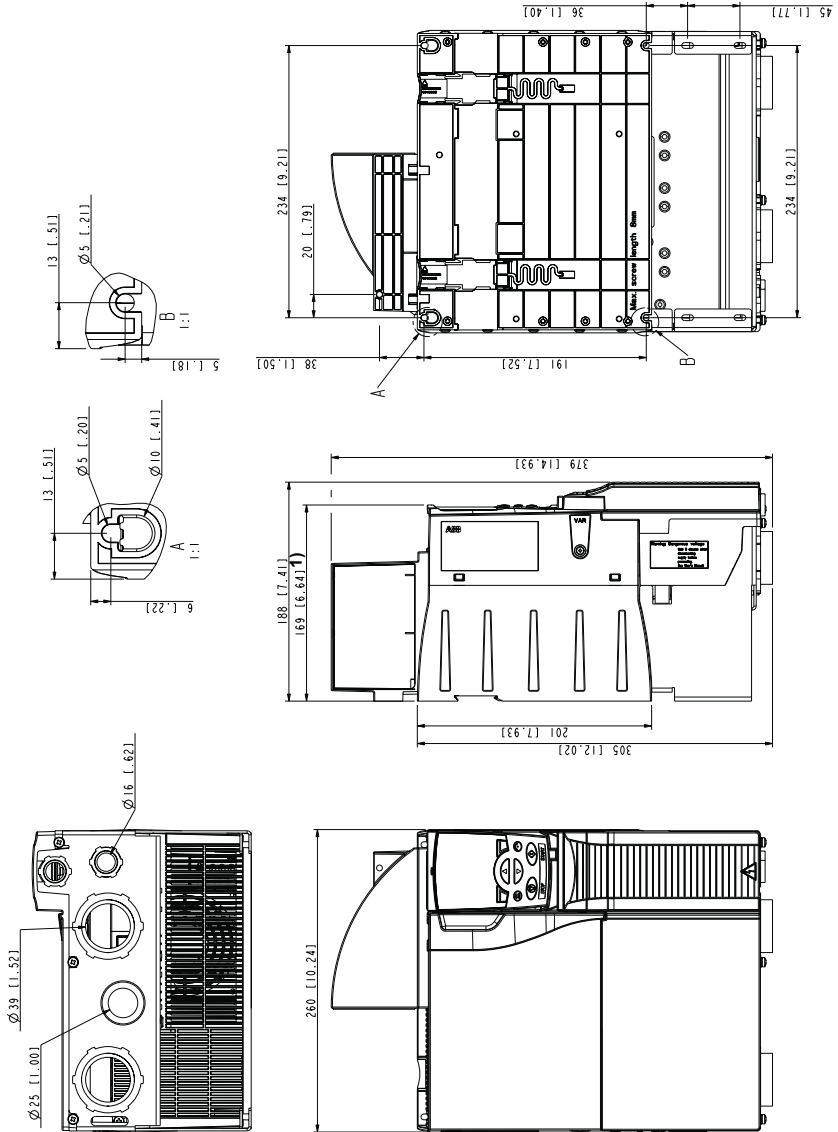


1) Uitbreidingsmodules voegen 26 mm (1.02 in) aan de dieptemaat toe.

3AUA0000067836-A

Frame-afmeting R4, IP20 (installatie in kast) / UL open

# Frame-afmeting R4, IP20 / NEMA 1



1) Uitbreidingsmodules voegen 26 mm (1.02 in) aan de dieptemaat toe.

Frame-afmeting R4, IP20 / NEMA 1

3AUU0000067883-A





# Appendix: Weerstandsremmen

---

## Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft het kiezen van de remweerstand en kabels, het beveiligen van het systeem, aansluiten van de remweerstand en activeren van de remweerstand.

## Plannen van het remsysteem

### ■ Kiezen van de remweerstand

ACS355 omvormers zijn standaard uitgerust met een interne remchopper. De remweerstand wordt gekozen met gebruikmaking van de tabel en vergelijkingen in deze sectie.

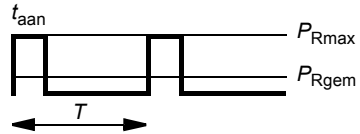
1. Bepaal het vereiste maximum remvermogen  $P_{Rmax}$  voor de toepassing.  $P_{Rmax}$  moet kleiner zijn dan  $P_{BRmax}$  uit de tabel op pagina 404 voor het gebruikte omvormertype.
  2. Bereken weerstand  $R$  met Vergelijking 1.
  3. Bereken energie  $E_{Rpulse}$  met Vergelijking 2.
  4. Kies de remweerstand zodanig dat aan de volgende voorwaarden voldaan wordt:
    - Het nominale vermogen van de weerstand moet groter zijn of gelijk aan  $P_{Rmax}$ .
    - De weerstand  $R$  moet liggen tussen  $R_{min}$  en  $R_{max}$  uit de tabel voor het gebruikte omvormertype.
    - De weerstand moet energie  $E_{Rpulse}$  om kunnen zetten in warmte tijdens de remcyclus  $T$ .
-

Vergelijkingen voor het kiezen van de weerstand:

$$\text{Vgl. 1. } U_N = 200 \dots 240 \text{ V: } R = \frac{150000}{P_{R\max}}$$

$$U_N = 380 \dots 415 \text{ V: } R = \frac{450000}{P_{R\max}}$$

$$U_N = 415 \dots 480 \text{ V: } R = \frac{615000}{P_{R\max}}$$



Vgl. 2.  $E_{Rpulse} = P_{R\max} \cdot t_{aan}$

Vgl. 3.  $P_{Rgem} = P_{R\max} \cdot \frac{t_{aan}}{T}$

Gebruik 1 pk = 746 W voor conversie.

waarbij

$R$  = gekozen remweerstandswaarde (ohm)

$P_{R\max}$  = maximum vermogen tijdens de remcyclus (W)

$P_{Rgem}$  = gemiddeld vermogen tijdens de remcyclus (W)

$E_{Rpulse}$  = energie die tijdens een enkele rempuls in de weerstand geleid wordt (J)

$t_{aan}$  = lengte van de rempuls (s)

$T$  = lengte van de remcyclus (s).

De typen weerstand in de tabel zijn voorgedimensioneerde weerstanden die het maximum remvermogen gebruiken bij cyclisch remmen zoals in de tabel te zien is. Weerstanden zijn bij ABB verkrijgbaar. Informatie kan gewijzigd worden zonder verdere berichtgeving.

Type ACS355- $x = E/U^1$	$R_{\min}$ ohm	$R_{\max}$ ohm	$P_{BR\max}$ kW    pk		Keuzetabel per weerstandstype						
					CBR-V / CBT-H					Remtijd <sup>2)</sup> s	
					160	210	260	460	660	560	
<b>1-fase <math>U_N = 200 \dots 240 \text{ V}</math> (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>											
01x-02A4-2	70	390	0.37	0.5	•						90
01x-04A7-2	40	200	0.75	1	•						45
01x-06A7-2	40	130	1.1	1.5	•						28
01x-07A5-2	30	100	1.5	2	•						19
01x-09A8-2	30	70	2.2	3	•						14
<b>3-fase <math>U_N = 200 \dots 240 \text{ V}</math> (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>											
03x-02A4-2	70	390	0.37	0.5	•						90
03x-03A5-2	70	260	0.55	0.75	•						60
03x-04A7-2	40	200	0.75	1	•						42
03x-06A7-2	40	130	1.1	1.5	•						29
03x-07A5-2	30	100	1.5	2	•						19
03x-09A8-2	30	70	2.2	3	•						14
03x-13A3-2	30	50	3.0	4			•				16
03x-17A6-2	30	40	4.0	5			•				12
03x-24A4-2	18	25	5.5	7.5						•	45
03x-31A0-2	7	19	7.5	10						•	35
03x-46A2-2	7	13	11.0	15						•	23



Type ACS355- x = E/U <sup>1)</sup>	$R_{min}$	$R_{max}$	$P_{BRmax}$		Keuzetabel per weerstandstype						
					CBR-V / CBT-H					Remtijd <sup>2)</sup>	
	ohm	ohm	kW	pk	160	210	260	460	660	560	s
<b>3-fase <math>U_N = 380...480</math> V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>											
03x-01A2-4	200	1180	0.37	0.5		•					90
03x-01A9-4	175	800	0.55	0.75		•					90
03x-02A4-4	165	590	0.75	1		•					60
03x-03A3-4	150	400	1.1	1.5		•					37
03x-04A1-4	130	300	1.5	2		•					27
03x-05A6-4	100	200	2.2	3		•					17
03x-07A3-4	70	150	3.0	4				•			29
03x-08A8-4	70	110	4.0	5				•			20
03x-12A5-4	40	80	5.5	7.5				•			15
03x-15A6-4	40	60	7.5	10				•			10
03x-23A1-4	30	40	11	15					•		10
03x-31A0-4	16	29	15	20						•	16
03x-38A0-4	13	23	18.5	25						•	13
03x-44A0-4	13	19	22.0	30						•	10

- <sup>1)</sup> E = EMC-filter aangesloten (metalen EMC-filter schroef geïnstalleerd),  
U = EMC-filter losgekoppeld (plastic EMC-filter schroef geïnstalleerd), US  
parametrisatie.

00353783.xls J

- <sup>2)</sup> Remtijd = maximum toegestane remtijd in seconden bij  $P_{BRmax}$  elke  
120 seconden, bij 40 °C omgevingstemperatuur.

### Symbolen

$R_{min}$  = minimum toegestane remweerstand die kan worden aangesloten op de remchopper

$R_{max}$  = maximum toegestane remweerstand die  $P_{BRmax}$  toestaat

$P_{BRmax}$  = maximum remcapaciteit van de omvormer, moet groter zijn dan het gewenste remvermogen.

Nominale waarden per weerstandstype	CBR-V	CBR-V	CBR-V	CBR-V	CBR-V	CBT-H
	160	210	260	460	660	560
<b>Nominaal vermogen (W)</b>	280	360	450	790	1130	2200
<b>Weerstand (ohm)</b>	70	200	40	80	33	18



**WAARSCHUWING!** Gebruik nooit een remweerstand met een waarde die lager is dan de minimum waarde gespecificeerd voor de betreffende omvormer. De omvormer en interne chopper kunnen de overstroom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.

## ■ Kiezen van de remweerstandskabels

Gebruik een afgeschermd kabel met de geleiderafmetingen zoals gespecificeerd in de sectie [Afmetingen vermogenskabels en zekeringen](#) op pagina 375. De maximum lengte van de weerstandskabel(s) is 5 m (16 ft).

## ■ Plaatsen van de remweerstand

Installeer alle remweerstand op een plaats waar ze kunnen afkoelen.

---

**⚠ WAARSCHUWING!** Het materiaal in de buurt van de remweerstand mag niet brandbaar zijn. De oppervlaktetemperatuur van de weerstand is hoog. De luchtstroom afkomstig van de remweerstand kan een temperatuur van honderden graden Celsius hebben. Beveilig de weerstand tegen aanraking.

---

## ■ Beveiliging van het systeem in geval van fout in remcircuit

### Beveiliging van het systeem in geval van kortsluiting in kabel en remweerstand

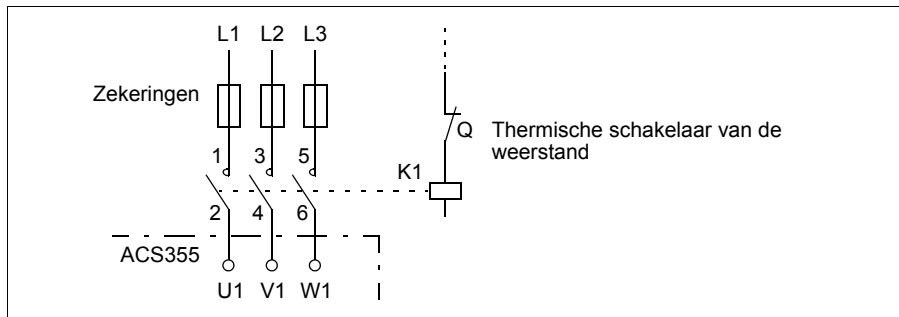
Voor de kortsluitbeveiliging van de remweerstandaansluiting, zie [Remweerstand-aansluiting](#) op pagina 384. Als alternatief kan er een afgeschermd kabel met twee geleiders, met dezelfde doorsnede, gebruikt worden.

### Beveiliging van het systeem in geval van oververhitting van de remweerstand

De volgende set-up is essentieel voor de veiligheid – het onderbreekt de hoofdvoeding in foutsituaties met chopper-kortsluiting:

- Voorzie de omvormer van een hoofdmagneetschakelaar.
- Sluit de hoofdmagneetschakelaar zo aan dat hij open gaat als de thermische schakelaar van de weerstand open gaat (een oververhitte weerstand opent de schakelaar).

Hieronder volgt een eenvoudig voorbeeld van een bedradingsschema.



## Elektrische installatie

Voor de aansluitingen van de remweerstand, zie het vermogensaansluitschema van de omvormer op pagina 49.

## Opstarten

Om weerstandsremmen mogelijk te maken: schakel de overspanningsregeling van de omvormer uit door parameter *2005 OVERSPAN REGEL* in te stellen op 0 (*BLOKKEREN*).

---





# Appendix: Uitbreidingsmodules

---

## Overzicht

Deze appendix beschrijft algemene kenmerken en mechanische installatie van de optionele uitbreidingsmodules voor de ACS355: MPOW-01 hulpvermogen-module, MTAC-01 puls-encoder interface-module en MREL-01 uitgangsrelais-module.

De appendix beschrijft ook specifieke kenmerken en elektrische installatie voor de MPOW-01; raadpleeg voor informatie over de MTAC-01 en MREL-01, de betreffende gebruikershandleiding.

## Uitbreidingsmodules

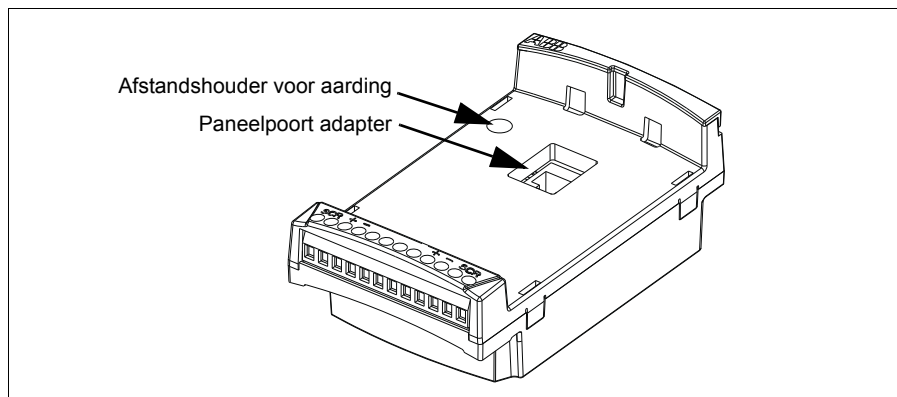
### ■ Beschrijving

Uitbreidingsmodules hebben vergelijkbare behuizingen en ze worden gemonteerd tussen het bedieningspaneel en de omvormer. Daarom kan er voor een omvormer slechts één uitbreidingsmodule gebruikt worden. ACS355 IP66/67 / UL Type 4X omvormers zijn niet compatibel met uitbreidingsmodules vanwege ruimtebeperkingen.

De volgende optionele uitbreidingsmodules zijn beschikbaar voor de ACS355. De omvormer identificeert de module automatisch, en de module is gereed voor gebruik na de installatie en inschakelen van de voeding.

- MTAC-01 puls-encoder interface-module
  - MREL-01 uitgangsrelais-module
  - MPOW-01 hulpvermogen-module.
-

## Algemene layout van uitbreidingsmodule



### ■ Installatie

#### Controleren van de levering

Het optiepakket bevat:

- uitbreidingsmodule
- afstandshouder met een M3 × 12 schroef
- paneelpoort-adapter (vastgezet in de MPOW-01 module in de fabriek).

#### Installeren van de uitbreidingsmodule



**WAARSCHUWING!** Volg de veiligheidsinstructies in hoofdstuk [Veiligheid](#) op pagina [17](#).

---

Ga als volgt te werk om de uitbreidingsmodule te installeren:

1. Als de voeding nog niet uit is, koppel dan de voeding los van de omvormer.
2. Verwijder het bedieningspaneel of de paneeldeksel. Zie [stap 1](#) op pagina [56](#) voor het verwijderen van de paneeldeksel.
3. Verwijder de aardingschroef in de linker bovenhoek van het bedieningspaneel van de omvormer en monteer daarvoor in de plaats de afstandshouder.
4. Let er bij de MREL-01 en MTAC-01 op dat de paneelpoort-adapter bevestigd is aan ofwel de paneelpoort van de omvormer of aan het corresponderende deel van de uitbreidingsmodule. De adapter van de MPOW-01 is al in de fabriek aan de uitbreidingsmodule bevestigd.
5. Installeer de uitbreidingsmodule voorzichtig en stevig vanaf de voorkant in het slot van het omvormerpaneel.

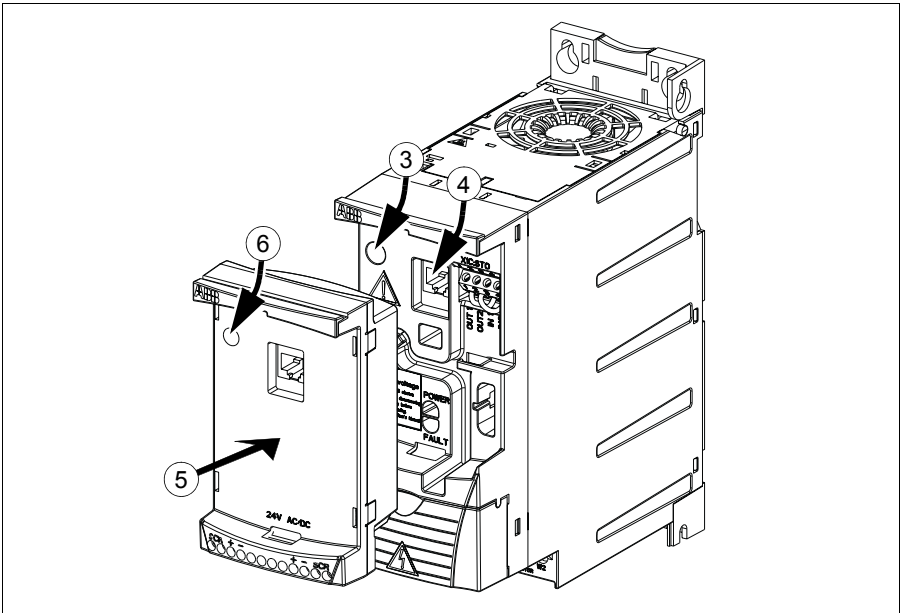
**Opmerking:** Signaal- en vermogensaansluitingen op de omvormer worden automatisch gemaakt via een 6-pins connector.

---

6. Aard de uitbreidingsmodule door de uit de omvormer verwijderde schroef te monteren in de linker bovenhoek van de uitbreidingsmodule. Draai de schroef vast met een aanhaalmoment van 0,8 N·m (7 lbf·in).

**Opmerking:** Correcte insteken en vastdraaien van de schroef is essentieel om aan de EMC-eisen te voldoen en om de module goed te laten werken.

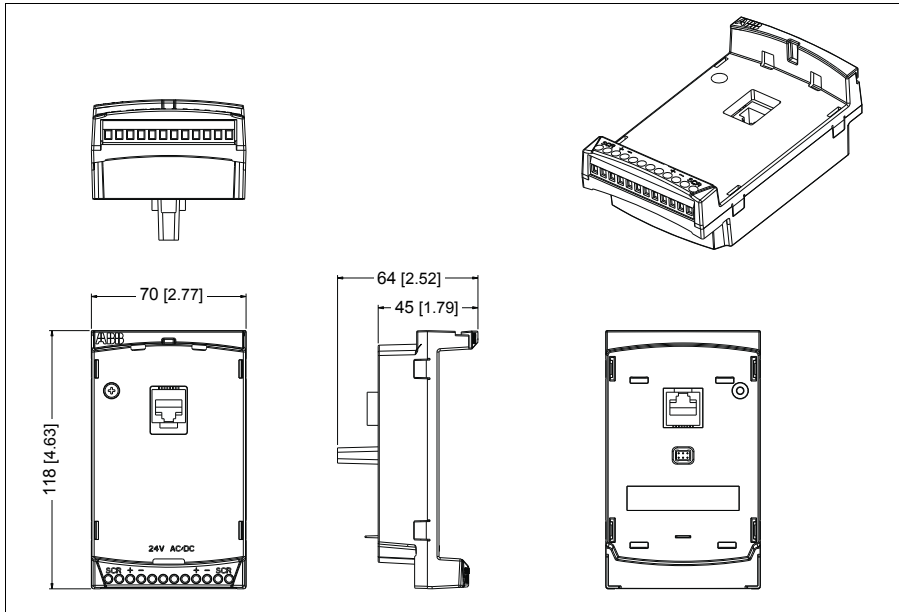
7. Installeer het bedieningspaneel of de paneeldeksel op de uitbreidingsmodule.
8. De elektrische installatie is module-specifiek. Zie voor MPOW-01, de sectie [Elektrische installatie](#) op pagina 413. Zie voor MTAC-01, *MTAC-01 pulse encoder interface module user's manual* (3AFE68591091 [Engels]), en voor MREL-01, zie *MREL-01 relay output extension module user's manual* (3AUA0000035957 [Engels]).



## ■ Technische gegevens

### Afmetingen

Afmetingen van uitbreidingsmodules zijn in onderstaande figuur gegeven.



### Algemene specificaties van uitbreidingsmodule

- Beschermingsgraad van behuizing: IP20
- Alle materialen zijn UL/CSA-goedgekeurd.
- Gebruikt in combinatie met ACS355 omvormers, voldoen de uitbreidingsmodules aan EMC-norm EN/IEC 61800-3:2004 voor elektromagnetische compatibiliteit en aan EN/IEC 61800-5-1:2005 voor elektrische veiligheidseisen.

### MTAC-01 puls-encoder interface-module

Zie *MTAC-01 pulse encoder interface module user's manual* (3AFE68591091 [Engels]) die bij deze optie meegeleverd is.

### MREL-01 uitgangsrelais-module

Zie *MREL-01 relay output extension module user's manual* (3AUA0000035957 [Engels]) die bij deze optie meegeleverd is.



## MPOW-01 hulpvermogen-module

### ■ Beschrijving

De MPOW-01 hulpvermogen-module wordt gebruikt in installaties waarin het noodzakelijk is dat het besturingsdeel van de omvormer onder spanning blijft tijdens netstoringen en onderbrekingen ten behoeve van onderhoud. De MPOW-01 levert hulpspanning aan het bedieningspaneel, veldbus en I/O.

**Opmerking:** Als u een van de omvormerparameters wijzigt wanneer de omvormer gevoed wordt door de MPOW-01, moet u het opslaan van parameters forceren via parameter **1607 OPSLAAN PARAM** door de waarde op (1) **OPSLAAN...** in te stellen; anders zullen alle gewijzigde gegevens verloren gaan.

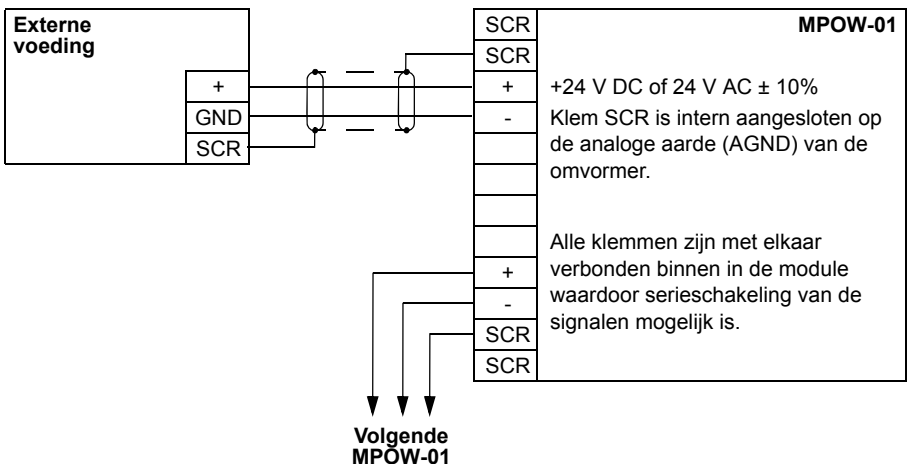
### ■ Elektrische installatie

#### Bedrading

- Gebruik 0,5...1,5 mm<sup>2</sup> (20...16 AWG) afgeschermd kabel.
- Sluit de besturingskabels aan volgens het diagram in de sectie [Benaming van klemmen](#) hieronder. Gebruik een aanhaalmoment van 0,8 N·m (7 lbf·in).

#### Benaming van klemmen

Het diagram hieronder toont de MPOW-01 klemmen en hoe de MPOW-01 module aangesloten wordt op de externe voeding en hoe de modules in serie geschakeld zijn.



## ■ Technische gegevens

### Specificaties

- Ingangsspanning: +24 V DC of 24 V AC  $\pm$  10%
  - Maximum belasting 1200 mA rms
  - Vermogensverliezen bij maximum belasting 6 W
  - Ontwerp-levensduur van de MPOW-01 module is 50 000 uur in de gespecificeerde omgevingscondities van de omvormer (zie sectie [Omgevingscondities](#) op pagina 385).
-



# Appendix: Safe torque off (STO)

---

## Inhoud van deze appendix

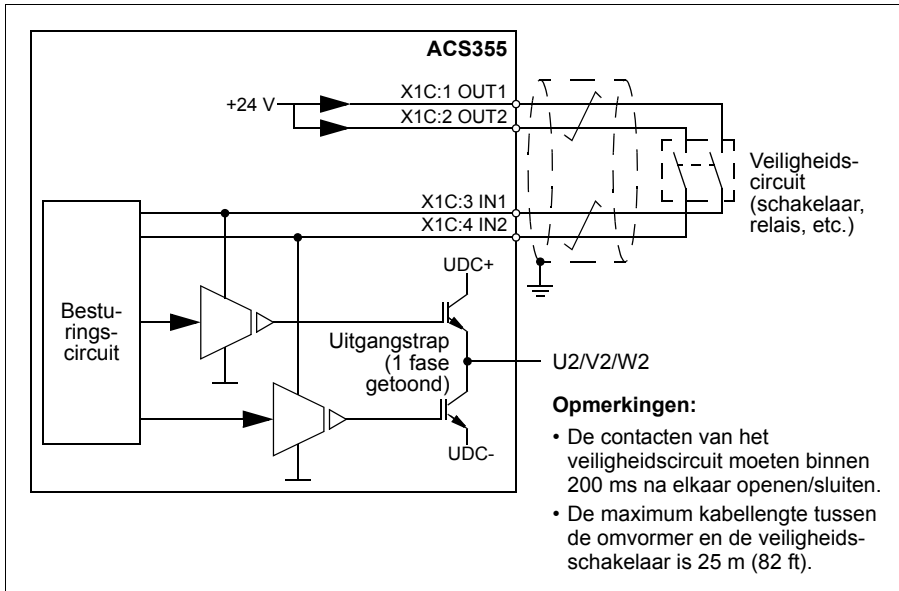
De appendix beschrijft de basis van de Safe torque off functie (STO) voor de ACS355. Daarnaast worden kenmerken van toepassingen en technische gegevens voor berekening van het veiligheidssysteem gegeven.

## Basis

De omvormer ondersteunt de Safe torque off (STO) functie in overeenstemming met de normen EN 61800-5-2; EN/ISO 13849-1:2006, IEC/EN 60204-1:1997; EN 61508:2002, EN 1037:1996, en IEC 62061:2005 (SILCL 3). De functie stemt ook overeen met een ongecontroleerde stop in overeenstemming met categorie 0 van IEC 60204-1.

STO kan gebruikt worden wanneer uitschakeling van de voeding vereist is om een onverwachte start te voorkomen. De functie schakelt de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders van de uitgangstrap van de omvormer uit, waarmee wordt voorkomen dat de omvormer de spanning genereert die nodig is om de motor te laten draaien (zie onderstaand schema). Door gebruik van deze functie kunnen kortdurende mechanische werkzaamheden (bijvoorbeeld reinigen) en/of onderhoudswerk aan niet-elektrische onderdelen van de machine worden uitgevoerd zonder de hoofdvoeding van de omvormer te hoeven uitschakelen.

---



**⚠ WAARSCHUWING!** De STO-functie schakelt de spanning van de hoofd- en hulpcircuits van de omvormer niet uit. Daarom mag onderhoudswerk aan elektrische onderdelen van de omvormer of motor uitsluitend worden uitgevoerd na scheiding van de omvormer van de netvoeding.

**Opmerking:** Het is niet aanbevolen om de omvormer te stoppen met de STO. Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt met deze functie, schakelt de omvormer uit en loopt uit tot stilstand. Als dit niet acceptabel is, bijv. als dit gevaar veroorzaakt, moeten de omvormer en de aangesloten apparatuur gestopt worden via de daarvoor geschikte stopmethode, alvorens deze functie te gebruiken.

**Opmerking:** Omvormers met permanentmagneetmotoren in geval van een meervoudige IGBT vermogenshalfgeleider-fout: Ondanks activatie van de STO functie, kan het omvormersysteem een koppel produceren dat de motoras maximaal 180/p graden doet draaien, waarbij  $p$  het aantal poolparen aangeeft.

## Programmamenmerken, instellingen en diagnostiek

### ■ Werking van de STO-functie en zijn diagnostische functie

Wanneer beide STO ingangen bekrachtigd zijn, is de STO functie in standby-toestand en is de omvormer in normaal bedrijf. Als een van beide STO ingangen gedeactiveerd wordt, wordt de STO functie wakker, stopt de omvormer en blokkeert

start. Start is alleen mogelijk nadat de STO ingangen bekrachtigd zijn, en alle reacties van de omvormer gereset zijn. De reactie van de omvormer kan geparameteriseerd worden volgens de tabel hieronder.

Parameter	Te kiezen waarden	Uitleg
<i>3025 STO BEDRIJF</i>	(1) <i>ALLEEN FOUT</i>	Omvormerreactie op een succesvolle actie van STO is fout <i>SAFE TORQUE OFF</i> . Het foutbit wordt bijgewerkt.
	(2) <i>ALARM&amp;FOUT</i>	Omvormerreactie op een succesvolle actie van STO is alarm <i>SAFE TORQUE OFF</i> wanneer omvormer gestopt is en fout <i>SAFE TORQUE OFF</i> wanneer omvormer in bedrijf is. Fout- en alarmbits worden bijgewerkt.
	(3) <i>NEE&amp;FOUT</i>	Omvormerreactie op een succesvolle actie van STO is geen alarm wanneer omvormer gestopt is en fout <i>SAFE TORQUE OFF</i> wanneer omvormer in bedrijf is. Het foutbit wordt bijgewerkt.
	Standaard: (4) <i>ALLEEN ALARM</i>	Omvormerreactie op een succesvolle actie van STO is alarm <i>SAFE TORQUE OFF</i> . Het foutbit wordt bijgewerkt. Startopdracht moet aangezet worden om de omvormer in bedrijf te houden.

Als er een grote vertraging is tussen de werking van de twee ingangen of er slechts één STO ingang gedeactiveerd is, wordt als reactie altijd de fout (*STO1 LOST* of *STO2 LOST* gegenereerd). Deze reactie kan niet gewijzigd worden. Het deactiveren van slechts één STO ingang wordt niet als normaal beschouwd, aangezien het veiligheidsniveau zou afnemen als er maar één kanaal gebruikt wordt.

## STO status indicaties

Wanneer beide STO ingangen bekrachtigd zijn, is de STO functie in standby-toestand en is de omvormer in normaal bedrijf. Als een van beide STO ingangen of beide gedeactiveerd worden, wordt de STO functie op een veilige manier uitgevoerd en de bijbehorende reactie wordt bijgewerkt volgens de tabel hieronder.

STO gebeurtenis	Foutnaam	Beschrijving	Status
Fout 0044	<i>SAFE TORQUE OFF</i>	STO functioneert correct en de fout moet gereset worden vóór starten.	<i>0307 FOUTWOORD 3</i> bit 4
Fout 0045	<i>STO1 LOST</i>	STO ingangskanaal 1 is niet gedeactiveerd, maar kanaal 2 wel. Openingscontacten in kanaal 1 zijn misschien beschadigd of er is kortsluiting.	<i>0307 FOUTWOORD 3</i> bit 5
Fout 0046	<i>STO2 LOST</i>	STO ingangskanaal 2 is niet gedeactiveerd, maar kanaal 1 wel. Openingscontacten in kanaal 2 zijn misschien beschadigd of er is kortsluiting.	<i>0307 FOUTWOORD 3</i> bit 6
Alarm 2035	<i>SAFE TORQUE OFF</i>	STO functioneert correct.	<i>0309 ALARMWOORD 2</i> bit 13

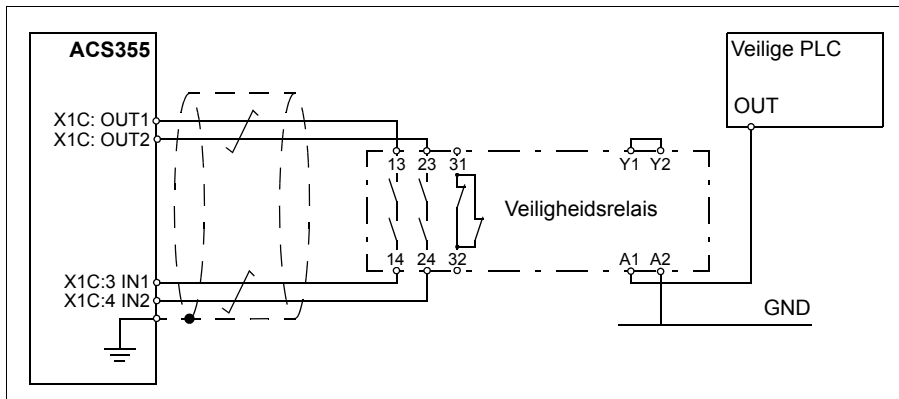
### ■ Activatie- en indicatie-vertragingen van de STO functie

STO activatie-vertraging is minder dan 1 ms. STO indicatie-vertraging (tijd vanaf de deactivatie van een STO ingang tot het bijwerken van het statusbit) is 200 ms.

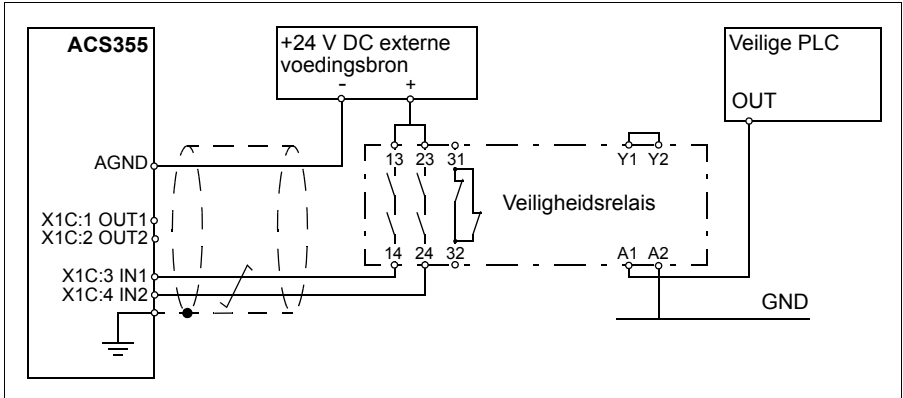
**Opmerking:** Als een STO kanaal heel snel aan/uit geschakeld wordt, kan de omvormer uitschakelen door overstroom of kortsluiting.

## Installatie

Sluit de kabels aan zoals in het diagram hieronder.



STO ingangskanalen kunnen ook gevoed worden door een externe voedingsbron. De vereiste voedingsstroom is maximaal 15 mA voor elk STO kanaal, en de vereiste spanning is 24 V DC +/-10%. De negatieve klem van de voedingsbron moet aangesloten worden op de analoge aarde (AGND) van de omvormer.



STO kan ook van omvormer tot omvormer in serie geschakeld worden, zo dat meerdere omvormers achter één veiligheidsschakelaar zitten. Als STO uitgangen (OUT1 en OUT2) gebruikt worden als voedingsbron voor het STO circuit, kunnen maximaal vijf omvormers gevoed worden. Het aantal omvormers hangt af van de belasting van de 24 V hulpspanning (I/O, paneelbelasting, gebruikte veldbus of STO circuits; max. 200 mA) van de omvormer die het STO circuit voedt (zie sectie [Gegevens besturingsaansluiting](#) op pagina 383). Bij gebruik van externe voeding, moeten alle analoge aardes (AGND) van de omvormers aaneengeschakeld zijn.

**Opmerking:** Serieschakeling verlaagt het totale veiligheidsniveau; dit veiligheidsniveau dient per geval voor elk systeem apart berekend te worden.

## Opstarten en inbedrijfname

Test altijd de werking en de reactie van de STO functie vóór inbedrijfname.

## Technische gegevens

### ■ STO componenten

#### Type STO veiligheidsrelais

Algemene eisen	IEC 61508 en/of EN/ISO 13849-1
<b>Uitgang eisen</b>	
Aantal stroompaden	2 onafhankelijke paden (één voor elk STO pad)
Schakelspanning capaciteit	30 V DC per contact
Schakelstroom capaciteit	100 mA per contact
Maximum schakelvertraging tussen contacten	200 ms
<b>Voorbeeld 1</b>	Eenvoudig SIL3 goedgekeurd veiligheidsrelais
Type en fabrikant	PSR-SCP- 24UC/ESP4/2X1/1X2 van Phoenix Contacts
Goedkeuringen	EN 954-1, cat 4; IEC 61508, SIL3
<b>Voorbeeld 2</b>	Programmeerbare veiligheids-logica
Type en fabrikant	PNOZ Multi M1p van Pilz
Goedkeuringen	EN 954-1, cat 4; IEC 61508, SIL3; en ISO 13849-1, PL e

#### STO aansluiting

Ingang voor externe STO voeding	24 V DC $\pm$ 10%, belasting 25 mA
Ingangsimpedantie	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$
Belasting	12 mA / kanaal
Uitgang	Maximum belasting 200 mA afhankelijk van I/O belasting

#### STO kabel

Type	2x2 kabels, laagspanning, enkelvoudig afgeschermd kabel met getwiste paren
Geleider-afmeting	1.5...0.25 mm <sup>2</sup> (16...24 AWG)
Maximum lengte	Max. 25 m tussen STO ingangen en het bediencontact
Aanhaalmoment	0.5 N·m (4.4 lbf·in)

### ■ Gegevens met betrekking tot veiligheidsnormen

IEC 61508		EN/ISO 13849-1		IEC 62061	
<b>SIL</b>	3	<b>PL</b>	e	<b>SILCL</b>	3
<b>PFH</b>	6.48E-09 (6.48 FIT)	<b>Categorie</b>	3		
<b>HFT</b>	1	<b>MTTFd</b>	470 jaar		
<b>SFF</b>	91%	<b>DCavg</b>	18%		



## ■ Afkortingen

Afkorting	Referentie	Beschrijving
CCF	EN/ISO 13849-1	Common Cause Failure (%)
DCavg	EN/ISO 13849-1	Diagnostic Coverage Average
FIT		Failure In Time: 1E-9 uur
HFT	IEC 61508	Hardware Fault Tolerance
MTTFd	EN/ISO 13849-1	Mean Time To dangerous Failure: (Het totale aantal onder spanning staande units) / (het aantal gevaarlijke, ongedetecteerde fouten) gedurende een bepaald meetinterval onder vastgestelde condities
PFHd	IEC 61508	Probability of Dangerous Failures per Hour
PL	EN/ISO 13849-1	Performance Level: Correspondeert met SIL, Levels a-e
SFF	IEC 61508	Safe Failure Fraction (%)
SIL	IEC 61508	Safety Integrity Level
STO	EN 61800-5-2	Safe Torque Off

## Onderhoud

Test de werking en de reactie van de STO functie ieder jaar.



## Nadere informatie

### Informatie over producten en service

Wendt u zich voor meer informatie over het product tot uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger, waarbij u de type-aanduiding en het serienummer van de betreffende unit vermeldt. Een lijst met ABB verkoop-, ondersteuning- en servicecontacten is te vinden op [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) door *Sales, Support and Service network* te kiezen.

### Producttraining

Voor informatie over ABB-producttraining, gaat u naar [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) en selecteert u *Training courses*.

### Feedback geven over ABB Omvormerhandleidingen

Uw commentaar op onze handleidingen is welkom. Ga naar [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) en selecteer *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

### Documentatiebibliotheek op Internet

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet. Ga naar [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) en selecteer *Document Library*. U kunt door de bibliotheek bladeren of selectiecriteria invoeren, bijvoorbeeld een documentcode, in het zoekveld.

# Neem contact met ons op

## **ABB bv.**

Afd.: Drives (ATAP/DM)

Postbus 301

3000 AH Rotterdam

NEDERLAND

Telefoon (alg.) +31 (0)10 - 4078 886

Telefax +31 (0)10 - 4078 433

Telefoon supportline +31 (0)10 - 4078 859

Internet [www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)

## **s.a. ABB n.v.**

Afd.: Drives (ATDPZ)

Hoge Wei 27

1930 Zaventem

BELGIË

Telefoon +32 (0)2 7186 311

Telefax +32 (0)2 7186 664

3AUA0000071762 Rev A (NL) GELDIG VANAF: 2010-01-01



3AUA0000071762A

Power and productivity  
for a better world™

