ABB GENERAL PURPOSE DRIVES

ACS480 standaard besturingsprogramma

Firmwarehandleiding

Lijst met verwante handleidingen

Firmwarehandleidingen en gidsen van omvormers	Code (Engels)	Code (Nederlands)
ACS480 standard control program firmware manual	3AXD50000047399	3AXD50000131747
ACS480-04 (0.75 to 11 kW) hardware manual	3AXD50000047392	3AXD50000124459
ACS480-04 quick installation and start-up guide	3AXD50000047400	3AXD50000104864
ACS-AP-x assistant control panels user’s manual	3AUA0000085685	
ACS-BP-S basic control panels user’s manual	3AXD50000032527	

Handleidingen en gidsen van opties	
DPMP-01 mounting platform for ACP-AP control panel	3AUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for ACP-AP control panel	3AUA0000136205
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	3AFE68615500
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	3AUA0000141650
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual	3AFE68573360
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	3AUA0000068940
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	3AUA0000093568
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	3AUA0000123527
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user’s manual	3AXD50000158607
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	3AUA0000109533
Flange mounting kit installation supplement	3AXD50000019100

Handleidingen en gidsen van opties	
Drive composer PC tool user's manual	3AUA0000094606
Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, capacitor reforming instructions	3BFE64059629
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet. Zie de sectie Documentatiebibliotheek op Internet op de binnenkant van het achterblad. Voor handleidingen die niet beschikbaar zijn in de documentatiebibliotheek, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
Onderstaande code opent een online lijst met handleidingen die bij dit product horen.

ACS480 handleidingen

Firmwarehandleiding

ACS480 standaard besturingsprogramma

Inhoudsopgave

1. Inleiding

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

3. Bedieningspaneel

4. Instellingen, I/O en diagnostiek op het bedieningspaneel

5. Besturingsmacro's

6. Programmakenmerken

7. Parameters

8. Aanvullende parametergegevens

9. Foutopsporing

10. Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)

11. Veldbusbesturing via een veldbusadapter

12. Diagrammen besturingsketen

Nadere informatie

© 2019 ABB Oy. Alle rechten voorbehouden.

3AXD50000131747 Rev D
NL
Vertaling van originele handleiding
3AXD50000047399 Rev D
GELDIG VANAF: 2019-09-16

Inhoudsopgave

1. Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk 13
Toepasbaarheid 13
Compatibiliteit 13
Veiligheidsvoorschriften 14
Doelgroep 14
Doel van de handleiding 14
Inhoud van deze handleiding 14
Indeling volgens frame(-afmetingen) 15
Verwante documenten 15
Netwerkbeveiliging disclaimer 18

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

Inhoud van dit hoofdstuk 19
Instructies voor het opstarten van de omvormer 20
Instructies voor het opstarten van de omvormer via de Eerste-start assistent op het assistent-bedieningspaneel. 20
Besturen van de omvormer via de I/O-interface 31
Uitvoeren van de ID Run 33
ID-run procedure 34

3. Bedieningspaneel

Inhoud van dit hoofdstuk 39
Verwijderen en weer installeren van het bedieningspaneel 39
Indeling van het bedieningspaneel 40
Indeling van het display van het bedieningspaneel 41
Toetsen 43
Sneltoetsen 44

4. Instellingen, I/O en diagnostiek op het bedieningspaneel

Inhoud van dit hoofdstuk 45
Primaire instellingen menu 46
Macro 48
Motor 48
Start, stop, referentie 50
Hellingen 52
Limieten 53
PID 54
Pomp- en ventilator-regeling 56
Veldbus 57
Geavanceerde functies 59
Klok, regio, display 61

Reset naar standaard 62
I/O menu 64
Diagnostiek menu 65
Systeem-info menu 66
Energie rendement menu 68
Back-ups menu 70

5. Besturingsmacro's

Inhoud van dit hoofdstuk 71
ABB Standaard macro 73
Standaard besturingsaansluitingen voor de ABB Standaard macro 73
ABB standaard macro (vector) 75
Standaard besturingsaansluitingen voor de ABB standaard (vector) macro 76
ABB beperkte 2-draads macro 79
Standaard besturingsaansluitingen voor de ABB beperkte 2-draads macro 79
3-draads macro 80
Standaard besturingsaansluitingen voor de 3-draads macro 80
Alternerende macro 82
Standaard besturingsaansluitingen voor de Alternerende macro 82
Motor potentiometer macro 84
Standaard besturingsaansluitingen voor de Motor potentiometer macro 84
Macro Hand/Auto 86
Standaard besturingsaansluitingen voor de Hand/Auto macro 86
Hand/PID macro 88
Standaard besturingsaansluitingen voor de Hand/PID macro 88
PID macro 90
Standaard besturingsaansluitingen voor de PID macro 90
Paneel PID macro 92
Standaard besturingsaansluitingen voor de Paneel PID macro 92
PFC macro 94
Standaard besturingsaansluitingen voor de PFC-macro 94
Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's 96

6. Programmakenmerken

Overzicht 103
Lokale besturing t.o.v. externe besturing 103
Lokale besturing 104
Externe besturing 105
Bedrijfsmodussen van de omvormer 108
Toerental-besturingsmodus 110
Koppel-besturingsmodus 110
Frequentieregeling modus 110
Speciale besturingsmodi 111
Configuratie en programmering van de omvormer 112
Configureren via parameters 112
Adaptieve programmering 113
Besturings-interfaces 117
Programmeerbare analoge ingangen 117
Programmeerbare analoge uitgangen 117

Programmeerbare digitale ingangen en uitgangen . . . 117
Programmeerbare frequentie-ingang en uitgang . . . 117
Programmeerbare relaisuitgangen . . . 118
Programmeerbare I/O-uitbreidingen . . . 118
Besturing via een veldbus . . . 119
Besturing van applicatie . . . 119
Referentiehellingen . . . 119
Constante toerentallen/frequenties . . . 120
Kritische toerentallen/frequenties . . . 121
Toerenregeling autotune . . . 122
Gebruikers-belastingscurve . . . 125
Besturingsmacro's . . . 126
Proces PID-regeling . . . 127
Pomp- en ventilator-regeling (PFC) . . . 130
Tijdfuncties . . . 132
Motor-potentiometer . . . 133
Besturing mechanische rem . . . 134
Motor besturing . . . 139
Motortypes . . . 139
Motoridentificatie . . . 139
Scalar-motorbesturing . . . 139
Vector besturing . . . 140
Prestaties van toerenregeling . . . 141
Prestaties van koppelregeling in cijfers . . . 142
Werking bij korte spanningsuitval . . . 142
U/f verhouding . . . 142
Flux remmen . . . 143
DC-magnetisatie . . . 144
Energie-optimalisatie . . . 147
Schakelfrequentie . . . 147
Piekregeling . . . 148
Jogging . . . 148
Stop met toerental-compensatie . . . 151
DC spanningsregeling . . . 152
Overspanning regeling . . . 152
Onderspanningsregeling (werking bij korte spanningsuitval) . . . 152
Spanningsregeling en uitschakellimieten . . . 154
Remchopper . . . 156
Veiligheid en beveiligingen . . . 157
Vaste/Standaard beveiligingen . . . 157
Noodstop . . . 157
Thermische motorbeveiliging . . . 158
Motor overbelastingsbeveiliging . . . 163
Programmeerbare beveiligingsfuncties . . . 164
Automatische foutresets . . . 166
Diagnostiek . . . 166
Signaalbewaking . . . 166
Energiebesparings-calculatoren . . . 166
Belasting-analyzer . . . 167
Diagnostiek menu . . . 169
Diversen . . . 170

Back-up en terugplaatsen . . . 170
Gebruikers-parametersets . . . 171
Data-opslag parameters . . . 172
Parameter checksum berekening . . . 172
Gebruikersslot . . . 173

7. Parameters

Overzicht . . . 175
Termen en afkortingen . . . 176
Samenvatting van parametergroepen . . . 177
Lijst met parameters . . . 179
01 Actuele waarden . . . 179
03 Ingang referenties . . . 182
04 Waarschuwingen en fouten . . . 183
05 Diagnostiek . . . 184
06 Control- en statuswoorden . . . 187
07 Systeem info . . . 192
10 Standaard DI, RO . . . 194
11 Standaard DIO, FI, FO . . . 202
12 Standaard AI . . . 208
13 Standaard AO . . . 212
15 I/O uitbreidingsmodule . . . 218
19 Bedrijfsmodus . . . 223
20 Start/stop/draair. . . . 225
21 Start/stop modus . . . 235
22 Toerentalref selectie . . . 244
23 Toerentalref helling . . . 254
24 Bepalen toerentalref . . . 258
25 Toerentalregeling . . . 258
26 Koppelreferentie keten . . . 263
28 Frequentie referentie keten . . . 268
30 Limieten . . . 277
31 Fout functies . . . 285
32 Bewaking . . . 294
34 Tijdsfuncties . . . 301
35 Motor therm beveiliging . . . 309
36 Belasting-analyzer . . . 320
37 Lastcurve gebruiker . . . 323
40 Proces PID set 1 . . . 326
41 Proces PID set 2 . . . 342
43 Remchopper . . . 344
44 Mechanische rem reg . . . 346
45 Energie rendement . . . 347
46 Instellen monitoring/schaling . . . 352
47 Data-opslag . . . 356
49 Paneel poort communicatie . . . 356
50 Veldbus adapter (FBA) . . . 359
51 FBA A instellingen . . . 363
52 FBA A data in . . . 364
53 FBA A data uit . . . 365

58 Interne veldbus 365
71 Externe PID1 373
76 PFC configuratie 375
77 PFC onderhoud en monitoring 383
95 HW configuratie 383
96 Systeem 386
97 Motor besturing 395
98 Gebr motor parameters 399
99 Motorgegevens 401
Verschillen in de standaard waarden tussen 50 Hz end 60 Hz voedingsfrequentie instellingen 407

8. Aanvullende parametergegevens

Overzicht 409
Termen en afkortingen 409
Veldbusadressen 410
Parametergroepen 1…9 411
Parametergroepen 10…99 414

9. Foutopsporing

Overzicht 443
Veiligheid 443
Indicaties 443
Waarschuwingen en fouten 443
Uitsluitend gebeurtenissen 444
Bewerkbare berichten 444
Waarschuwings-/fout historie 444
Logboek 444
Bekijken van waarschuwing-/fout-informatie 445
Genereren van QR code voor toepassing mobiele service 445
Waarschuwingsberichten 446
Foutberichten 456

10. Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)

Overzicht 467
Systeemoverzicht 467
Aansluiten van EIA-485 Modbus RTU klemmen op de omvormer 468
Aansluiting van de omvormer op de veldbus 469
Instellen van de interne veldbus interface 470
Instellen van de besturingsparameters van de omvormer 471
Grondbeginselen van de interne veldbus interface 473
Controlwoord en Statuswoord 474
Referenties 474
Actuele waarden 474
Data ingangen/uitgangen 474
Register adressering 474
Over de besturingsprofielen 476
Controlwoord 477

Controlwoord voor het ABB Drives profiel 477
Controlwoord voor het DCU Profiel 479
Statuswoord 481
Statuswoord voor het ABB Drives profiel 481
Statuswoord voor het DCU Profiel 482
Statusovergang-diagrammen 484
Statusovergangs-diagram voor het ABB Drives profiel 484
Referenties 487
Referenties voor het ABB Drives profiel en DCU profiel 487
Actuele waarden 488
Actuele waarden voor het ABB Drives profiel en DCU profiel 488
Modbus houd-registeradressen 489
Modbus houd-registeradressen voor het ABB Drives profiel en DCU profiel 489
Modbus functiecodes 490
Uitzonderingscodes 491
Coils (0xxxx referentieset) 492
Discrete ingangen (1xxxx referentieset) 494
Foutcode registers (houd-registers 400090…400100) 496

11. Veldbusbesturing via een veldbusadapter

Overzicht 497
Systeemoverzicht 497
Grondbeginselen van de veldbusbesturings-interface 499
Controlwoord en Statuswoord 500
Referenties 501
Actuele waarden 502
Inhoud van het veldbus Controlwoord (ABB Drives profiel) 503
Inhoud van het veldbus Statuswoord (ABB Drives profiel) 505
Het statusdiagram (ABB Drives profiel) 506
Instellen van de omvormer voor veldbusbesturing 507
Voorbeeld parameter instelling: FPBA (PROFIBUS DP) met ABB Drives profiel 508
Automatische omvormer-configuratie voor veldbus-besturing 510

12. Diagrammen besturingsketen

Inhoud van dit hoofdstuk 515
Frequentie-referentie selectie 516
Frequentie-referentie wijziging 517
Toerental-referentie bronkeuze I 518
Toerental-referentie bronkeuze II 519
Toerental-referentie hellingcurve 520
Toerentalfout berekening 521
Toerentalregeling 522
Bronkeuze en wijziging koppel-referentie 523
Referentiekeuze voor koppelregeling 524
Koppel-begrenzing 525
Bronkeuze proces PID setpoint en terugkoppeling 526
Proces PID-regeling 527
Bronkeuze extern PID setpoint en feedback 528
Externe PID-regeling 529

Richtingslot 530

Nadere informatie

1

Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de toepasbaarheid, de doelgroep en het doel van deze handleiding. Het beschrijft ook de inhoud van deze handleiding en verwijst naar een lijst met verwante handleidingen voor meer informatie.

Toepasbaarheid

De handleiding is van toepassing op het ACS480 standaard besturingsprogramma (ASDKA versie 2.09 of later).

Om de firmware-versie van het in gebruik zijnde besturingsprogramma te controleren raadpleegt u systeem-information (selecteer **Menu** - **Systeem info - Omvormer**) of parameter *07.05 Firmware versie* (zie pagina *192*) op het bedieningspaneel.

Compatibiliteit

Deze handleiding is compatibel met het ACS-AP-x assistent-bedieningspaneel, hardware-versie C of later en paneel-software versie 5.02 of later.

De beelden en instructies zijn gebaseerd op het gebruik van het assistent-bedieningspaneel met een ACS480 omvormer voorzien van het Standaard besturingsprogramma.

Veiligheidsvoorschriften

Volg alle veiligheidsvoorschriften

- Lees de **volledige veiligheids-instructies** in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer voordat u de omvormer installeert, in gebruik neemt, of gebruikt.
- Lees de **firmware functiespecifieke waarschuwingen en opmerkingen** voordat u parameterwaarden wijzigt. Deze waarschuwingen en opmerkingen zijn te vinden in de parameterbeschrijvingen in het hoofdstuk *Parameters* op pagina *175*.

Doelgroep

Van de lezer wordt aangenomen dat deze basiskennis over elektrotechniek bezit en op de hoogte is van bedradingen, 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 om het omvormersysteem te ontwerpen, in gebruik te nemen of te bedienen.

Inhoud van deze handleiding

Deze handleiding bevat de volgende hoofdstukken:

- *Inleiding* (dit hoofdstuk, pagina *13*) beschrijft de toepasbaarheid, de doelgroep, het doel en de inhoud van deze handleiding. Aan het einde staat een lijst met termen en afkortingen.
- *Opstarten, besturing via de I/O en ID Run* (pagina *19*) 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.
- *Bedieningspaneel* (pagina *39*) bevat instructies voor het verwijderen en opnieuw installeren van het assistent-bedieningspaneel en beschrijft in het kort de schermen, toetsen en sneltoetsen ervan.
- *Instellingen, I/O en diagnostiek op het bedieningspaneel* (pagina *45*) beschrijft de vereenvoudigde instellingen en diagnostische functies die op het assistent-bedieningspaneel gegeven worden.
- *Besturingsmacro's* (pagina *71*) bevat een korte beschrijving van elke macro samen met een aansluitschema. Macro's zijn vooraf gedefinieerde applicaties die de gebruiker tijd besparen bij het configureren van de omvormer.

- *Programmakenmerken* (pagina *103*) beschrijft programmakenmerken met lijsten met gerelateerde gebruikers-instellingen, actuele signalen, en fout- en waarschuwingsmeldingen.
- *Parameters* (pagina *175*) beschrijft de parameters die gebruikt worden bij het programmeren van de omvormer.
- *Aanvullende parametergegevens* (pagina *409*) bevat verdere informatie over de parameters.
- *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* (pagina *467*) beschrijft de communicatie naar en van een veldbusnetwerk bij gebruik van de interne veldbus interface van de omvormer met het Modbus RTU protocol.
- *Veldbusbesturing via een veldbusadapter* (pagina *497*) beschrijft de communicatie naar en van een veldbusnetwerk bij gebruik van een optionele veldbusadapter-module.
- *Foutopsporing* (pagina *443*) geeft een overzicht van de waarschuwings- en foutmeldingen samen met de mogelijke oorzaken en oplossingen.
- *Diagrammen besturingsketen* (pagina *515*) beschrijft de parameterstructuur binnen de omvormer.
- *Nadere informatie* (binnenkant van achterblad, pagina *531*) 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.

Indeling volgens frame(-afmetingen)

De omvormer wordt gefabriceerd in diverse frames (frame-afmetingen), die aangegeven worden als RN, waarbij N een geheel getal is. Sommige informatie die enkel bepaalde frame-afmetingen betreffen, zijn gemarkeerd met het symbool van het betreffende frame (RN).

Het frame is aangegeven op het typeplaatje dat op de omvormer bevestigd is, zie het hoofdstuk *Werkingsprincipe en hardware-beschrijving*, sectie *Type-aanduidingslabel* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

Verwante documenten

Zie *Lijst met verwante handleidingen* op pagina *2* (binnenkant van het voorblad).

Termen en afkortingen

Term/afkorting	Uitleg
ACS-BP-S	Basis-bedieningspaneel, basis operator-toetsenpaneeltje voor communicatie met de omvormer
ACX-AP-x	Assistent-bedieningspaneel, geavanceerd operator toetsenpaneel voor communicatie met de omvormer. De ACS480 ondersteunt de types ACS-AP-I, ACS-AP-S en ACS-AP-W (met een Bluetooth interface).
AI	Analoge ingang; interface voor analoge ingangssignalen
AO	Analoge uitgang; interface voor analoge uitgangssignalen
BIO-01	Frontale I/O-uitbreidingsmodule. Kan tegelijkertijd met een veldbusadapter-module gebruikt worden.
Remchopper	Geleidt, wanneer nodig, het overschot aan energie van de tussenkring van de omvormer naar de remweerstand. De chopper treedt in werking wanneer de tussenkringspanning een bepaalde maximum limiet overschrijdt. De spanningstoename wordt doorgaans veroorzaakt door deceleratie (remmen) van een motor met grote massatraagheid.
Remweerstand	Zet het overschot aan rem-energie dat door de remchopper geleid wordt, om in warmte. Essentieel onderdeel van het remcircuit. Zie het hoofdstuk *Brake chopper* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.
BREL-01	Optionele, zij-gemonteerde relaisuitgang-uitbreidingsmodule
Besturingskaart	Printplaat waarin het besturingsprogramma draait.
Besturingsunit	Stuurkaart in behuizing ingebouwd
CDPI-01	Communicatie adaptermodule
CCA-01	Configuratie adapter
CHDI-01	Optionele 115/230 V digitale ingangs-uitbreidingsmodule
DC-link	DC-circuit tussen gelijkrichter en inverter
DC-link condensatoren	Energieopslag ter stabilisatie van de gelijkspanning van de tussenkring
DI	Digitale ingang; interface voor digitale ingangssignalen
DO	Digitale uitgang; interface voor digitale uitgangssignalen
DPMP-01	Montageplatform voor ACX-AP bedieningspaneel (flensmontage)
DPMP-02/03	Montageplatform voor ACX-AP bedieningspaneel (montage op oppervlak)
Omvormer	Frequentie-omzetter voor het regelen van wisselstroommotoren
EFB	Geïntegreerde veldbus
FBA	Veldbusadapter
FECA-01	Optionele EtherCAT adaptermodule
FENA-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen
FEPL-02	Ethernet POWERLINK adaptermodule
FMBT-21	Optionele Modbus/TCP adaptermodule
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP adaptermodule

Term/afkorting	Uitleg
Frame (afmeting)	Verwijst naar fysieke afmeting van omvormer. Het typeplaatje dat op de omvormer bevestigd is, toont het frame van de omvormer, zie het hoofdstuk *Werkingsprincipe en hardware-beschrijving,* sectie *Type-aanduidingslabel* in de hardwarehandleiding van de omvormer.
FSCA-01	Optionele RSA-485 adaptermodule
ID-run	Motor-identificatierun. Tijdens de identificatierun zal de omvormer de karakteristieken van de motor vaststellen voor een optimale motorbesturing.
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
Tussenkring	Zie *DC-link*.
Inverter	Converteert gelijkstroom en -spanning naar wisselstroom en -spanning.
I/O	Ingang/Uitgang
LSW	Minst significante woord
Macro	Vooraf gedefinieerde, standaard waarden van parameters in het besturingsprogramma van een omvormer. Elke macro is bedoeld voor een specifieke toepassing. Zie het hoofdstuk *Besturingsmacro's* op pagina *71*.
NETA-21	Tool voor monitoren op afstand
Netwerkbesturing	Verwijst, bij veldbusprotocollen gebaseerd op het Common Industrial Protocol (CIP™), zoals DeviceNet en Ethernet/IP, naar de besturing van de omvormer met gebruik van de Net Ctrl en Net Ref objecten van het ODVA AC/DC omvormerprofiel. Zie voor meer informatie www.odva.org, en de volgende handleidingen: • *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual* (3AFE68573360 [Engels]), en • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (3AUA0000093568 [Engels]).
Parameter	Door de gebruiker instelbare bedieningsinstructie, of signaal gemeten of berekend door de omvormer
PID-regeling	Proportioneel-integraal-differentiaal regeling. Toerentalregeling van de omvormer is gebaseerd op PID-algoritme
PLC	Programmable logic controller (Programmeerbare Logische Controller)
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Geregistreerde handelsmerken van PI - PROFIBUS & PROFINET International
PTC	Positieve temperatuur coëfficiënt, thermistor waarvan de weerstand afhankelijk is van de temperatuur,
R1, ...	*Frame (afmeting)*
RIIO-01	Standaard I/O-uitbreiding voorzijde. Kan niet tegelijkertijd met een veldbusadapter gebruikt worden.
RO	Relaisuitgang; interface voor een digitaal uitgangssignaal. Uitgevoerd met een relais.
Gelijkrichter	Converteert wisselstroom en -spanning naar gelijkstroom en -spanning.
STO	Safe torque off. Zie het hoofdstuk *The Safe torque off function* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

Netwerkbeveiliging disclaimer

Dit product is ontworpen om aangesloten te worden en informatie en data te communiceren via een netwerk-interface. Het is uitsluitend de verantwoordelijkheid van de Klant om een veilige verbinding tussen het product en het netwerk van de klant of enig ander netwerk (indien van toepassing) te leveren en deze continu te garanderen. Klant zal alle nodige maatregelen nemen en onderhouden (zoals, maar niet beperkt tot, de installatie van firewalls, toepassen van authenticatie-maatregelen, encryptie van data, installatie van anti-virus programma's, etc) ter beveiliging van het product, het netwerk, het systeem en de interface tegen elke vorm van inbreuk op de veiligheid, niet-geautoriseerde toegang, verstoring, indringing, lekken en/of diefstal van data of informatie. ABB en partners zijn niet aansprakelijk voor schade en/of verliezen die verband houden met zulke inbreuk op de veiligheid, elke niet-geautoriseerde toegang, verstoring, indringing, lekken en/of diefstal van data of informatie.

Zie ook de sectie *Gebruikersslot* op pagina *173*.

2

Opstarten, besturing via de I/O en ID Run

Inhoud van dit hoofdstuk

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 (ID-run) voor de omvormer.

Instructies voor het opstarten van de omvormer

Instructies voor het opstarten van de omvormer via de Eerste-start assistent op het assistent-bedieningspaneel.

Veiligheid	
Start de omvormer niet op tenzij u een gekwalificeerd elektricien bent. Lees en volg de instructies in het hoofdstuk *Veiligheidsinstructies* in het begin van de *Hardwarehandleiding* van de omvormer. Het negeren van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken, of de apparatuur beschadigen.	
☐	Controleer de installatie. Zie het hoofdstuk *Checklist installatie* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.
☐	Zorg er voor dat er geen actieve start aan is (DI1 in fabrieksinstellingen, dat wil zeggen, ABB standaard macro). 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 **normale** ID-run vereist is tijdens het opstarten van de omvormer, wanneer het lastkoppel hoger is dan 20% of de machine niet bestand is tegen de nominale koppel-piek tijdens de ID-run.
Tips bij het gebruik van het assistent-bedieningspaneel	
	De twee commando's onder aan het display (**Opties** en **Menu** in de figuur rechts), tonen de functies van de twee softkeys en die zich onder het display bevinden. De commando's die aan de softkeys toegewezen zijn variëren afhankelijk van de context. Gebruik de toetsen ◄, ►, ▲ en ▼ om de cursor te bewegen en/of waarden te wijzigen, afhankelijk van het actieve scherm. De toets ? toont een context-gevoelige help-pagina. Zie, voor meer informatie, *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Engels]).
1 – Geleide instellingen van de Eerste start assistent: Taal, datum en tijd, en nominale waarden van de motor	
☐	Houd de gegevens van het motortypeplaatje bij u. Schakel de voeding van de omvormer in.

☐	De Eerste start assistent leidt u door de eerste keer opstarten. De assistent begint automatisch. Wacht totdat het bedieningspaneel het scherm rechts hiernaast toont. Kies de taal die u wilt gebruiken door deze te markeren (indien deze nog niet gemarkeerd is) en op (**OK**) te drukken. **Opmerking:** Nadat u de taal geselecteerd heeft, duurt het een paar minuten voordat de taal-file naar het bedieningspaneel geladen is.	English Deutsch Suomi Français Italiano Nederlands Svenska OK ▸
☐	Selecteer **Start set-up** en druk op (**Volgende**).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Set-up Assistent** Omvormer nu instellen? Start set-up Afsluiten & niet tonen bij inschak **Terug** 19:16 **Volgende**
☐	Selecteer de lokalisatie die u wilt gebruiken en druk op (**Volgende**).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Localisatie** Standaard eenheden: Internationaal (SI) US standaard (Imperial) **Terug** 19:16 **Volgende**
☐	Wijzig zo nodig de eenheden die op het paneel te zien zijn. • Ga naar het bewerkscherm van een geselecteerde regel door op ▸ te drukken. • Scroll door het scherm met ▲ en ▼. Ga naar het volgende scherm door op (**Volgende**) te drukken.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Eenheden** Wijzig de display-eenheden, indien nodig Vermogen: kW ▸ Temperatuur: °C ▸ Koppel: Nm ▸ Munteenheid: EUR ▸ **Terug** 19:16 **Volgende**
☐	Stel de datum en tijd in, en ook de displayformats van datum en tijd. • Ga naar het bewerkscherm van een geselecteerde regel door op ▸ te drukken. • Scroll door het scherm met ▲ en ▼. Ga naar het volgende scherm door op (**Volgende**) te drukken.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Datum & tijd** Voer de huidige datum en tijd in. Datum 08.02.2017 ▸ Tijd 19:16:38 ▸ Toon datum als dag.maand.jaar ▸ Toon tijd als 24-uur ▸ **Terug** 19:16 **Volgende**

☐	In een bewerkscherm: • Gebruik ◄ en ► om de cursor naar links en rechts te verplaatsen. • Gebruik ▲ en ▼ om de waarde te wijzigen. • Druk op ▭ (**Opslaan**) om de nieuwe instelling te accepteren, of druk op ▭ (**Annuleren**) om terug te gaan naar het vorige scherm zonder iets te wijzigen.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Datum** Dag Maand Jaar 05.08.2014 Dinsdag **Annuleren** 19:16 **Opslaan**
☐	Om de omvormer een naam te geven die bovenaan wordt weergegeven drukt u op ►. Als u de standaard naam (ACS480) niet wilt wijzigen, gaat u meteen naar het instellen van de nominale waarden van de motor door op ▭ (**Volgende**) te drukken.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Naamgeving van omvo...** De naam staat bovenaan het scherm, zodat makkelijker te zien is welke motor door deze omvormer gestuurd wordt. Naam omvormer ACS480 ► **Terug** 19:16 **Volgende**
☐	Voer de naam in: • Om de karakter-modus te selecteren (kleine letters / hoofdletters / cijfers / speciale karakters), drukt u op ▲ Totdat het symbool ◄► gemarkeerd is en kies dan de modus met ◄ en ►. Nu kunt u karakters invoeren. De modus blijft geselecteerd totdat u een andere selecteert. • Om een karakter toe te voegen markeert u dit met ▲ en ▼, en drukt u op ►. • Om een letter te verwijderen drukt u op ◄. • Druk op ▭ (**Opslaan**) om de nieuwe instelling te accepteren, of druk op ▭ (**Annuleren**) om terug te gaan naar het vorige scherm zonder iets te wijzigen.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Naam omvormer** Y abc ABC 123 .!? Z ACS480 A Lengte: 7/52 **Annuleren** 19:16 **Opslaan** Lokaal ACS480 0.0 Hz **Naam omvormer** z abc ACS480 a b Lengte: 7/52 **Annuleren** 19:16 **Opslaan**

Raadpleeg het motortypeplaatje voor de volgende instellingen van de nominale waarden van de motor. Voer de waarden exact hetzelfde in als op het motortypeplaatje.

Voorbeeld van een typeplaatje van een (asynchrone) inductiemotor:

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	IA/IN	tE/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		
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

☐ Kies het motortype.

Controleer dat de motorgegevens juist zijn. De waarden zijn voorgedefinieerd op basis van omvormergrootte, maar u dient te verifiëren dat ze overeenkomen met de motor.

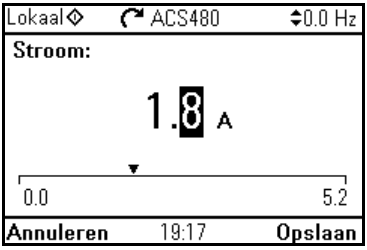
Begin met de nominale motorstroom.

Als u de waarde wilt wijzigen, gaat u naar het bewerkscherm van de geselecteerde rij door op ▶ te drukken (wanneer dit symbool getoond wordt aan het einde van de rij).

☐ Stel de juiste waarde in:

- Gebruik ◀ en ▶ om de cursor naar links en rechts te verplaatsen.
- Gebruik ▲ en ▼ om de waarde te wijzigen.

Druk op (**Opslaan**) om de nieuwe instelling te accepteren, of druk op (**Annuleren**) om terug te gaan naar het vorige scherm zonder iets te wijzigen.



☐ Ga door met controleren/bewerken van de nominale waarden en kies scalar of vector besturingsmodus.

Nominale cos Φ en nominaal koppel van de motor zijn optioneel.

Ga verder naar beneden met ▼ totdat u de laatste rij van het scherm ziet.

Nadat u de laatste rij bewerkt heeft, gaat het paneel naar het volgende scherm.
Om rechtstreeks naar het volgende scherm te gaan drukt u op (**Volgende**).

☐	Richting-test is optioneel, en vereist dat de motor gedraaid wordt. Doe dit niet als het enig risico met zich meebrengt, of als de mechanische opstelling dit niet toestaat. Om de draairichtingtest uit te voeren, markeert u **Laat de motor draaien** en drukt u op (**Volgende**).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Draairichting test?** Motor laten draaien om richting te controleren? Niet nu Laat de motor draaien **Terug** 19:17 **Volgende**
☐	Druk op de Start toets op het paneel om de omvormer te starten.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Druk op Start** Waarschuwing: Totdat set-up voltooid is, zijn veiligheidsfuncties niet actief en is het motortoerental 5 Hz. Druk nu op Start om de motor te laten draaien, en controleer daarna de **Terug** 19:17
☐	Controleer de draairichting van de motor. Als deze voorwaarts is, selecteer dan **Ja, motor draait voorwaarts** en druk op (**Volgende**) om door te gaan. Als de draairichting niet voorwaarts is, markeer dan **No, fix direction** en druk op (**Volgende**) om door te gaan. Voorwaartse richting Achterwaartse richting	Lokaal ACS480 5.0 Hz **Is dit voorwaarts?** Kiezen van "Nee, leg richting vast" laat de omvormer van richting wijzigen, en noemt de nieuwe richting "voorwaarts". Ja, motor draait voorwaarts Nee, leg richting vast **Terug** 19:40 **Volgende**
☐	Indien u een back-up wilt maken van de instellingen tot nu toe gedaan zijn, selecteert u **Back-up** en drukt u op (**Volgende**). Indien u geen backup wilt maken, selecteert u **Niet nu** en drukt u op (**Volgende**).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Backup maken?** Kopieert alle instellingen naar backup-file, opgeslagen in paneel. Ga naar Menu > Backups om backup terug te zetten. Niet nu Backup **Terug** 19:40 **Volgende**

☐	De eerste start is nu voltooid en de omvormer is gereed voor gebruik. Druk op (**Gereed**) om naar het Home-scherm te gaan.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Eerste-start voltooid** Omvormer is gereed voor gebruik. Start/Stop: DI1 Draairichting: DI2 Referentie (freq): AI1 geschaald **Terug** 19:40 **Gereed**
☐	Het Home-scherm, dat de waarden van de geselecteerde signalen monitoort, wordt op het paneel getoond.	Lokaal ACS480 0.0 Hz Uitgangsfrequentie Hz 0.00 Motorstroom A 0.00 Motorkoppel % 0.0 **Opties** 19:40 **Menu**
2 – Aanvullende instellingen in het menu Primaire instellingen		
☐	Alle aanvullende aanpassingen, bijvoorbeeld macro, hellingen, en limieten kunt u uitvoeren vanuit het **Main** menu – druk op (**Menu**) om naar het **Hoofd**menu te gaan. Selecteer **Primaire instellingen** en druk op (**Selecteren**) (of ▶). ABB raadt aan om ten minste de volgende aanvullende instellingen uit te voeren: • Kies een macro of stel start, stop en referentiewaarden individueel in • Hellingen • Limieten Met het menu **Primaire instellingen** kunt u ook instellingen aanpassen met betrekking tot de motor, PID, veldbus, geavanceerde functies en klok, regio en display. Bovendien bevat het menu een item om het Homescherm van het paneel te resetten. Om meer informatie te krijgen over de menu-items van **Primaire instellingen**, drukt u op ? om de helppagina te openen.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Hoofdmenu** Primaire instellingen ▶ I/O ▶ Diagnostiek ▶ **Afsluiten** 19:40 **Selecteren** Lokaal ACS480 0.0 Hz **Primaire instellingen** Macro: ABB standaard Motor ▶ Start, stop, referentie ▶ Hellingen ▶ Limieten ▶ **Terug** 19:40 **Selecteren**

2 – Aanvullende instellingen: Macro

☐ Selecteer **Macro:** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).

☐ Om de gebruikte macro te wijzigen selecteert u de nieuwe macro en drukt u op (**Selecteren**), of, om terug te keren zonder wijziging, drukt u op (**Terug**).

Opmerkingen:

- Wijzigen van macro reset alle instellingen, behalve motorgegevens, naar de standaard waarden van de geselecteerde macro.
- Wanneer u de macro wijzigt, wijzigt u ook het gebruik van de I/O-signalen in de omvormer. Zorg er voor dat de actuele I/O-bedrading en het gebruik van I/O in het besturingsprogramma met elkaar overeenstemmen. U kunt het huidige I/O gebruik controleren in het **I/O** menu onder het **Hoofd**menu (zie pagina *28*).

  Om informatie over een geselecteerde macro te krijgen drukt u op ?. De helppagina toont het gebruik van signalen en I/O-aansluitingen. Zie, voor gedetailleerde I/O-aansluitschema's, het hoofdstuk *Besturingsmacro's* op pagina *71*.

  Scroll door de pagina met ▲ en ▼.
  Om terug te keren naar het **Besturingsmacro** submenu, drukt u op (**Afsluiten**).
- Alle macro's, behalve de ABB standaard (vector) macro, gebruiken standaard scalar motorbesturingsmodus. Bij de eerste start kunt u kiezen om scalar of vector motorbesturingsmodus te gebruiken. Als u de keuze later wilt wijzigen, selecteer dan **Menu - Primaire instellingen - Motor - Besturingsmodus** en volg de instructies.

Opmerking: Het merendeel van de macro's gebruikt I/O dat alleen bestaat wanneer I/O-module geïnstalleerd is. Indien u deze niet gebruikt, kies dan ABB beperkte macro of wijzig het standaard gebruik van de I/O via parameters.

2 – Aanvullende instellingen: Start, stop en referentiewaarden

☐ Indien u geen macro wilt gebruiken, definieer dan de instellingen voor start, stop en referentie:

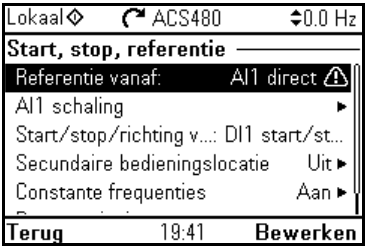
Selecteer **Start, stop, referentie** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).

☐ Pas de parameters aan overeenkomstig uw behoefte.

Selecteer parameter en druk op (**Selecteren**).

wanneer u de instellingen wijzigt, wijzigt u ook het gebruik van de I/O-signalen in de omvormer. Zorg er voor dat de actuele I/O-bedrading en het gebruik van I/O in het besturingsprogramma met elkaar overeenstemmen. U kunt het huidige I/O gebruik controleren in het **I/O** menu onder het **Hoofd**menu (zie pagina *28*).

Nadat u de aanpassingen gedaan heeft, gaat u terug naar het menu **Primaire instellingen** door op (**Terug**) te drukken.



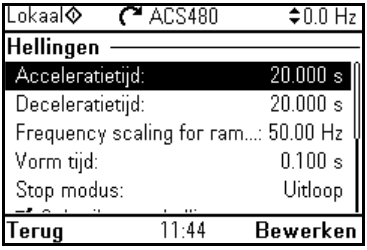
2 – Aanvullende instellingen: Hellingen (acceleratie- en deceleratie-tijden voor de motor)

☐ Selecteer **Hellingen** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).

☐ Pas de parameters aan overeenkomstig uw behoefte.

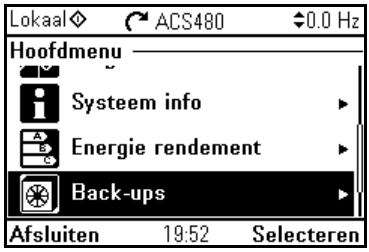
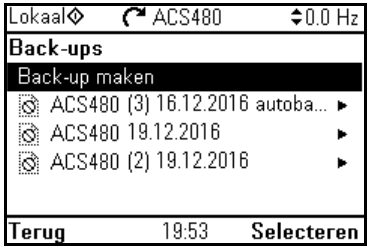
Selecteer een parameter en druk op (**Bewerken**).

Nadat u de aanpassingen gedaan heeft, gaat u terug naar het menu **Primaire instellingen** door op (**Terug**) te drukken.



2 – Aanvullende instellingen: Limieten	
☐ Selecteer **Limieten** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Primaire instellingen** Macro: ABB standaard Motor ▶ Start, stop, referentie ▶ Hellingen ▶ Limieten ▶ **Terug** 19:41 **Selecteren**
☐ Pas de parameters aan overeenkomstig uw behoefte. Selecteer een parameter en druk op (**Selecteren**). Nadat u de aanpassingen gedaan heeft, gaat u terug naar het menu **Primaire instellingen** door op (**Terug**) te drukken.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Limieten** Minimum frequentie: -50.00 Hz Maximum frequentie: 50.00 Hz Maximum stroom: 3.24 A **Terug** 19:41 **Bewerken**
3 – I/O menu	
☐ Zorg er, na de aanvullende aanpassingen, voor dat de werkelijke I/O-bedrading overeenkomt met het I/O-gebruik in het besturingsprogramma. In het **Hoofd**menu, selecteer **I/O** en druk op (**Selecteren**) om naar het **I/O** menu te gaan.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Hoofdmenu** **Primaire instellingen** ▶ **I/O** ▶ **Diagnostiek** ▶ **Afsluiten** 19:51 **Selecteren**
☐ Selecteer de aansluiting die u wilt controleren en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **I/O** DI1: 0 Start/stop ▶ DI2: 1 Richting ▶ DI3: 0 Gebruikt op diverse plaatsen ▶ DI4: 0 Gebruikt op diverse plaatsen ▶ DI5: 0 Schakel naar hellingset 2 ▶ **Terug** 19:51 **Selecteren**

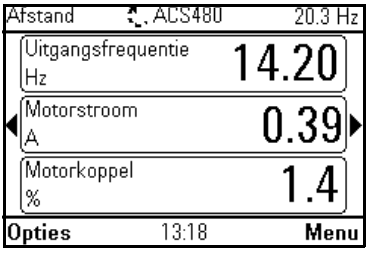
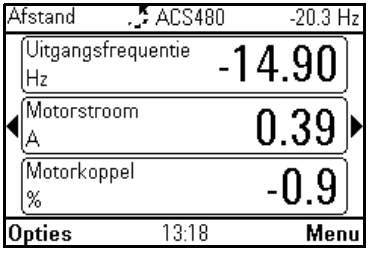
☐	Om de details te zien van een parameter die niet aangepast kan worden via het **I/O** menu, drukt u op (**Bekijken**).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **DI1:** Actuele waarde: 0 Gebruikt voor: Start/stop Voeg gebruik toe: Niet gebruikt **Terug** 19:51 **Bekijken**
☐	Om de waarde van een parameter aan te passen drukt u op (**Bewerken**), pas de waarde aan met ▲, ▼, ◀ en ▶ toetsen en druk op (**Opslaan**). Let op dat de werkelijke bedrading overeen moet komen met de nieuwe waarde. Ga terug naar het **Hoofd**menu door herhaaldelijk op (**Terug**) te drukken.	Lokaal ACS480 0.0 Hz **DI1:** Actuele waarde: 0 Gebruikt voor: Start/stop Voeg gebruik toe: Niet gebruikt **Terug** 19:52 **Bewerken** Lokaal ACS480 0.0 Hz **Gebruikt voor:** Niet gebruikt DI1 start/stop DI1 start/stop, DI2 richting DI1 voorwaarts, DI2 achterwaarts DI1P start, DI2 stop **Annuleren** 19:52 **Opslaan**
	4 – Diagnostiek menu	
☐	Nadat u de aanvullende aanpassingen gedaan heeft en de I/O-aansluitingen gecontroleerd heeft, gebruik dan het **Diagnostiek** menu om u ervan te verzekeren dat de setup correct werkt. In het **Hoofd**menu, selecteert u **Diagnostiek** en drukt u op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Hoofdmenu** Primaire instellingen ▶ I/O ▶ Diagnostiek ▶ **Afsluiten** 19:52 **Selecteren**
☐	Selecteer het diagnostiek-item dat u wilt bekijken en druk op (**Selecteren**). Keer terug naar het **Diagnostiek** menu door op (**Terug** te drukken.)	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Diagnostiek** Start/stop/referentie samenvatting ▶ Limiet status ▶ Actieve fouten Actieve waarschuwingen Fout & logboek ▶ **Terug** 19:52 **Selecteren**

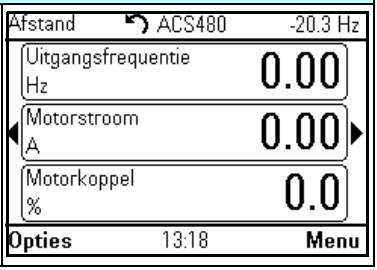
5 – Back-up		
☐	ABB raadt aan om een backup te maken nadat u opstarten voltooid heeft. In het **Hoofd**menu, selecteert u **Back-ups** en drukt u op (**Selecteren**) (of ▶).	
☐	Druk op (**Selecteren**) om back-up te starten.	

Besturen van de omvormer via de I/O-interface

De onderstaande tabel beschrijft hoe de omvormer kan worden bestuurd via de digitale en analoge ingangen, wanneer:

- het opstarten van de motor is uitgevoerd en
- de standaard parameterinstellingen van de ABB standaard macro in gebruik zijn.

Instellingen vooraf	
Als u de draairichting moet wijzigen, controleer dan of limieten een achterwaartse draairichting toestaan: Ga naar **Menu - Primaire instellingen - Limieten** en verzeker u ervan dat de minimum limiet een negatieve waarde heeft en de maximum limiet een positieve waarde.	
Controleer dat de besturingsaansluitingen zijn bedraad volgens het aansluitschema gegeven voor de ABB standaard macro. **Opmerking:** Het merendeel van de macro's gebruikt I/O dat alleen bestaat wanneer I/O-module geïnstalleerd is. Indien u deze niet gebruikt, kies dan ABB beperkte macro of wijzig het standaard gebruik van de I/O via parameters.	Zie de sectie *ABB Standaard macro* op pagina *73*.
Zorg dat de omvormer naar afstandsbesturing is geschakeld. druk op de toets Loc/Rem om te schakelen tussen afstandsbesturing en lokale besturing.	Onder afstandsbesturing toont het paneeldisplay linksboven de tekst **Afstand**.
De motor starten en het toerental regelen	
Start door digitale ingang DI1 in te schakelen. De pijl begint te draaien. Hij is gestippeld totdat het setpoint bereikt is. Regel de uitgangsfrequentie van de omvormer (motortoerental) door de spanning van analoge ingang AI1 aan te passen.	
De draairichting van de motor wijzigen	
Achterwaartse richting: Schakel digitale ingang DI2 in. Voorwaartse richting: Schakel digitale ingang DI2 in.	

De motor stoppen	
Schakel digitale ingang DI1 uit. De pijl stopt met draaien.	

Uitvoeren van de ID Run

De omvormer schat de motor-karakteristieken automatisch door gebruik te maken van de *Stilstand* ID-run wanneer de omvormer voor de eerste keer in vector-besturing gestart wordt en nadat er een motorparameter (groep *99 Motorgegevens*) gewijzigd is. Dit geldt wanneer:

- voor parameter *99.13 ID-run verzocht* is *Stilstand* geselecteerd en
- voor parameter *99.04 Motor besturing modus* is *Vector* geselecteerd.

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

- vector-besturingsmodus gebruikt wordt (parameter *99.04 Motor besturing modus* is ingesteld op *Vector*), en
- permanentmagneetmotor (PM) gebruikt wordt (parameter *99.03 Motor type* is ingesteld op *Permanentmagneet motor*), of
- synchrone reluctantie motor (SynRM) gebruikt wordt (parameter *99.03 Motor type* is ingesteld op *SynRM*), of
- omvormer is in bedrijf nabij nul toeren referenties, of
- bedrijf in een koppelbereik boven het nominale motorkoppel, over een breed toerentalbereik, nodig is.

Voer de ID-run uit met de ID-run assistent door **Menu - Primaire instellingen - Motor - ID run** (zie pagina *34*) te selecteren of met parameter *99.13 ID-run verzocht* (zie pagina *36*).

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

Opmerking: Als u uw applicatie al geparametriseerd heeft met de scalar motorbesturingsmodus (*99.04 Motor besturing modus* is ingesteld op *Scalar*) en u de motorbesturingsmodus wilt wijzigen naar *Vector*,

- wijzig de besturingsmodus naar vector met de **Besturingsmodus** assistent (ga naar **Menu - Primaire instellingen- Motor - Besturingsmodus)** en volg de instructies. De ID-run assistent leidt u dan door de ID-run.

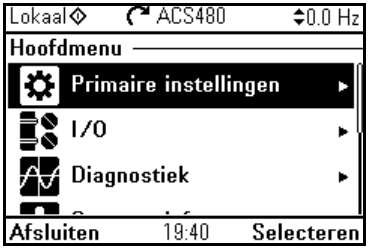
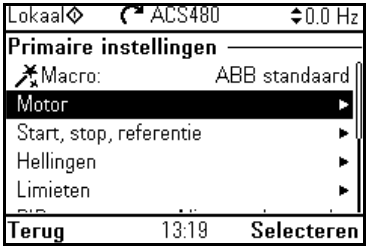
of

- stel parameter *99.04 Motor besturing modus* in op *Vector*, en
  - voor I/O-gestuurde omvormer, controleer parameters in de groepen *22 Toerentalref selectie*, *23 Toerentalref helling*, *12 Standaard AI*, *30 Limieten* en *46 Instellen monitoring/schaling*.
- voor koppel-gestuurde omvormer, controleer ook de parameters in groep *26 Koppelreferentie keten*.

ID-run procedure

Met de ID-run assistent

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.** **Voer geen ID-run uit op een draaiende motor. Zorg er voor dat de motor gestopt is voordat u de ID-run start.**
☐	Ontkoppel de motor van de aangedreven apparatuur
☐	Controleer dat de waarden van de motordata-parameters gelijk zijn aan die op het motor-typeplaatje.
☐	Controleer dat het STO-circuit gesloten is.
	De assistent zal vragen of u tijdelijke motorlimieten wilt gebruiken. Ze moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:
☐	Minimum toerental ≤ 0 rpm
☐	Maximum toerental = nominaal toerental van motor (Normale ID-run procedure vereist dat de motor op 100% van toerental draait.)
☐	Maximum stroom > 0,5 x nominale stroom van de motor
☐	Maximum koppel > 50%
☐	Zorg dat het paneel naar lokale besturing is geschakeld (tekst Local is linksboven te zien). Druk op de toets Loc/Rem om te schakelen tussen lokale besturing en afstandsbesturing.

ID-run		
☐	Ga naar het **Hoofd**menu door te drukken op (**Menu**) in het Home-scherm. Selecteer **Primaire instellingen** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	
☐	Selecteer **Motor** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	

☐	Selecteer **ID run** (alleen getoond wanneer de omvormer onder vectorbesturingsmodus staat) en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 Hz **Motor** Besturingsmodus Scalar Nominale waarden Geschatte thermische beveiliging ▶ Gemeten thermische beveiliging ▶ Start modus: Normaal **Terug** 13:19 **Selecteren**
☐	Selecteer het type ID-run dat u uit wilt voeren en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 rpm **ID-run?** Kies welk soort ID-run er eventueel uitgevoerd moet worden. Druk op [?] voor meer informatie. Stilstand ID-run Normale ID-run **Terug** 12:35 **Volgende**
☐	Waarschuwingsbericht **Identificatie-run** wordt bovenaan gedurende een paar seconden getoond. Paneel-LED begint groen te knipperen om een actieve waarschuwing aan te geven. Controleer de motorlimieten die op het paneel te zien zijn. Als u tijdens de ID-run andere limieten nodig heeft, kunt u deze hier invoeren. De originele limieten worden na de ID-run teruggezet. Druk op (**Volgende**).	Lokaal ACS480 0.0 rpm **Tijdelijke motorlimieten** Als de ID-run speciale limieten vereist, pas dan nu de waarden aan. Huidige waarden worden teruggezet na de ID-run. Minimum toerental -1500.00 rpm ▶ Maximum toerental 1500.00 rpm ▶ **Terug** 12:35 **Volgende**
☐	Druk op de starttoets ( ) om de ID-run te starten. Over het algemeen raadt ABB aan om 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 de stoptoets ( ) te drukken. Tijdens de ID-run wordt de voortgang getoond. Nadat de ID-run voltooid is, wordt de tekst **ID-run uitgevoerd** getoond. De LED stopt met knipperen. Als de ID-run mislukt, wordt de fout *FF61 ID-run* getoond. Zie het hoofdstuk *Foutopsporing* op pagina *443* voor meer informatie.	Lokaal ACS480 0.0 rpm **Druk op Start voor ID-run** Als u op Start drukt, wordt de motor ca 1 min geïnjecteerd met DC-stroom, en kan tot een halve omw. draaien. Na de ID-run stopt de omvormer. **Terug** 14:27 Lokaal ACS480 0.0 rpm **ID-run bezig** Dit kan enkele minuten duren. Gebruikte motortoere... 1482.96 rpm Motorstroom 1.02 A 12:36

Met parameter *99.13 ID-run verzocht*

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.** **Voer geen ID-run uit op een draaiende motor. Zorg er voor dat de motor gestopt is voordat u de ID-run start.**
☐	Ontkoppel de motor van de aangedreven apparatuur
☐	Controleer dat de waarden van de motordata-parameters gelijk zijn aan die op het motor-typeplaatje.
☐	Controleer dat het STO-circuit gesloten is.
	Als er parameterwaarden (uit groep *10 Standaard DI, RO* tot groep *99 Motorgegevens*) zijn gewijzigd vóór de ID Run, controleer dan of de nieuwe instellingen aan de volgende voorwaarden voldoen:
☐	*30.11 Minimum toerental* ≤ 0 rpm
☐	*30.12 Maximum toerental* = nominaal toerental van motor (Normale ID-run procedure vereist dat de motor op 100% van toerental draait.)
☐	*30.17 Maximum stroom* > 0,5 x nominale motorstroom
☐	*30.20 Maximum koppel 1* > 50% of *30.24 Maximum koppel 2* > 50%, afhankelijk van welke koppellimiet-set in gebruik is volgens parameter *30.18 Koppellimiet sel*.
	Controleer dat de signalen
☐	runvrijgave (parameter *20.12 Runvrijgave 1 bron*) actief is
☐	startvrijgave (parameter *20.19 Vrijgeven startopdracht*) actief is
☐	draaivrijgave (parameter *20.22 Draaivrijgave*) actief is.
☐	Zorg dat het paneel naar lokale besturing is geschakeld (tekst Local is linksboven te zien). Druk op de toets Loc/Rem om te schakelen tussen lokale besturing en afstandsbesturing.
ID-run	
☐	Ga naar het **Hoofd**menu door te drukken op (**Menu**) in het Home-scherm. Druk op ▲.

☐	Selecteer **Parameters** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 rpm **Hoofdmenu** Energie rendement ▶ Back-ups ▶ Parameters ▶ **Afsluiten** 12:30 **Selecteren**
☐	Selecteer **Complete lijst** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 rpm **Parameters** Complete lijst ▶ Favorieten ▶ Gewijzigd ▶ **Terug** 12:30 **Selecteren**
☐	Scroll door de pagina met ▲ en ▼, en selecteer parametergroep **99 Motorgegevens** en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 rpm **Complete lijst** 95 HW configuratie ▶ 96 Systeem ▶ 97 Motor besturing ▶ 98 Gebr motor parameters ▶ 99 Motorgegevens ▶ **Terug** 12:30 **Selecteren**
☐	Scroll door de pagina met ▲ en ▼, en selecteer parameter **99.13 ID-run verzocht** (*99.13 ID-run verzocht*) en druk op (**Selecteren**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 rpm 99 **Motorgegevens** 99.09 Nominaal motortoere... 1360 rpm 99.10 Nominaal motorvermo... 0.18 kW 99.11 Nominale cos ϕ motor 0.00 99.12 Nominaal motorkoppel 0.000 Nm 99.13 ID-run verzocht Geen **Terug** 13:25 **Bewerken**
☐	Selecteer het type ID-run en druk op (**Opslaan**) (of ▶).	Lokaal ACS480 0.0 rpm 99.13 **ID-run verzocht** [0] Geen [1] Normaal [2] Gereduceerd [3] Stilstand [6] Geavanceerd **Annuleren** 13:25 **Opslaan**

☐	Het paneel keert terug naar het vorige scherm en het waarschuwingsbericht **Identificatie-run** wordt bovenaan gedurende een paar seconden getoond. Paneel-LED begint groen te knipperen om een actieve waarschuwing aan te geven (*AFF6*). Het *AFF6* waarschuwingsscherm wordt getoond wanneer er een minuut lang geen toets ingedrukt is. Door op (**Oplossing**) te drukken wordt een mededeling getoond dat de ID-run uitgevoerd zal worden bij de volgende start. U kunt het waarschuwingsscherm verbergen door op (**Verbergen**) te drukken Druk op de starttoets () om de ID-run te starten. Over het algemeen raadt ABB aan om 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 de stoptoets () te drukken.	Identificatie-run 99 **Motorgegevens** 99.09 Nominaal motortoere... 1360 rpm 99.10 Nominaal motorvermo... 0.18 kW 99.11 Nominale cos ϕ motor 0.00 99.12 Nominaal motorkoppel 0.000 Nm 99.13 ID-run verzocht Normaal **Terug** 12:32 **Bewerken** Lokaal ACS480 0.0 rpm Waarschuwing AFF6 Aux code: 0000 0000 **Identificatie-run** 12:30:26 Motor ID-run gaat uitgevoerd worden **Verbergen** 12:30 **Oplossing**
☐	Tijdens de ID-run draait de pijl bovenaan. Nadat de ID-run voltooid is, wordt de tekst **ID-run uitgevoerd** getoond. De LED stopt met knipperen. Als de ID-run mislukt, wordt de fout *FF61 ID-run* getoond. Zie het hoofdstuk *Foutopsporing* op pagina *443* voor meer informatie.	Lokaal ACS480 0.0 rpm 99 **Motorgegevens** 99.09 Nominaal motortoere... 1360 rpm 99.10 Nominaal motorvermo... 0.18 kW 99.11 Nominale cos ϕ motor 0.00 99.12 Nominaal motorkoppel 0.000 Nm 99.13 ID-run verzocht Normaal **Terug** 12:32 **Bewerken**

3

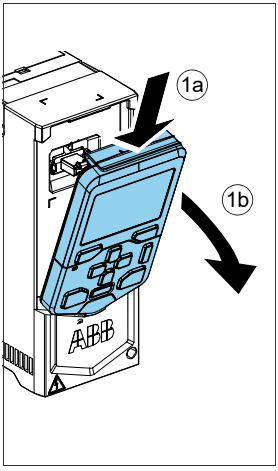
Bedieningspaneel

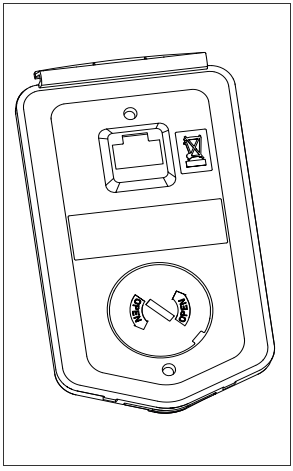
Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor het verwijderen en opnieuw installeren van het assistent-bedieningspaneel en beschrijft in het kort de schermen, toetsen en sneltoetsen ervan. Zie, voor meer informatie, *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Engels]).

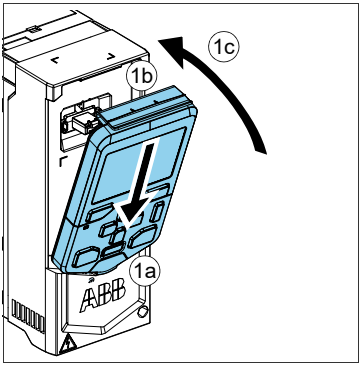
Verwijderen en weer installeren van het bedieningspaneel

Om het bedieningspaneel te verwijderen drukt u de borgclip bovenaan (1a) in en trekt u het naar voren vanaf de bovenkant (1b).

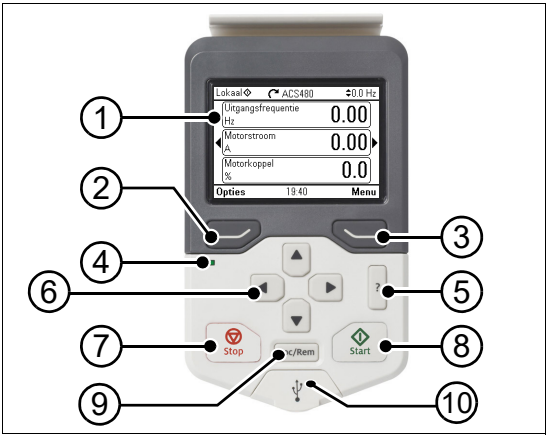




Om het bedieningspaneel weer te installeren zet u de onderkant van de container in positie (1a), drukt u de borgclip bovenaan in (1b) en duwt u het bedieningspaneel bovenaan op zijn plaats (1c).



Indeling van het bedieningspaneel

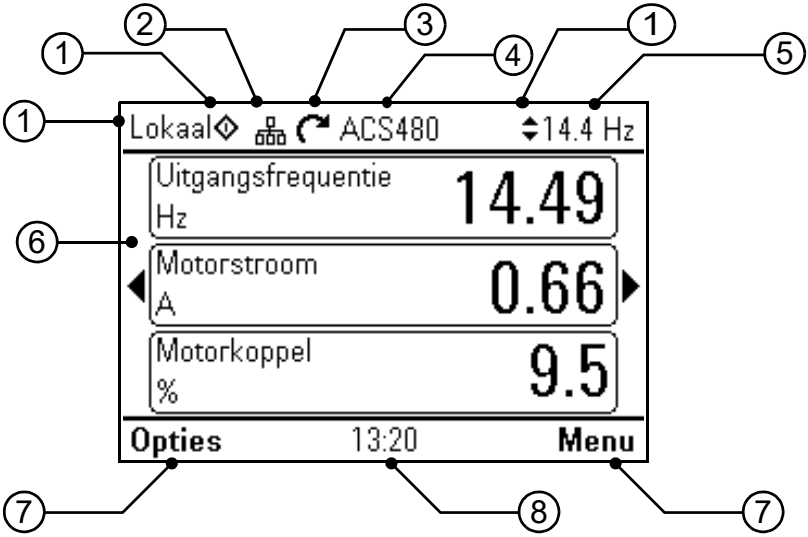


1	*Indeling van het display van het bedieningspaneel*
2	*Linker softkey*
3	*Rechter softkey*
4	Status LED, zie het hoofdstuk *Onderhoud en hardware diagnostiek*, sectie *LED's* in de *Hardwarehandleiding van de omvormer*.
5	*Help*

6	*De pijltjestoetsen*
7	Stop (zie *Start en Stop*)
8	Start (zie *Start en Stop*)
9	Lokaal/Afstand (zie *Loc/Rem*)
10	USB-connector

Indeling van het display van het bedieningspaneel

In de meeste schermen zijn de volgende elementen te zien op het display:



1. **Besturingslocatie en verwante iconen**: Geeft aan hoe de omvormer bestuurd wordt:
   - **Geen tekst**: De omvormer staat in lokale besturing, maar wordt bestuurd vanaf een ander apparaat. De iconen op de bovenste regel geven aan welke acties toegestaan zijn:

Tekst/Iconen	Starten vanaf dit bedieningspaneel	Stoppen vanaf dit bedieningspaneel	Referentie geven vanaf dit bedieningspaneel
	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan

   - **Lokaal**: De omvormer staat in lokale besturing, en wordt bestuurd vanaf dit bedieningspaneel. De iconen op de bovenste regel geven aan welke acties toegestaan zijn:

Tekst/Iconen	Starten vanaf dit bedieningspaneel	Stoppen vanaf dit bedieningspaneel	Referentie geven vanaf dit bedieningspaneel
Lokaal	Toegestaan	Toegestaan	Toegestaan

- **Afstand**: De omvormer staat in afstandsbesturing, d.w.z. wordt bestuurd via I/O of veldbus. De iconen op de bovenste regel geven aan welke acties toegestaan zijn via het bedieningspaneel:

Tekst/Iconen	Starten vanaf dit bedieningspaneel	Stoppen vanaf dit bedieningspaneel	Referentie geven vanaf dit bedieningspaneel
Afstand	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan
Afstand	Toegestaan	Toegestaan	Niet toegestaan
Afstand	Niet toegestaan	Toegestaan	Toegestaan
Afstand	Toegestaan	Toegestaan	Toegestaan

2. **Paneelbus:** Geeft aan dat er meer dan één omvormer aangesloten is op dit paneel. Om naar een andere omvormer over te schakelen gaat u naar **Opties - Kies omvormer**.

3. **Status icoon**: Geeft de status van de omvormer en de motor aan. De richting van de pijl geeft voorwaartse (met de klok mee) of achterwaartse (tegen de klok in) draairichting aan.

Status icoon	Animatie	Omvormerstatus
	-	Gestopt
	-	Gestopt, start verhinderd
	Knipperend	Gestopt, startopdracht gegeven maar start verhinderd. Zie **Menu - Diagnostiek** op het bedieningspaneel
	Knipperend	Foutief
	Knipperend	In bedrijf, op referentie, maar de referentiewaarde is 0
	Draaiend	In bedrijf, niet op referentie
	Draaiend	In bedrijf, op referentie
	-	Voorverwarming (motor-verwarming) actief
	-	PID slaap modus actief

4. **Omvormernaam**: Als er een naam gegeven, wordt deze getoond op de bovenste regel. Standaard is dit “ACS480”. U kunt de naam op het bedieningspaneel wijzigen door **Menu - Primaire instellingen - Klok, regio, display** te kiezen (zie pagina *61*).
5. **Referentiewaarde**: Toerental, frequentie, etc. wordt getoond met de eenheid ervan. Voor informatie over het wijzigen van de referentiewaarde in het **Primaire instellingen** menu (zie pagina *46*).
6. **Content gebied**: De actuele content van het scherm wordt in dit gebied getoond. De content varieert van scherm tot scherm. Het voorbeeldscherm op pagina *41* is het hoofdscherm van het bedieningspaneel en wordt Home-scherm genoemd.
7. **Softkey selecties**: Toont de functies van de softkeys (en) in een gegeven context.
8. **Klok**: De klok toont de huidige tijd. U kunt de tijd en het tijdformat op het bedieningspaneel wijzigen door **Menu - Primaire instellingen - Klok, regio, display** te kiezen (zie pagina *61*).

U kunt het contrast en back light functionaliteit van het display op het bedieningspaneel aanpassen door **Menu - Primaire instellingen - Klok, regio, display** te kiezen (zie pagina *61*).

Toetsen

De toetsen van het bedieningspaneel worden hieronder beschreven.

Linker softkey

De linker softkey ( ) wordt doorgaans gebruikt voor afsluiten en annuleren. De functie ervan in een gegeven situatie wordt getoond door de softkey selectie in de linker benedenhoek van het display.

Ingedrukt houden van sluit elk scherm af totdat u terug bent in het Home-scherm. Deze functie werkt niet in speciale schermen.

Rechter softkey

De rechter softkey ( ) wordt doorgaans gebruikt voor selecteren, accepteren en bevestigen. De functie van de rechter softkey in een gegeven situatie wordt getoond door de softkey selectie in de rechter benedenhoek van het display.

De pijltjestoetsen

De omhoog en omlaag pijltjestoetsen (en) worden gebruikt voor het markeren van selecties in menu's en selectielijsten, om omhoog en omlaag te scrollen op tekstpagina's, en voor het aanpassen van waarden bij bijvoorbeeld het instellen van de tijd, invoeren van een toegangscode of het wijzigen van een parameterwaarde.

De linker- en rechter-pijltjestoetsen (en) worden gebruikt voor het naar links en rechts bewegen van de cursor bij het bewerken van parameters en om naar voren of terug te gaan assistenten. In menu's werken en op dezelfde manier als respectievelijk en .

Help

De helptoets ( ) opent een helppagina. De helppagina is context-gevoelig, met andere woorden, de inhoud van de pagina is relevant voor het betreffende menu of scherm.

Start en Stop

In lokale besturing start, respectievelijk stopt de starttoets ( ) en de stoptoets ( ) de omvormer.

Loc/Rem

De locatie-toets (Loc/Rem) wordt gebruikt voor het schakelen van de besturing tussen het bedieningspaneel (Lokaal) en afstands-aansluitingen (Afstand). Bij het schakelen van Afstand naar Lokaal terwijl de omvormer loopt, blijft de omvormer met hetzelfde toerental lopen. Bij het schakelen van Lokaal naar Afstand wordt de status van de afstands-locatie aangenomen.

Sneltoetsen

Onderstaande tabel bevat sneltoetsen en combinaties. Het tegelijkertijd indrukken van toetsen wordt aangegeven met het plus-teken (+).

Sneltoets	Beschikbaar in	Effect
+ +	elk scherm	Sla een screenshot op. Tot vijftien beelden kunnen er in het geheugen van het bedieningspaneel opgeslagen worden. Om beelden naar een PC over te zetten, sluit u het assistent-bedieningspaneel met een USB-kabel op een PC aan en het paneel zal zich gedragen als een MTP (media transfer protocol) apparaat. Foto's worden opgeslagen in de screen shots folder. Zie, voor meer instructies, *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Engels]).
+ , +	elk scherm	Aanpassen van helderheid van backlight.
+ , +	elk scherm	Aanpassen van contrast van display.
of	Home-scherm	Aanpassen referentie.
+	schermen voor parameter-bewerken	Zet een bewerkbare parameter terug naar zijn standaard waarde.
+	scherm met lijst van selectiemogelijkheden voor een parameter	Tonen/verbergen van selectie index-nummers.
(ingedrukt houden)	elk scherm	Keer terug naar het Home-scherm door de toets ingedrukt te houden totdat het Home-scherm verschijnt.

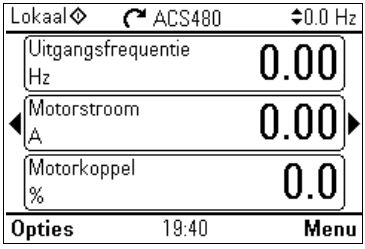
4

Instellingen, I/O en diagnostiek op het bedieningspaneel

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft gedetailleerde informatie over de **Primaire instellingen**, **I/O** en **Diagnostiek** menu's op het bedieningspaneel.

Om vanaf het Home-scherm naar het **Primaire instellingen**, **I/O** of **Diagnostiek** menu te gaan, selecteert u eerst **Menu** om naar het **Hoofd**menu te gaan, en in het **Hoofd**menu selecteert u **Primaire instellingen**, **I/O** of **Diagnostiek**



Primaire instellingen menu

Om vanuit het Home-scherm naar het **Primaire instellingen** menu te gaan selecteert u **Menu - Primaire instellingen**.

In het **Primaire instellingen** menu kunt u aanvullende instellingen die in de omvormer gebruikt worden, aanpassen en definiëren.

Na de geleide instellingen met de eerste-start assistent gedaan te hebben, raadt ABB aan om ten minste deze aanvullende instellingen te doen:

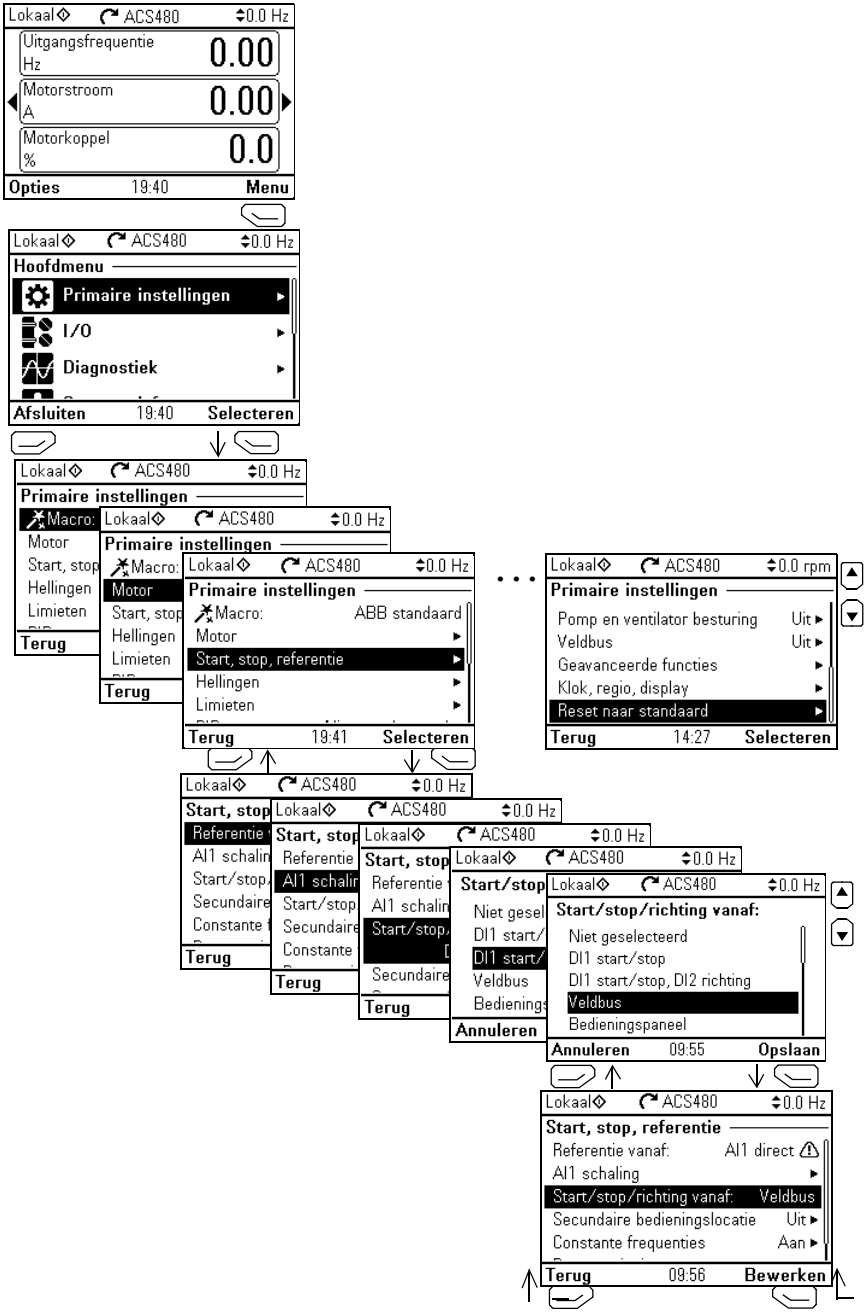
- Selecteer een **Macro** of stel **Start, stop, referentie** waarden in.
- **Hellingen**
- **Limieten**

Met het menu **Primaire instellingen** kunt u ook instellingen aanpassen met betrekking tot de motor, PID, veldbus, geavanceerde functies en klok, regio en display. Bovendien kunt u het fout- en gebeurtenis-logboek resetten, het paneel-Homescherm, parameters die niet gerelateerd zijn aan hardware, veldbus-instellingen, motorgegevens en resultaten van ID-run, alle parameters, en eindgebruikers-teksten resetten en ook alles naar fabrieksstandaarden resetten. Merk op dat het **Primaire instellingen** menu u slechts in staat stelt om sommige instellingen te wijzigen: een meer geavanceerde configuratie gebeurt via de parameters: Selecteer **Menu - Parameters**. Zie voor meer informatie over de verschillende parameters, het hoofdstuk *Parameters* op pagina *175*.

In het **Instellingen** menu, geeft het symbool ⚠ aan dat er meerdere signalen/parameters aangesloten zijn. Het symbool geeft aan dat de instelling een assistent levert bij het wijzigen van de parameters.

Om meer informatie te krijgen over de menu-items van **Primaire instellingen**, drukt u op de ? toets om de helppagina te openen.

Onderstaande figuur toont hoe u kunt navigeren in het **Primaire instellingen** menu.



De onderstaande sectie geeft gedetailleerde informatie over de inhoud van de verschillende submenu's die beschikbaar zijn in het **Primaire instellingen** menu.

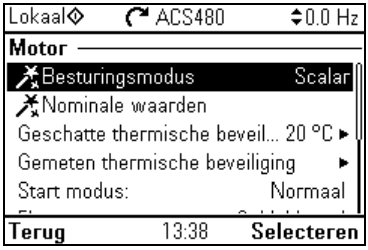
Macro

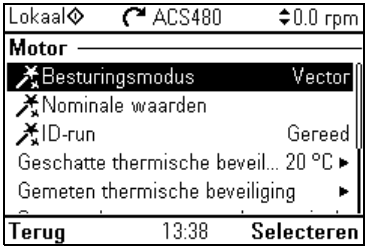
Gebruik het **Macro** submenu om snel omvormerbesturing en referentiebron in te stellen door te kiezen uit een set voorgedefinieerde bedradings-configuraties.

Opmerking: Voor gedetailleerde informatie over de beschikbare macro's, zie *Besturingsmacro's* op pagina *71*.

Als u geen macro wilt gebruiken, definieer dan handmatig de instellingen voor **Start, stop, referentie**. Merk op dat u, zelfs als u ervoor kiest een macro te gebruiken, ook de andere instellingen kunt wijzigen om aan uw behoeften te voldoen.

Motor





Gebruik het **Motor** submenu om instellingen betreffende de motor aan te passen, zoals nominale waarden, besturingsmodus of thermische beveiliging.

Merk op dat de zichtbare instellingen afhangen van andere selecties, bijvoorbeeld vector of scalar besturingsmodus, gebruikte motortype of gekozen startmodus.

Er zijn drie assistenten beschikbaar: Besturingsmodus, Nominale waarde en ID-run (alleen voor vectorbesturingsmodus).

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellingsitems in het **Motor** menu.

Menu item	**Beschrijving**	**Corresponderende parameter**
Besturingsmodus	Kiest of er scalar of vector besturingsmodus gebruikt wordt. Voor informatie over scalar besturingsmodus, zie *Stop met toerental-compensatie* op pagina *151*. Voor informatie over vectorbesturingsmodus, zie *Piekregeling* op pagina *148*.	*99.04 Motor besturing modus*
Nominale waarden	Voer de nominale waarden van de motor in van het typeplaatje van de motor.	*99.06 Nominale motorstroom* … *99.12 Nominaal motorkoppel*
Geschatte thermische beveiliging	De instellingen in dit submenu zijn bedoeld voor het beveiligen van de motor tegen oververhitting door automatisch een fout of waarschuwing te triggeren boven een bepaalde temperatuur. Standaard staat geschatte thermische beveiliging van de motor aan. ABB raadt aan de waarden te controleren zodat de beveiliging goed werkt. Zie voor meer informatie *Thermische motorbeveiliging* op pagina *158*.	*35 Motor therm beveiliging*
Gemeten thermische beveiliging	De instellingen in dit submenu zijn bedoeld om via een thermische meting de motor te beveiligen tegen oververhitting door automatisch een fout of waarschuwing te triggeren boven een bepaalde temperatuur. Zie voor meer informatie *Thermische motorbeveiliging* op pagina *158*.	*35 Motor therm beveiliging*
Startmodus:	Stelt in hoe de omvormer de motor start (bijv. voormagnetiseren of niet).	*21 Start/stop modus*
Fluxremmen:	Stelt in hoeveel stroom er gebruikt wordt voor remmen, d.w.z. hoe de motor gemagnetiseerd wordt vóór het starten. Zie voor meer informatie *Flux remmen* op pagina *143*.	*97.05 Flux remmen*
U/f verhouding:	De vorm van de spanning en frequentie verhouding onder het veldverzwakkingspunt.	*97.20 U/F verhouding*
IR compensatie:	Stelt in hoeveel de spanning geboost wordt bij nul toerental. Verhoog dit voor een hoger startkoppel. Zie voor meer informatie *IR-compensatie voor scalar motorbesturing* op pagina *140*.	*97.13 IR compensatie*
Voorverwarming	Zet voorverwarming aan of uit. De omvormer kan condensatie in een gestopte motor voorkomen door te voeden met een vaste stroom (% van nominale motorstroom). Gebruik dit in vochtige of koude omstandigheden om condensatie te voorkomen.	*21.14 Voorverwarming ingang bron* *21.16 Voorverwarming stroom*
Fasevolgorde:	Als de motor in de verkeerde richting draait, wijzig dan deze instelling om de richting te corrigeren in plaats van de fasevolgorde te wijzigen in de motorkabel.	*99.16 Motor fasevolgorde*

Start, stop, referentie

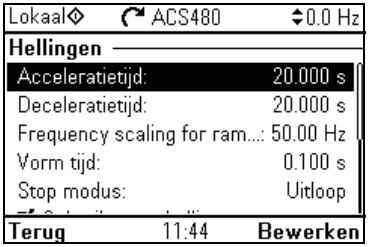
Gebruik het **Start, stop, referentie** submenu voor het instellen van start/stop opdrachten, referentie, en aanverwante functies, zoals constante toerentallen of run-toestemmingen.

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellings-items in het **Start, stop, referentie** menu.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Referentie vanaf	Stelt in waar de omvormer de referentie haalt wanneer afstandsbesturing (EXT1) actief is.	*28.11 Ext1 frequentie ref1* of *22.11 Ext1 toerental ref1* *12.19 AI1 geschaald bij AI1 min*
Aan referentie gerelateerde instellingen (bijv. AI schaling, AI2 schaling, Motor potentiometer instellingen) afhankelijk van de gekozen referentie	De spanning of stroom die aan de ingang geleverd wordt, wordt geconverteerd naar een waarde die de omvormer kan gebruiken (bijv. referentie).	*12.20 AI1 geschaald bij AI1 max*
Start/stop/richting vanaf:	Stelt in waar de omvormer start-, stop- en (optioneel) richting-opdrachten haalt wanneer afstandsbesturing (EXT1) actief is.	*20.01 Ext1 opdrachten*
Secundaire bedieningslocatie	Instellingen voor de secundaire afstandsbedieningslocatie, EXT2. Deze instellingen bevatten referentiebron, start, stop, richting en bronnen voor opdrachten voor EXT2. Standaard staat EXT2 op **Uit**.	*19.11 Ext1/Ext2 selectie* *28.15 Ext2 frequentie ref1* of *22.18 Ext2 toerental ref1* *12.17 AI1 min* *12.18 AI1 max* *12.27 AI2 min* *12.28 AI2 max* *20.06 Ext2 opdrachten* *20.08 Ext2 in1 bron* *20.09 Ext2 in2 bron* *20.10 Ext2 in3 bron*

Menu item	**Beschrijving**	**Corresponderende parameter**
Constante toerentallen / Constante frequenties	Deze instellingen zijn voor het gebruik van een constante waarde als referentie. Standaard staat deze op **Aan**. Zie voor meer informatie *Constante toerentallen/frequenties* op pagina *120*.	*28.21 Constante frequentie functie* of *22.21 Constant toerental functie* *28.26 Constante frequentie 1* *28.27 Constante frequentie 2* *28.28 Constante frequentie 3* *22.26 Constant toerental 1* *22.27 Constant toerental 2* *22.28 Constant toerental 3*
Jogging	Met deze instellingen kunt u een digitale ingang gebruiken om de motor kort te laten lopen met gebruikmaking van een voorgedefinieerd toerental en acceleratie/deceleratie-hellingen. Standaard is jogging geblokkeerd en het kan alleen gebruikt worden in de Vector-besturingsmodus. Zie voor meer informatie *Jogging* op pagina *148*.	*20.25 Vrijgeven jogging* *22.42 Jogging 1 ref* *22.43 Jogging 2 ref* *23.20 Acc tijd jogging* *23.21 Dec tijd jogging*
Run permissies	Instellingen om te voorkomen dat de omvormer loopt of start wanneer een bepaalde digitale ingang laag is.	*20.12 Runvrijgave 1 bron* *20.11 Runvrijgave stop modus* *20.19 Vrijgeven startopdracht* *20.22 Draaivrijgave* *21.05 Noodstop bron* *21.04 Noodstop modus* *23.23 Noodstop tijd*

Hellingen



Gebruik het **Hellingen** submenu om acceleratie- en deceleratie-instellingen op te zetten.

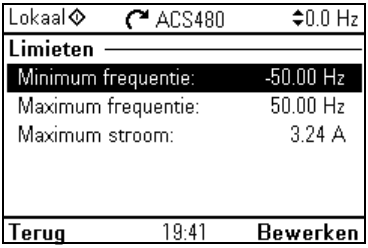
Opmerking: Om hellingen in te stellen moet u ook parameter *46.01 Toerentalschaling* (in toerental-besturingsmodus) of *46.02 Frequentie schaling* (in frequentie-besturingsmodus) specificeren.

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellings-items in het **Hellingen** menu.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Acceleratietijd:	Dit is de tijd tussen stilstand en “geschaalde toerental” bij gebruik van de standaard hellingen (set 1).	*23.12 Acceleratietijd 1* *28.72 Freq acceleratietijd 1*
Deceleratietijd:	Dit is de tijd tussen stilstand en “geschaalde toerental” bij gebruik van de standaard hellingen (set 1).	*23.13 Deceleratietijd 1* *28.73 Freq deceleratietijd 1*
Frequentieschaling voor hellingen:	Dit is de maximum toerental/frequentie-waarde voor de acceleratiehelling-tempo en de beginwaarde voor deceleratiehelling-tempo. Is van toepassing op beide hellingsets.	*46.02 Frequentie schaling*
Vorm tijd:	Stelt de vorm in van de standaard hellingen (set 1).	*23.32 Vorm tijd 1* *28.82 Vorm tijd 1*
Stop modus:	Stelt in hoe de omvormer de motor stopt.	*21.03 Stop modus*
Gebruik twee hellingsets	Geeft het gebruik vrij van een tweede acceleratie/deceleratie hellingset. Indien niet geselecteerd, wordt er maar één hellingset gebruikt. Merk op dat, als deze selectie niet aan is, de keuzes hieronder niet beschikbaar zijn.	
Activeren hellingset 2:	Om van hellingset te wisselen kunt u ofwel: • een digitale ingang gebruiken (laag = set 1; hoog = set 2), of • automatisch naar set 2 schakelen boven een bepaalde frequentie/toerental.	*23.11 Hellingset selectie* *28.71 Freq hellingset selectie*
Acceleratietijd 2:	Stelt de tijd in tussen stilstand en “geschaalde toerental” bij gebruik van hellingset 2.	*23.14 Acceleratietijd 2* *28.74 Freq acceleratietijd 2*

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Deceleratietijd 2:	Stelt de tijd in tussen stilstand en “geschaalde toerental” bij gebruik van hellingset 2.	*23.15 Deceleratietijd 2* *28.75 Freq deceleratietijd 2*
Vorm tijd 2:	Stelt de vorm in van hellingen in set 2.	*23.33 Vorm tijd 2* *28.83 Vorm tijd 2*

Limieten



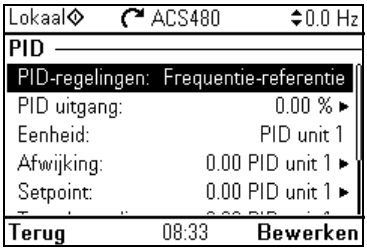
Gebruik het **Limieten** submenu om het toegestane bedrijfsbereik in te stellen. Deze functie is bedoeld ter beveiliging van de motor, aangesloten hardware en mechanisch delen. De omvormer blijft binnen deze limieten, ongeacht de ontvangen referentiewaarden.

Opmerking: Om hellingen in te stellen moet u ook parameter *46.01 Toerentalschaling* (in toerental-besturingsmodus) of *46.02 Frequentie schaling* (in frequentie-besturingsmodus) specificeren; deze limiet-parameters hebben geen effect op hellingen.

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellingsitems in het **Limieten** menu.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Minimum frequentie	Stelt de minimum bedrijfsfrequentie in. Heeft alleen effect bij scalarbesturing.	*30.13 Minimum frequentie*
Maximum frequentie	Stelt de maximum bedrijfsfrequentie in. Heeft alleen effect bij scalarbesturing.	*30.14 Maximum frequentie*
Minimum toerental	Stelt het minimum bedrijfstoerental in. Heeft alleen effect bij vectorbesturing.	*30.11 Minimum toerental*
Maximum toerental	Stelt het maximum bedrijfstoerental in. Heeft alleen effect bij vectorbesturing.	*30.12 Maximum toerental*
Minimum koppel	Stelt het minimum bedrijfskoppel in. Heeft alleen effect bij vectorbesturing.	*30.19 Minimum koppel 1*
Maximum koppel	Stelt het maximum bedrijfskoppel in. Heeft alleen effect bij vectorbesturing.	*30.20 Maximum koppel 1*
Maximum stroom	Stelt de maximum uitgangsstroom in.	*30.17 Maximum stroom*

PID



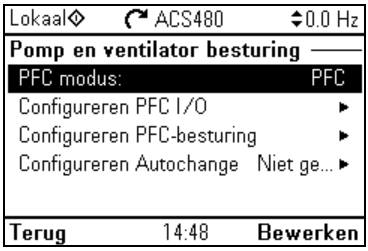
Het **PID** submenu bevat instellingen en actuele waarden voor de proces PID-regeling voor het besturen van meerdere pompen of ventilatoren via de relaisuitgangen van de omvormer.

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellings-items in het **PID** menu.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
PID-regelingen:	Stelt in waar de PID-uitgang voor gebruikt wordt: • **Niet geselecteerd**: PID niet gebruikt. • **Frequentie-referentie** (**of Toerental-referentie**, afhankelijk van de motorbesturingsmodus): Gebruikt PID-uitgang als een frequentie- (toerental-) referentie wanneer afstandsbesturing (EXT1) actief is.	*40.07 Proces PID bedrijfsmodus*
PID-uitgang:	Bekijk proces PID uitgang of stel het bereik ervan in.	*40.01 Proces PID uitgang actueel* *40.36 Set 1 uitgang min* *40.37 Set 1 uitgang max*
Eenheid:	PID klant unit. Stelt de getoonde tekst in als eenheid voor setpoint, terugkoppeling en afwijking.	
Afwijking:	Bekijk of inverteer proces PID afwijking.	*40.04 Proces PID afwijking actueel* *40.31 Set 1 afwijking inversie*
Setpoint:	Bekijk of configureer het proces PID-setpoint, d.w.z. de doel proceswaarde. U kunt ook een constante setpointwaarde gebruiken in plaats van (of naast) een externe setpointbron. Wanneer een constant setpoint actief is, heeft dit prioriteit boven het normale setpoint.	*40.03 Proces PID setpoint actueel* *40.16 Set 1 setpoint 1 bron*
Terugkoppeling:	Bekijk of configureer proces PID-terugkoppeling, d.w.z. de gemeten waarde.	*40.02 Proces PID terugkop actueel* *40.08 Set 1 terugkop 1 bron* *40.11 Set 1 terugkop filtertijd*

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Fijnafstemming	Het **Fijnafstemming** submenu bevat instellingen voor versterking, integratietijd en differentiatietijd. 1. Controleer dat het veilig is om de motor te starten en het actuele proces te draaien. 2. Start de motor onder afstandsbesturing. 3. Wijzig setpoint een klein beetje. 4. Kijk hoe de terugkoppeling reageert. 5. Pas versterking/integratie/differentiatie aan. 6. Herhaal stappen 3-5 totdat terugkoppeling reageert zoals gewenst.	*40.32 Set 1 versterking* *40.33 Set 1 integratietijd* *40.34 Set 1 differentiatietijd* *40.35 Set 1 differentiatie filtertijd*
Slaapfunctie	De slaapfunctie kan gebruikt worden om energie te besparen door de motor te stoppen gedurende lage vraag. Standaard is de slaapfunctie geblokkeerd. Indien vrijgegeven, stopt de motor automatisch wanneer de vraag laag is, en start weer wanneer de afwijking te groot wordt. Dit bespaart energie wanneer het draaien van de motor bij lage toerentallen nutteloos zou zijn. Zie de sectie *Slaap- en boostfuncties voor PID-regeling* op pagina *128*.	*40.43 Set 1 slaap niveau* *40.44 Set 1 slaap vertraging* *40.45 Set 1 slaap boost tijd* *40.46 Set 1 slaap boost stap* *40.47 Set 1 wek afwijking* *40.48 Set 1 wek vertraging*

Pomp- en ventilator-regeling

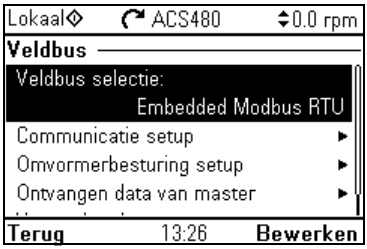


Het **Pomp- en ventilator-regeling** submenu bevat instellingen voor de Pomp- en ventilator-besturingslogica. De Pomp en ventilator regeling wordt alleen ondersteund in externe besturingslocatie EXT2.

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellings-items in het **Pomp- en ventilator-regeling** menu.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
PFC modus:	Zie de sectie *Pomp- en ventilator-regeling (PFC)* op pagina *130*. Selecteert de PFC- of SPFC-regeling.	*76.21 Multipomp configuratie*
Configureren PFC I/O	Configureert PFC/SPFC I/O. • RO's • Vergrendelingen • Controleren I/O configuratie (Zie *I/O menu* op pagina *64*.)	*76.25 Aantal motoren* *76.27 Max aantal toegestane mot.* *76.59 PFC schakelaar vertraging* *10.24 RO1 bron* *10.27 RO2 bron* *10.30 RO3 bron* *76.81 PFC 1 vergrendeling* *76.82 PFC 2 vergrendeling* *76.83 PFC 3 vergrendeling* *76.84 PFC 4 vergrendeling* *76.85 PFC 5 vergrendeling* *76.86 PFC 6 vergrendeling*
Configureren PFC-besturing	Configureert PFC/SPFC-besturing	*76.30 Start punt 1* *76.31 Start punt 2* *76.32 Start punt 3* *76.33 Start punt 4* *76.34 Start punt 5* *76.41 Stop punt 1* *76.42 Stop punt 2* *76.43 Stop punt 3* *76.44 Stop punt 4* *76.45 Stop punt 5* *76.55 Startvertraging* *76.56 Stopvertraging*
Configureren Autochange	Configureert Autochange	*76.70 PFC autochange* *76.71 PFC autochange interval* *76.72 Max slijtage onbalans* *76.73 Autochange niveau*

Veldbus



Gebruik de instellingen in het **Veldbus** submenu om de omvormer te gebruiken met een veldbus.

- CANopen
- ControlNet
- DeviceNet™
- Ethernet POWERLINK
- EtherCAT
- Ethernet/IP™
- Modbus RTU
- Modbus (TCP)
- PROFIBUS DP
- PROFINET IO

U kunt ook alle instellingen betreffende de veldbus configureren via de parameters (parametergroepen *50 Veldbus adapter (FBA)*, *51 FBA A instellingen*, *52 FBA A data in*, *53 FBA A data uit*, *58 Interne veldbus*), maar het doel van het **Veldbus** menu is om de protocol-configuraties gemakkelijker te maken.

Merk op dat alleen Modbus RTU ingebouwd is in de I/O-module en dat de andere veldbusmodules optionele adapters zijn. Voor de optionele modules zijn de volgende adapters vereist om de benodigde protocollen te activeren:

- CANopen: FCAN-01
- ControlNet: FCNA-01
- DeviceNet™: FDNA-01
- Ethernet POWERLINK: FEPL-02
- EtherCAT: FECA-01
- Ethernet/IP™: FENA-21
- Modbus/TCP: FMBT-21, FENA-21
- PROFIBUS DP: FPBA-01
- PROFINET IO: FENA-21

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellingsitems in het **Veldbus** menu. Merk op dat sommige items pas actief worden wanneer u de veldbus heeft geactiveerd.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Veldbus selectie	Selecteer dit als u de omvormer wilt gebruiken met een veldbus.	*51.01 FBA A type* *58.01 Protocol vrijgeven*
Communicatie setup	Definieer voor het opzetten van de communicatie tussen de omvormer en de veldbusmaster,deze instellingen en selecteer dan **Pas instellingen toe op veldbusmodule**.	*51 FBA A instellingen* *51.01 FBA A type* *51.02 FBA A Par2* *51.27 FBA A par verversen* *51.31 D2FBA A comm status* *50.13 FBA A controlwoord* *50.16 FBA A statuswoord* *58 Interne veldbus* *58.01 Protocol vrijgeven* *58.03 Node adres* *58.04 Baud rate* *58.05 Pariteit* *58.25 Besturings-profiel*
Omvormerbesturing setup	Stelt in hoe een veldbusmaster deze omvormer kan besturen, en hoe de omvormer reageert als de veldbuscommunicatie mislukt.	*20.01 Ext1 opdrachten* *19.11 Ext1/Ext2 selectie* *22.11 Ext1 toerental ref1* *28.11 Ext1 frequentie ref1* *22.41 Veilige toerentalref* *28.41 Frequentieref veilig* *50.03 FBA A comm verlies t out* *46.01 Toerentalschaling* *46.02 Frequentie schaling* *23.12 Acceleratietijd 1* *23.13 Deceleratietijd 1* *28.72 Freq acceleratietijd 1* *28.73 Freq deceleratietijd 1* *51.27 FBA A par verversen* *58.14 Communicatie-verlies actie* *58.15 Communicatie-verlies modus* *58.16 Communicatie-verlies tijd*
Ontvangen data vanaf master	Stelt in wat de veldbusmodule van de omvormer verwacht te ontvangen van de veldbusmaster (PLC). Selecteer, na het wijzigen van deze instellingen, **Pas instellingen toe op veldbusmodule**.	*50.13 FBA A controlwoord* *53 FBA A data uit* *51.27 FBA A par verversen* *58.18 EFB controlwoord* *03.09 EFB referentie 1*

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Zend data naar master	Stelt in wat de veldbusmodule van de omvormer stuurt naar de veldbusmaster (PLC). Selecteer, na het wijzigen van deze instellingen, **Pas instellingen toe op veldbusmodule**.	*50.16 FBA A statuswoord* *52 FBA A data in* *51.27 FBA A par verversen* *58.19 EFB statuswoord*
Pas instellingen toe op veldbusmodule	Past gewijzigde instellingen toe op de veldbusmodule.	*51.27 FBA A par verversen* *58.06 Communicatie sturing*

Geavanceerde functies

Het **Geavanceerde functies** submenu bevat instellingen voor geavanceerde functies, zoals triggeren of resetten van fouten via I/O, signaalbewaking, de omvormer gebruiken met tijdsfuncties, of het schakelen tussen diverse volledige sets van instellingen.

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellings-items in het **Geavanceerde functies** menu.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Externe gebeurtenissen	Maakt het mogelijk om aangepaste fouten of waarschuwingen te definiëren die u kunt triggeren via digitale ingang. De teksten van deze berichten kunt u zelf aanpassen.	*31.01 Ext gebeurtenis 1 bron* *31.02 Ext gebeurtenis 1 type* *31.03 Ext gebeurtenis 2 bron* *31.04 Ext gebeurtenis 2 type* *31.05 Ext gebeurtenis 3 bron* *31.06 Ext gebeurtenis 3 type*
Additionele foutreset	U kunt een actieve fout resetten via I/O: een stijgende puls in de geselecteerde ingang betekent reset. Een fout kan gereset worden vanaf de veldbus, zelfs als **Reset fouten handmatig** niet geselecteerd is.	*31.11 Fout reset selectie*
Reset vanaf toetsenbord en...	Definieer van waaraf u fouten handmatig wilt resetten. Merk op dat dit submenu alleen actief is als u gekozen heeft om fouten handmatig te resetten.	*31.11 Fout reset selectie*

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Autoreset fouten	Reset fouten automatisch Zie voor meer informatie *Automatische foutresets* op pagina *166*.	*31.12 Autoreset selectie* *31.14 Aantal pogingen* *31.15 Totale poging tijd* *31.16 Vertragingstijd*
Bewaking	U kunt drie signalen om te bewaken selecteren. Indien een signaal buiten voorgedefinieerde limieten komt, wordt een fout of waarschuwing gegenereerd. Zie voor volledige instellingen de groep *32 Bewaking* op pagina *294*.	*32.01 Bewaking status* *32.05 Bewaking 1 functie* *32.06 Bewaking 1 actie* *32.07 Bewaking 1 signaal* *32.09 Bewaking 1 laag* *32.10 Bewaking 1 hoog* *32.11 Bewaking 1 hysterese* … *32.25 Bewaking 3 functie* *32.26 Bewaking 3 actie* *32.27 Bewaking 3 signaal* *32.29 Bewaking 3 laag* *32.30 Bewaking 3 hoog* *32.31 Bewaking 3 hysterese*
Blokkeerbeveiliging	De omvormer kan een motorblokkering detecteren en automatisch een fout geven of een waarschuwingsbericht tonen. Blokkeertoestand wordt gedetecteerd wanneer: • de stroom hoog is (boven een bepaald % van nominale motorstroom), en • uitgangsfrequentie (scalar besturing) of motortoerental (vector control) onder een bepaalde limiet is, en • de bovenstaande toestanden waar zijn gedurende een bepaalde minimum duur.	*31.24 Blokkeerfunctie* *31.25 Blokkeer stroomlimiet* *31.26 Blokkeer toerental limiet* *31.27 Blokkeer frequentie limiet* *31.28 Blokkeertijd*
Tijdfuncties	Maakt het mogelijk de omvormer te gebruiken met tijdsfuncties. Zie voor volledige instellingen de groep *34 Tijdsfuncties* op pagina *301*.	*34.100 Tijdsfunctie 1* *34.101 Tijdsfunctie 2* *34.102 Tijdsfunctie 3* *34.11 Timer 1 configuratie* *34.12 Timer 1 starttijd* *34.13 Timer 1 duur* … *34.44 Timer 12 configuratie* *34.45 Timer 12 starttijd* *34.46 Timer 12 duur* *34.111 Extra tijd activatie bron* *34.112 Boost tijd duur*
Gebruikerssets	Met dit submenu kunt u meerdere sets instellingen opslaan om makkelijk hiertussen te kunnen switchen. Zie voor meer informatie over gebruikerssets, *Gebruikers-parametersets* op pagina *171*.	*96.11 Gebr set opslaan/laden* *96.10 Gebr set status* *96.12 Gebr set I/O modus in1* *96.13 Gebr set I/O modus in2*

Klok, regio, display

Het **Klok, regio, display** submenu bevat instellingen voor taal, datum en tijd, display (zoals helderheid) en instellingen voor het wijzigen hoe informatie op het scherm getoond wordt.

Onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de beschikbare instellingsitems in het **Klok, regio, display** menu.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Taal	Wijzig de taal die op het scherm van het bedieningspaneel gebruikt wordt. Merk op dat de taal vanaf de omvormer geladen wordt, dus dit duurt enige tijd.	*96.01 Taal*
Datum & tijd	Instellen van tijd en datum, en het format ervan.	
Eenheden	Selecteer de eenheden die voor vermogen, temperatuur en koppel gebruikt worden.	
Omvormer naam:	De in deze instelling gedefinieerde omvormernaam wordt terwijl de omvormer in gebruik is getoond in de statusregel bovenaan het scherm. Als er meer dan één omvormer aangesloten is op het bedieningspaneel, maakt de omvormernaam het gemakkelijk om elke omvormer te identificeren. De naam identificeert ook eventuele backups die u voor deze omvormer maakt.	
Contact info in foutoverzicht	Definieer een vaste tekst die bij elke fout getoond wordt (bijvoorbeeld, met wie contact op te nemen in geval van een fout). Als er een fout optreedt, verschijnt deze informatie op het paneelscherm (naast de foutspecifieke informatie).	
Display-instellingen	Aanpassen van helderheid, contrast en tonen van energiebesparings-vertraging van het paneelscherm of inverteren van wit en zwart.	
Toon in lijsten	Toon of verberg de numerieke ID's van: • parameters en groepen • items uit optielijst • bits • apparaten in **Opties** > **Kies omvormer**	
Toon verhinderingspop-up	Activeert of deactiveert pop-up schermen die informatie over verhinderingen tonen, bijvoorbeeld wanneer u de omvormer probeert te starten, maar dit voorkomen wordt.	

Reset naar standaard

Via het **Reset naar standaard** submenu kunt u parameters en andere instellingen resetten.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Reset fout- en gebeurtenis-logboek	Wist alle voorvallen uit het fout- en gebeurtenis-logboek van de omvormer.	*96.51 Wis fout en logboek*
Reset home-scherm lay-out	Zet de Home-scherm lay-out terug zodat de waarden getoond worden van de standaard parameters gedefinieerd door de in gebruik zijnde besturingsmacro	*96.06 Parameter herstellen*, keuze *Reset home-scherm*
Reset niet-HW parameters	Zet alle bewerkbare parameterwaarden terug op standaard waarden, behalve • motorgegevens en resultaten van ID-run • instellingen I/O-uitbreidingsmodule • eindgebruikers-teksten, zoals aangepaste waarschuwingen en fouten, en de omvormernaam • instellingen bedieningspaneel/PC-communicatie • instellingen veldbusadapter • keuze besturingsmacro en de parameter standaarden • parameter *95.01 Voedingsspanning* • andere standaarden geïmplementeerd door parameters *95.20 HW opties woord 1* en *95.21 HW opties woord 2* • configuratie-parameters van gebruikersslot *96.100…96.102*.	*96.06 Parameter herstellen*, keuze *Herstel standaarden*
Reset alle VB-instellingen	Herstelt alle aan veldbus- en communicatie-gerelateerde instellingen naar standaard waarden. **Opmerking:** Veldbus, bedieningspaneel en PC tool communicatie is onderbroken tijdens het herstellen.	*96.06 Parameter herstellen*, keuze *Reset alle VB-instellingen*
Reset motorgegevens en resultaten van ID-run	Zet alle nominale waarden van de motor en resultaten van de motor ID-run terug naar standaard waarden.	*96.06 Parameter herstellen*, keuze *Reset motorgegevens*

Menu item	**Beschrijving**	**Corresponderende parameter**
Reset alle parameters	Zet alle bewerkbare parameterwaarden terug op standaard waarden, behalve • eindgebruikers-teksten, zoals aangepaste waarschuwingen en fouten, en de omvormernaam • bedieningspaneel/PC-communicatie • instellingen keuze besturingsmacro en de parameter standaarden • parameter *95.01 Voedingsspanning* • andere standaarden geïmplementeerd door parameters *95.20 HW opties woord 1* en *95.21 HW opties woord 2* • configuratie-parameters van gebruikersslot *96.100*…*96.102* • groep *49 Paneel poort communicatie* parameters.	*96.06 Parameter herstellen*, keuze *Alles wissen*
Reset eindgebruikers-teksten	Zet alle eindgebruikers-teksten terug naar standaard waarden, inclusief de omvormernaam, contact info, aangepaste fout- en waarschuwingsteksten, PID -eenheid en munteenheid.	*96.06 Parameter herstellen*, keuze *Reset eindgebruikers-teksten*
Reset alle naar fabrieksstandaarden	Zet alle omvormer-parameters en -instellingen terug naar de oorspronkelijke fabriekswaarden, behalve • veranderde standaarden geïmplementeerd door parameters *95.20 HW opties woord 1* en *95.21 HW opties woord 2*.	*96.06 Parameter herstellen*, keuze *Alle naar fabrieks-standaarden*

I/O menu

Om vanuit het Home-scherm naar het **I/O** menu te gaan selecteert u **Menu - I/O**.

Gebruik het **I/O** menu om er voor te zorgen dat de werkelijke I/O-bedrading overeenkomt met het I/O-gebruik in het besturingsprogramma. Het beantwoordt de vragen:

- Waar wordt elke ingang voor gebruikt?
- Wat is de betekenis van elke uitgang?

In het **I/O** menu levert elke rij de volgende informatie:

- Naam en nummer van de aansluitklem
- Elektrische status
- Logische betekenis van de omvormer

Elke rij heeft ook in een submenu dat verdere informatie bevat over het menu item en waarmee u wijzigingen kunt aanbrengen in de I/O-aansluitingen.

De onderstaande sectie geeft gedetailleerde informatie over de inhoud van de verschillende submenu's die beschikbaar zijn in het **Primaire instellingen** menu.

Menu item	Beschrijving
DI1	Dit submenu geeft lijst met functies die DI1 als ingang gebruiken.
DI2	Dit submenu geeft lijst met functies die DI2 als ingang gebruiken.
DI3	Dit submenu geeft lijst met functies die DI3 als ingang gebruiken.
DI4	Dit submenu geeft lijst met functies die DI4 als ingang gebruiken.
DI5	Dit submenu geeft lijst met functies die DI5 als ingang gebruiken. De connector kan gebruikt worden als ofwel digitale ingang of frequentie-ingang.
DI6	Dit submenu geeft lijst met functies die DI6 als ingang gebruiken.
AI1	Dit submenu geeft lijst met functies die AI1 als ingang gebruiken.
AI2	Dit submenu geeft lijst met functies die AI2 als ingang gebruiken.
RO1	Dit submenu somt op welke informatie naar relaisuitgang 1 gaat.
RO2	Dit submenu somt op welke informatie naar relaisuitgang 2 gaat.
RO3	Dit submenu somt op welke informatie naar relaisuitgang 3 gaat.
AO1	Dit submenu somt op welke informatie naar AO1 gaat.
AO2	Dit submenu somt op welke informatie naar AO2 gaat.

Diagnostiek menu

Om vanuit het Home-scherm naar het **Diagnostiek** menu te gaan selecteert u **Menu - Diagnostiek**.

Het **Diagnostiek** menu levert u diagnostische informatie, zoals fouten en waarschuwingen, en helpt u bij het oplossen van potentiële problemen. Gebruik het menu om er zeker van te zijn dat de omvormeropstelling goed functioneert.

De onderstaande tabel geeft gedetailleerde informatie over de inhoud van de verschillende schermen die beschikbaar zijn in het **Diagnostiek** menu.

Menu item	**Beschrijving**
Start, stop, referentie samenvatting	Dit scherm toont waar de omvormer op dit moment zijn start- en stop-opdrachten en referentie haalt. Het scherm wordt in real time ge-updatet. Als de omvormer niet start of stopt zoals verwacht, of bij een ongewenst toerental loopt, kunt u dit scherm gebruiken om te achterhalen waar de besturing vandaan komt.
Limiet status	Dit scherm beschrijft eventuele limieten die op dit moment de werking beïnvloeden. Als de omvormer bij een ongewenst toerental loopt, kunt u dit scherm gebruiken om te achterhalen of er limieten actief zijn.
Actieve fouten	Dit scherm toont de op dit moment actieve fouten en verschaft instructies om ze te herstellen en te resetten.
Actieve waarschuwingen	Dit scherm toont de op dit moment actieve waarschuwingen en verschaft instructies om ze te herstellen.
Actieve verhinderingen	Dit scherm toont de actieve start-verhinderingen en hoe ze te herstellen.
Fout- & gebeurtenis-logboek	Dit scherm geeft een lijst met de fouten, waarschuwingen en andere gebeurtenissen die in de omvormer opgetreden zijn. Druk op **Details** om voor elke opgeslagen fout de foutcode te zien, en de tijd en de waarden van parameters (actuele signalen en statuswoorden) *05.80*...*05.88* opgeslagen ten tijde van de fout.
Veldbus	Dit scherm levert status informatie en verzonden en ontvangen data van de veldbus voor foutopsporing.
Belastingprofiel	Dit scherm levert status-informatie wat betreft lastverdeling (dat wil zeggen, hoeveel van de bedrijfstijd van de omvormer werd doorgebracht op elk belastingsniveau) en piekbelastingsniveaus.

Systeem-info menu

Om vanuit het Home-scherm naar het **Systeem-info** menu te gaan selecteert u **Menu - Systeem-info**.

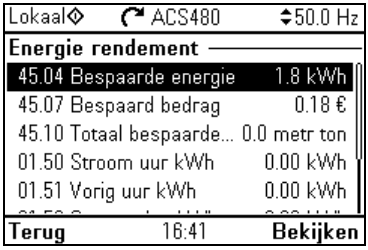
Het **Systeem-info** menu toont informatie over de omvormer en het bedieningspaneel. In probleemsituaties kunt u de omvormer ook verzoeken om een QR-code te genereren voor ABB service, zodat ze u beter kunnen helpen.

Onderstaande tabel toont de verschillende schermen in het **Systeem-info** menu.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Omvormer	Toont de volgende informatie over de omvormer: Lokaal ACS480 50.0 Hz **Omvormer** Paneel bus id: 1 Product naam: ACS480 Product type: ACS480 FW versie: ASDKA v2.05.0.0 LP versie: ASDDA v2.05.0.0 Back-up versie: 00.01.00.00 Terug 16:41	*07.05 Firmware versie* *07.07 Loading package versie*
Bedieningspaneel	Toont de volgende informatie over het bedieningspaneel: Lokaal ACS480 50.0 Hz **Bedieningspaneel** Product type: ACS-AP-S HW versie: H Flash AT32/E FW versie: GPAPS v5.70 Serienummer: H7170655SB Fabricagedatum: 15.05.2017 Terug 16:41	

Menu item	**Beschrijving**	**Corresponderende parameter**
QR code	De omvormer genereert een QR-code (of een serie QR-codes) die het volgende bevat: omvormer-identificatie data, informatie over de laatste voorvallen, en waarden van status- en teller-parameters. U kunt de QR-code lezen met een mobiel apparaat dat de ABB service applicatie bevat, die de data dan naar ABB verstuurd voor analyse.	

Energie rendement menu



Om vanuit het Home-scherm naar het **Energie rendement** menu te gaan selecteert u **Menu - Energie rendement**.

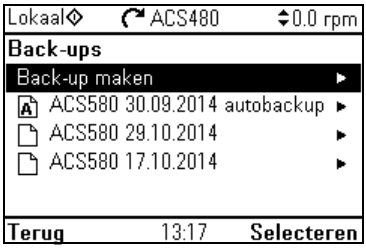
Het **Energie rendement** menu geeft u informatie over energie-rendement, zoals bespaarde energie en energieverbruik. U kunt ook energieberekening-instellingen configureren.

Onderstaande tabel geeft de energierendementswaarden getoond in het **Energie rendement** menu, en ook configureerbare energieberekening-instellingen.

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Bespaarde energie	Bespaarde energie in kWh in vergelijking met direct on-line motoraansluiting.	*45.04 Energiebesparing*
Bespaard bedrag	Geldbesparing in vergelijking met direct on-line motoraansluiting. U kunt de munteenheid die u wilt gebruiken, definiëren in submenu **Configuratie**.	*45.07 Geldbesparing*
Totaal bespaarde CO2	Reductie in CO2 emissies in metrische ton in vergelijking met direct on-line motoraansluiting.	*45.10 Totaal bespaarde CO2*
Stroom uur kWh	Energieverbruik huidig uur. Dit is de energie van de laatste 60 minuten dat de omvormer (niet noodzakelijk continu) in bedrijf was, niet de energie van een kalenderuur.	*01.50 Stroom uur kWh*
Vorig uur kWh	Energieverbruik vorig uur. De waarde *01.51 Vorig uur kWh* wordt hier opgeslagen wanneer de waarden ervan gedurende 60 minuten verzameld zijn.	*01.51 Vorig uur kWh*
Huidige dag kWh	Energieverbruik huidige dag. Dit is de energie van de laatste 24 uur dat de omvormer (niet noodzakelijk continu) in bedrijf was, niet de energie van een kalenderdag.	*01.52 Stroom dag kWh*
Vorige dag kWh	Energieverbruik vorige dag. De waarde *01.53 Vorige dag kWh* wordt hier opgeslagen wanneer de waarden ervan gedurende 24 uur verzameld zijn.	*01.53 Vorige dag kWh*
Configuratie	In dit submenu kunt u energieberekening-instellingen configureren.	

Menu item	Beschrijving	Corresponderende parameter
Energie-optimalisatie	Activeert/deactiveert de energie-optimalisatie functie. De functie optimaliseert de motorflux zodat het totale energieverbruik en het geluidsniveau van de motor verlaagd wordt wanneer de omvormer onder de nominale belasting in bedrijf is. Het totale rendement (van de motor plus omvormer) kan met 1…20% verbeterd worden, afhankelijk van lastkoppel en toerental.	*45.11 Energie-optimalisatie*
Energietarief 1	Definieert energietarief 1 (prijs van energie per kWh). Afhankelijk van de instelling van parameter *45.14 Tariefkeuze*, wordt ofwel deze waarde of die van *45.13 Energietarief 2* gebruikt als referentie wanneer geldbesparingen berekend worden.	*45.12 Energietarief 1*
Energietarief 1	Definieert energietarief 2 (prijs van energie per kWh).	*45.13 Energietarief 2*
Tariefkeuze	Selecteert (of definieert een bron die selecteert) welk vooraf-gedefinieerd energietarief gebruikt wordt.	*45.14 Tariefkeuze*
CO2 conversie-factor	Definieert een factor voor het omzetten van bespaarde energie in CO2-uitstoot (kg/kWh of tn/MWh).	*45.18 CO2 conversie-factor*
Vergelijking vermogen	Actuele vermogen dat de motor opneemt wanneer deze direct-on-line aangesloten is en de applicatie aandrijft. De waarde wordt als referentie gebruikt bij het berekenen van energiebesparingen.	*45.19 Vergelijking vermogen*
Reset energieberekeningen	Reset de besparingstellers-parameters, bv. *45.04 Energiebesparing*…*45.10 Totaal bespaarde CO2*.	*45.21 Reset energieberekeningen*
Valuta	Definieert de munteenheid die u wilt gebruiken bij energieberekeningen.	

Back-ups menu



Om vanuit het Home-scherm naar het **Back-ups** menu te gaan selecteert u **Menu - Back-ups**.

Voor back-ups en terugplaatsingen, zie de sectie *Back-up en terugplaatsen* op pagina *170*.

5

Besturingsmacro's

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft het beoogde gebruik, werking en standaard besturingsaansluitingen van de applicatie. Aan het einde van het hoofdstuk staan tabellen met die standaard parameterwaarden die niet hetzelfde zijn voor alle macro's.

Algemeen

Besturingsmacro's zijn sets standaard parameterwaarden geschikt voor een bepaalde besturingsconfiguratie. Bij het opstarten van de omvormer kiest de gebruiker doorgaans de meest geschikte besturingsmacro als startpunt, en voert vervolgens eventueel nodige wijzigingen in om de instellingen op maat voor hun doel te maken. Dit leidt gewoonlijk tot een veel lager aantal bewerkingen van de gebruiker dan bij de traditionele manier van programmeren van een omvormer.

Opmerking: Het merendeel van de macro's gebruikt I/O dat alleen bestaat wanneer I/O-module geïnstalleerd is. Indien u deze niet gebruikt, kies dan ABB beperkte macro of wijzig het standaard gebruik van de I/O via parameters.

Besturingsmacro's kunnen gekozen worden in het menu Primaire instellingen: **Menu - Primaire instellingen - Macro** of met parameter *96.04 Macro selecteren* (pagina *387*).

Opmerking: Alle macro's zijn gemaakt voor scalar-besturing behalve ABB standaard, die er in twee versies is. Als u vector-besturing wilt gebruiken, handelt u als volgt:

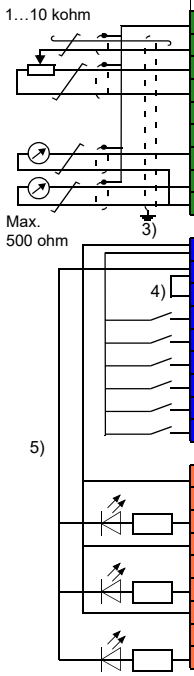
- Selecteer de macro.
- Controleer nominale waarden van de motor: **Menu - Primaire instellingen - Motor - Nominale waarden**.
- Wijzig motorbesturingsmodus naar vector: **Menu - Primaire instellingen - Motor - Besturingsmodus**, en volg de instructies (zie de figuur rechts).

ABB Standaard macro

Dit is de standaard macro. Deze macro biedt een algemene, 2-draads I/O configuratie met drie constante frequenties. Eén signaal wordt gebruikt om de motor te starten of stopen, en een ander om de draairichting te selecteren. De ABB standaard macro gebruikt scalar-besturing; voor vector-besturing gebruikt u de ABB standaard (vector) macro op pagina *75*.

Deze macro gebruikt I/O dat alleen bestaat wanneer I/O-module geïnstalleerd is.

Standaard besturingsaansluitingen voor de ABB Standaard macro



X1	Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen		I/O beschikbaar in basis unit
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	**Uitgangsfrequentie referentie:** 0 … 10 V	
3	AGND	Gemeensch. aarde analoge ingangen	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	Niet geconfigureerd	
6	AGND	Gemeensch. aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA	
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA	
9	AGND	Gemeensch. aarde analoge uitgangen	
X2 en X3	**Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's**		
10	+24V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's	x
12	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Stop (0) / Start (1)**	x
14	DI2	**Voorwaarts (0) / achterwaarts (1)**	x
15	DI3	**Constante frequentie selectie**[1)]	
16	DI4	**Constante frequentie selectie**[1)]	
17	DI5	**Hellingset 1 (0) / Hellingset 2 (1)**[2)]	
18	DI6	Niet geconfigureerd	
X6, X7, X8	**Relaisuitgang**		
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Afsluit-schakelaar seriële data link	
	Safe torque off		
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie hoofdstuk *Delete safe torque* in hardwarehandleiding van omvormer.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Hulpspanningsuitgang voor redundantie**		
42	+24 V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Gemeensch.aarde hulpspanningsuitgang	
44	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	

Zie de opmerkingen op de volgende pagina.

Klemafmeting: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

1) Zie **Menu** - **Primaire instellingen** - **Start, stop, referentie** - **Constante frequenties** of parametergroep *28 Frequentie referentie keten*.

DI3	DI4	Bedrijf/Parameter
0	0	Stel frequentie in via AI1
1	0	*28.26 Constante frequentie 1*
0	1	*28.27 Constante frequentie 2*
1	1	*28.28 Constante frequentie 3*

2) Zie Menu - Primaire instellingen - Hellingen of parametergroep *28 Frequentie referentie keten*.

DI5	Hellingset	Parameters
0	1	*28.72 Freq acceleratietijd 1* *28.73 Freq deceleratietijd 1*
1	2	*28.74 Freq acceleratietijd 2* *28.75 Freq deceleratietijd 2*

3) Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

4) Aangesloten met jumpers in de fabriek.

5) Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Analoge frequentie referentie (AI1)
- Start/stop selectie (DI1)
- Voorwaarts/achterwaarts (DI2)
- Constante frequentie selectie (DI3, DI4)
- Hellingset selectie (DI5)

Uitgangssignalen

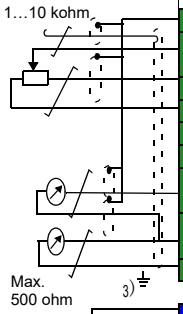
- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

ABB standaard macro (vector)

De ABB standaard (vector) gebruikt vector-besturing; voor de rest is deze hetzelfde als de ABB standaard macro, die voorziet in een algemene, 2-draads I/O-configuratie met drie constante toerentallen. Eén signaal wordt gebruikt om de motor te starten of stoppen, en een ander om de draairichting te selecteren. Om de macro te activeren selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *ABB Standaard (vector)*.

Deze macro gebruikt I/O dat alleen bestaat wanneer I/O-module geïnstalleerd is.

Standaard besturingsaansluitingen voor de ABB standaard (vector) macro



X1		Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen	I/O beschikbaar in basis unit
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	**Uitgangs-toerental referentie: 0…10 V**[1)]	
3	AGND	Gemeensch.aarde analoge ingangen	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	Niet geconfigureerd	
6	AGND	Gemeensch. aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie: 0…20 mA**	
8	AO2	**Motorstroom: 0…20 mA**	
9	AGND	Gemeensch. aarde analoge uitgangen	
X2, X3	**Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's**		
10	+24V	Hulpsp.uitgang +24 VDC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's	x
12	DCOM	Gemeensch. aarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Stop (0) / Start (1)**	x
14	DI2	**Voorwaarts (0) / achterwaarts (1)**	x
15	DI3	**Constant toerental sel 1**[1)]	
16	DI4	**Constant toerental sel 2**[1)]	
17	DI5	**Helling 1 (0) / Helling 2 (1)**[2)]	
18	DI6	Niet geconfigureerd	
X6, X7, X8	**Relaisuitgangen**		
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Interne Modbus RTU (EIA-485), zie hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Afsluit-schakelaar seriële data link	
X4	**Safety torque off**		
34	SGND	Safety torque off functie. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie *Safe torque off functie* in de *hardware*handleiding van omvormer.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Hulpsp.uitgang voor redundantie (frames R0~R2)**		
42	+24 V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang	
44	DCOM	Gemeenschappelijke aarde voor alle digitale ingangen	

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 … 1,5 mm^2

Aanhaalmomenten: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Klemmen DGND, AGND en SGND zijn intern verbonden met dezelfde referentie-potentiaal.

Referentie vanaf het geïntegreerde paneel.

[1] Zie **Menu** - **Primaire instellingen** - **Start, stop, referentie** - **Constante toerentallen** of parametergroep *22 Toerentalref selectie*.

Selecteer de juiste besturingsmodus vanaf het *Motorgegevens*-scherm of met parameter *99.04 Motor besturing modus*.

DI3	DI4	Bedrijf/Parameter
0	0	Stel toerental in via AI1
1	0	*22.26 Constant toerental 1*
0	1	*22.27 Constant toerental 2*
1	1	*22.28 Constant toerental 3*

[2] Zie **Menu** - **Primaire instellingen** - **Hellingen** of parametergroep *23 Toerentalref helling*.

DI5	Hellingset	Parameters
0	1	*23.12 Acceleratietijd 1* *23.13 Deceleratietijd 1*
1	2	*23.14 Acceleratietijd 2* *23.15 Deceleratietijd 2*

[3] Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels. Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

[4] Aangesloten met jumpers in de fabriek.

[5] Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Analoge toerental-referentie (AI1)
- Start/Stop selectie (DI1)
- Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1) (DI2)
- Constante toerental selectie (DI3, DI4)
- Hellingset 1 (0) / Hellingset 2 (1) selectie (DI5)

Uitgangssignalen

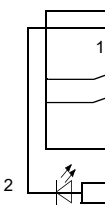
- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

ABB beperkte 2-draads macro

Deze macro wordt gebruikt voor een beperkte aantal I/O's die alleen in de basis unit bestaan.

Om de macro te activeren selecteert u de macro in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *ABB beperkte 2-draads*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de ABB beperkte 2-draads macro



X2, X3	Hulpspanningsuitgang en programmeerbare digitale ingangen	
10	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 VDC, max. 200 mA
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's
12	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen
13	DI1	**Stop (0) / Start (1)**
14	DI2	**Toerental (1) / frequentie selectie (2)**
X6, X7, X8	**Relaisuitgangen**	
19	RO1C	**Relaisuitgang 1** Geen fout [Fout (-1)]
20	RO1A	
21	RO1B	
X4	**Safety torque off**	
34	SGND	Safety torque off functie. Fabrieksaansluiting. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn. Zie *Safe torque off functie* in de *hardware*handleiding van de omvormer.
35	OUT	
36	IN1	
37	IN2	

1

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 … 1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Klemmen DGND en SGND zijn intern verbonden met dezelfde referentie-potentiaal.

1) Aangesloten met jumpers in de fabriek.

2) Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Start / Stop (DI1)
- Uitgangsfrequentie of motortoerental referentie (DI2)

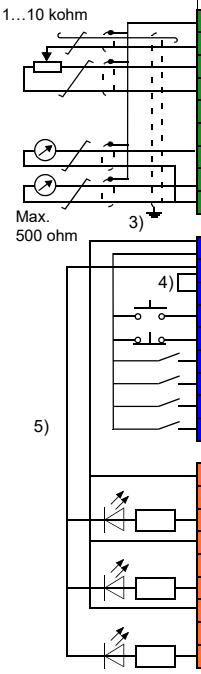
Uitgangssignalen

- Relaisuitgang 1: Fout (-1)

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 selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *3-draads*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de 3-draads macro



XI	Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen		I/O beschikbaar in basis unit
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	**Ext. toerental/frequentie ref 1:** 0… 10 V[1)]	
3	AGND	Analoge ingang circuit, gemeensch. gebruik	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	Niet geconfigureerd	
6	AGND	Gemeensch.aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA	
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA	
9	AGND	Gemeensch. aarde analoge uitgangen	
X2 en X3	**Hulpsp.uitgang en programmeerbare digitale ingangen**		
10	+24V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's	x
12	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Start (puls ↑)**	x
14	DI2	**Stop (puls ↓)**	x
15	DI3	**Voorwaarts (0) / achterwaarts (1)**	
16	DI4	Constante toerental/frequentie selectie[2)] **selectie**[1)]	
17	DI5	Constante toerental/frequentie selectie[2)] **selectie**[1)]	
18	DI6	Niet geconfigureerd	
X6, X7, X8	**Relaisuitgang**		
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Afsluit-schakelaar seriële data link	
X4	**Safe torque off**		
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie hoofdstuk *Delete safe torque* in hardwarehandleiding van omvormer.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Hulpspanningsuitgang voor redundantie**		
42	+24 V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Gemeensch.aarde hulpspanningsuitgang	
44	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	

Zie de opmerkingen op de volgende pagina.

Klemafmeting: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

[1)] AI1 wordt gebruikt als een toerentalreferentie, als vectorbesturing is gekozen.

[2)] In scalar besturing (standaard): Zie **Menu** - **Primaire instellingen** - **Start, stop, referentie** - **Constante frequenties** of parametergroep *28 Frequentie referentie keten*.

In vectorbesturing: Zie **Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Constante toerentallen** of parametergroep *22 Toerentalref selectie*.

DI4	DI5	Bedrijf/Parameter	
		Scalar besturing (standaard)	**Vector besturing**
0	0	Stel frequentie in via AI1	Stel toerental in via AI1
1	0	*28.26 Constante frequentie 1*	*22.26 Constant toerental 1*
0	1	*28.27 Constante frequentie 2*	*22.27 Constant toerental 2*
1	1	*28.28 Constante frequentie 3*	*22.28 Constant toerental 3*

[3)] Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

[4)] Aangesloten met jumpers in de fabriek.

[5)] Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Analoge toerental/frequentie referentie (AI1)
- Start, puls (DI1)
- Stop, puls (DI2)
- Draairichting selectie (DI3)
- Constante toerental/frequentie selectie (DI4, DI5)

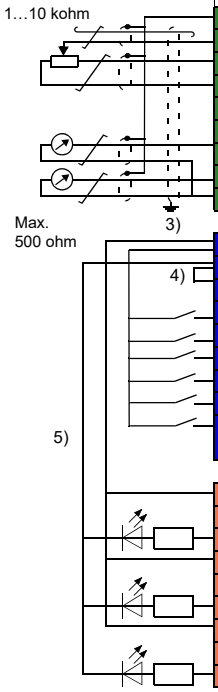
Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

Alternerende macro

Deze macro levert een I/O-configuratie waarbij één signaal de motor in voorwaartse richting start en een ander signaal de motor in achterwaartse richting start. Om de macro te activeren selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *Alternerend*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de Alternerende macro



XI	Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen		I/O beschikbaar in basis unit
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	**Externe toerental/freq. ref 1:** 0 … 10 V	
3	AGND	Gemeensch. aarde analoge ingangen	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	Niet geconfigureerd	
6	AGND	Gemeensch. aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA	
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA	
9	AGND	Gemeensch. aarde analoge uitgangen	
X2 en X3	**Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's**		
10	+24V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's	x
12	DCOM	Gemeenschaarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Start voorwaarts;** als DI1 = DI2: **stop**	x
14	DI2	**Start achterwaarts**	x
15	DI3	**Constante toerental/frequentie selectie**[1)]	
16	DI4	**Constante toerental/frequentie selectie**[1)]	
17	DI5	**Hellingset 1 (0) / Hellingset 2 (1)**[2)]	
18	DI6	**Bedrijf is toegestaan,** als het 0 is, is bedrijf van de omvormer verboden.	
X6, X7, X8	**Relaisuitgang**		
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM&	Voorsp.weerstanden-schak. seriële data link	
X4	**Safe torque off**		
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie hoofdstuk *De Safe torque off functie* in de *Hardwarehandleiding* van omvormer.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Hulpspanningsuitgang voor redundantie**		
42	+24 V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Gemeensch. aarde hulpspanningsuitgang	
44	DCOM	Gemeensch. aarde voor alle digitale ingangen	

Zie de opmerkingen op de volgende pagina.

Klemafmeting: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

[1] In scalar besturing (standaard): Zie **Menu** - **Primaire instellingen** - **Start, stop, referentie** - **Constante frequenties** of parametergroep *28 Frequentie referentie keten*.

In vectorbesturing: Zie **Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Constante toerentallen** of parametergroep *22 Toerentalref selectie*.

DI3	DI4	Bedrijf/Parameter	
		Scalar besturing (standaard)	**Vector besturing**
0	0	Stel frequentie in via AI1	Stel toerental in via AI1
1	0	*28.26 Constante frequentie 1*	*22.26 Constant toerental 1*
0	1	*28.27 Constante frequentie 2*	*22.27 Constant toerental 2*
1	1	*28.28 Constante frequentie 3*	*22.28 Constant toerental 3*

[2] In scalar besturing (standaard): Zie **Menu - Primaire instellingen - Hellingen** of parametergroep *28 Frequentie referentie keten*.

In vectorbesturing: Zie **Menu** - **Primaire instellingen** - **Hellingen** of parametergroep *23 Toerentalref helling*.

DI5	Hel-lingset	Parameters	
		Scalar besturing (standaard)	**Vector besturing**
0	1	*28.72 Freq acceleratietijd 1* *28.73 Freq deceleratietijd 1*	*23.12 Acceleratietijd 1* *23.13 Deceleratietijd 1*
1	2	*28.74 Freq acceleratietijd 2* *28.75 Freq deceleratietijd 2*	*23.14 Acceleratietijd 2* *23.15 Deceleratietijd 2*

[3] Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

[4] Aangesloten met jumpers in de fabriek.

[5] Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Analoge toerental/frequentie referentie (AI1)
- Start motor voorwaarts (DI1)
- Start motor achterwaarts (DI2)
- Constante toerental/frequentie selectie (DI3, DI4)
- Hellingset (1 of 2) selectie (DI5)
- Runvrijgave (DI6)

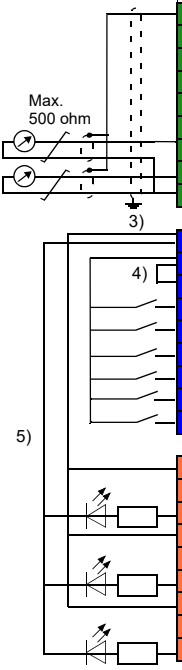
Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

Motor potentiometer macro

Deze macro levert een manier om het toerental aan te passen met behulp van twee drukknoppen, of een kostenbesparende interface voor PLC's die het toerental van de motor variëren via alleen digitale signalen. Om de macro te activeren selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *Motor potentiometer*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de Motor potentiometer macro



XI		Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen	I/O beschikbaar in basis unit
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	Niet geconfigureerd	
3	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	Niet geconfigureerd	
6	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA	
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA	
9	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen	
X2 en X3		**Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's**	
10	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's.	x
12	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Stop (0) / Start (1)**	x
14	DI2	**Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1)**	x
15	DI3	**Referentie omhoog**[1)]	
16	DI4	**Referentie omlaag**[1)]	
17	DI5	**Constante frequentie/toerental 1**[2)]	
18	DI6	**Runvrijgave;** als 0, stopt omvormer	
X6, X7, X8		**Relaisuitgang**	
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Afsluit-schakelaar seriële data link	
X4		**Safe torque off**	
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie het hoofdstuk *De Safe torque off functie* in de *Hardwarehandleiding* van omvormer.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11		**Hulpspanningsuitgang voor redundantie**	
42	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Gemeensch.aarde hulpspanningsuitgang	
44	DCOM	Gemeensch. aarde voor alle digitale ingangen	

Zie de opmerkingen op de volgende pagina.

Klemafmeting: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

[1)] Als DI3 en DI4 beide actief of niet-actief zijn, blijft de frequentie/toerentalreferentie ongewijzigd. De bestaande frequentie/toerentalreferentie wordt opgeslagen gedurende een stop of uitschakeling van de voeding.

[2)] In scalar besturing (standaard): Zie **Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Constante frequenties** of parameter *28.26 Constante frequentie 1*.

In vectorbesturing: Zie **Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Constante toerentallen** of parameter *22.26 Constant toerental 1*.

[3)] Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

[4)] Aangesloten met jumpers in de fabriek.

[5)] Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Start/Stop selectie (DI1)
- Draairichting selectie (DI2)
- Referentie omhoog (DI3)
- Referentie omlaag (DI4)
- Constante frequentie/toerental 1 (DI5)
- Runvrijgave (DI6)

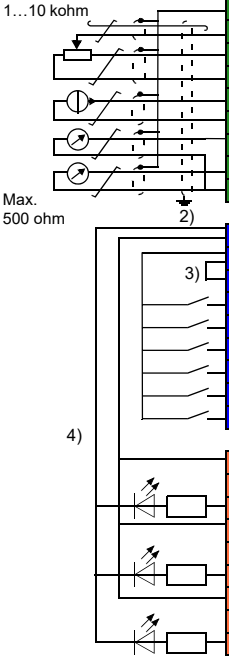
Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

Macro Hand/Auto

Deze macro kan gebruikt worden wanneer schakelen tussen twee externe bedienplaatsen nodig is. Beide externe bedieningen hebben hun eigen besturings- en referentiesignalen. Eén signaal wordt gebruikt om tussen deze twee te schakelen. Om de macro te activeren selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *Hand/auto*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de Hand/Auto macro



XI			I/O beschikbaar in basis unit
	Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen		
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	**Uitg. toerental/freq, ref (Hand):** 0 … 10 V	
3	AGND	Gemeensch.aarde analoge ingangen	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	**Uitg. toerental/freq, ref (Auto):** 4…20 mA[1)]	
6	AGND	Gemeensch. aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA	
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA	
9	AGND	Gemeensch.aarde analoge uitgangen	
X2 en X3	**Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's**		
10	+24V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's	x
12	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) (Hand)**	x
14	DI2	**Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1) (Hand)**	x
15	DI3	**Hand besturing (0) / Auto besturing (1)**	
16	DI4	**Runvrijgave;** als 0, stopt omvormer	
17	DI5	**Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1) (Auto)**	
18	DI6	**Stop (0) / Start (1) (Auto)**	
X6, X7, X8	**Relaisuitgang**		
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Voorsp.weerst.-schakelaar seriële data link	
X4	**Safe torque off**		
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie hoofdstuk *De Safe torque off functie* in Hardwarehandleiding van omvormer.	x
36	OUT		x
37	IN1		x
38	IN2		x
X11	**Hulpspanningsuitgang voor redundantie**		
42	+24 V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Gemeensc.aarde hulpspanningsuitgang	
44	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	

Zie de opmerkingen op de volgende pagina.

Klemafmeting: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

[1)] De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Voor het gebruik van sensoren gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer, zie het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sectie *Aansluitvoorbeelden van twee-draads en drie-draads sensoren* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

[2)] Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

[3)] Aangesloten met jumpers in de fabriek.

[4)] Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Twee toerental/frequentie analoge referentie (AI1, AI2)
- Besturingslocatie:(Hand of Auto) selectie (DI3)
- Start/stop selectie, Hand (DI1)
- Draairichting selectie, Hand (DI2)
- Start/stop selectie, Auto (DI6)
- Draairichting selectie, Auto (DI5)
- Runvrijgave (DI4)

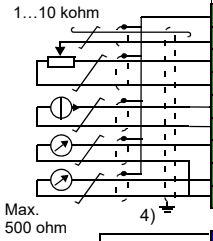
Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

Hand/PID macro

Deze macro bestuurt de omvormer met de ingebouwde proces PID-regeling. Daarnaast heeft deze macro een tweede besturingslocatie voor de direct toerental/ frequentie besturingsmodus. Om de macro te activeren selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *Hand/PID*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de Hand/PID macro



XI	Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen		I/O beschikbaar in basis unit
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	**Ext. Hand ref. of Ext. PID ref.**: 0…10 V[1)]	
3	AGND	Gemeensch.aarde analoge ingangen	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	**Actuele PID-terugkoppeling:** 4…20 mA[2)]	
6	AGND	Gemeensch.aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA	
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA	
9	AGND	Gemeensch.aarde analoge uitgangen	
X2 en X3	**Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's**		
10	+24V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's	x
12	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) Hand**	x
14	DI2	**Hand (0) / PID (1) selectie**	x
15	DI3	**Constante frequentie selectie**[3)]	
16	DI4	**Constante frequentie selectie**[3)]	
17	DI5	**Runvrijgave;** als 0, omvormer stopt	
18	DI6	**Stop (0) / Start (1) PID**	
X6, X7, X8	**Relaisuitgang**		
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Afsluit-schakelaar seriële data link	
X4	**Safe torque off**		
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie hrt hoofdstuk *De Safe torque off functie* in de Hardwarehandleiding van omvormer.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X10	**Hulpspanningsuitgang voor redundantie**		
42	+24 V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Gemeensch.aarde hulpspanningsuitgang	
44	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	

Zie de opmerkingen op de volgende pagina.

Klemafmeting: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

1) Hand: 0…10 V -> frequentie referentie.
PID: 0…10 V -> 0…100% PID setpoint.

2) De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Voor het gebruik van sensoren gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer, zie het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sectie *Aansluitvoorbeelden van twee-draads en drie-draads sensoren* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

3) In scalar besturing (standaard): Zie **Menu** - **Primaire instellingen** - **Start, stop, referentie** - **Constante frequenties** of parametergroep *28 Frequentie referentie keten*.

DI3	DI4	Werking (parameter)
0	0	Stel frequentie in via AI1
1	0	*28.26 Constante frequentie 1*
0	1	*28.27 Constante frequentie 2*
1	1	*28.28 Constante frequentie 3*

4) Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

5) Aangesloten met jumpers in de fabriek.

6) Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Analoge referentie (AI1)
- Actuele terugkoppeling van PID (AI2)
- Besturingslocatie:(Hand of PID) selectie (DI2)
- Start/stop selectie, Hand (DI1)
- Start/stop selectie, PID (DI6)
- Constante frequentie selectie (DI3, DI4)
- Runvrijgave (DI5)

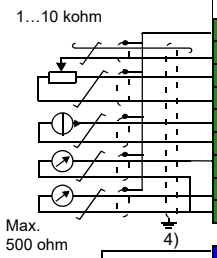
Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

PID macro

Deze macro levert parameterinstellingen voor closed-loop regelsystemen, zoals drukregeling, flowregeling, etc. Om de macro te activeren selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *PID*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de PID macro



XI	Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen		I/O beschikbaar in basis unit
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	**Externe PID referentie:** 0 … 10 V	
3	AGND	Gemeensch.aarde analoge ingangen	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	**Actuele PID-terugkoppeling:** 4…20 mA[1)]	
6	AGND	Gemeensch. aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA	
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA	
9	AGND	Gemeensch. aarde analoge uitgangen	
X2 en X3	**Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's**		
10	+24V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's	x
12	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) PID**	x
14	DI2	**Intern setpoint sel1**[3)]	x
15	DI3	**Intern setpoint sel2**[3)]	
16	DI4	**Constante frequentie 1**[2)]	
17	DI5	**Runvrijgave;** als 0, omvormer stopt	
18	DI6	Niet geconfigureerd	
X6, X7, X8	**Relaisuitgang**		
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Afsluit-schakelaar seriële data link	
X4	**Safe torque off**		
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie hoofdstuk *Delete safe torque* in hardwarehandleiding van omvormer.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Hulpspanningsuitgang voor redundantie**		
42	+24 V	Hulpsp.uitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Hulpsp.uitgang, gemeensch. gebruik	
44	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	

Zie de opmerkingen op de volgende pagina.

Klemafmeting: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

[1)] De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Voor het gebruik van sensoren gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer, zie het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sectie *Aansluitvoorbeelden van twee-draads en drie-draads sensoren* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

[2)] Als Constante frequentie geactiveerd is, heeft dit prioriteit boven de referentie van de PID-regeling uitgang.

[3)] Zie parameters *40.19 Set 1 intern setpoint sel1* en *40.20 Set 1 intern setpoint sel2* brontabel.

Bron bepaald door par. *40.19* **DI2**	**Bron bepaald door par.** *40.20* **DI3**	**Intern setpoint actief**
0	0	Setpoint bron: AI1 (par. *40.16*)
1	0	1 (parameter *40.21*)
0	1	2 (parameter *40.22*)
1	1	3 (parameter *40.23*)

[4)] Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

[5)] Aangesloten met jumpers in de fabriek.

[6)] Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Analoge referentie (AI1)
- Actuele terugkoppeling van PID (AI2)
- Start/Stop selectie, PID (DI1)
- Constant setpoint 1 (DI2)
- Constant setpoint 1 (DI3)
- Constante frequentie 1 (DI4)
- Runvrijgave (DI5)

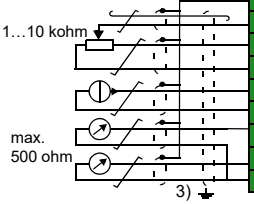
Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

Paneel PID macro

Deze macro is geschikt voor applicaties waarbij de omvormer altijd bestuurd wordt via PID en het setpoint gedefinieerd wordt met het bedieningspaneel. Om de macro te activeren selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *Paneel PID*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de Paneel PID macro



XI	Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen	
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
2	AI1	Niet geconfigureerd
3	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC
5	AI2	**Actuele PID-terugkoppeling:** 4…20 mA 1)
6	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA
9	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen
X2 en X3	Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's	
10	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA
11	DGND	Gemeensch. aarde hulpsp.uitgang voor DI's
12	DCOM	Gemeensch. aarde voor alle digitale ingangen
13	DI1	**Stop (0) / Start (1) PID**
14	DI2	Niet geconfigureerd
15	DI3	Niet geconfigureerd
16	DI4	**Constante frequentie 1:** parameter *28.26* 2)
17	DI5	**Runvrijgave;** als 0, omvormer stopt
18	DI6	Niet geconfigureerd
X6, X7, X8	Relaisuitgangen	
19	RO1C	**Gereed voor bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.
30	A-	
31	DGND	
S100	TERM	Voorsp.weerstanden-schakelaar seriële data link
X4	Safe torque off	
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie het hoofdstuk *De Safe torque off functie* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.
35	IN1	
36	IN2	
37	IN1	
X10	Hulpspanningsuitgang voor redundantie	
42	+24	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA
43	DGND	Gemeensch. aarde hulpspanningsuitgang
44	DCOM	Gemeensch. aarde voor alle digitale ingangen

5)

4)

Zie de opmerkingen op de volgende pagina.

Klemafmetingen: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmomenten: 0,5…0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

1) De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Voor het gebruik van sensoren gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer, zie het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sectie *Aansluitvoorbeelden van twee-draads en drie-draads sensoren* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

2) Als Constante frequentie geactiveerd is, heeft dit prioriteit boven de referentie van de PID-regeling uitgang.

3) Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

4) Aangesloten met jumpers in de fabriek.

Ingangssignalen

- PID setpoint gegeven vanaf het bedieningspaneel
- Actuele terugkoppeling van PID (AI2)
- Start/Stop selectie, PID (DI1)
- Constant setpoint 1 (DI2)
- Constant setpoint 1 (DI3)
- Constante frequentie 1 (DI4)
- Runvrijgave (DI5)

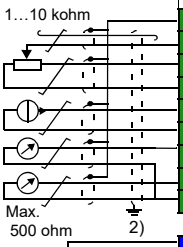
Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: Gereed voor bedrijf
- Relaisuitgang 2: In bedrijf
- Relaisuitgang 3: Fout (-1)

PFC macro

Pomp en ventilator regeling logica voor het besturen van meerdere pompen of ventilatoren via de relaisuitgangen van de omvormer. Om de macro te activeren selecteert u deze in het **Primaire instellingen** menu of stelt u parameter *96.04 Macro selecteren* in op *PFC*.

Standaard besturingsaansluitingen voor de PFC-macro



XI		Referentiespanning en analoge ingang en uitgang	I/O beschikbaar in basis unit
1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)	
2	AI1	**PID setpoint bron:** 0...10 V	
3	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen	
4	+10V	Referentiespanning 10 V DC	
5	AI2	**Actuele PID-terugkoppeling**: 4…20 mA[1)]	
6	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen	
7	AO1	**Uitgangsfrequentie:** 0…20 mA	
8	AO2	**Motorstroom:** 0…20 mA	
9	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen	
X2 & X3		**Hulpspanningsuitgang en programmeerbare DI's**	
10	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	x
11	DGND	Gemeensch.aarde hulpsp.uitgang adres voor DI's	x
12	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	x
13	DI1	**Stop (0) / start (1) (EXT1)**	x
14	DI2	**Bedrijf toegestaan;** als het 0 is, stopt transmissie	x
15	DI3	Niet geconfigureerd	
16	DI4	Niet geconfigureerd	
17	DI5	Niet geconfigureerd	
18	DI6	**Stop (0) / start (1) (EXT2)**	
X6, X7, X8		**Relaisuitgang**	
19	RO1C	**In bedrijf** 250 V AC/30 V DC 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Fout (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**PFC2 (de 2e motor = de eerste hulpmotor)** 250 V AC/30 V DC	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* op pagina *467*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Afsluit-schakelaar seriële data link	
X4		**Safe torque off**	
34	SGND	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie hoofdstuk *Delete safe torque* in hardwarehandleiding van omvormer.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11		**Hulpspanningsuitgang voor redundantie**	
42	+24 V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA	
43	DGND	Gemeensch.aarde hulpspanningsuitgang	
44	DCOM	Gemeensch.aarde voor alle digitale ingangen	

Zie de opmerkingen op de volgende pagina

Klemafmeting: 0,14…1,5 mm^2

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Opmerkingen:

[1)] De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Zie het hoofdstuk *Elektrische installatie* in de *Hardwarehandleiding* in geval van voeding door relais met hulpspanningsuitgang van de omvormer.

[2)] Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 graden onder de aardklem op de aardingsplaat voor de besturingskabels.

[3)] Aangesloten met jumpers in de fabriek.

[4)] Gebruik afgeschermde kabels met getwist paar voor digitale signalen.

Ingangssignalen

- Setpoint voor PID (AI1)
- PID actuele feedback (AI2)
- Start/stop selectie, EXT1 (DI1)
- Activeer bedrijf (DI2)
- EXT1/EXT2 selectie (DI3)
- Start/Stop selectie EXT2 (DI6)

Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO1: Uitgangsfrequentie
- Analoge uitgang AO2: Motorstroom
- Relaisuitgang 1: In bedrijf
- Relaisuitgang 2: Fout (-1)
- Relaisuitgang 3: PFC2 (eerste PFC hulpmotor)

Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's

Hoofdstuk *Parameters* op pagina *175* toont de standaard waarden van alle parameters voor de ABB standaard macro (fabrieksmacro). Sommige parameters hebben verschillende standaard waarden voor andere macro's. Onderstaande tabel bevat de standaard waarden voor die parameters voor elke macro.

96.04 Macro selecteren	**1 = ABB Standaard**	**17 = ABB stan-daard (vector)**	**11 = 3-draads**	**12 = Alternerend**	**13 = Motor potentiometer**
10.24 RO1 bron	2 = Gereed voor bedrijf	2 = Gereed voor bedrijf	2 = Gereed voor bedrijf	2 = Gereed voor bedrijf	2 = Gereed voor bedrijf
10.27 RO2 bron	7 = Loopt	7 = Loopt	7 = Loopt	7 = Loopt	7 = Loopt
10.30 RO3 bron	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)
12.20 AI1 geschaald bij AI1 max	50,000	1500,000	50,000	50,000	50,000
13.12 AO1 bron	2 = Uitgangs-frequentie	1 = Gebruikte motortoerental	2 = Uitgangs-frequentie	2 = Uitgangs-frequentie	2 = Uitgangs-frequentie
13.18 AO1 bron max	50,0	1500,0	50,0	50,0	50,0
19.11 Ext1/Ext2 selectie	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1
20.01 Ext1 opdrachten	2 = In1 Start; In2 Draairichting	2 = In1 Start; In2 Draairichting	5 = In1P Start; In2 Stop; In3 Draair.	3 = In1 Start voorw; In2 Start achterw	2 = In1 Start; In2 Draairichting
20.03 Ext1 in1 bron	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Ext1 in2 bron	3 = DI2	3 = DI2	3 = DI2	3 = DI2	3 = DI2
20.05 Ext1 in3 bron	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	4 = DI3	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit
20.06 Ext2 opdrachten	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd
20.08 Ext2 in1 bron	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit
20.09 Ext2 in2 bron	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit
20.12 Runvrijgave 1 bron	1 = Geselecteerd	1 = Geselecteerd	1 = Geselecteerd	7 = DI6	7 = DI6
22.11 Ext1 toerental ref1	1 = AI1 geschaald	1 = AI1 geschaald	1 = AI1 geschaald	1 = AI1 geschaald	15 = Motor-potentiometer
22.18 Ext2 toerental ref1	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul
22.22 Constant toerental sel1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
22.23 Constant toerental sel2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = Altijd uit

96.04 Macro selecteren	2 = Hand/auto	3 = Hand/PID	14 = PID	15 = Paneel PID	16 = PFC
10.24 RO1 bron	2 = Gereed voor bedrijf	2 = Gereed voor bedrijf	2 = Gereed voor bedrijf	2 = Gereed voor bedrijf	7 = Loopt
10.27 RO2 bron	7 = Loopt	7 = Loopt	7 = Loopt	7 = Loopt	15 = Fout (-1)
10.30 RO3 bron	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	46 = PFC2
12.20 AI1 geschaald bij AI1 max	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
13.12 AO1 bron	2 = Uitgangs-frequentie	2 = Uitgangs-frequentie	2 = Uitgangs-frequentie	2 = Uitgangs-frequentie	2 = Uitgangs-frequentie
13.18 AO1 bron max	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
19.11 Ext1/Ext2 selectie	5 = DI3	4 = DI2	0 = EXT1	0 = EXT1	5 = DI3
20.01 Ext1 opdrachten	2 = In1 Start; In2 Draairichting	1 = In1 Start	1 =In1 Start	1 =In1 Start	1 =In1 Start
20.03 Ext1 in1 bron	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Ext1 in2 bron	3 = DI2	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit
20.05 Ext1 in3 bron	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit
20.06 Ext2 opdrachten	2 = In1 Start; In2 Draairichting	1 = In1 Start	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	1 = In1 Start
20.08 Ext2 in1 bron	7 = DI6	7 = DI6	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	7 = DI6
20.09 Ext2 in2 bron	6 = DI5	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit
20.12 Runvrijgave 1 bron	5 = DI4	6 = DI5	6 = DI5	6 = DI5	3 = DI2
22.11 Ext1 toerental ref1	1 = AI1 geschaald	1 = AI1 geschaald	16 = PID	16 = PID	1 = AI1 geschaald
22.18 Ext2 toerental ref1	2 = AI2 geschaald	16 = PID	0 = Nul	0 = Nul	16 = PID
22.22 Constant toerental sel1	0 = Altijd uit	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Altijd uit
22.23 Constant toerental sel2	0 = Altijd uit	5 = DI4	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit

96.04	***Macro selecteren***	**4 = *ABB beperkte 2-draads***
10.24	*RO1 bron*	2 = *Gereed voor bedrijf*
10.27	*RO2 bron*	7 = *Loopt*
10.30	*RO3 bron*	15 = *Fout (-1)*
12.20	*AI1 geschaald bij AI1 max*	50,000
13.12	*AO1 bron*	3 = *Uitgangsfrequentie*
13.18	*AO1 bron max*	50,0
19.11	*Ext1/Ext2 selectie*	0 = *EXT1*
20.01	*Ext1 opdrachten*	1 = *In1 Start*
20.03	*Ext1 in1 bron*	2 = *DI1*
20.04	*Ext1 in2 bron*	0 = *Altijd uit*
20.05	*Ext1 in3 bron*	0 = *Altijd uit*
20.06	*Ext2 opdrachten*	0 = *Niet geselecteerd*
20.08	*Ext2 in1 bron*	0 = *Altijd uit*
20.09	*Ext2 in2 bron*	0 = *Altijd uit*
20.12	*Runvrijgave 1 bron*	1 = *Geselecteerd*
22.11	*Ext1 toerental ref1*	18 = *Bedieningspaneel (ref saved)*
22.18	*Ext2 toerental ref1*	0 = *Nul*
22.22	*Constant toerental sel1*	3 = *DI2*
22.23	*Constant toerental sel2*	0 = *Altijd uit*

96.04 Macro selecteren	1 = ABB Standaard	17 = ABB stan-daard (vector)	11 = 3-draads	12 = Alternerend	13 = Motor potentiometer
22.71 Motor potentiometer functie	0 = Niet actief	0 = Niet actief	0 = Niet actief	0 = Niet actief	1 = Vrijgegeven (init bij stop / inschakelen)
22.73 Motor pot meter omhoog bron	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	4 = DI3
22.74 Motor pot meter omlaag bron	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	5 = DI4
23.11 Hellingset selectie	6 = DI5	6 = DI5	0 = Acc/Dec tijd 1	6 = DI5	0 = Acc/Dec tijd 1
28.11 Ext1 frequentie ref1	1 = AI1 geschaald	1 = AI1 geschaald	1 = AI1 geschaald	1 = AI1 geschaald	15 = Motor-potentiometer
28.15 Ext1 frequentie ref2	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul
28.22 Constante frequentie sel1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
28.23 Constante frequentie sel2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = Altijd uit
28.71 Freq hellingset selectie	6 = DI5	6 = DI5	0 = Acc/Dec tijd 1	6 = DI5	0 = Acc/Dec tijd 1
40.07 Proces PID bedrijfsmodus	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit
40.16 Set 1 setpoint 1 bron	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent
40.17 Set 1 setpoint 2 bron	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd
40.19 Set 1 intern setpoint sel1	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd
40.20 Set 1 intern setpoint sel2	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd
40.32 Set 1 versterking	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
40.33 Set 1 integratietijd	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
76.21 Multipomp configuratie	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit
76.25 Aantal motoren	1	1	1	1	1
76.27 Max aantal toegestane mot.	1	1	1	1	1
99.04 Motor besturing modus	1 = Scalar	0 = Vector	1 = Scalar	1 = Scalar	1 = Scalar

96.04 Macro selecteren	2 = Hand/auto	3 = Hand/PID	14 = PID	15 = Paneel PID	16 = PFC
22.71 Motor potentiometer functie	0 = Niet actief	0 = Niet actief	0 = Niet actief	0 = Niet actief	0 = Niet actief
22.73 Motor pot meter omhoog bron	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt
22.74 Motor pot meter omlaag bron	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt	0 = Niet gebruikt
23.11 Hellingset selectie	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1
28.11 Ext1 frequentie ref1	1 = AI1 geschaald	1 = AI1 geschaald	16 = PID	16 = PID	1 = AI1 geschaald
28.15 Ext1 frequentie ref2	2 = AI2 geschaald	16 = PID	0 = Nul	0 = Nul	16 = PID
28.22 Constante frequentie sel1	0 = Altijd uit	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Altijd uit
28.23 Constante frequentie sel2	0 = Altijd uit	5 = DI4	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit
28.71 Freq hellingset selectie	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1
40.07 Proces PID bedrijfsmodus	0 = Uit	2 = Aan als omvormer in bedrijf is	2 = Aan als omvormer in bedrijf is	2 = Aan als omvormer in bedrijf is	2 = Aan als omvormer in bedrijf is
40.16 Set 1 setpoint 1 bron	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	13 = Bedieningspan	11 = AI1 procent
40.17 Set 1 setpoint 2 bron	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	2 = Intern setpoint	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd
40.19 Set 1 intern setpoint sel1	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	3 = DI2	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd
40.20 Set 1 intern setpoint sel2	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	4 = DI3	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd
40.32 Set 1 versterking	1,00	1,00	1,00	1,00	2,50
40.33 Set 1 integratietijd	60,0	60,0	60,0	60,0	3,0
76.21 Multipomp configuratie	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit	2 = PFC
76.25 Aantal motoren	1	1	1	1	2
76.27 Max aantal toegestane mot.	1	1	1	1	2
99.04 Motor besturing modus	1 = Scalar	1 = Scalar	1 = Scalar	1 = Scalar	1 = Scalar

96.04	***Macro selecteren***	**4 = *ABB beperkte 2-draads***
22.71	*Motor potentiometer functie*	0 = *Niet actief*
22.73	*Motor pot meter omhoog bron*	0 = *Niet gebruikt*
22.74	*Motor pot meter omlaag bron*	0 = *Niet gebruikt*
28.11	*Ext1 frequentie ref1*	18 = *Bedieningspaneel (ref saved)*
28.15	*Ext1 frequentie ref2*	0 = *Nul*
28.22	*Constante frequentie sel1*	3 = *DI2*
28.23	*Constante frequentie sel2*	0 = *Altijd uit*
28.71	*Freq hellingset selectie*	0 = *Acc/Dec tijd 1*
40.07	*Proces PID bedrijfsmodus*	0 = *Uit*
40.08	*Set 1 terugkop 1 bron*	0 = *Niet geselecteerd*
40.16	*Set 1 setpoint 1 bron*	0 = *Niet geselecteerd*
40.17	*Set 1 setpoint 2 bron*	0 = *Niet geselecteerd*
40.19	*Set 1 intern setpoint sel1*	0 = *Niet geselecteerd*
40.20	*Set 1 intern setpoint sel2*	0 = *Niet geselecteerd*
40.32	*Set 1 versterking*	1,00
40.33	*Set 1 integratietijd*	60,0
41.08	*Set 2 terugkop 1 bron*	0 = *Niet geselecteerd*
41.16	*Set 2 setpoint 1 bron*	0 = *Niet geselecteerd*
50.01	*FBA A vrijgeven*	1 = *Activeren*
58.01	*Protocol vrijgeven*	0 = *Geen*
71.08	*Terugkoppeling 1 bron*	0 = *Niet geselecteerd*
71.16	*Setpoint 1 bron*	0 = *Niet geselecteerd*

96.04	***Macro selecteren***	**4 = *ABB beperkte 2-draads***
76.21	*Multipomp configuratie*	0 = *Uit*
76.25	*Aantal motoren*	1
76.27	*Max aantal toegestane mot.*	1

6

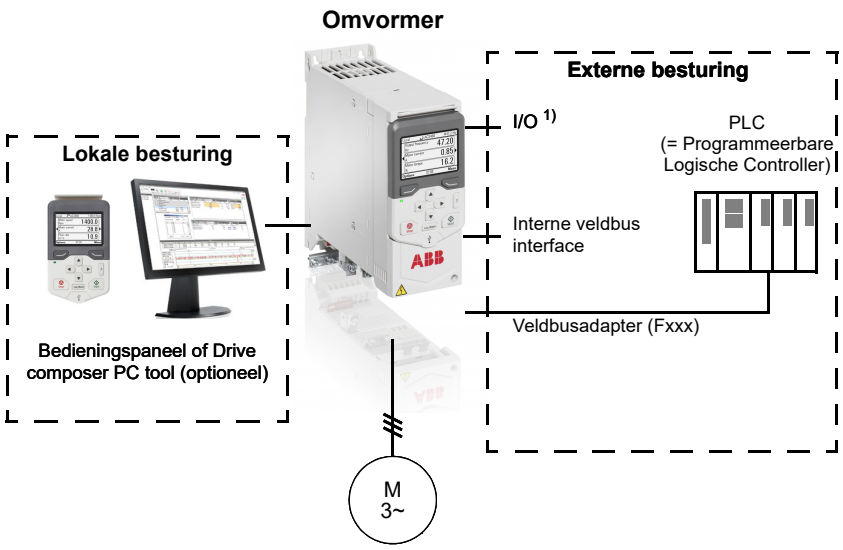
Programmakenmerken

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft enkele belangrijke functies binnen het besturingsprogramma, hoe deze te gebruiken en hoe ze geprogrammeerd moeten worden voor bedrijf. Het legt ook de besturingslocaties en bedrijfsmodi uit.

Lokale besturing t.o.v. externe besturing

De ACS480 heeft twee hoofdbedienplaatsen: extern en lokaal. De bedienplaats wordt gekozen met de Loc/Rem-toets op het bedieningspaneel of in de PC tool.



1) Extra ingangen/uitgangen kunnen toegevoegd worden door het installeren van een optionele I/O-uitbreidingsmodule in omvormerslot.

Lokale besturing

Bij lokale besturing worden de stuursignalen gegeven vanaf het toetsenbord van het bedieningspaneel of vanaf een PC voorzien van Drive composer. Toerental- en koppel- besturingsmodus zijn beschikbaar in vector-motorbesturingsmodus; frequentiemodus is beschikbaar wanneer scalar motorbesturingsmodus gebruikt wordt (zie parameter *19.16*).

Lokale besturing wordt vooral gebruikt tijdens inbedrijfstelling en onderhoud. Bij lokale besturing heeft het bedieningspaneel altijd voorrang op het externe stuursignaal van een externe bron. Het wijzigen van de bedienplaats naar lokaal kan voorkomen worden door parameter *19.17*.

De gebruiker kan via een parameter (*49.05*) kiezen hoe de omvormer zal reageren op een communicatiestoring van het bedieningspaneel of PC tool. (De parameter heeft geen effect onder externe besturing.)

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *19.16 Lokale besturingsmodus*...*19.17 Lokale besturing blokkeren* (pagina *225*) en *49.05 Communicatie-verlies actie* (pagina *357*).

Gebeurtenissen: -

Externe besturing

Wanneer de omvormer onder externe (afstands) besturing staat, worden de stuursignalen gegeven via

- de I/O-klemmen (digitale en analoge ingangen), of optionele I/O-uitbreidingsmodules
- de veldbusinterface (via de interne-veldbus interface of een optionele veldbusadaptermodule).

Er zijn twee externe besturingslocaties, EXT1 en EXT2, beschikbaar. De gebruiker kan de bronnen voor de start- en stopopdrachten afzonderlijk kiezen voor elke locatie in het menu Primaire instellingen (**Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie**) of door het instellen van parameters *20.01*…*20.10*. De besturingsmodus kan voor elke plaats afzonderlijk gekozen worden, waardoor snel overschakelen naar verschillende bedrijfsmodussen mogelijk is, bijvoorbeeld tussen toerental- en koppelregeling. Selectie tussen EXT1 en EXT2 wordt gedaan via elke binaire bron zoals een digitale ingang of veldbus-controlwoord (**Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Secundaire bedieningslocatie** of parameter *19.11*). De bron van de referentie kan voor elke bedrijfsmodus afzonderlijk gekozen worden.

Instellingen en diagnostiek

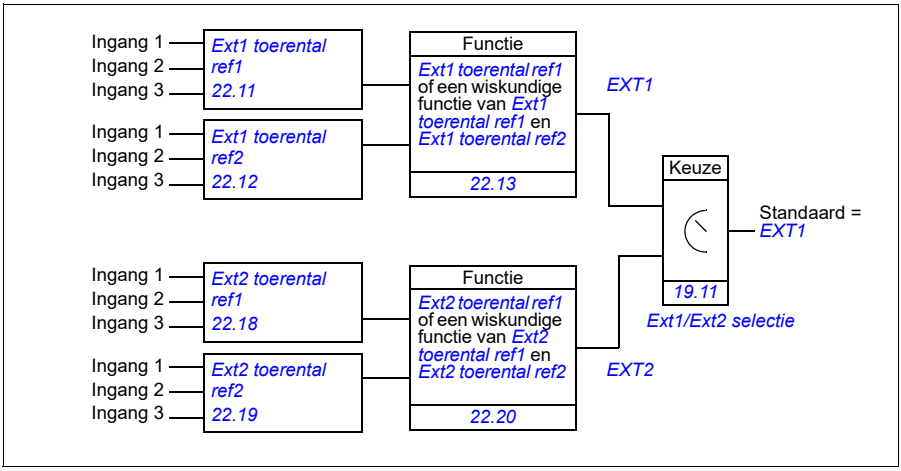
Parameters: *20.01 Ext1 opdrachten*...*20.10 Ext2 in3 bron* (pagina *225*), en *19.11 Ext1/Ext2 selectie* (pagina *223*).

Gebeurtenissen: -

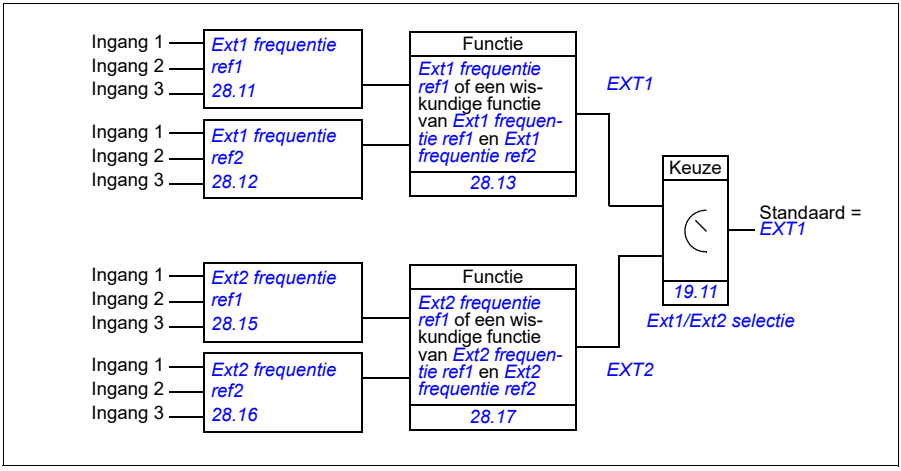
Communicatie-verlies functionaliteit

De communicatie-verlies functionaliteit verzekert u van een continu proces zonder onderbrekingen. Als er communicatie-verlies optreedt, wijzigt de omvormer automatisch de besturingslocatie van EXT1 naar EXT2. Hierdoor kan het proces gestuurd worden door bijvoorbeeld via de PID-regeling van de omvormer. Wanneer de oorspronkelijke besturingsplaats hersteld is, schakelt de omvormer automatisch de besturing terug naar het communicatie-netwerk (EXT1).

Blokdiagram: EXT1/EXT2 selectie voor toerenregeling

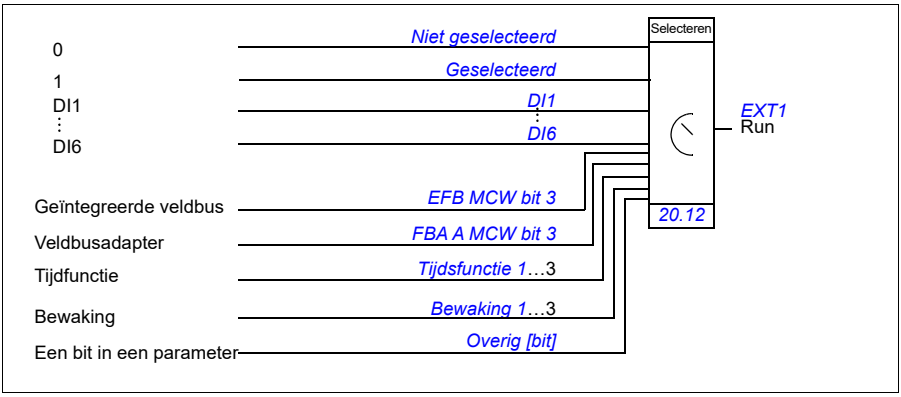


Blokdiagram: EXT1/EXT2 selectie voor frequentieregeling



Blokdiagram: Runvrijgave bron voor EXT1

Onderstaande figuur toont de parameters die de interface voor runvrijgave voor externe besturingslocatie *EXT1* selecteren.



Instellingen en diagnostiek

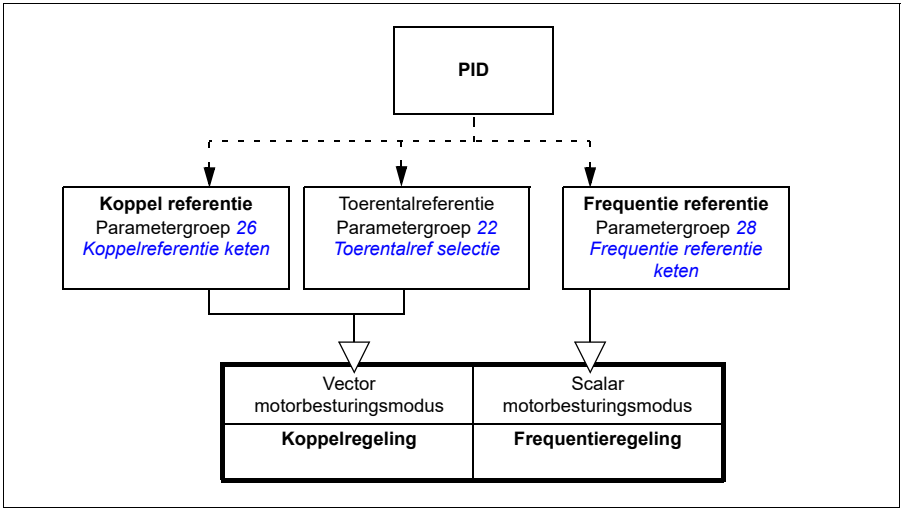
Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Secundaire bedieningslocatie; Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie

Parameters: *19.11 Ext1/Ext2 selectie* (pagina *223*) en *20.01 Ext1 opdrachten*…*20.10 Ext2 in3 bron* (pagina *225*).

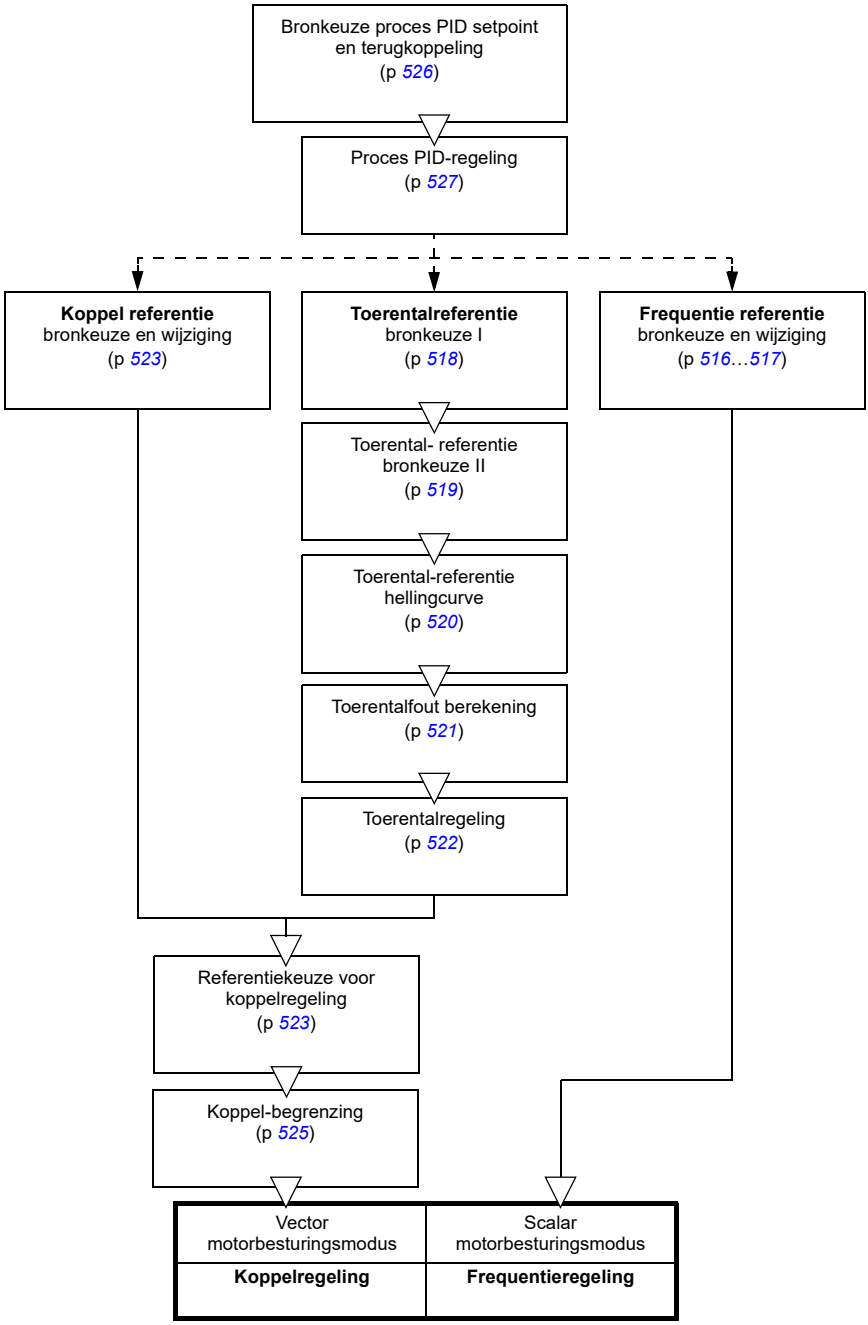
Gebeurtenissen: -

Bedrijfsmodussen van de omvormer

De omvormer kan werken in diverse bedrijfsmodussen met verschillende types referentie. De modus kan gekozen worden voor elke bedienplaats (Lokaal, EXT1 en EXT2) in parametergroep *19 Bedrijfsmodus*. Een overzicht van de verschillende referentie-types en besturingsketens is te zien onder.



Hierna volgt een gedetailleerdere representatie van de referentietypes en besturingsketens. De paginanummers verwijzen naar gedetailleerde schema's in het hoofdstuk *Diagrammen besturingsketen*.


Bronkeuze proces PID setpoint en terugkoppeling (p 526)
Proces PID-regeling (p 527)
Koppel referentie bronkeuze en wijziging (p 523)
Toerentalreferentie bronkeuze I (p 518)
Frequentie referentie bronkeuze en wijziging (p 516…517)
Toerental- referentie bronkeuze II (p 519)
Toerental-referentie hellingcurve (p 520)
Toerentalfout berekening (p 521)
Toerentalregeling (p 522)
Referentiekeuze voor koppelregeling (p 523)
Koppel-begrenzing (p 525)
Vector motorbesturingsmodus
Koppelregeling
Scalar motorbesturingsmodus
Frequentieregeling

Toerental-besturingsmodus

De motor volgt een toerentalreferentie die aan de omvormer gegeven is. Deze modus kan ook gebruikt worden met geschat toerental als terugkoppeling.

Toerental-besturingsmodus is beschikbaar bij zowel lokale als externe besturing. Het wordt alleen ondersteund in vector motorbesturing.

Toerenregeling gebruikt toerenreferentie-keten. Selecteer toerenreferentie met parameters in groep *22 Toerentalref selectie* op pagina *244*.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *22 Toerentalref selectie* (pagina *244*).

Gebeurtenissen: -

Koppel-besturingsmodus

Het motorkoppel volgt een koppelreferentie die aan de omvormer gegeven is. Koppel-besturingsmodus is beschikbaar bij zowel lokale als externe besturing. Het wordt alleen ondersteund in vector motorbesturing.

Koppelregeling gebruikt koppelreferentie-keten. Selecteer koppelreferentie met parameters in groep *26 Koppelreferentie keten* op pagina *263*.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *26 Koppelreferentie keten* (pagina *263*)

Gebeurtenissen: -

Frequentieregeling modus

De motor volgt een frequentiereferentie die aan de omvormer gegeven is. Frequentie-regeling is beschikbaar bij zowel lokale als externe besturing. Het wordt alleen ondersteund in scalar motorbesturing.

Frequentieregeling gebruikt frequentiereferentie-keten. Selecteer frequentiereferentie met parameters in groep *28 Frequentie referentie keten* op pagina *268*.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *28 Frequentie referentie keten* (pagina *268*)

Gebeurtenissen: -

Speciale besturingsmodi

Naast de bovengenoemde besturingsmodi zijn de volgende speciale besturingsmodi mogelijk:

- Proces PID-regeling. Zie voor meer informatie de sectie *Proces PID-regeling* (pagina *127*).
- Noodstopmodi OFF1 en OFF3: De omvormer stopt volgens de gedefinieerde deceleratiehelling en modulatie van de omvormer stopt.
- Joggingmodus: De omvormer start en accelereert naar het gedefinieerde toerental wanneer het joggingsignaal geactiveerd wordt. Zie voor meer informatie de sectie *Jogging* (pagina *148*).
- Voormagnetisatie: DC-magnetisatie van de motor vóór de start. Zie voor meer informatie de sectie *Voormagnetisatie* (pagina *144*).
- DC houd Vergrendelen van de motor bij (ongeveer) nul toeren midden in normaal bedrijf. Zie voor meer informatie de sectie *DC-houd* (pagina *145*).
- Voorverwarming (motor-verwarming): De motor warm houden wanneer de omvormer gestopt is. Zie voor meer informatie de sectie *Voorverwarming (Motor-verwarming):* (pagina *146*).

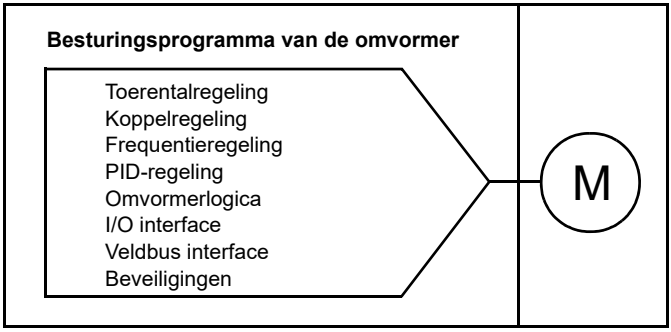
Instellingen en diagnostiek

Parametergroepen: *06 Control- en statuswoorden* (pagina *187*), *20 Start/stop/draair.* (pagina *225*), *22 Toerentalref selectie* (pagina *244*), *23 Toerentalref helling* (pagina *254* en *40 Proces PID set 1* (pagina *326*).

Gebeurtenissen: -

Configuratie en programmering van de omvormer

Het besturingsprogramma van de omvormer voert de belangrijke besturingsfuncties uit, inclusief toerental- koppel- en frequentieregeling, omvormerlogica (start/stop), I/O, terugkoppeling, communicatie en beveiligingsfuncties. Functies van het besturingsprogramma worden geconfigureerd en geprogrammeerd via parameters.



Configureren via parameters

Parameters configureren alle standaard omvormer-operaties en kunnen ingesteld worden via

- het bedieningspaneel, zoals beschreven in het hoofdstuk *Bedieningspaneel*
- de Drive composer PC tool, zoals beschreven in *Drive composer user's manual* (3AUA0000094606 [Engels]), of
- de veldbus-interface, zoals beschreven in de hoofdstukken *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* en *Veldbusbesturing via een veldbusadapter*.

Alle parameterinstellingen worden automatisch opgeslagen in het permanente geheugen van de omvormer. Als er een externe +24 V DC voeding gebruikt wordt voor de omvormerbesturingsunit, beveelt ABB het echter ten zeerste aan om opslag af te dwingen via parameter *96.07 Par opslaan handmatig* voordat u de besturingsunit uitschakelt nadat er een parameterwijziging plaatsgevonden heeft.

Indien nodig kunnen de standaard parameterwaarden teruggezet worden via parameter *96.06 Parameter herstellen*.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *96.06 Parameter herstellen*...*96.07 Par opslaan handmatig* (pagina *388*).

Gebeurtenissen: -

Adaptieve programmering

De gebruiker stelt de omvormer traditioneel in met behulp van parameters. De standaard parameters bieden echter een vast aantal instellingen of een instelbereik. Om de werking van de omvormer verder aan te kunnen passen, kan er een adaptief programma gebouwd worden uit een set functieblokken.

De Drive composer pro PC tool (versie 1.10 of later, afzonderlijk beschikbaar) heeft een Adaptieve programmering functie met een grafische gebruikersinterface om het klantspecifieke programma te kunnen bouwen. De functieblokken bevatten de gebruikelijke rekenfuncties en logische functies, en bijvoorbeeld ook selectie-, vergelijkings- en timer-blokken.

Fysieke ingangen, omvormerstatus-informatie, actuele waarden, constanten en parameters kunnen gebruikt worden als ingangen van het programma. De uitgang van het programma kan bijvoorbeeld gebruikt worden als startsignaal, externe gebeurtenis of referentie, of kan aangesloten worden op de uitgangen van de omvormer. Zie de tabel hieronder voor een lijst met de beschikbare ingangen en uitgangen.

Indien u de uitgang van het adaptieve programma aansluit op een selectie-parameter die een pointer-parameter is, zal de selectie-parameter tegen schrijven beveiligd zijn.

Voorbeeld

Indien parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron* aangesloten is op een blok-uitgang van het adaptieve programma, wordt de parameter-waarde getoond als Adaptief programma op een bedieningspaneel of PC tool. De parameter is schrijf-beveiligd (= de selectie kan niet gewijzigd worden).

De status van het adaptieve programma wordt getoond door parameter *07.30 Adaptief programma status.*. Het adaptieve programma kan geblokkeerd worden door *96.70 Blokk adaptief programma*.

Voor aanvullende informatie zie de *Adaptive programming application guide* (3AXD50000028574 [Engels])..

Beschikbare ingangen voor het adaptieve programma	
Ingang	*Bron*
I/O	
DI1	*10.02 DI vertraagde status*, bit 0
DI2	*10.02 DI vertraagde status*, bit 1
DI3	*10.02 DI vertraagde status*, bit 2
DI4	*10.02 DI vertraagde status*, bit 3
DI5	*10.02 DI vertraagde status*, bit 4
DI6	*10.02 DI vertraagde status*, bit 5
AI1	*12.11 AI1 actuele waarde*
AI2	*12.21 AI2 actuele waarde*
Actuele signalen	
Motor toerental	*01.01 Gebruikte motortoerental*
Uitgangsfrequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie*
Motorstroom	*01.07 Motorstroom*
Motorkoppel	*01.10 Motorkoppel*

Beschikbare ingangen voor het adaptieve programma	
Ingang	*Bron*
Motoras vermogen	*01.17 Motoras vermogen*
Status	
Vrijgegeven	*06.16 Omv statuswoord 1*, bit 0
Verhinderd	*06.16 Omv statuswoord 1*, bit 1
Gereed om te starten	*06.16 Omv statuswoord 1*, bit 3
Tripped	*06.11 Hoofdstatuswoord*, bit 3
Op setpoint	*06.11 Hoofdstatuswoord*, bit 8
Begrenzend	*06.16 Omv statuswoord 1*, bit 7
Ext1 actief	*06.16 Omv statuswoord 1*, bit 10
Ext2 actief	*06.16 Omv statuswoord 1*, bit 11
Data-opslag	
Data-opslag 1 real32	*47.01 Data-opslag 1 real32*
Data-opslag 2 real32	*47.02 Data-opslag 2 real32*
Data-opslag 3 real32	*47.03 Data-opslag 3 real32*
Data-opslag 4 real32	*47.04 Data-opslag 4 real32*

Beschikbare uitgangen voor het adaptieve programma	
Uitgang	*Doel*
I/O	
RO1	*10.24 RO1 bron*
RO2	*10.27 RO2 bron*
RO3	*10.30 RO3 bron*
AO1	*13.12 AO1 bron*
AO2	*13.22 AO2 bron*
Start-besturing	
Ext1/Ext2 selectie	*19.11 Ext1/Ext2 selectie*
Runvrijgave 1	*20.12 Runvrijgave 1 bron*
Ext1 in1 opdracht	*20.03 Ext1 in1 bron*
Ext1 in2 opdracht	*20.04 Ext2 in2 bron*
Ext1 in3 opdracht	*20.05 Ext1 in3 bron*
Ext2 in1 opdracht	*20.08 Ext2 in1 bron*
Ext2 in2 opdracht	*20.09 Ext2 in2 bron*
Ext2 in3 opdracht	*20.10 Ext2 in3 bron*
Fout reset	*31.11 Fout reset selectie*
Toerentalregeling	
Ext1 toerentalreferentie	*22.11 Ext1 toerental ref1*
Toerental proport versterking	*25.02 Toerental proport versterking*
Toerental integratietijd	*25.03 Toerental integratietijd*
Acceleratietijd 1	*23.12 Acceleratietijd 1*
Deceleratietijd 1	*23.13 Deceleratietijd 1*
Frequentieregeling	
Ext1 frequentiereferentie.	*28.11 Ext1 frequentie ref1*
Koppelregeling	
Ext1 koppelreferentie	*26.11 Koppelref 1 bron*
Ext2 koppelreferentie	*26.12 Koppelref 2 bron*
Limiet functie	
Minimum koppel 2	*30.21 Min koppel 2 bron*
Maximum koppel 2	*30.22 Max koppel 2 bron*

Beschikbare uitgangen voor het adaptieve programma	
Uitgang	*Doel*
Gebeurtenissen	
Ext gebeurtenis 1	*31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*
Ext gebeurtenis 2	*31.03 Ext gebeurtenis 2 bron*
Ext gebeurtenis 3	*31.05 Ext gebeurtenis 3 bron*
Ext gebeurtenis 4	*31.07 Ext gebeurtenis 4 bron*
Ext gebeurtenis 5	*31.09 Ext gebeurtenis 5 bron*
Data-opslag	
Data-opslag 1 real32	*47.01 Data-opslag 1 real32*
Data-opslag 2 real32	*47.02 Data-opslag 2 real32*
Data-opslag 3 real32	*47.03 Data-opslag 3 real32*
Data-opslag 4 real32	*47.04 Data-opslag 4 real32*
Proces PID	
Set 1 setpoint 1	*40.16 Set 1 setpoint 1 bron*
Set 1 setpoint 2	*40.17 Set 1 setpoint 2 bron*
Set 1 feedback 1	*40.08 Set 1 terugkop 1 bron*
Set 1 feedback 2	*40.09 Set 1 terugkop 2 bron*
Set 1 versterking	*40.32 Set 1 versterking*
Set 1 integratietijd	*40.33 Set 1 integratietijd*
Set 1 tracking modus	*40.49 Set 1 tracking modus*
Set 1 tracking referentie	*40.50 Set 1 tracking ref selectie*

Fout en hulpcode formats van adaptieve programma

Het format van de hulpcode:

Bits 24-31: Status nummer	Bits 16-23: blok nummer	Bits 0-15: foutcode

Als het status nummer nul is, maar het blok nummer een waarde heeft, is de fout gerelateerd aan een functie-blok in het basisprogramma. Als zowel status nummer en blok nummer nul zijn, is de fout een algemene fout die niet gerelateerd is aan een specifiek blok.

Zie fout *64A6*.

Sequentieel programma

Een adaptief programma kan delen van basisprogramma en sequentieel programma bevatten. Basisprogramma loopt continu wanneer adaptief programma in bedrijfsmodus is. De functionaliteit van het basisprogramma wordt geprogrammeerd met functieblokken en systeem-ingangen en -uitgangen.

Sequentieel programma is een status machine. Dit betekent dat slechts één status van het sequentieel programma tegelijkertijd loopt. U kunt een sequentieel programma maken door statussen toe te voegen en de status-programma's te programmeren met behulp van dezelfde programma-elementen als in het basisprogramma. U kunt status-overgangen programmeren door status-overgang-uitgangen toe te voegen aan de status-programma's. De status-overgang regels worden geprogrammeerd met behulp van functieblokken.

Het nummer van de actieve status van het sequentieel programma wordt getoond door parameter *07.31 AP volgorde status*.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroepen: *01 Actuele waarden* (pagina *179*), *06 Control- en statuswoorden* (pagina *187*), *07 Systeem info* (pagina *192*), *10 Standaard DI, RO* (pagina *194*), *12 Standaard AI* (pagina *208*), *13 Standaard AO* (pagina *212*), *19 Bedrijfsmodus* (pagina *223*), *20 Start/stop/draair.* (pagina *225*), *23 Toerentalref helling* (pagina *254*), *25 Toerentalregeling* (pagina *258*), *26 Koppelreferentie keten* (pagina *263*), *30 Limieten* (pagina *277*), *31 Fout functies* (pagina *285*), *40 Proces PID set 1* (pagina *326*), *47 Data-opslag* (pagina *356*), en *96 Systeem* (pagina *386*).

Gebeurtenis: *64A6 Adaptief programma* (pagina *460*).

Besturings-interfaces

Programmeerbare analoge ingangen

De besturingsunit heeft twee programmeerbare analoge ingangen. Elk van de ingangen kan onafhankelijk ingesteld worden als een spannings- (0/2…10 V) of stroom- (0/4…20 mA) ingang via parameters. Elke ingang kan worden gefilterd, geïnverteerd en geschaald.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *12 Standaard AI* (pagina *208*).

Gebeurtenissen: -

Programmeerbare analoge uitgangen

De besturingsunit heeft twee analoge stroomuitgangen (0…20 mA). Analoge uitgang 1 kan ingesteld worden als een spannings- (0/2…10 V) of stroom-(0/4…20 mA) uitgang met een parameter. Analoge uitgang 2 gebruikt altijd stroom. Elke uitgang kan worden gefilterd, geïnverteerd en geschaald.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *13 Standaard AO* (pagina *212*).

Gebeurtenissen: -

Programmeerbare digitale ingangen en uitgangen

De besturingsunit heeft zes digitale ingangen.

Digitale ingang DI5 kan gebruikt worden als een frequentie-ingang. Het paneel toont alleen de betreffende selectie.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroepen: *10 Standaard DI, RO* (pagina *194*) en *11 Standaard DIO, FI, FO* (pagina *202*).

Gebeurtenissen: -

Programmeerbare frequentie-ingang en uitgang

Digitale ingang DI5 kan gebruikt worden als een frequentie-ingang.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroepen: *10 Standaard DI, RO* (pagina *194*) en *11 Standaard DIO, FI, FO* (pagina *202*).

Gebeurtenissen: -

Programmeerbare relaisuitgangen

De besturingsunit heeft drie relaisuitgangen. Het signaal dat moet worden aangegeven door de uitgangen kan geselecteerd worden door parameters.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *10 Standaard DI, RO* (pagina *194*).

Gebeurtenissen: -

Programmeerbare I/O-uitbreidingen

Ingangen en uitgangen kunnen toegevoegd worden door gebruik te maken van een BIO-01 multifunctie-uitbreidingsmodule of een digitale ingang-uitbreidingsmodule. De module wordt gemonteerd in optieslot van de besturingsunit.

Onderstaande tabel toont het aantal I/O op de basis unit, op de I/O-module van de standaard omvormervariant (RIIO-01) en ook de optionele BIO-01 en BREL-01 modules..

Plaats	Digitale ingangen (DI)	Digitale uitgangen (DO)	Digitale I/O's (DIO)	Analoge ingangen (AI)	Analoge uitgangen (AO)	Relais-uitgangen (RO)
Basis-unit	2	-	-	-	-	1
RIIO-01	4	-	-	2	2	2
BREL	-	-	-	-	-	4
BIO-01	3	1	-	1	-	-

Opmerking: De configuratie-parametergroep bevat parameters die de waarden tonen van de ingangen op de uitbreidingsmodule. Deze parameters vormen de enige manier om de ingangen op een I/O-uitbreidingsmodule te gebruiken als signaalbronnen.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroepen: *10 Standaard DI, RO* (pagina *194*), *11 Standaard DIO, FI, FO* (pagina *202*), *12 Standaard AI* (pagina *208*) en *13 Standaard AO* (pagina *212*).

Gebeurtenissen: -

Besturing via een veldbus

De omvormer kan op meerdere verschillende automatiseringssystemen aangesloten worden via de veldbus-interfaces. Zie de hoofdstukken *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* (pagina *467*) en *Veldbusbesturing via een veldbusadapter* (pagina *497*).

Instellingen en diagnostiek

Parametergroepen: *50 Veldbus adapter (FBA)* (pagina *359*), *51 FBA A instellingen* (pagina *363*), *52 FBA A data in* (pagina *364*), en *53 FBA A data uit* (pagina *365*) en *58 Interne veldbus* (pagina *365*).

Gebeurtenissen: -

Besturing van applicatie

Referentiehellingen

Acceleratie- en deceleratie-hellingtijden kunnen voor toerental-, koppel- en frequentie-referentie apart ingesteld worden (**Menu - Primaire instellingen - Hellingen**).

Bij een toerental- of frequentie-referentie worden de hellingen gedefinieerd als de tijd die de omvormer nodig heeft om te accelereren of decelereren tussen nul toerental of frequentie en de waarde gedefinieerd door parameter *46.01* of *46.02*. De gebruiker kan schakelen tussen twee vooraf ingestelde hellingsets door middel van een binaire bron zoals een digitale ingang. Bij toerental en frequentie referentie kan ook de vorm van de helling geregeld worden.

Bij een koppelreferentie worden de hellingen gedefinieerd als de tijd waarin de referentie oploopt van nul tot nominaal motorkoppel (parameter *01.30)*.

Variabele helling

Variabele helling regelt de richtingscoëfficiënt van de toerentalhelling tijdens een referentiewijziging. Met deze functie kan een constant variabele helling gebruikt worden. Zie parameters *23.28* en *23.29*.

Variabele helling wordt alleen ondersteund onder afstandsbesturing.

Speciale acceleratie-/deceleratiehellingen

De acceleratie-/deceleratietijden voor de joggingfunctie kunnen afzonderlijk gedefinieerd worden; zie de sectie *Jogging* (pagina *148)*.

De wijzigingssnelheid van de motorpotentiometer functie (pagina *133*) kan aangepast worden. Dezelfde snelheid is van toepassing in beide richtingen.

Er kan een deceleratiehelling gedefinieerd worden voor noodstop (“Off3” modus).

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Hellingen

Parameters:

- Toerentalreferentiehellingen: Parameters *23.11 Hellingset selectie*…*23.15 Deceleratietijd 2* (pagina *254*) en *46.01 Toerentalschaling* (pagina's *352*).
- Koppelreferentiehellingen: Parameters *01.30 Nominaal koppel schaling* (pagina *180*), *26.18 Koppel opg. hellingtijd* en *26.19 Koppel neerg. hellingtijd*(pagina's *266*).
- Frequentiereferentie-hellingen: Parameters *28.71 Freq hellingset selectie*…*28.75 Freq deceleratietijd 2* (pagina *274*) en *46.02 Frequentie schaling* (pagina's *352*).
- Jogging: Parameters *23.20 Acc tijd jogging* en *23.21 Dec tijd jogging* (pagina *255*).
- Motorpotentiometer: Parameter *22.75 Motor pot meter hellingtijd* (pagina *253*).
- Noodstop (“Off3” modus): Parameter *23.23 Noodstop tijd* (pagina *255*).
- Variabele helling: Parameters *23.28 Variabele helling vrijgeven* (pagina *256*) en *23.29 Variabele helling tempo* (pagina *256*).

Gebeurtenissen: -

Constante toerentallen/frequenties

Constante toerentallen en frequenties zijn vooraf gedefinieerde referenties die snel geactiveerd kunnen worden, bijvoorbeeld via digitale ingangen. Het is mogelijk om maximaal 7 toerentallen voor toerenregeling en 7 constante frequenties voor frequentieregeling te definiëren.

WAARSCHUWING: Toerentallen en frequenties hebben voorrang op de normale referentie ongeacht waar de referentie vandaan komt.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Constante frequenties, Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Constante toerentallen

Parametergroepen: *22 Toerentalref selectie* (pagina *244*) en *28 Frequentie referentie keten* (pagina *268*).

Gebeurtenissen: -

Kritische toerentallen/frequenties

Er kunnen kritische-toerentallen (soms “skip toerentallen” genoemd) vooraf gedefinieerd worden voor toepassingen waarbij het noodzakelijk is om bepaalde motortoerentallen of toerentalbanden te vermijden vanwege bijvoorbeeld mechanische resonantieproblemen.

De kritische toerentallen functie voorkomt dat de referentie voor langere tijd binnen een kritische band blijft. Wanneer een veranderende referentie (*22.87 Toerentalref act 7*) een kritisch gebied binnengaat, wordt de uitgang van de functie (*22.01 Toerenref ongelimiteerd*) bevroren totdat de referentie het gebied uit gaat. Elke directe wijziging in de uitgang wordt afgevlakt door de hellingfunctie verderop in de referentieketen.

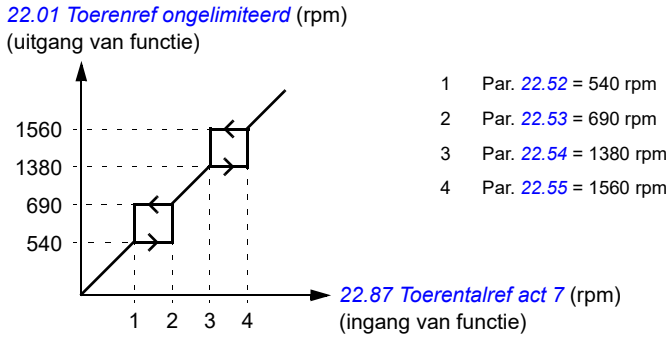
Wanneer de omvormer de toegestane uitgangs-toerentallen/frequenties limiteert, limiteert deze tot de absoluut laagste kritisch toerental (kritisch toerental laag of kritische frequentie laag)wanneer deze vanaf stilstand accelereert, tenzij de toerental-referentie hoger is dan de kritisch toerental/ frequentie bovenlimiet.

De functie is ook beschikbaar voor scalar motorbesturing met een frequentiereferentie. De ingang van de functie wordt getoond door *28.96 Frequentieref act 7*.

Voorbeeld

Een ventilator gaat trillen in het gebied van 540…690 rpm en 1380…1560 rpm. Om de omvormer deze frequentiebereiken te laten overslaan:

- activeer de kritische toerentalfunctie door bit 0 van parameter *22.51 Kritische toeren functie* aan te zetten, en
- stel de kritische-frequentiebereiken in zoals in onderstaande figuur.



Instellingen en diagnostiek

Parameters:

- Kritische toerentallen: Parameters *22.01 Toerenref ongelimiteerd* (pagina *244*), *22.51 Kritische toeren functie*…*22.57 Kritisch toerental 3 hoog* (pagina *251*) en *22.87 Toerentalref act 7* (pagina *253*).
- Kritische frequenties: Parameters *28.51 Kritische frequentie functie*…*28.57 Kritische frequentie 3 hoog* (pagina *274*) en *28.96 Frequentieref act 7* (pagina *277*).

Gebeurtenissen: -

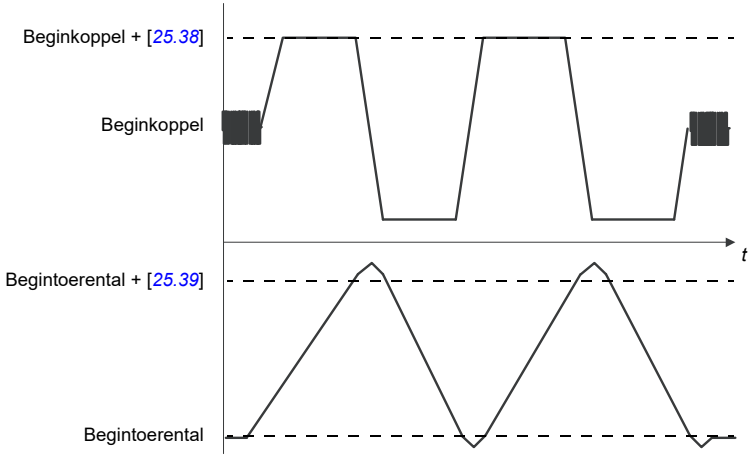
Toerenregeling autotune

De toerenregelaar van de omvormer kan automatisch aangepast worden door de autotune-functie te gebruiken. Autotuning is gebaseerd op een schatting van de mechanische tijdconstante (massatraagheid) van de motor en machine.

De autotune-routine laat de motor een aantal acceleratie-/deceleratie-cycli doorlopen, waarvan het aantal aangepast kan worden via parameter *25.40*. Hogere waarden zullen nauwkeuriger resultaten opleveren, vooral wanneer het verschil tussen begin- en maximum toerental klein is.

De maximum koppelreferentie die tijdens autotuning gebruikt wordt, is het beginkoppel (d.w.z. het koppel op het moment dat de routine geactiveerd wordt) plus *25.38*, tenzij begrensd door de maximum koppellimiet (parametergroep *30 Limieten*) of het nominale motorkoppel (*99 Motorgegevens*). Het berekende maximum toerental tijdens de routine is het begintoerental ((d.w.z. het toerental op het moment dat de routine geactiveerd wordt) + *25.39*, tenzij begrensd door parameter *30.12* of *99.09*.

Onderstaand diagram toont het gedrag van toerental en koppel tijdens de autotune routine. In dit voorbeeld is *25.40* ingesteld op 2.



Opmerkingen:

- Als de omvormer het benodigde remvermogen tijdens de routine niet kan leveren, zullen de resultaten alleen op de acceleratiefasen gebaseerd worden, en zullen deze niet zo nauwkeurig zijn als bij volledig remvermogen.
- De motor zal aan het einde van elke acceleratiefase het berekende maximum toerental licht overschrijden.

Alvorens de autotune-routine te activeren

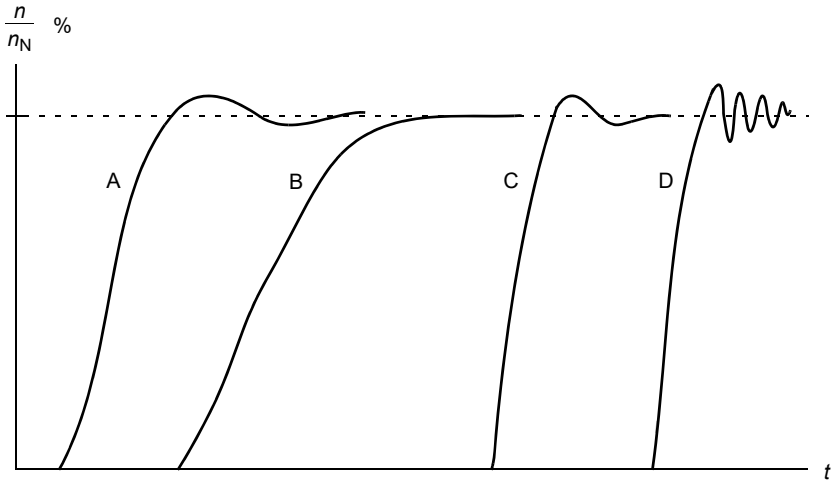
Noodzakelijke voorwaarden voor het uitvoeren van de autotune-routine zijn:

- De motor identificatie run (ID-run) is met succes voltooid
- Toerental- en koppellimieten (parametergroep *30 Limieten*) zijn ingesteld
- De omvormer is gestart en loopt in toerenregeling modus.

Nadat aan deze voorwaarden voldaan is, kan autotuning geactiveerd worden door parameter *25.33* (of de signaalbron die erdoor gekozen is).

Autotune modi

Autotuning kan uitgevoerd worden op drie verschillende manieren, afhankelijk van de instelling van parameter *25.34*. De keuzes *Geleidelijk*, *Normaal* en *Dynamisch* bepalen hoe de koppelreferentie van de omvormer dient te reageren op een toerentalreferentiestap na tuning. De selectie *Geleidelijk* zal een langzame maar robuuste reactie opleveren; *Dynamisch* zal een snelle reactie opleveren, maar misschien te hoge versterkingswaarden voor sommige applicaties. De onderstaande afbeelding toont de toerenrespons bij een toerentalreferentiestap (doorgaans 1…20%).



A: Ondergecompenseerd
B: Normaal afgeregeld (autotuning)
C: Normaal afgeregeld (handmatig). Betere dynamische prestaties dan bij B
D: Overgecompenseerde toerenregeling

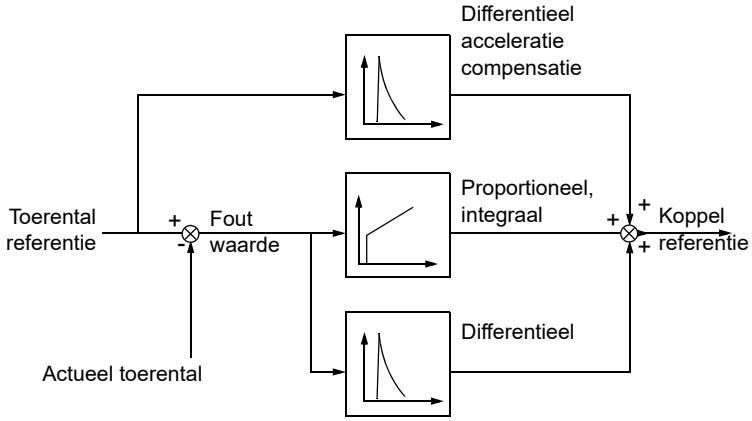
Autotune resultaten

Aan het einde van een succesvolle autotune-routine, worden de resultaten ervan automatisch overgebracht naar de parameters

- *25.02* (proportionele versterking van de toerenregeling)
- *25.03* (integratietijd van de toerenregeling)
- *25.37* (mechanische tijdconstante van de motor en machine).

Het is echter nog steeds mogelijk om de versterking, integratietijd en differentiatietijd van de regelaar handmatig aan te passen.

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



Waarschuwings-indicaties

Er zal een waarschuwingsbericht, *AF90*, gegenereerd worden als de autotune-routine niet succesvol afgesloten wordt. Zie het hoofdstuk *Foutopsporing* (pagina *443*) voor verdere informatie.

Instellingen en diagnostiek

Parameters groepen: *25 Toerentalregeling* (pagina *258*), *30 Limieten* (pagina *277*) en *99 Motorgegevens* (pagina *401*).

Parameters: *25.02 Toerental proport versterking* (pagina *259*), *25.03 Toerental integratietijd* (pagina *259*), *25.33 Toerenregeling autotune*...*25.40 Autotune herh. tijden* (pagina *262*), *30.12 Maximum toerental* (pagina *279*) en *99.09 Nominaal motortoerental* (pagina *403*).

Gebeurtenissen: *AF90 Toerenregeling autotune* (pagina *454*).

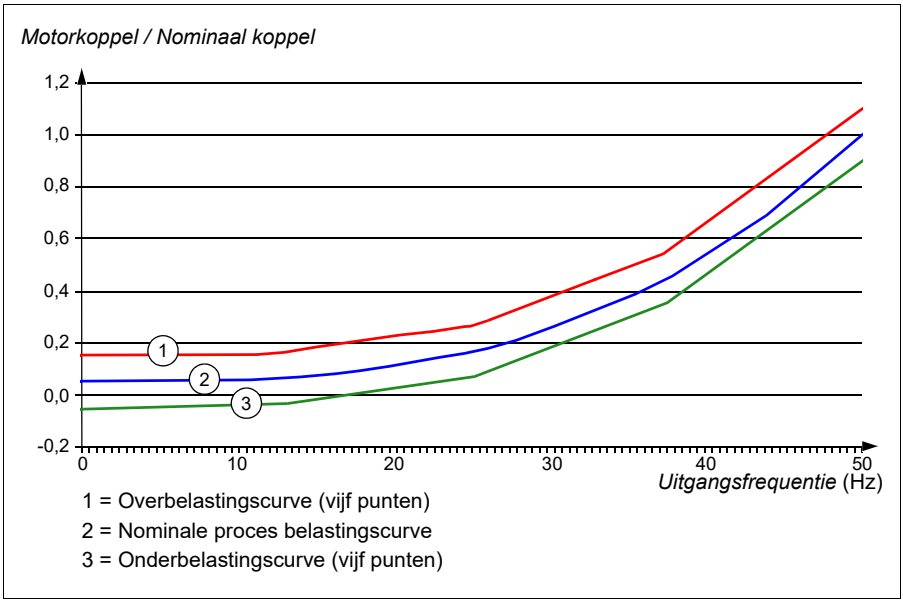
Gebruikers-belastingscurve

De Gebruikers belasting curve levert een bewakingsfunctie die een ingangssignaal monitoort als functie van frequentie of toerental, en belasting. Het toont de status van het gemonitoorde signaal en kan een waarschuwing of fout geven gebaseerd op de schending van een door de gebruiker gedefinieerd profiel.

De gebruikers-belastingcurve bestaat uit een overbelastingscurve en een onderbelastingscurve, of slechts een van beide. Elke curve wordt gevormd door vijf punten, die het gemonitoorde signaal voorstellen als functie van frequentie of toerental.

In onderstaand voorbeeld is de gebruikers-belastingcurve geconstrueerd uit het nominale motorkoppel waarbij een marge van 10% opgeteld en afgetrokken is.

De marge-curves definiëren een werkgebied voor de motor zodat uitwijkingen buiten het werkgebied kunnen worden bewaakt, getimed en gedetecteerd.



Er kan ingesteld worden dat er een overbelastings-waarschuwing en/of fout gegeven wordt als het gemonitoorde signaal continu boven de overbelastingscurve blijft gedurende een gedefinieerde tijd. Er kan ingesteld worden dat er een onderbelastings-waarschuwing en/of fout gegeven wordt als het gemonitoorde signaal continu onder de onderbelastingscurve blijft gedurende een gedefinieerde tijd.

Overbelasting kan bijvoorbeeld gebruikt worden om te monitoren of een zaagblad een noest raakt of dat belastingprofielen van ventilatoren te hoog worden.

Onderbelasting kan bijvoorbeeld gebruikt worden om te monitoren of een last valt of dat transportbanden of ventilatorriemen breken.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *37 Lastcurve gebruiker* (pagina *323*).

Gebeurtenissen: -

Besturingsmacro's

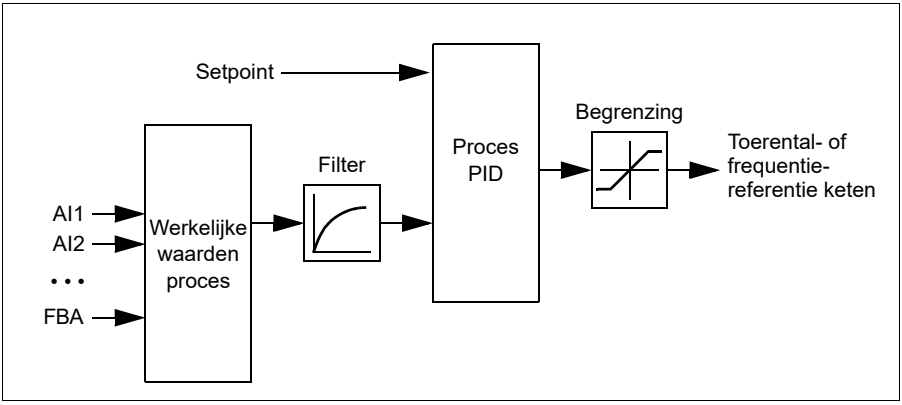
Besturingsmacro's zijn voorgedefinieerde parameterinstellingen en I/O-configuraties. Zie het hoofdstuk *Besturingsmacro's* (pagina *71*).

Proces PID-regeling

Er zijn twee proces PID-regelingen (PID set 1 en PID set 2) ingebouwd in de omvormer. De regeling kan gebruikt worden om procesvariabelen te regelen, zoals druk of flow in de leiding of vloeistofniveau in de container.

Bij PID-regeling wordt een procesreferentie (setpoint) in plaats van een toerentalreferentie op de omvormer aangesloten. Er wordt tevens een actuele waarde (procesterugkoppeling) naar de omvormer teruggezonden. De PID-regeling past het toerental van de omvormer aan om de gemeten procesvariabele (werkelijke waarde) op het gewenste niveau (setpoint) te houden. Dit betekent dat de gebruiker geen frequentie/toerental/koppel referentie hoeft in te stellen voor de omvormer, maar de omvormer past zijn werking aan volgens de PID.

Het onderstaande vereenvoudigde blokschema geeft een illustratie van de PID-regeling. Voor gedetailleerdere blokschema's, zie pagina's *526* en *527*.



Het omvormer bevat twee complete sets van proces PID-regeling instellingen waartussen gewisseld kan worden wanneer nodig; zie parameter *40.57 PID set1/set2 selectie*.

Opmerking: Proces PID-regeling is alleen beschikbaar in externe besturing; zie de sectie *Lokale besturing t.o.v. externe besturing* (pagina *103*).

Snelle configuratie van de PID-regeling

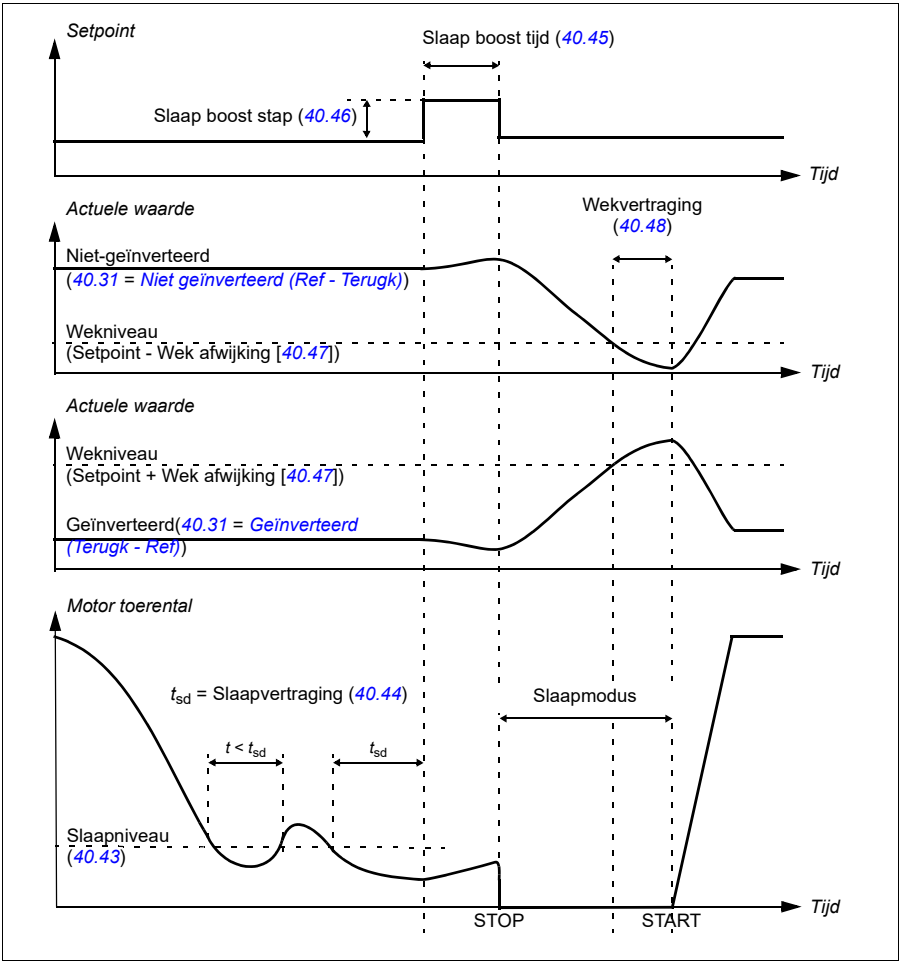
1. Activeer de proces PID-regeling: **Menu - Primaire instellingen - PID - PID-regelingen**
2. Kies een terugkoppelingsbron: **Menu - Primaire instellingen - PID - Terugkoppeling**
3. Kies een bron voor setpoint: **Menu - Primaire instellingen - PID - Setpoint**
4. Stel de versterking, integratietijd, differentiatietijd in: **Menu - Primaire instellingen - PID - Fijnafstemming**
5. Stel de PID uitgangslimieten in: **Menu - Primaire instellingen - PID - PID uitgang**
6. Selecteer de PID-regelinguitgang als de bron van, bijvoorbeeld, *22.11 Ext1 toerental ref1*: **Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Referentie vanaf**

Slaap- en boostfuncties voor PID-regeling

De slaapfunctie is geschikt voor PID-regeling toepassingen waarbij het verbruik varieert, zoals schoon-water pompsystemen. Wanneer deze functie gebruikt wordt, wordt de pomp volledig gestopt bij lage vraag, in plaats van de pomp langzaam te laten lopen onder zijn efficiënte werkbereik. In het volgende voorbeeld wordt de werking van de slaapfunctie gevisualiseerd.

Voorbeeld: De omvormer regelt een boosterpomp. 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 vooraf gedefinieerde minimumniveau is gedaald en de wekvertraging is verstreken.

De gebruiker kan de PID slaaptijd verlengen door de boost functionaliteit. De boost functionaliteit verhoogt het proces setpoint gedurende een voorgedefinieerde tijd, voordat de omvormer naar de slaapmodus gaat.


Setpoint
Slaap boost tijd (40.45)
Slaap boost stap (40.46)
Tijd
Actuele waarde
Wekvertraging
(40.48)
Niet-geïnverteerd
(40.31 = Niet geïnverteerd (Ref - Terugk))
Wekniveau
(Setpoint - Wek afwijking [40.47])
Tijd
Actuele waarde
Wekniveau
(Setpoint + Wek afwijking [40.47])
Geïnverteerd(40.31 = Geïnverteerd
(Terugk - Ref))
Tijd
Motor toerental
tsd = Slaapvertraging (40.44)
Slaapmodus
t < tsd
tsd
Slaapniveau
(40.43)
STOP
START
Tijd

Tracking

In tracking modus wordt de uitgang van het PID-blok direct ingesteld op de waarde van parameter *40.50* (of *41.50*) *Set 1 tracking ref selectie*. De interne I-term van de PID-regeling is zodanig ingesteld dat er geen pieken doorgegeven mogen worden naar de uitgang, zodat na het verlaten van de tracking-modus, het normale procesregeling-bedrijf kan worden hervat zonder noemenswaardige schok.

Instellingen en diagnostiek

Menu - **Primaire instellingen** - **PID**

Parameter: *96.04 Macro selecteren* (pagina *387*) (macro selectie)

Parametergroepen: *40 Proces PID set 1* (pagina *326*) en *41 Proces PID set 2* (pagina *342*).

Gebeurtenissen:-

Pomp- en ventilator-regeling (PFC)

De Pomp- en ventilator-regeling (PFC) wordt gebruikt in pomp of ventilator systemen bestaande uit één omvormer en meerdere pompen en ventilatoren. De omvormer regelt het toerental van één van de pompen/ventilatoren en sluit (en ontkoppelt) daarbij de andere pompen/ventilatoren rechtstreeks aan op het voedingsnetwerk via magneetschakelaars.

De PFC-regeling logica schakelt hulpmotoren in en uit zoals vereist door de capaciteitsveranderingen van het proces. In een pomp-applicatie bijvoorbeeld, regelt de omvormer de motor van de eerste pomp, door het motortoerental te variëren om de opbrengst van de pomp te regelen. Deze pomp is de toerental-geregelde pomp. Wanneer de vraag (beschreven door de proces PID-referentie) de capaciteit van de eerste pomp (een door de gebruiker gedefinieerde toerental/frequentie limiet) overschrijdt, start de PFC-logica automatisch een hulppomp. De logica verlaagt ook het toerental van de eerste pomp, geregeld door de omvormer, rekening houdend met de toevoeging aan de totale systeemopbrengst door de hulppomp. De PID-regeling past dan, net als voorheen, het toerental/de frequentie van de eerste pomp zodanig aan, dat de systeemopbrengst voldoet aan de behoeften van het proces. Als de vraag blijft toenemen, voegt de PFC-logica meer hulppompen toe, op een vergelijkbare manier als zojuist beschreven.

Als de vraag daalt, zodanig dat het toerental van de eerste pomp daalt onder een minimum limiet (door de gebruiker gedefinieerd als een toerental/frequentie limiet), stopt de PFC-logica automatisch een hulppomp. De PFC-logica verhoogt ook het toerental van de door de omvormer geregelde pomp, rekening houdend met de ontbrekende opbrengst van de gestopte hulppomp.

De Pomp en ventilator regeling (PFC) wordt alleen ondersteund in externe bedieningslocatie EXT2.

Autochange

Automatische rotatie van de startvolgorde, of Autochange functionaliteit, dient twee hoofddoelen in veel PFC-type opstellingen. Eén ervan is om de bedrijfstijden van de pompen/ventilatoren gelijk te houden over langere tijd om slijtage gelijk te verdelen. De andere is om te voorkomen dat een pomp/ventilator te lang stilstaat, waardoor de unit verstopt zou kunnen raken. In sommige gevallen is het wenselijk om de startvolgorde alleen te roteren wanneer alle units gestopt zijn, bijvoorbeeld om de effecten op het proces te minimaliseren.

De Autochange kan ook getriggerd worden door de Tijdsfunctie (zie pagina *139*).

Vergrendeling

Er is een optie om vergrendelsignalen te definiëren voor elke motor in het PFC-systeem. Wanneer het vergrendelsignaal van een motor Beschikbaar is, doet de motor mee in de PFC startvolgorde. Als het signaal Vergrendeld is, is de motor uitgesloten. Deze functie kan gebruikt worden om de PFC-logica te informeren dat een motor niet beschikbaar is (bijvoorbeeld wegens onderhoud of handmatig direct-on-line starten).

Soft pomp- en ventilator-regeling (SPFC)

De Soft pomp en ventilator regeling (SPFC) logica is een variant van de PFC logica voor pomp en ventilator afwisseling applicaties waarbij lagere druk-pieken wenselijk zijn wanneer een nieuwe hulpmotor gestart gaat worden. De SPFC logica is een gemakkelijke manier om soft-starten van direct on line (hulp)motoren te implementeren.

Het belangrijkste verschil tussen traditionele PFC en SPFC logica is hoe de SPFC logica hulpmotoren on-line aansluit. Wanneer aan de criteria voor het starten van een nieuwe motor voldaan is (zie boven) sluit de SPFC logica de door de omvormer geregelde motor op het voedingsnetwerk aan in een vliegende start, dat wil zeggen terwijl de motor nog draait. De omvormer sluit dan aan op de volgende pomp/ventilator unit die gestart gaat worden en begint het toerental van deze unit te regelen, terwijl de vorige geregelde unit nu rechtstreeks on-line aangesloten is via een magneetschakelaar. Eventuele volgende (hulp)motoren worden op een vergelijkbare manier gestart. De motor stop routine is hetzelfde als voor de normale PFC routine.

In sommige gevallen maakt SPFC het mogelijk om de opstartstroom te verzachten bij het on-line aansluiten van hulpmotoren. Als resultaat kunnen lagere drukpieken op de pijpleidingen en pompen bereikt worden.

<u>Instellingen en diagnostiek</u>

Parameter: *96.04 Macro selecteren* (pagina *387*) (macro selectie)

Parametergroepen: *10 Standaard DI, RO* (pagina *194*), *40 Proces PID set 1* (pagina *326*), *76 PFC configuratie* (pagina *375*) en *77 PFC onderhoud en monitoring* (pagina *383*).

Gebeurtenissen: -

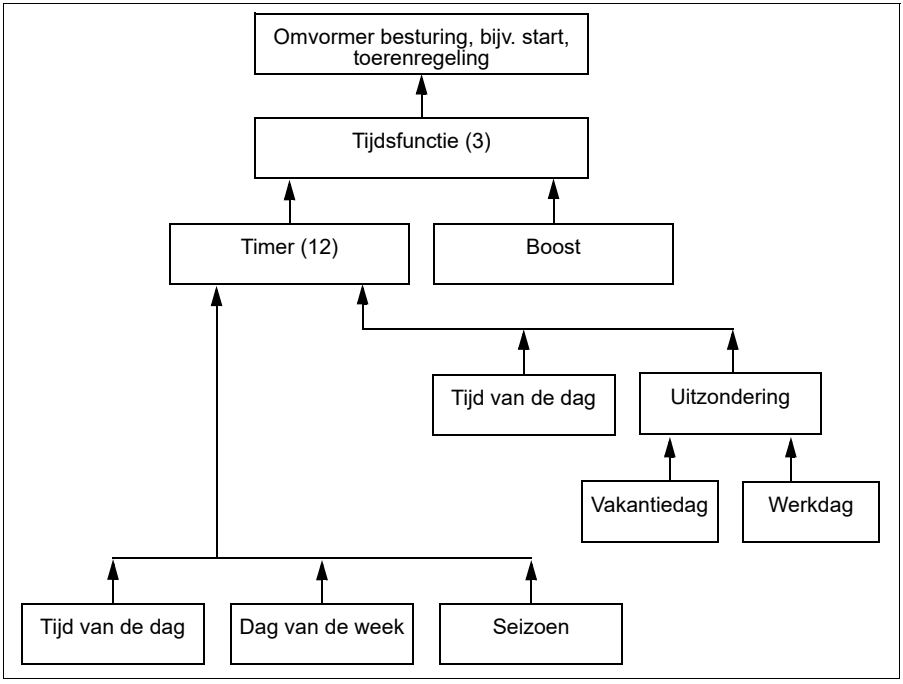
Tijdfuncties

Een Timer can actief gebaseerd zijn op tijd van de dag, dag van de week en seizoen van het jaar. Naast deze tijd-gerelateerde parameters, kan de Timer activatie beïnvloedt worden door zogenaamde uitzonderings-dagen (configureerbaar als vakantie of werkdag). Een Timer kan ingesteld worden als actief of inactief tijdens de uitzonderingsdagen.

Meerdere Timers kunnen verbonden worden met een Tijdsfunctie met de OR functie. Zo is, als een van de Timers verbonden met een Tijdsfunctie actief is, de Tijdsfunctie ook actief. Tijdsfunctie stuurt dan normale omvormerfuncties zoals starten van de omvormer, kiezen van het juiste toerental of juiste setpoint voor de PID-loop regelaar.

In veel gevallen waarbij een ventilator of pomp geregeld wordt met een Tijdsfunctie, is het vaak noodzakelijk dat de mogelijkheid bestaat om het tijdsprogramma voor een korte tijd te overrulen. De override-functionaliteit wordt Boost genoemd. De Boost heeft direct invloed op geselecteerde Tijdsfunctie(s) en schakelt ze in voor een vooraf gedefinieerde tijd. De Boost modus wordt doorgaans geactiveerd via een digitale ingang en de bedrijfstijd ervan wordt ingesteld in parameters.

Hieronder ziet u een diagram dat de relaties van de Tijdsfuncties illustreert.



Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *34 Tijdsfuncties* (pagina *301*).

Gebeurtenissen: -

Motor-potentiometer

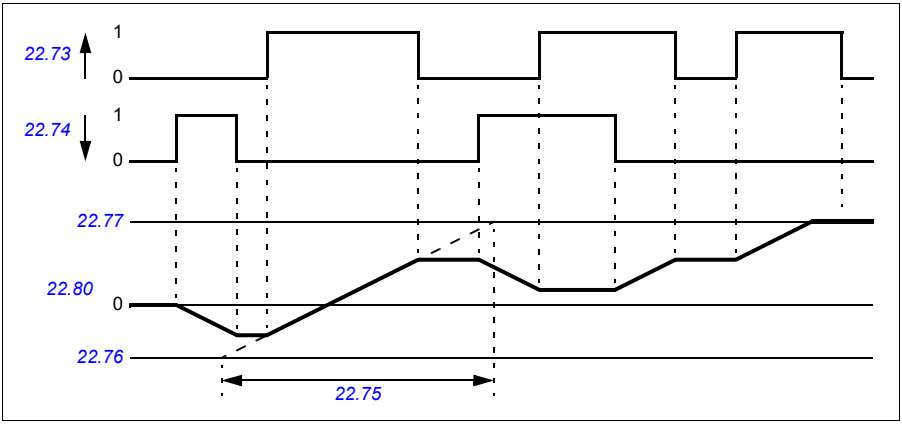
De motorpotentiometer is in feite een teller waarvan de waarde naar boven en naar beneden aangepast kan worden via twee digitale signalen geselecteerd door parameters *22.73 Motor pot meter omhoog bron* en *22.74 Motor pot meter omlaag bron*.

Wanneer de motorpotentiometer vrijgegeven is door *22.71 Motor potentiometer functie*, neemt deze de waarde ingesteld door *22.72 Motor pot meter beginwaarde* aan. Afhankelijk van de modus geselecteerd in *22.71*, wordt de waarde van de motorpotentiometer ofwel behouden ofwel gereset na het uit- en inschakelen.

De wijzigingssnelheid wordt in *22.75 Motor pot meter hellingtijd* gedefinieerd als de tijd die nodig is om de waarde te veranderen van de minimum waarde (*22.76 Motor pot meter min waarde*) naar de maximum waarde (*22.77 Motor pot meter max waarde*) of omgekeerd. Als de verhoog- en verlaagsignalen tegelijkertijd aan zijn, wijzigt de waarde van de motorpotentiometer niet.

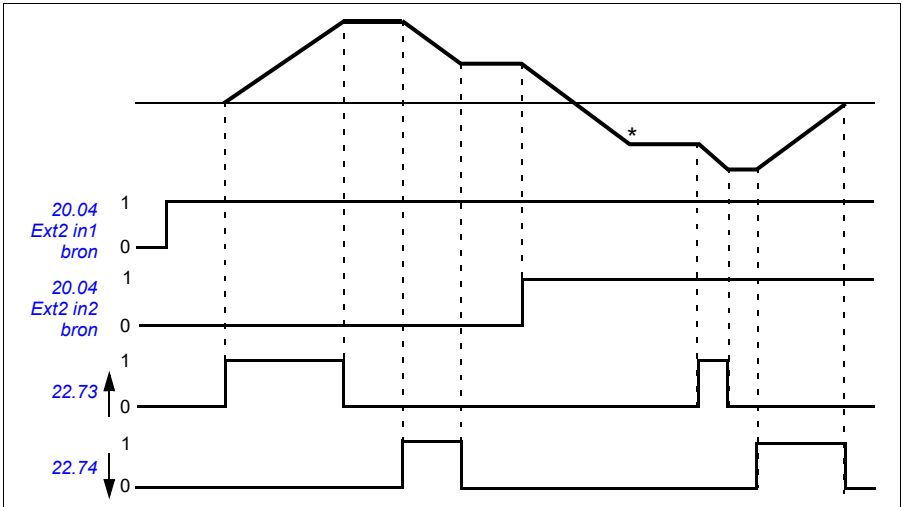
De uitgang van de functie wordt getoond door *22.80 Motor pot meter ref act*, die rechtstreeks ingesteld kan worden als de referentiebron in de hoofd-keuzeparameters, of gebruikt als een ingang door andere bronkeuze-parameters, zowel in scalar als in vector besturing.

Het volgende voorbeeld toont het gedrag van de waarde van de motorpotentiometer.



Parameters *22.73 Motor pot meter omhoog bron* en *22.74 Motor pot meter omlaag bron* regelen toerental of frequentie van nul tot maximum toerental of frequentie.

De draairichting kan gewijzigd worden met parameter *20.04 Ext1 in2 bron*. Zie het volgende voorbeeld.



* Uitgangstoerental of -frequentie heeft de referentiewaarde bereikt.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *20.04 Ext2 in2 bron* (pagina *228*) en *22.71 Motor potentiometer functie*…*22.80 Motor pot meter ref act* (pagina *252*).

Gebeurtenissen: -

Besturing mechanische rem

Een mechanische rem kan worden gebruikt om de motor en aangedreven apparatuur op nul toeren te houden wanneer de omvormer wordt gestopt of niet onder spanning staat. De rembesturingslogica volgt zowel de instellingen van parametergroep *44 Mechanische rem reg* als diverse externe signalen, en beweegt zich tussen de statussen aangegeven in het schema op pagina *135*. De tabellen onder het statusschema geven nadere details over de statussen en overgangen. Het tijdsdiagram op pagina *137* geeft een voorbeeld van een sluiten-openen-sluiten verloop.

Ingangen van de rembesturingslogica

De startopdracht van de omvormer (bit 5 van *06.16 Omv statuswoord 1*) is de belangrijkste besturingsbron van de rembesturingslogica.

Uitgangen van de rembesturingslogica

De mechanische rem moet gestuurd worden door bit 0 van parameter *44.01 Rem reg status*. Deze bit dient geselecteerd te worden als de bron van een relaisuitgang (of een digitale ingang/uitgang in uitgangsmodus) die vervolgens via een relais aangesloten wordt op de remactuator. Zie het bedradingsvoorbeeld op pagina *138*.

De rembesturingslogica zal, in verschillende statussen, de besturingslogica van de omvormer verzoeken om de motor te houden of het toerental langs een helling te verlagen. Deze verzoeken zijn zichtbaar in parameter *44.01 Rem reg status*.

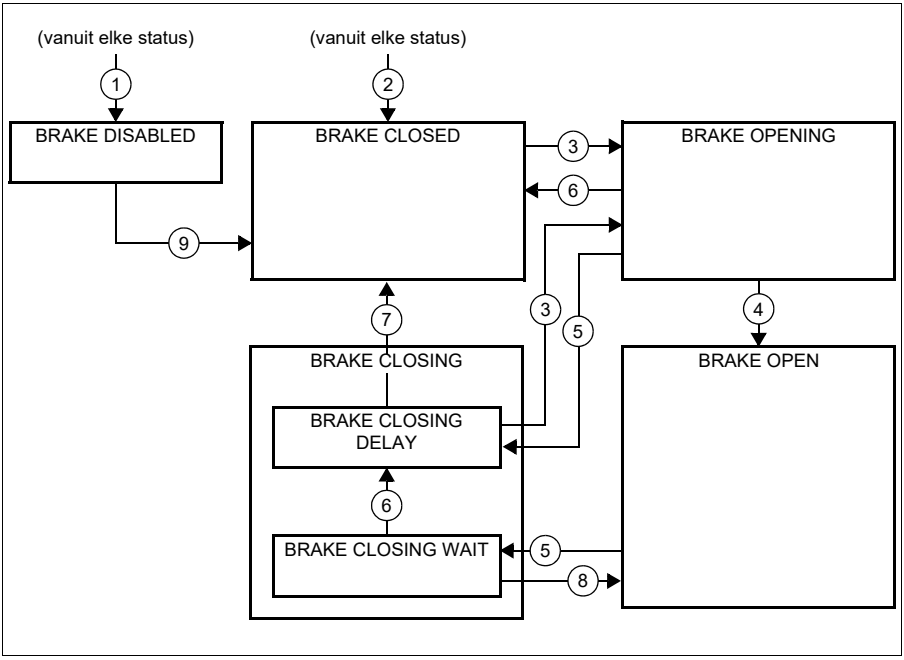
Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *44 Mechanische rem reg* (pagina *346*).

Parameters: *06.16 Omv statuswoord 1* (pagina *189*) en *44.01 Rem reg status* (pagina *346*).

Gebeurtenissen: -

Schema remstatus



Statusbeschrijvingen

Statusnaam	Beschrijving
BRAKE DISABLED	Rembesturing is gedeactiveerd (parameter *44.06 Remreg vrijgeven* = 0, en *44.01 Rem reg status* b4 = 0). Het open-signaal is actief (*44.01 Rem reg status* b0 = 1).
BRAKE OPENING:	Rem is verzocht te openen. (*44.01 Rem reg status* b2 = 1). Open-signaal is geactiveerd (*44.01 Rem reg status* b0 is ingesteld). De last wordt op zijn plaats gehouden door de toerentalregeling van de omvormer totdat *44.08 Rem open vertraging* verstreken is.
BRAKE OPEN	De rem is open (*44.01 Rem reg status* b0 = 1). Houd-verzoek wordt verwijderd (*44.01 Rem reg status* b2 = 0), en de omvormer mag de referentie volgen.

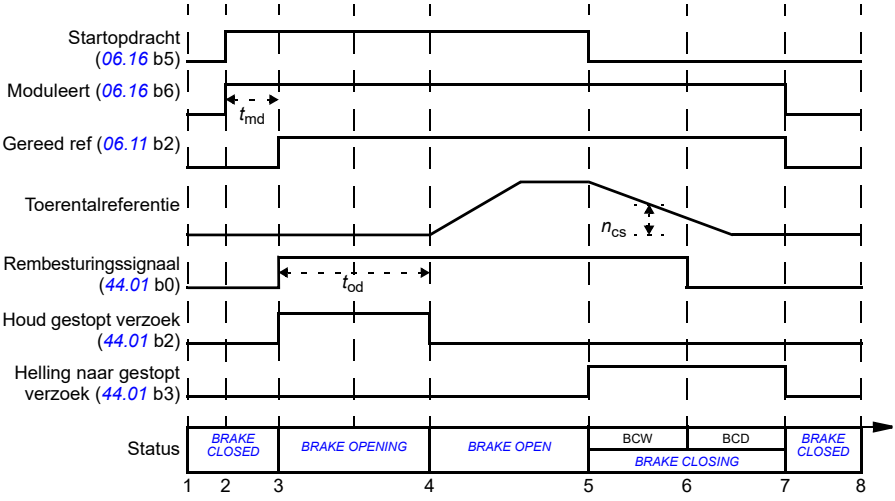
Statusnaam	Beschrijving
BRAKE CLOSING:	
BRAKE CLOSING WAIT	Rem is verzocht te sluiten. De omvormerlogica is verzocht om het toerental langs een helling te verlagen tot stilstand (*44.01 Rem reg status* b3 = 1). Het open-signaal wordt actief gehouden (*44.01 Rem reg status* b0 = 1). De remlogica zal in deze toestand blijven totdat het motortoerental lager is dan *44.14 Rem sluiten niveau*.
BRAKE CLOSING DELAY	Aan de voorwaarden tot sluiten is voldaan. Het open-signaal is gedeactiveerd (*44.01 Rem reg status* b0 → 0). Het helling-naar-beneden verzoek wordt aangehouden (*44.01 Rem reg status* b3 = 1). De remlogica zal in deze status blijven totdat *44.13 Rem sluiten vertraging* verstreken is. Op dit punt gaat de logica verder naar *BRAKE CLOSED* status.
BRAKE CLOSED	De rem is gesloten (*44.01 Rem reg status* b0 = 0). De omvormer moduleert niet noodzakelijkerwijs.

Voorwaarden voor statuswijzigingen (n)

1 Rembesturing gedeactiveerd (parameter *44.06 Remreg vrijgeven* → 0).
2 *06.11 Hoofdstatuswoord*, bit 2 = 0.
3 Rem is verzocht te openen.
4 *44.08 Rem open vertraging* is verstreken.
5 Rem is verzocht te sluiten.
6 Motortoerental is lager dan sluitingstoerental *44.14 Rem sluiten niveau*.
7 *44.13 Rem sluiten vertraging* is verstreken.
8 Rem is verzocht te openen.
9 Rembesturing geactiveerd (parameter *44.06 Remreg vrijgeven* → 1).

Tijdsdiagram

Het onderstaande vereenvoudigde tijdsdiagram laat zien hoe de rembesturingfunctie werkt. Raadpleeg het statusdiagram hierboven.



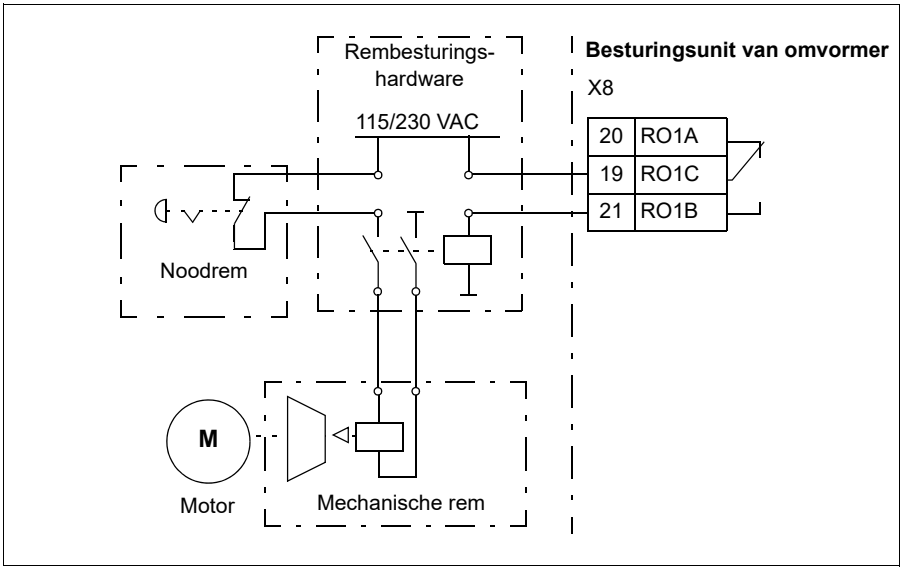
t_{md}	Vertraging in magnetisatie van de motor
t_{od}	'Rem openen'-vertraging (parameter *44.08 Rem open vertraging*)
n_{cs}	Toerental rem bekrachtigen (parameter *44.14 Rem sluiten niveau*)
t_{cd}	'Rem sluiten'-vertraging (parameter *44.13 Rem sluiten vertraging*)
BCW	*BRAKE CLOSING WAIT*
BCD	*BRAKE CLOSING DELAY*

Bedradingsvoorbeeld

De onderstaande afbeelding laat een bedradingsvoorbeeld van rembesturing zien. De rembesturingshardware en -bedrading dient door de klant aangeschaft en geïnstalleerd te worden.

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 frequentie-omvormer (een volledige omvormermodule of basisomvormermodule zoals gedefinieerd in IEC/EN 61800-2) niet wordt beschouwd als een veiligheidstoestel zoals omschreven in de Europese Machinerichtlijn en gerelateerde geharmoniseerde normen. De veiligheid van de apparatuur ten aanzien van personen mag derhalve niet zijn gebaseerd op een specifiek frequentie-omvormerkenmerk (bijvoorbeeld de rembesturing), maar moet worden geïmplementeerd zoals omschreven in de specifieke voorschriften voor de toepassing.

De rem wordt gestuurd door bit 0 van parameter *44.01 Rem reg status*. In dit voorbeeld is parameter *10.24 RO1 bron* ingesteld op *Rem besturing* (d.w.z. bit 0 van *44.01 Rem reg status*.



Motor besturing

Motortypes

De omvormer ondersteunt asynchrone AC-inductie, permanentmagneet (PM) en synchrone reluctantie motoren (SynRM).

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 deze eerste maal starten wordt de motor gedurende enkele seconden gemagnetiseerd bij nul toeren en worden de motor en motorkabel weerstand gemeten, 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 en diagnostiek

Parameter: *99.13 ID-run verzocht* (pagina *404*).

Gebeurtenissen: -

Scalar-motorbesturing

Scalar motorbesturing is de standaard motorbesturingsmethode. Bij scalarbesturing wordt de motor gestuurd met een frequentiereferentie. De uitstekende prestatie van vectorbesturing wordt echter niet bereikt in scalarbesturing.

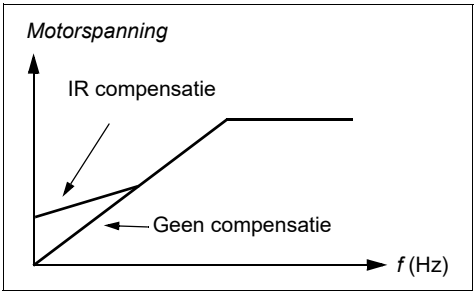
ABB beveelt aan om scalar-motorbesturing te activeren in de volgende situaties:

- Als de exacte nominale motorwaarden niet beschikbaar zijn of de omvormer een andere motor moet laten draaien na de ingebruikname-fase
- Als er een korte ingebruikname-tijd nodig is of geen ID-run gewenst is
- Bij systemen 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 (ID-run) gewijzigd gaan worden
- als de nominale motorstroom minder is dan 1/6 van de nominale uitgangsstroom van de omvormer
- als de omvormer zonder aangesloten motor wordt gebruikt (bijvoorbeeld voor testdoeleinden)
- als een middenspanningsmotor via een step-up transformator op de omvormer is aangesloten.
- als de omvormer uitgerust is met een sinusfilter.

Bij scalarbesturing zijn sommige standaardfuncties niet beschikbaar.

Zie ook sectie *Bedrijfsmodussen van de omvormer* (pagina *108*).

IR-compensatie voor scalar motorbesturing



IR-compensatie (ook bekend als spanningsboost) is alleen beschikbaar bij gebruik van scalar motorbesturing. Bij actieve IR-compensatie geeft de omvormer een extra spanningsboost aan de motor bij lage toeren. IR-compensatie is nuttig bij toepassingen, zoals verdringerpompen, die een hoog startkoppel vereisen.

Bij vectorbesturing is geen IR-compensatie mogelijk of noodzakelijk, aangezien het automatisch toegepast wordt.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Motor - IR compensatie

Parametergroep: *28 Frequentie referentie keten* (pagina *268*).

Parameters: *97.13 IR compensatie* (pagina *398*) en *99.04 Motor besturing modus* (pagina *401*).

Gebeurtenissen: -

Vector besturing

Vectorbesturing is de motorbesturingsmodus die bedoeld is voor toepassingen waarbij een hoge besturingsnauwkeurigheid nodig is. Het biedt betere besturing over het hele toerentalbereik, met name bij applicaties waarbij laag toerental met hoog koppel nodig is. Het vereist een identificatie-run bij opstarten. Vector besturing kan niet bij alle applicaties toegepast worden, bv. wanneer sinusfilters gebruikt worden of wanneer er meerdere motoren aangesloten zijn op een enkele omvormer.

Het schakelen van de uitgangshalfgeleiders wordt gestuurd om de vereiste statorflux en het motorkoppel te bereiken. De referentiewaarde voor de koppelregeling komt van de toerenregeling of rechtstreeks van een externe koppelreferentiebron.

Statorflux wordt berekend door de motorspanning te integreren in de vectorruimte. Rotorflux kan berekend worden uit statorflux en het motormodel. Motorkoppel wordt geproduceerd door regelen van stroom 90 graden vanaf de rotor flux. Door het geïdentificeerde motor model te gebruiken, wordt de rotorflux schatting verbeterd. Het actuele motoras-toerental is niet nodig voor de motorbesturing.

Zie ook sectie *Stop met toerental-compensatie* (pagina *151*).

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Motor - Besturingsmodus

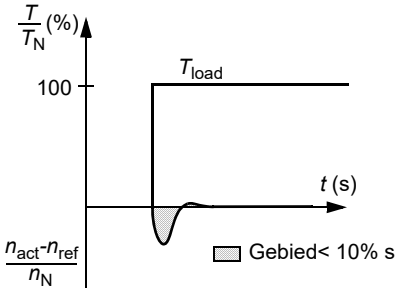
Parameters: *99.04 Motor besturing modus* (pagina *401*) en *99.13 ID-run verzocht* (pagina *404*).

Gebeurtenissen: -

Prestaties van toerenregeling

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

Toerentalregeling	Prestatie
Statische nauwkeurigheid	20% van nominale slip van de motor
Dynamische nauwkeurigheid	< 10% s met 100% koppelstap (bij standaard afregeling van de toerenregelaar)
Dynamische nauwkeurigheid bij afgeregelde toerenregelaar	< 2% s met 100% koppelstap



T_N = nominaal motorkoppel
n_N = nominaal motortoerental
n_{act} = actueel toerental
n_{ref} = toerenreferentie

Instellingen en diagnostiek

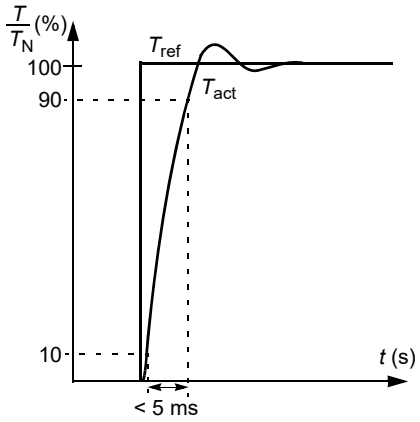
Parametergroep: *25 Toerentalregeling* (pagina *258*).

Gebeurtenissen: -

Prestaties van koppelregeling in cijfers

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

Koppelregeling	Prestatie
Niet-lineariteit	± 5% bij nominaal koppel (± 20% bij het meest veeleisende bedrijfspunt)
Rijstijd koppelstap	< 10 ms bij nominaal koppel



T_N = nominaal motorkoppel
T_{ref} = koppelreferentie
T_{act} = actueel koppel

Werking bij korte spanningsuitval

Zie de sectie *Onderspanningsregeling (werking bij korte spanningsuitval)* op pagina *152*.

U/f verhouding

De *U*/f functie is alleen beschikbaar in scalar motorbesturingsmodus, die frequentieregeling gebruikt.

De functie heeft twee modi: lineair en kwadratisch.

In lineaire modus is de verhouding tussen spanning en frequentie constant beneden het veldverzwakkingspunt. Dit wordt gebuikt in constant-koppel applicaties waar het nodig kan zijn om koppel te produceren op of nabij het nominale koppel van de motor over het hele frequentiebereik

In kwadratische modus (standaard), neemt de verhouding tussen de spanning en frequentie toe als het kwadraat van de frequentie beneden het veldverzwakkingspunt. Dit wordt doorgaans gebruikt bij centrifugaalpomp of ventilator applicaties. Voor deze applicaties volgt het vereiste koppel de kwadratische verhouding tot frequentie. Daarom zal de motor, als de spanning varieert volgens de kwadratische verhouding, met verbeterd rendement en lagere geluidsniveaus werken in deze applicaties.

De *U*/f functie kan niet gebruikt worden met energie-optimalisatie; als parameter *45.11 Energie-optimalisatie* ingesteld is op *Activeren*, wordt parameter *97.20 U/F verhouding* genegeerd.

Instellingen en diagnostiek

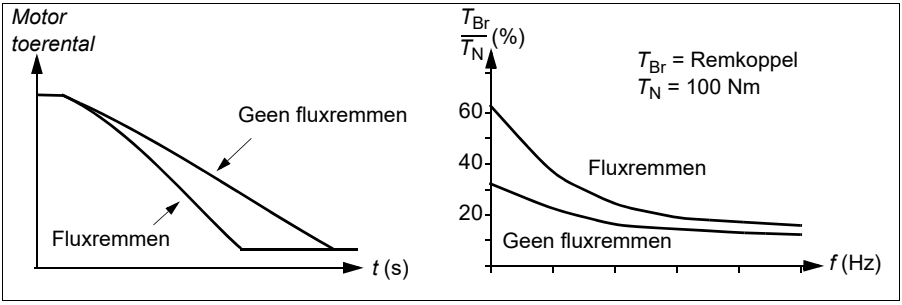
Menu - Primaire instellingen - Motor - U/f verhouding

Parameters: *45.11 Energie-optimalisatie* (pagina *349*) en *97.20 U/F verhouding* (pagina *399*).

Gebeurtenissen: -

Flux remmen

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



De omvormer monitoort 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 koeling van de inductiemotor is efficiënt. De statorstroom van de motor gaat tijdens fluxremmen omhoog, niet de rotorstroom. De stator koelt veel efficiënter dan de rotor.
- Fluxremmen kan gebruikt worden bij inductiemotoren en synchrone permanentmagneet-motoren.

Er zijn twee remvermogen-niveaus beschikbaar:

- Gematigd remmen levert snellere deceleratie in vergelijking met een situatie waarin fluxremmen uitgeschakeld is. Het fluxniveau van de motor wordt beperkt om oververhitting van de motor te voorkomen.
- Volledig remmen gebruikt bijna alle beschikbare stroom om de mechanische remenergie om te zetten in thermische energie in de motor. De remtijd is korter dan bij gematigd remmen. Bij cyclisch gebruik kan de verhitting van de motor aanzienlijk zijn.

WAARSCHUWING: De nominale waarde van de motor moet groot genoeg zijn om de thermische energie te absorberen die door fluxremmen gegenereerd wordt.

Instellingen

Menu - Primaire instellingen - Motor - Flux remmen

Parameter: *97.05 Flux remmen* (pagina *396*).

Gebeurtenissen: -

DC-magnetisatie

De omvormer heeft verschillende magnetisatie-functies voor verschillende fases van motor start/draaien/stop: voor-magnetisatie, DC houd, namagnetisatie en voorverwarming (motor verwarming).

Voormagnetisatie

Voormagnetisatie verwijst naar DC-magnetisatie van de motor vóór de start. Afhankelijk van de gekozen startmodus (*21.01 Start modus* of *21.19 Scalar start modus*) kan voormagnetisatie toegepast worden om het hoogst mogelijke startkoppel te garanderen, tot 200% van het nominale koppel van de motor. Door de voormagnetisatietijd (*21.02 Magnetisatietijd*) aan te passen, is het mogelijk om de motor start en bijvoorbeeld de ontkoppeling van een mechanische rem te synchroniseren.

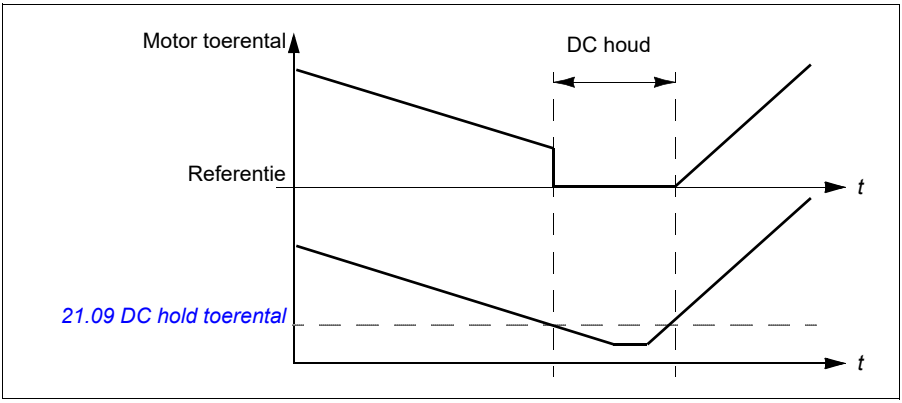
Instellingen en diagnostiek

Parameters: *21.01 Start modus* (pagina *235*), *21.02 Magnetisatietijd* (pagina *236*) en *21.19 Scalar start modus* (pagina *240*).

Gebeurtenissen: -

DC-houd

De functie maakt het mogelijk om de rotor te vergrendelen bij (ongeveer) nul toeren midden in normaal bedrijf. DC-houd wordt geactiveerd door parameter *21.08 DC stroom regeling*. Wanneer zowel de referentie als het motortoerental onder een bepaald niveau dalen (parameter *21.09 DC hold toerental*),stopt de omvormer met het opwekken van een sinusvormige stroom en gaat DC in de motor injecteren. De stroom wordt ingesteld door parameter *21.10 DC stroom referentie*. Wanneer de referentie boven parameter *21.09 DC hold toerental* komt, gaat de omvormer door in normaal bedrijf.



Instellingen en diagnostiek

Parameters: *21.08 DC stroom regeling* (pagina *239*) en *21.09 DC hold toerental* (pagina *239*).

Gebeurtenissen: -

Namagnetisatie

Deze functie houdt de motor gemagnetiseerd gedurende een bepaalde periode (parameter *21.11 Namagnetisatietijd*) nadat de motor gestopt is. Dit om te voorkomen dat de machine onder belasting beweegt, bijvoorbeeld voordat een mechanische rem toegepast kan worden. Namagnetisatie wordt geactiveerd door parameter *21.08 DC stroom regeling*. De magnetisatiestroom wordt ingesteld door parameter *21.10 DC stroom referentie*.

Opmerking: Namagnetisatie is alleen beschikbaar wanneer de stopmodus helling geselecteerd is (zie parameter *21.03 Stop modus*).

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *21.03 Stop modus* (pagina *236*), *21.08 DC stroom regeling* (pagina *239*) en *21.11 Namagnetisatietijd* (pagina *239*).

Gebeurtenissen: -

Voorverwarming (Motor-verwarming):

De voorverwarmingsfunctie houdt de motor warm en voorkomt condensatie binnen in de motor door deze met DC-stroom te voeden wanneer de omvormer gestopt is. De verwarming kan alleen aan zijn wanneer de omvormer in gestopte toestand is, en het starten van de omvormer stopt de verwarming.

Wanneer voorverwarmen geactiveerd is en het stopcommando gegeven wordt, start voorverwarmen onmiddellijk als de omvormer onder de nul toeren limiet draait (zie bit 0 in parameter *06.19 Toerenregeling statuswoord*). Als de omvormer boven de nul toeren limiet draait, wordt voorverwarmen 60 seconden uitgesteld om te hoge stroom te voorkomen.

De functie kan zodanig gedefinieerd worden dat deze altijd actief is wanneer de omvormer gestopt wordt, of deze kan geactiveerd worden door een digitale ingang, veldbus, tijdfunctie of bewakingsfunctie. Met behulp van de signaalbewakingsfunctie kan de verwarming bijvoorbeeld geactiveerd worden door een thermisch meetsignaal van de motor.

De voorverwarmingsstroom die naar de motor geleid wordt, kan gedefinieerd worden als 0…30% van de nominale motorstroom.

Wanneer de voorverwarming actief is, wordt een icoon getoond op de statusregel om aan te geven dat er stroom naar de motor gevoerd wordt, zie pagina *42*.

Opmerkingen:

- Bij applicaties waarbij de motor gedurende lange tijd nadat modulatie gestopt is blijft draaien, beveelt ABB aan om hellingstop met voorverwarming te gebruiken om een plotselinge ruk aan de rotor te voorkomen wanneer de voorverwarming geactiveerd wordt.
- De verwarmingsfunctie vereist dat het STO-circuit gesloten is of niet open getriggerd is.
- De verwarmingsfunctie vereist dat de omvormer geen storingen heeft.
- Voorverwarming gebruikt DC houd om stroom te produceren.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Motor - Voorverwarming

Parameters: *21.14 Voorverwarming ingang bron* (pagina *239*) en *21.16 Voorverwarming stroom* (pagina *240*).

Gebeurtenissen: -

Energie-optimalisatie

De functie optimaliseert de motorflux zodat het totale energieverbruik en het geluidsniveau van de motor verlaagd wordt wanneer de omvormer onder de nominale belasting in bedrijf is. Het totale rendement (van de motor plus omvormer) kan met 1…20% verbeterd worden, afhankelijk van lastkoppel en toerental.

Opmerking: Bij permanentmagneet- en synchrone reluctantie motoren, is energie-optimalisatie altijd vrijgegeven.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Energie rendement

Parameter: *45.11 Energie-optimalisatie* (pagina *349*).

Gebeurtenissen: -

Schakelfrequentie

De omvormer heeft twee schakelfrequenties: referentie schakelfrequentie en minimum schakelfrequentie. De omvormer probeert de hoogst toegestane schakelfrequentie (= referentie schakelfrequentie) te houden indien thermisch mogelijk, en past dan dynamisch aan tussen de referentie en minimum schakelfrequenties afhankelijk van de temperatuur van de omvormer. Wanneer de omvormer de minimum schakelfrequentie (= laagst toegestane schakelfrequentie) bereikt, begint deze de uitgangsstroom te beperken naarmate de opwarming doorgaat.

Zie, voor derating, het hoofdstuk *Technische gegevens*, sectie *Schakelfrequentie derating* in de hardwarehandleiding van de omvormer.

Voorbeeld 1: Als u de schakelfrequentie op een bepaalde waarde wilt vastzetten zoals bij sommige externe filters, bv. bij EMC C1 of sinusfilters (zie de *Hardware-handleiding van de omvormer*), stelt u zowel de referentie als de minimum schakelf-requentie op deze waarde in en dan zal de omvormer deze schakelfrequentie aanhouden.

Voorbeeld 2: Als de referentie-schakelfrequentie ingesteld is op 12 kHz en de minimum schakelfrequentie ingesteld is op de kleinste beschikbare waarde, zal de omvormer de hoogst mogelijk schakelfrequentie behouden om motorgeluid te reduceren en pas als de omvormer opwarmt zal de schakelfrequentie verlaagd worden. Dit is bijvoorbeeld nuttig bij applicaties waarbij een laag geluidsniveau nodig is, maar waarbij een hoger geluidsniveau getolereerd kan worden wanneer de volledige uitgangsstroom nodig is.

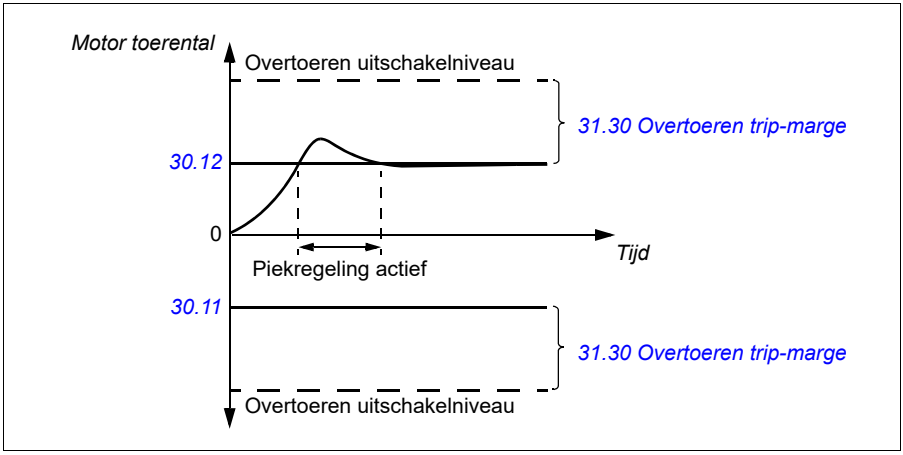
Instellingen en diagnostiek

Parameters: *97.01 Schakelfrequentie referentie* en *97.02 Minimum schakelfrequentie* (pagina *383*).

Gebeurtenissen: -

Piekregeling

Bij koppelregeling kan de motor mogelijk gaan pieken als de belasting plotseling verloren zou gaan. Het besturingsprogramma heeft een piekregeling-functie die de koppelreferentie verlaagt telkens wanneer het motortoerental *30.11 Minimum toerental* of *30.12 Maximum toerental* overschrijdt.



De functie is gebaseerd op een PI-regelaar. De proportionele versterking en integratietijd kan gedefinieerd worden via parameters. Wanneer deze op nul ingesteld worden, wordt de piekregeling uitgeschakeld.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *30.11 Minimum toerental* (pagina *279*), *30.12 Maximum toerental* (pagina *279*) en *31.30 Overtoeren trip-marge* (pagina *283*).

Gebeurtenissen: -

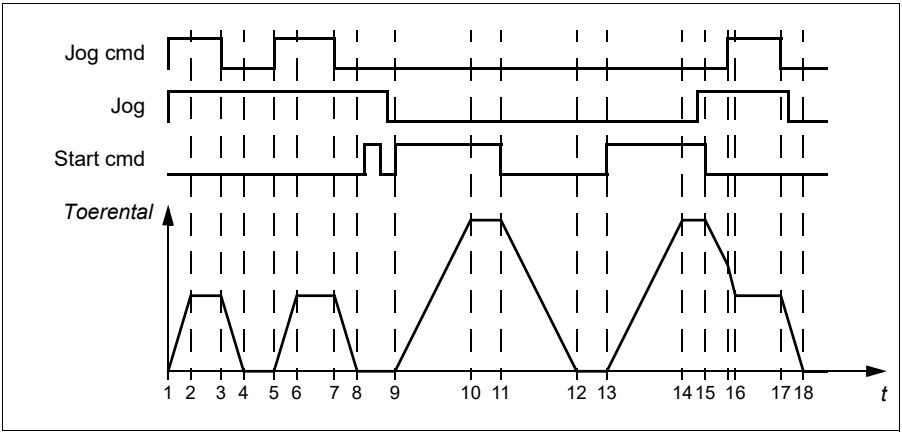
Jogging

De jogging functie maakt het mogelijk om via een momentschakelaar de motor kort te laten draaien. De jogging-functie wordt doorgaans gebruikt tijdens onderhoud of inbedrijfstelling om de machine lokaal te besturen.

Er zijn twee jogging functies (1 en 2) beschikbaar, elk met zijn eigen activatiebronnen en referenties. De signaalbronnen worden geselecteerd door parameters *20.26 Jogging 1 start bron* en *20.27 Jogging 2 start bron* (**Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Jogging**). Wanneer jogging geactiveerd wordt, start en accelereert de omvormer naar het gedefinieerde jogging-toerental (*22.42 Jogging 1 ref* of *22.43 Jogging 2 ref*) langs de gedefinieerde jogging-acceleratiehelling (*23.20 Acc tijd jogging*). Nadat het activatie-signaal uitgeschakeld wordt, decelereert de omvormer tot stilstand langs de gedefinieerde jogging-deceleratiehelling (*23.21 Dec tijd jogging*).

De figuur en tabel hieronder geven een voorbeeld van hoe de omvormer werkt tijdens jogging. In het voorbeeld wordt de hellingstop-modus gebruikt (zie parameter *21.03 Stop modus*).

Jog cmd = Status van bron ingesteld door *20.26 Jogging 1 start bron* of *20.27 Jogging 2 start bron*
Jog = Status van bron ingesteld door *20.25 Vrijgeven jogging*
Start cmd = Status van startcommando van omvormer.



Fase	Jog cmd	Jog	Start cmd	Beschrijving
1-2	1	1	0	Omvormer accelereert naar jogging-toerental langs de acceleratiehelling van de jogging-functie.
2-3	1	1	0	Omvormer volgt de jogreferentie.
3-4	0	1	0	Omvormer decelereert naar nul toeren langs de deceleratiehelling van de jogging-functie.
4-5	0	1	0	Omvormer gestopt.
5-6	1	1	0	Omvormer accelereert naar jogging-toerental langs de acceleratiehelling van de jogging-functie.
6-7	1	1	0	Omvormer volgt de jogreferentie.
7-8	0	1	0	Omvormer decelereert naar nul toeren langs de deceleratiehelling van de jogging-functie.
8-9	0	1->0	0	Omvormer gestopt. Zo lang het jog-signaal aan is, worden startcommando´s genegeerd. Nadat jog uitgeschakeld wordt, is een nieuw startcommando vereist.
9-10	x	0	1	Omvormer accelereert naar de toerentalreferentie langs de geselecteerde acceleratiehelling (parameters *23.11*…*23.15*).
10-11	x	0	1	Omvormer volgt de toerentalreferentie.
11-12	x	0	0	Omvormer decelereert naar nul toeren langs de geselecteerde deceleratiehelling (parameters *23.11*…*23.15*.

Fase	Jog cmd	Jog	Start cmd	Beschrijving
12-13	x	0	0	Omvormer gestopt.
13-14	x	0	1	Omvormer accelereert naar de toerentalreferentie langs de geselecteerde acceleratiehelling (parameters *23.11*…*23.15*).
14-15	x	0->1	1	Omvormer volgt de toerentalreferentie. Zo lang het startcommando aan is, wordt het jog-signaal genegeerd. Als het jog-signaal aan is wanneer het startcommando uitgeschakeld wordt, wordt jogging onmiddellijk vrijgegeven.
15-16	0->1	1	0	Startcommando wordt uitgeschakeld. Omvormer begint te decelereren langs de geselecteerde deceleratiehelling (parameters *23.11*…*23.15*. Wanneer het jogcommando ingeschakeld wordt, neemt de decelererende omvormer de deceleratiehelling van de jogging-functie aan.
16-17	1	1	0	Omvormer volgt de jogreferentie.
17-18	0	1->0	0	Omvormer decelereert naar nul toeren langs de deceleratiehelling van de jogging-functie.

Zie ook het blokschema op pagina *520*.

Opmerkingen:

- Jogging is niet beschikbaar wanneer de omvormer onder lokale besturing staat.
- Jogging kan niet vrijgegeven worden wanneer het startcommando van de omvormer aan is, of de omvormer startte wanneer jogging geblokkeerd is. Het starten van de omvormer nadat jogging uitgeschakeld is, vereist een nieuw startcommando.

WAARSCHUWING! Als jogging vrijgegeven en geactiveerd wordt terwijl het startcommando aan is, zal jogging geactiveerd worden zo gauw als het startcommando uitgeschakeld wordt.

- Als beide jogging-functies geactiveerd zijn, heeft de functie die het eerst geactiveerd werd prioriteit.
- Jogging gebruikt vectorbesturing.
- De inching-functies die geactiveerd worden via een veldbus (zie *06.01 Hoofdcontrolwoord*, bits 8…9) gebruiken de referenties en hellingtijden gedefinieerd voor jogging, maar hebben het jog-signaal niet nodig.

Instellingen en diagnostiek

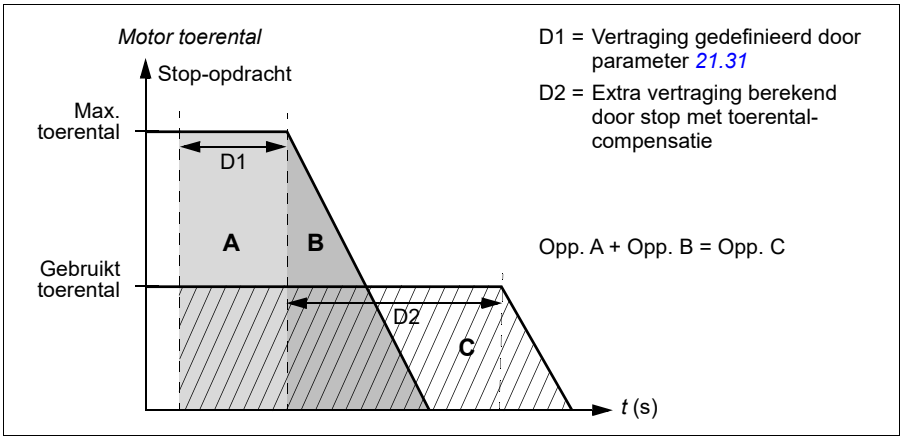
Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Jogging

Parameters: *20.25 Vrijgeven jogging*...*20.27 Jogging 2 start bron* (pagina *233*), *22.42 Jogging 1 ref*...*22.43 Jogging 2 ref* (pagina *250*) en *23.20 Acc tijd jogging*...*23.21 Dec tijd jogging* (pagina *255*).

Gebeurtenissen: -

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 langs de gedefinieerde deceleratie-helling, na toepassing van een door de gebruiker gedefinieerde vertraging om de afgelegde afstand aan te passen. Beneden maximum toerental wordt de stop nog meer vertraagd door de motor bij het huidige toerental te laten lopen voordat de motor langs helling gestopt wordt. Zoals in de figuur te zien is, is de afstand die na de stopopdracht afgelegd is, in beide gevallen gelijk, d.w.z. oppervlakte A + oppervlakte B is gelijk aan C.



Toerental-compensatie houdt geen rekening met vorm-tijden (parameters *23.32 Vorm tijd 1* en *23.33 Vorm tijd 2*). Positieve vorm-tijden verlengen de afgelegde afstand.

Toerentalcompensatie kan beperkt worden tot voorwaartse of achterwaartse draairichting.

Toerental-compensatie wordt ondersteund in zowel vector als scalar motorbesturing.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *21.30 Stopmodus met toerental-compensatie*...*21.32 Toerental comp stop drempel* (pagina *243*).

Gebeurtenissen: -

DC spanningsregeling

Overspanning regeling

Overspanningsregeling van de DC-tussenkring is doorgaans nodig wanneer de motor als generator werkt. De motor kan energie genereren wanneer de motor decelereert of wanneer de last de motoras inhaalt, met als gevolg dat de as sneller draait dan het toegepaste toerental of de snelheid. Om te voorkomen dat de wisselspanning de overspanningslimiet overschrijdt, zal de overspanningsregeling het generator koppel automatisch verminderen wanneer de limiet bereikt wordt. De overspanningsregeling verhoogt ook eventuele geprogrammeerde deceleratietijden als de limiet bereikt is; om kortere deceleratietijden te bereiken kan een remchopper en weerstand nodig zijn.

Instellingen en diagnostiek

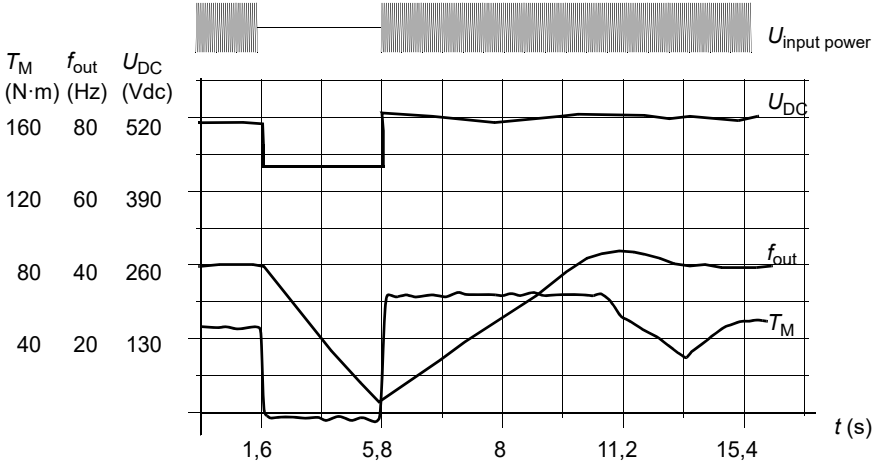
Parameter: *30.30 Overspanning regeling* (pagina *283*).

Gebeurtenissen: *A3A1 DC-link overspanning* (pagina *447*) en *3210 DC-link overspanning* (pagina *457*).

Onderspanningsregeling (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 bedrijf hervatten als de hoofdmagneetschakelaar (indien aanwezig) gesloten is gebleven.

Opmerking: Units voorzien van een hoofdmagneetschakelaar moeten uitgerust zijn met een hold-circuit (bijv. UPS) om het stuurcircuit van de magneetschakelaar gesloten te houden tijdens een korte onderbreking van de voeding.



U_{DC} = Spanning van de tussenkring van de omvormer, f_{out} = Uitgangsfrequentie van de omvormer, T_M = Motorkoppel
Spanningsuitval bij nominale belasting (f_{out} = 40 Hz). De gelijkspanning van de tussenkring daalt tot de ondergrens. De regelaar houdt de spanning op peil zolang de voedingsspanning is uitgeschakeld. De omvormer laat de motor als generator draaien. Het motortoerental zal dalen, maar de omvormer blijft in bedrijf zolang de motor voldoende kinetische energie heeft.

Implementeren van de onderspanningsregeling (werking bij korte spanningsuitval)

Implementeer de onderspanningsregeling-functie als volgt:

- Controleer dat de onderspanningsregeling-functie van de omvormer vrijgegeven is via parameter *30.31 Onderspanning regeling*.
- Parameter *21.01 Start modus* moet ingesteld zijn op *Automatisch* (in vector modus) of parameter *21.19 Scalar start modus* op *Automatisch* (in scalar modus) om vliegende start (starten met een draaiende motor) mogelijk te maken.

Als de installatie voorzien is van een hoofdmagneetschakelaar, voorkom dan dat deze aangesproken wordt bij de voedingsverbreking. Gebruik bijvoorbeeld een tijdsvertragingsrelais (hold) in het besturingscircuit van de magneetschakelaar.

WAARSCHUWING! Zorg dat de vliegende herstart van de motor geen gevaar zal veroorzaken. Indien u twijfelt, implementeer dan de onderspanningsregeling-functie niet.

Automatisch herstarten

Het is mogelijk de omvormer automatisch te herstarten na een korte (max. 10 seconden) onderbreking van de voeding door de Automatische herstart functie te gebruiken, als tenminste de omvormer 10 seconden mag lopen zonder dat de koelventilatoren werken.

Indien actief, voert de functie bij een onderbreking van de voeding de volgende acties uit voor een succesvolle herstart:

- De onderspanningsfout wordt onderdrukt (maar er wordt wel een waarschuwing gegeven).
- Modulatie en koeling worden gestopt om eventueel overgebleven energie te bewaren.
- Opladen DC-circuit actief.

Als de DC-spanning wordt hersteld vóór afloop van de periode gedefinieerd door parameter *21.18 Auto-herstarttijd* en het startsignaal nog aan is, zal normaal bedrijf doorgaan. Als de DC-spanning echter op dat moment te laag blijft, schakelt de omvormer uit op een fout, *3220 DC-link onderspanning*.

Indien parameter *21.34 Forceer auto herstart* ingesteld is op *Activeren*, schakelt de omvormer nooit uit op de onderspanning-fout en is het start-signaal altijd aan. Wanneer de DC-spanning hersteld is, wordt normaal bedrijf voortgezet.

⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg er voor, voordat u de functie activeert, dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. De functie herstart de omvormer automatisch en blijft na een spanningsonderbreking in bedrijf.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *21.01 Start modus* (pagina *235*), *21.18 Auto-herstarttijd*...*21.19 Scalar start modus* (pagina *240*), *21.34 Forceer auto herstart* (pagina *243*) en *30.31 Onderspanning regeling* (pagina *284*).

Gebeurtenissen: *A3A2 DC-link onderspanning* (pagina *447*) en *3220 DC-link onderspanning* (pagina *457*).

Spanningsregeling en uitschakellimieten

De regeling en uitschakellimieten van de DC-spanningsregelaar van de tussenkring hangen af van de voedingsspanning als ook van het omvormer/inverter type. De DC-spanning (U_{DC}) is ongeveer 1,35 keer de fase-tot-fase voedingsspanning, en wordt weergegeven door parameter *01.11 DC spanning*.

Het volgende tabel toont de waarden van geselecteerde DC-spanningsniveaus. Merk op dat de absolute spanningen variëren volgens omvormer/inverter type en AC-voedingsspanningsbereik.

	DC spanningsniveau [V]	
Zie *95.01 Voedingsspanning*.	**AC Voedingsspanningsbereik [V] 380…415**	**AC Voedingsspanningsbereik [V] 440…480**
Overspanning foutlimiet	840	840
Overspanningsregeling limiet	780	780
Interne remchopper start limiet	780	780
Interne remchopper stop limiet	760	760
Overspanning waarschuwingslimiet	745	745
Onderspanning waarschuwingslimiet	0,85×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,85×1,41×380 = 455 [2)]	0,85×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,85×1,41×440 = 527 [2)]
Onderspanningsregeling limiet	0,75×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,75×1,41×380 = 402 [2)]	0,75×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,75×1,41×440 = 465 [2)]
Laadrelais sluiten limiet	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,78×1,41×380 = 402 [2)]	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,78×1,41×440 = 465 [2)]
Laadrelais openen limiet	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,73×1,41×380 = 348 [2)]	0,73×1,41 ×par *95.03* waarde [1)] 0,73×1,41×440 = 403 [2)]
DC-spanning op bovengrens van voedingsspanningsbereik (U_{DCmax})	560	648
DC-spanning op ondergrens van voedingsspanningsbereik (U_{DCmax})	513	594
Laden activatie/standby limiet [3)]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,73×1,41×380 = 348 [2)]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,73×1,41×440 = 403 [2)]
Onderspanning foutlimiet	0,45×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,45×1,41×380 = 241 [2)]	0,45×1,41×par *95.03* waarde [1)] 0,45×1,41×440 = 279 [2)]

[1)] Als parameter *95.01 Voedingsspanning* ingesteld is op *Automatisch / niet geselecteerd* en *95.02 Adaptieve spanningslimieten* ingesteld is op *Activeren*, wordt de waarde van parameter *95.03 Geschatte AC-voedingsspanning* gebruikt,

[2)] in overige gevallen wordt de onderlimiet van het bereik geselecteerd via parameter *95.01 Voedingsspanning* gebruikt.

[3)] Wanneer standby geactiveerd wordt, wordt omvormermodulatie gestopt,de ventilator wordt gestopt en het voorlaadcircuit wordt geactiveerd. Als de spanning dit niveau nogmaals overschrijdt, moet de omvormer het laden voltooien voordat er automatisch bedrijf hervat wordt.

Instellingen en diagnostiek

Parameters *01.11 DC spanning* (pagina *179*), *30.30 Overspanning regeling*...*30.31 Onderspanning regeling* (pagina *284*) en *95.01 Voedingsspanning*...*95.02 Adaptieve spanningslimieten* (pagina *384*).

Gebeurtenissen: -

Remchopper

Er kan een remchopper gebruikt worden om de energie die door een decelererende motor gegenereerd wordt, te verwerken. Wanneer de DC-spanning hoog genoeg stijgt, verbindt de chopper het DC-circuit met een externe remweerstand. De werking van de chopper is gebaseerd op hysterese.

De interne remchoppers in de omvormer (in frames R1…R4) beginnen te geleiden bij interne remchopper startlimiet 780 V en stoppen met geleiden bij interne remchopper stoplimiet 760 V (AC voeding 380…480 V).

Raadpleeg, voor informatie over externe remchoppers, de documentatie ervan.

Opmerking: Overspanningsregeling moet gedeactiveerd worden voordat de chopper in werking kan treden.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *43 Remchopper* (pagina *344*).

Parameter: *01.11 DC spanning* (pagina *179*).

Gebeurtenissen: *A792 Bedrading remweerstand* (pagina *451*), *A793 BR overtemperatuur* (pagina *451*), *A79C BC IGBT overtemperatuur* (pagina *451*), *7183 BR overtemperatuur* (pagina *462*) en *7192 BC IGBT overtemp* (pagina *462*).

Veiligheid en beveiligingen

Vaste/Standaard beveiligingen

Overstroom

Als de uitgangsstroom de interne overstroomlimiet overschrijdt, worden de IGBT's onmiddellijk uitgeschakeld om de omvormer te beschermen.

DC-overspanning

Zie de sectie *Overspanning regeling* op pagina *152*.

DC-onderspanning

Zie de sectie *Onderspanningsregeling (werking bij korte spanningsuitval)* op pagina *152*.

Temperatuur van de omvormer

Als de temperatuur hoog genoeg stijgt, begint de omvormer eerst de schakelfrequentie te beperken en daarna de stroom om zichzelf te beschermen. Als de omvormer dan nog steeds verder opwarmt, bijvoorbeeld vanwege een ventilatorstoring, wordt een overtemperatuur-fout gegenereerd.

Kortsluiting

In geval van kortsluiting worden de IGBT's onmiddellijk uitgeschakeld om de omvormer te beschermen.

Noodstop

Het noodstopsignaal wordt aangesloten op de ingang geselecteerd door parameter *21.05 Noodstop bron*. Een noodstop kan ook gegenereerd worden via veldbus (parameter *06.01 Hoofdcontrolwoord*, bits 0…2).

De modus van de noodstop wordt geselecteerd door parameter *21.04 Noodstop modus*. De volgende modussen zijn beschikbaar:

- Off1: Stop langs de standaard deceleratiehelling die gedefinieerd is voor het specifieke referentietype dat in gebruik is
- Off2: Stop door uitlopen tot stilstand
- Off3: Stop langs de noodstophelling gedefinieerd door parameter *23.23 Noodstop tijd*.

Bij Off1 of Off3 noodstopmodus kan de verlaging langs een helling van het motortoerental bewaakt worden door parameters *31.32 Noodhelling bewaking* en *31.33 Noodhelling bewaking vertraging*.

Opmerkingen:

- De installateur van de apparatuur is verantwoordelijk voor het installeren van de noodstopvoorzieningen en alle bijkomende voorzieningen die nodig zijn om ervoor te zorgen dat de noodstopfunctie voldoet aan de vereiste noodstopcategorieën. Neem voor meer informatie contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.
- Nadat een noodstopsignaal gedetecteerd is, kan de noodstopfunctie niet geannuleerd worden, zelfs niet als het signaal geannuleerd wordt.
- Als de minimum (of maximum) koppellimiet ingesteld is op 0%, is de noodstopfunctie misschien niet in staat om de omvormer te stoppen.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Start, stop, referentie - Run permissies

Parameters: *21.04 Noodstop modus*...*21.05 Noodstop bron* (pagina *236*), *23.23 Noodstop tijd* (pagina *255*) en *31.32 Noodhelling bewaking*...*31.33 Noodhelling bewaking vertraging* (pagina *292*).

Gebeurtenissen: *AFE1 Noodstop (off2)*...*AFE2 Noodstop (off1 of off3)* (pagina *455*) en *73B0 Noodhelling mislukt* (pagina *463*).

Thermische motorbeveiliging

Het besturingsprogramma bevat twee afzonderlijke motortemperatuur-monitoring functies. De bronnen voor temperatuurdata en waarschuwings-/uitschakellimieten kunnen voor elke functie onafhankelijk ingesteld worden.

De motortemperatuur kan gemonitoord worden via

- het thermische motorbeveiligingsmodel (geschatte temperatuur die intern in de omvormer afgeleid wordt), of
- sensoren die in de wikkelingen geïnstalleerd zijn. Dit resulteert in een nauwkeuriger motormodel.

Thermisch motorbeveiligingsmodel

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

1. Wanneer de voeding van de omvormer voor de eerste keer ingeschakeld wordt, wordt verondersteld dat de motor op omgevingstemperatuur is (gedefinieerd door parameter *35.50 Motor omgevingstemp*). Wanneer hierna de voeding van de omvormer ingeschakeld wordt, wordt aangenomen dat de motor op de geschatte temperatuur is.
2. Motortemperatuur wordt berekend door gebruikmaking van de door de gebruiker aanpasbare motorthermische tijd en motorbelastingscurve. De belastingscurve moet worden aangepast in het geval de omgevingstemperatuur hoger is dan 30 °C.

Opmerking: Het motorthermische model kan gebruikt worden wanneer slechts één motor aangesloten is op de omvormer.

Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting

WAARSCHUWING! IEC 60664 en IEC 61800-5-1 vereisen dubbele of versterkte isolatie tussen stroomgeleidende onderdelen en het oppervlak van toegankelijke onderdelen van elektrische apparatuur die al dan niet geleidend zijn maar niet zijn aangesloten op de veiligheidsaarde.

U heeft vier alternatieven voor implementatie:

- Indien er dubbele of versterkte isolatie is tussen de sensor en de onder spanning staande delen van de motor, kunt u de sensor rechtstreeks aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer.
- Indien er basis-isolatie is tussen de sensor en de onder spanning staande delen van de motor, kunt u de sensor aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer als alle andere circuits die aangesloten zijn op de digitale en analoge ingangen (doorgaans extra-lage-spanningscircuits) beveiligd zijn tegen aanraken en geïsoleerd zijn met basis-isolatie van andere laagspanningscircuits. De isolatie moet bestemd zijn voor het zelfde spanningsniveau als het hoofdcircuit van de omvormer Merk op dat extra-lage-spanningscircuits (zoals 24 V DC) doorgaans niet aan deze eisen voldoen.
    - Alternatief: U kunt de sensor met basis-isolatie aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer indien u geen enkel ander extern besturingscircuit aansluit op de digitale en analoge ingangen van de omvormer.
- U kunt een sensor aansluiten op een digitale ingang van de omvormer via een extern thermistor-relais. De isolatie van het relais moet geschikt zijn voor de nominale spanning van het hoofdcircuit van de motor.

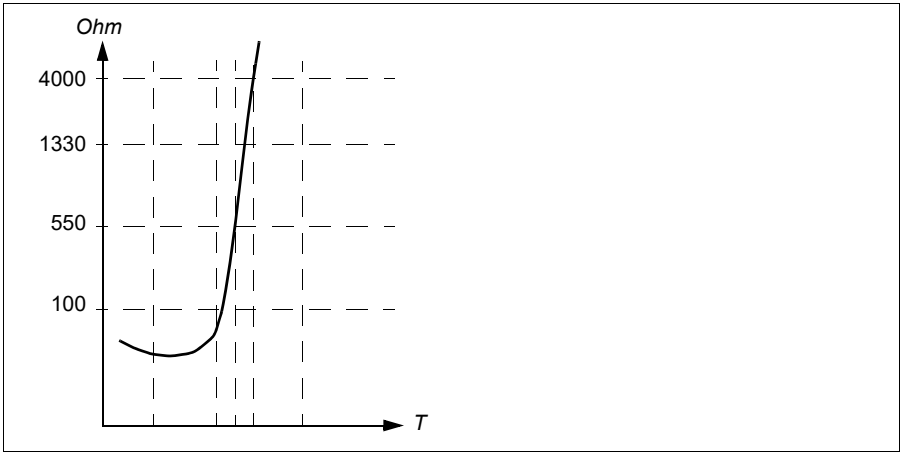
Temperatuur-monitoring met PTC-sensoren

1…3 PTC-sensoren kunnen in serie aangesloten worden op een analoge ingang en een analoge uitgang. De analoge uitgang voert een constante excitatiestroom van 1,6 mA door de sensor. De sensorweerstand neemt toe naarmate de motortemperatuur stijgt, evenals de spanning op de sensor. De temperatuurmeting-functie berekent de weerstand van de sensor en geeft een indicatie als er overtemperatuur gedetecteerd wordt.

Laat het sensor-uiteinde van de kabel-afscherming ontkoppeld.

Raadpleeg voor de bedrading van de sensor de hardwarehandleiding van de omvormer.

De onderstaande afbeelding laat gebruikelijke PTC-sensorweerstandswaarden zien als functie van de temperatuur.



Wanneer er geen analoge uitgang beschikbaar is of als die gebruikt wordt voor andere doeleinden, is het mogelijk om een spanningsverdeel-aansluiting te maken die de interne weerstand gebruikt van een digitale ingang. 1...3 PTC-sensoren kunnen in serie aangesloten worden met 10 V referentie en digitale en analoge ingangen. De temperatuuurmeetfunctie leest de spanning over de interne weerstand van de digitale ingang vanaf de analoge ingang en berekent de PTC-weerstand.

Raadpleeg voor de bedrading van de sensor de hardwarehandleiding van de omvormer.

Zorg er voor dat de gebruikte DI niet geconfigureerd is voor enig ander gebruik in het besturingsprogramma van de omvormer.

Temperatuur-monitoring met Pt100-sensoren

1…3 Pt100-sensoren kunnen in serie aangesloten worden op een analoge ingang en een analoge uitgang.

De analoge uitgang voert een constante excitatiestroom van 9,1 mA 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 en zet deze om naar graden Celsius.

Het is mogelijk de motortemperatuur-bewakingslimieten aan te passen en te kiezen hoe de omvormer zal reageren wanneer overtemperatuur gedetecteerd wordt.

Zie de sectie *Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting* op pagina *159*.

Zie, voor de bedrading van de sensor, het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sectie *AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensor-ingangen (X1)* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

Temperatuur-monitoring met Pt1000-sensoren

1…3 Pt1000-sensoren kunnen in serie aangesloten worden op een analoge ingang en een analoge uitgang.

De analoge uitgang voert een constante excitatiestroom van 0,1 mA 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 en zet deze om naar graden Celsius.

Zie de sectie *Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting* op pagina *159*.

Zie, voor de bedrading van de sensor, het hoofdstuk *Elektrische installatie*, *AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensor-ingangen (X1)* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

Temperatuur-monitoring met Ni1000-sensoren

Er kan één Ni1000-sensor aangesloten worden op een analoge ingang en een analoge uitgang op de besturingsunit.

De analoge uitgang voert een constante excitatiestroom van 9,1 mA 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 en zet deze om naar graden Celsius.

Zie de sectie *Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting* op pagina *159*.

Zie, voor de bedrading van de sensor, het hoofdstuk *Elektrische installatie*, *AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensor-ingangen (X1)* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

Temperatuur-monitoring met KTY84-sensoren

Er kan één KTY84-sensor aangesloten worden op een analoge ingang en een analoge uitgang op de besturingsunit.

De analoge uitgang voert een constante excitatiestroom van 2,0 mA 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 en zet deze om naar graden Celsius.

De figuur en tabel op pagina *162* laten gebruikelijke KTY84-sensorweerstandswaarden zien als functie van de bedrijfstemperatuur van de motor.

Zie de sectie *Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting* op pagina *159*.

Zie, voor de bedrading van de sensor, het hoofdstuk *Elektrische installatie*, *AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensor-ingangen (X1)* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

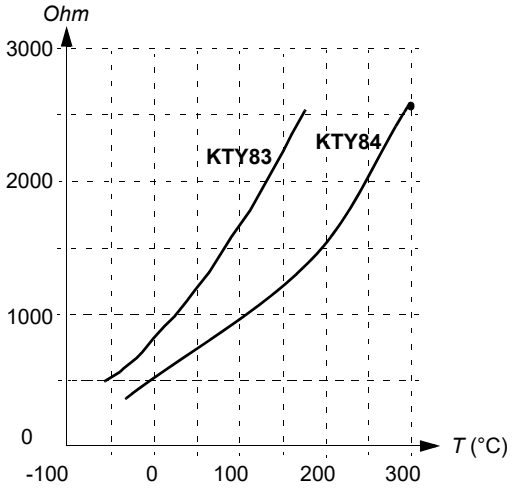
Temperatuur-monitoring met KTY83-sensoren

Er kan één KTY83-sensor aangesloten worden op een analoge ingang en een analoge uitgang op de besturingsunit.

De analoge uitgang voert een constante excitatiestroom van 1,0 mA 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 en zet deze om naar graden Celsius.

De onderstaande figuur en tabel laten gebruikelijke KTY83-sensorweerstandswaarden zien als functie van de bedrijfstemperatuur van de motor.

	Schaling	
	KTY84	KTY83
°C	ohm	ohm
90	936	1569
110	1063	1774
130	1197	1993
150	1340	2225



Het is mogelijk de motortemperatuur-bewakingslimieten aan te passen en te kiezen hoe de omvormer zal reageren wanneer overtemperatuur gedetecteerd wordt.

Zie de sectie *Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting* op pagina *159*.

Zie, voor de bedrading van de sensor, het hoofdstuk *Elektrische installatie*, *AI1 en AI2 als Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 en KTY84 sensor-ingangen (X1)* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

Aansluiting van motortemperatuur-sensor op de omvormer via een relais

PTC alternatief A: Deze tabel toont de isolatie-eisen voor een extern relais van de klant, en de isolatie-eisen aan de sensor om zeker te voldoen aan spanningsklasse A (dubbele isolatie) van IEC 60800-5-1.

PTC relais		Isolatie-eisen voor de temperatuursensor
Type	Isolatie	
Extern relais	Basis-isolatie 6 kV	Basis-isolatie

PTC alternatief B: Zekere spanningsklasse B van IEC 60800-5-1 (basis-isolatie) wordt geleverd met een 6 kV relais. Circuits aangesloten op alle motor-veiligheidsrelais-ingangen en -uitgangen moeten beveiligd zijn tegen direct contact.

Pt100 alternatief A: Deze tabel toont de isolatie-eisen voor een extern relais van de klant, en de isolatie-eisen aan de sensor om zeker te voldoen aan spanningsklasse A (dubbele isolatie) van IEC 60800-5-1.

Pt100-relais		**Temperatuursensor isolatie-eisen tussen sensor en onder spanning staande delen van motor**
Type	**Isolatie**	
Extern relais	Basis-isolatie 6 kV	Basis-isolatie

Pt100 alternatief B: Zekere spanningsklasse B van IEC 60800-5-1 (basis-isolatie) kan bereikt worden wanneer er basis-isolatie is tussen de sensor en onder spanning staande delen van de motor. Circuits aangesloten op alle motor-veiligheidsrelais-ingangen en -uitgangen moeten beveiligd zijn tegen direct contact.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Motor - Geschatte thermische beveiliging,
Menu - Primaire instellingen - Motor - Gemeten thermische beveiliging

Parametergroep: *35 Motor therm beveiliging* (pagina *309*).

Gebeurtenissen: -

Motor overbelastingsbeveiliging

Deze sectie beschrijft motor overbelastingsbeveiliging zonder het motor thermische beveiligingsmodel te gebruiken, ofwel met geschatte of gemeten temperatuur. Zie voor beveiliging met het motor thermische beveiligingsmodel, de sectie *Thermische motorbeveiliging* op pagina *158*.

Motor-overbelastingbeveiliging is vereist en gespecificeerd door meerdere normen, waaronder de US National Electric Code (NEC), UL 508C en de gemeenschappelijke UL\IEC 61800-5-1 norm samen met IEC 60947-4-1. De normen staan motor-overbelastingsbeveiliging toe zonder externe temperatuursensoren.

De beveiligingsfunctie maakt het mogelijk voor de gebruiker om de bedrijfsklasse op dezelfde manier te specificeren als de overbelasting-relais gespecificeerd worden in de normen IEC 60947-4-1 en NEMA ICS 2.

Motor-overbelastingbeveiliging vereist dat u een motorstroom tripniveau specificeert. Deze is gedefinieerd door een curve met parameters *35.51*, *35.52* en *35.53*. Het tripniveau is de motorstroom waarbij de overbelastingsbeveiliging uiteindelijk zorgt voor uitschakeling indien de motorstroom continu op dit niveau blijft.

De motor-overbelastingklasse (bedrijfsklasse), parameter *35.57 Motor overbelasting klasse*, wordt gegeven als de tijd die het overbelastingsrelais nodig heeft om uit te schakelen wanneer in bedrijf bij 7,2 keer het tripniveau in geval van IEC 60947-4-1 en 6 keer het tripniveau in geval van NEMA ICS 2. De normen specificeren ook de uitschakel-tijd voor stroomniveaus tussen het trip-niveau en 6 keer het trip-niveau. De omvormer voldoet aan de triptijden van IEC norm en NEMA norm.

Gebruik van klasse 20 voldoet aan de eisen van UL 508C.

Het motoroverbelasting-algoritme monitoort de kwadratische verhouding (motorstroom / tripniveau)^2 en accumuleert dit over tijd. Dit wordt soms aangegeven als I^2t beveiliging. De geaccumuleerde waarde wordt getoond met parameter *35.05*.

Met parameter *35.56* kunt u definiëren dat er wanneer *35.05* 88% bereikt, een motoroverbelasting-waarschuwing gegeven zal worden, en dat, wanneer deze 100% bereikt, de omvormer uit zal schakelen op motoroverbelastingsfout. Het tempo waarmee deze interne waarde toeneemt is afhankelijk van de actuele stroom, tripniveau en de geselecteerde overbelastingsklasse.

Parameters *35.51*, *35.52* en *35.53* hebben een dubbel doel. Ze bepalen de belasting-curve voor temperatuur-schatting en specificeren het overbelasting-tripniveau.

Instellingen en diagnostiek

Parameters gemeenschappelijk voor motor-thermische beveiliging en motor-overbelastingbeveiliging: *35.51 Motor belasting curve*...*35.53 Breekpunt* (pagina *318*).

Parameters specifiek voor motor-overbelastingbeveiliging: *35.05 Motor overbelastingsniveau* (pagina *310*), *35.56 Motor overbelasting actie*...*35.57 Motor overbelasting klasse* (pagina *319*).

Gebeurtenissen: *A783 Motor overbelasting* (pagina *451*) en *7122 Motor overbelasting* (pagina *462*).

Programmeerbare beveiligingsfuncties

Externe voorvallen (parameters *31.01*…*31.10*)

Er kunnen vijf verschillende voorval-signalen van het proces aangesloten worden op selecteerbare ingangen om trips en waarschuwingen te genereren voor de aangedreven apparatuur. Wanneer het signaal verloren is, wordt een extern voorval (fout, waarschuwing of alleen een melding in het logboek) gegenereerd. De inhoud van de berichten kan bewerkt worden op het bedieningspaneel door **Menu - Primaire instellingen** - **Geavanceerde functies - Externe gebeurtenissen** te selecteren.

Detectie van uitval van motorfase (parameter *31.19*)

De parameter kiest hoe de omvormer zal reageren wanneer een uitval van motorfase gedetecteerd wordt.

Detectie van aardfout

Let op het volgende

- een aardfout in de voedingskabel geeft geen activering van de beveiliging
- in een geaarde voeding wordt de beveiliging actief binnen 2 milliseconden
- in een ongeaarde voeding moet de voedingscapacitantie 1 microfarad of meer zijn
- de capacitieve stromen veroorzaakt door afgeschermde motorkabels tot 300 meter geven geen activering van de beveiliging
- de beveiliging wordt gedeactiveerd wanneer de omvormer gestopt wordt.

Detectie van uitval van voedingsfase (parameter *31.21*)

De parameter kiest hoe de omvormer zal reageren wanneer een uitval van voedingsfase gedetecteerd wordt.

Detectie van Safe Torque Off (parameter *31.22*)

De omvormer monitoort de status van de Safe torque off ingang, en deze parameter selecteert welke indicaties er gegeven worden wanneer de signalen kwijt zijn. (De parameter heeft geen invloed op de werking van de Safe torque off functie zelf). Zie voor meer informatie over de Safe torque off functie, het hoofdstuk *Planning van de elektrische installatie*, sectie *Implementeren van de Safe torque off functie* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.

Verwisseling van voedings- en motorbekabeling (parameter *31.23*)

De omvormer kan detecteren of de voedings- en motorkabels per ongeluk verwisseld zijn (als, bijvoorbeeld, de voeding aangesloten is op motoraansluiting van de omvormer). De parameter kiest of er wel of geen fout gegenereerd wordt.

Blokkeerbeveiliging (parameters *31.24*…*31.28*)

De omvormer beschermt de motor bij blokkering. Het is mogelijk de bewakingslimieten (stroom, frequentie en tijd) aan te passen en te kiezen hoe de omvormer zal reageren op een motorblokkering.

Overtoeren beveiliging (parameter *31.30* en *31.31*)

De gebruiker kan overtoeren- en overfrequentie-limieten instellen door een marge te specificeren die opgeteld wordt bij de op dat moment in gebruik zijnde maximum en minimum toerental- of frequentie-limieten.

Detectie van uitval van lokale besturing (parameter *49.05*)

De parameter kiest hoe de omvormer zal reageren op een communicatiestoring van het bedieningspaneel of PC tool.

AI bewaking (parameters *12.03*…*12.04*)

De parameters selecteren hoe de omvormer reageert wanneer een analoog ingangssignaal buiten de minimum en/of maximum limieten komt die voor de ingang gespecificeerd zijn. Dit kan gebeuren vanwege defecte I/O bedrading of sensor.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *12.03 AI bewakingsfunctie*...*12.04 AI bewaking selectie* (pagina *208*), *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*...*31.31 Frequentie trip-marge* (pagina *285*) en *49.05 Communicatie-verlies actie* (pagina *357*).

Gebeurtenissen: -

Automatische foutresets

De omvormer kan zichzelf automatisch resetten na overstroom-, overspanning-, onderspanning- en externe fouten. De gebruiker kan ook een fout specificeren die automatisch gereset wordt.

Automatische resets zijn standaard uitgeschakeld en moeten apart geactiveerd worden door de gebruiker.

⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg er voor, voordat u de functie activeert, dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. De functie reset de omvormer automatisch en blijft na een spanningsonderbreking in bedrijf.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Geavanceerde functies - Autoreset fouten

Parameters: *31.12 Autoreset selectie*…*31.16 Vertragingstijd* (pagina *287*)

Gebeurtenissen: -

Diagnostiek

Signaalbewaking

Er kunnen zes signalen gekozen worden om door deze functie bewaakt te worden. Telkens wanneer een bewaakt signaal onder of boven de vooraf gedefinieerde limieten komt, wordt een bit in *32.01 Bewaking status* geactiveerd en een waarschuwing of fout gegenereerd.

Het bewaken van het signaal gebeurt met een laagdoorlaatfilter.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *32 Bewaking* (pagina *294*).

Parameter: *32.01 Bewaking status* (pagina *294*).

Gebeurtenissen: -

Energiebesparings-calculatoren

Dit onderdeel bestaat uit de volgende functionaliteiten:

- Een energie-optimalisatie die de motorflux zodanig aanpast dat het totale systeemrendement gemaximaliseerd wordt.
- Een teller die de door de motor verbruikte en bespaarde energie bijhoudt en weergeeft in kWh, valuta of volume aan CO_2 emissies, en
- Een belastinganalyzer die het belastingsprofiel van de omvormer weergeeft (zie afzonderlijke sectie op pagina *167*).

Daarnaast zijn er tellers die het energieverbruik in kWh tonen van het huidige en vorige uur en ook van de huidige en vorige dag.

De hoeveelheid energie die door de omvormer gegaan is (in elke richting) wordt geteld en getoond als hele GWh, MWh en kWh. De cumulatieve energie wordt ook getoond als hele kWh. Al deze tellers zijn resetbaar.

Opmerking: De nauwkeurigheid van de energiebesparingsberekening is rechtstreeks afhankelijk van de nauwkeurigheid van het referentie motorvermogen gegeven in parameter *45.19 Vergelijking vermogen*.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Energie rendement

Parametergroep: *45 Energie rendement* (pagina *347*).

Parameters: *01.50 Stroom uur kWh*...*01.53 Vorige dag kWh* (pagina *180*), *01.55 Inverter GWh teller (resetbaar)*...*01.58 Cumulatieve inverter energie (resetbaar)* (pagina *181*)

Gebeurtenissen: -

Belasting-analyzer

Piekwaarde-logger

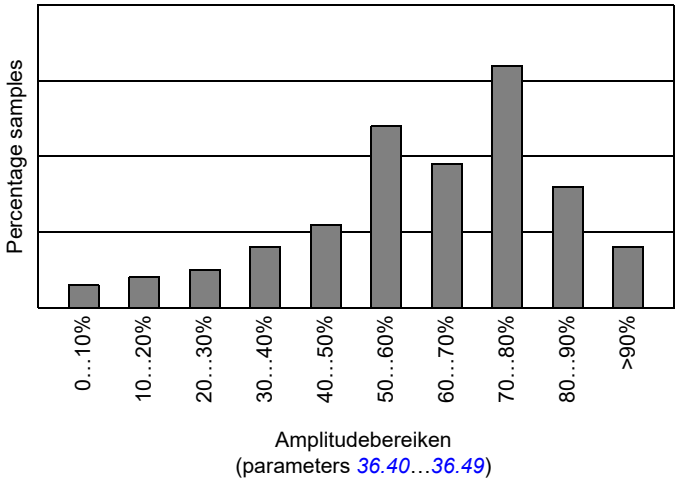
De gebruiker kan een signaal kiezen dat gemonitoord gaat worden door een piekwaarde-logger. De logger registreert de piekwaarde van het signaal samen met de tijd dat de piek optreedt, en ook motorstroom, gelijkspanning en motortoerental ten tijde van de piek. De piekwaarde wordt gemeten met intervallen van 2 ms.

Amplitude-loggers

Het besturingsprogramma heeft twee amplitude loggers.

Voor amplitude logger 2 kan de gebruiker een signaal kiezen dat met intervallen van 200 ms wordt gemeten, en een waarde opgeven die overeenkomt met 100%. De verzamelde samples worden gesorteerd in 10 read-only parameters volgens hun amplitude. Elke parameter vertegenwoordigt een amplitudebereik van 10 procentpunten breed, en toont het percentage van de verzamelde samples die binnen dat bereik vallen.

U kunt dit grafisch bekijken met het assistent-paneel of de Drive composer PC tool.



Amplitude-logger 1 is vast ingesteld op monitoren van motorstroom en kan niet gereset worden. Bij amplitude logger 1 komt 100% overeen met de maximum uitgangsstroom van de omvormer (I_{max}), die gegeven is in de *Hardware-handleiding*. De gemeten stroom wordt continu geregistreerd. De verdeling van de samples wordt weergegeven door parameters *36.20*…*36.29*.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Diagnostiek - Belastingprofiel

Parametergroep: *36 Belasting-analyzer* (pagina *320*).

Diagnostiek menu

Het **Diagnostiek** menu verschaft snelle information over actieve fouten, waarschuwingen en blokkeringen in de omvormer en hoe ze op te lossen en te resetten. Het helpt ook bij het uitzoeken waarom de omvormer niet start, stopt of in bedrijf is bij het gewenste toerental.

- **Start/stop/referentie samenvatting:** Gebruik dit scherm om te ontdekken waar de besturing vandaan komt indien de omvormer niet start of stopt zoals verwacht, of bij een ongewenst toerental draait.
- **Limiet status:** Gebruik dit scherm om te ontdekken of er begrenzingen actief zijn als de omvormer bij een ongewenst toerental draait.
- **Actieve fouten:** Gebruik dit scherm om de op dit moment actieve fouten te zien en hoe ze te herstellen en te resetten.
- **Actieve waarschuwingen:** Gebruik dit scherm om de op dit moment actieve waarschuwingen te zien en hoe ze te herstellen.
- **Actieve verhinderingen:** Gebruik dit scherm om actieve verhinderingen te zien en hoe ze te herstellen. Daarnaast kunt u in het **Klok, regio, display** menu schermen blokkeren (standaard vrijgegeven) en pop-up schermen die informatie tonen over verhinderingen wanneer u de omvormer probeert te starten maar het wordt voorkomen.
- **Fout- en gebeurtenis-logboek:** Toont lijst met fouten en andere gebeurtenissen.
- **Veldbus:** Gebruik dit scherm voor het vinden van status-informatie en verzonden en ontvangen data vanaf veldbus.
- **Belastingprofiel:** Gebruik dit scherm om de status informatie te zien van de belastingverdeling (dat wil zeggen, de bedrijfstijd van de omvormer op elk belastingniveau) en piek-belastingniveaus.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Klok, regio, display - Toon verhinderings-pop-up.

Diversen

Back-up en terugplaatsen

U kunt handmatig backups maken van de instellingen naar het assistent-paneel. Het assistent-paneel bewaart ook één automatische back-up. U kunt een back-up terugplaatsen naar een andere omvormer, of naar een nieuwe omvormer die een defecte vervangt. U kunt backups maken en terugplaatsen op het paneel of met de Drive composer PC tool.

Backup

Handmatige back-up

Maak wanneer nodig een back-up, bijvoorbeeld nadat u de omvormer opgestart heeft of wanneer u de instellingen wilt kopiëren naar een andere omvormer.

Parameterwijzigingen vanaf veldbusinterfaces worden genegeerd, tenzij u parameteropslag afgedwongen heeft met parameter *96.07 Par opslaan handmatig*.

Automatische back-up

Het assistent-paneel heeft een speciale ruimte voor één automatische back-up. Een automatische back-up wordt gemaakt twee uur na de laatste parameterwijziging. Nadat de back-up voltooid is, wacht het paneel 24 uur alvorens te controleren of er nog meer parameterwijzigingen zijn. Als er die zijn, maakt het paneel een nieuwe back-up die de vorige overschrijft, wanneer er twee uren verstreken zijn na de laatste wijziging.

U kunt de vertragingstijd niet aanpassen of de automatische back-up functie deactiveren.

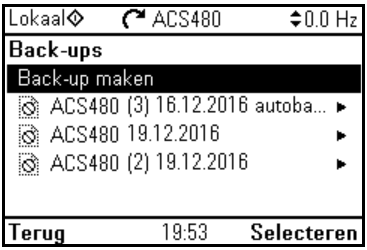
Parameterwijzigingen vanaf veldbusinterfaces worden genegeerd, tenzij u parameteropslag afgedwongen heeft met parameter *96.07 Par opslaan handmatig*.

Terugplaatsen

De backups worden op het paneel getoond. Automatische backups zijn gemarkeerd met het icoon en handmatige backups met . Om een back-up terug te plaatsen, selecteert u deze en drukt u op . In het volgende scherm kunt u de inhoud van backups bekijken en alle parameters terugplaatsen of een subset selecteren om terug te plaatsen.

Opmerking: Om een back-up terug te plaatsen, moet de omvormer onder lokale besturing staan.

Opmerking: Er bestaat een risico dat de **QR code** menu entry permanent verwijderd wordt indien een backup van een omvormer met oude firmware of oude paneelfirmware teruggezet wordt naar een omvormer met nieuwe firmware.



Instellingen en diagnostiek

Menu - Back-ups

Parameter: *96.07 Par opslaan handmatig* (pagina *388*).

Gebeurtenissen: -

Gebruikers-parametersets

De omvormer ondersteunt vier gebruikers-parametersets die in het permanente geheugen opgeslagen kunnen worden en weer opgeroepen kunnen worden via omvormer-parameters. Het is ook mogelijk digitale ingangen te gebruiken om te schakelen tussen gebruikers-parametersets. Om een gebruikers-parameterset te wijzigen, moet de omvormer gestopt worden.

Een gebruikersparameterset bevat alle bewerkbare waarden in parametergroepen 10…99 behalve

- geforceerde I/O-waarden zoals parameters *10.03 DI geforc selectie* en *10.04 DI geforc data*
- I/O-uitbreidingsmodule instellingen (groep 15)
- dataopslagparameters (groep 47)
- veldbuscommunicatie instellingen (groepen 50…53 en 58).
- parameter *95.01 Voedingsspanning*.

Omdat de gebruikers-parametersets ook de motorinstellingen bevatten, dient u er zeker van te zijn dat de instellingen corresponderen met de motor die in de applicatie gebruikt wordt, voordat u een gebruikersset oproept. Bij een applicatie waarin verschillende motoren gebruikt worden met de omvormer, moet de motor ID-run bij elke motor uitgevoerd worden en moeten de resultaten in verschillende gebruikersset opgeslagen worden. De betreffende set kan dan opgeroepen worden wanneer van motor gewisseld wordt.

Instellingen en diagnostiek

Menu - Primaire instellingen - Geavanceerde functies - Gebruikerssets

Parameters: *10.03 DI geforc selectie*...*10.04 DI geforc data* (pagina *195*), *95.01 Voedingsspanning* (pagina *383*) en *96.10 Gebr set status*…*96.13 Gebr set I/O modus in2* (pagina *390*).

Gebeurtenissen: -

Data-opslag parameters

Twaalf (acht 32-bits, vier 16-bits) parameters zijn gereserveerd voor dataopslag. Deze parameters zijn standaard niet verbonden en kunnen gebruikt worden voor verbindings-, test- en inbedrijfstellings-doeleinden. Er kan naar deze parameters geschreven worden en er kan vanaf deze parameters gelezen worden door gebruik te maken van de bron- of doelselecties van andere parameters.

Instellingen en diagnostiek

Parametergroep: *47 Data-opslag* (pagina *356*).

Gebeurtenissen: -

Parameter checksum berekening

Er kunnen twee parameter checksums, A en B, berekend worden uit een set parameters, om wijzigingen in de configuratie van de omvormer te monitoren. De sets zijn verschillend voor checksums A en B. Elk van deze checksum wordt vergeleken met de corresponderende referentie-checksum; en in geval van mismatch, wordt er een gebeurtenis (een pure gebeurtenis, waarschuwing of fout) gegenereerd. De berekende checksum kan ingesteld worden als de nieuwe referentie-checksum.

De set parameters voor checksum A omvat geen veldbus-instellingen.

De parameters die zich in de checksum A berekening bevinden zijn door de gebruiker bewerkbare parameters in parametergroepen 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 95, 96, 97, 98, 99.

De set parameters voor checksum B omvat niet.

- veldbus-instellingen
- motorgegevens-instellingen.
- Instellingen voor energie-gegevens.

De parameters die zich in de checksum B berekening bevinden zijn door de gebruiker bewerkbare parameters in parametergroepen 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 95, 96, 97.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *96.54 Checksum actie*…*96.69 Actuele checksumB* (pagina *392*) en *96.71 Goedgekeurde checksum A*…*96.72 Goedgekeurde checksum B* (pagina *394*).

Gebeurtenissen: -

Gebruikersslot

Voor een betere netwerkbeveiliging beveelt ABB ten zeerste aan dat u een master toegangscode instelt om te voorkomen dat er bv. parameterwaarden gewijzigd worden en/of firmware en andere files geladen worden.

⚠ **WAARSCHUWING!** ABB is niet aansprakelijk voor schade of verliezen veroorzaakt door het nalaten van het activeren van het gebruikersslot met een nieuwe toegangscode. Zie *Netwerkbeveiliging disclaimer* (pagina *18*).

- Om het gebruikersslot voor de eerste keer te activeren:
- Voer de standaard toegangscode, 10000000, in in *96.02 Toegangscode*. Hierdoor worden parameters *96.100*…*96.102* zichtbaar.
- Voer een nieuwe toegangscode in in *96.100 Wijzig gebr.toegangscode*. Gebruik altijd acht cijfers; bij gebruik van Drive composer, eindig met Enter.

⚠ Bevestig de nieuwe toegangscode in *96.101 Bevestig gebr.toegangscode*. **WAARSCHUWING!** Bewaar de code op een veilige plaats – het gebruikersslot kan niet geopend worden als de pascode kwijt is, zelfs niet door ABB.

- Definieer in *96.102 Gebruikersslot functie* de acties die u wilt voorkomen (ABB beveelt aan om alle acties te selecteren, tenzij de applicatie anders vereist). Voer een ongeldige toegangscode in in *96.02 Toegangscode* om het gebruikersslot te sluiten.
- Activeer *96.08 Stuurkaart boot*, of schakel de omvormer uit en weer in.

Controleer dat parameters *96.100*…*96.102* verborgen zijn. Als ze dat niet zijn, voer dan een andere willekeurige pascode in in *96.02*. Om het slot weer te openen voert u uw toegangscode in in *96.02 Toegangscode*. Hierdoor worden parameters *96.100*…*96.102* weer zichtbaar.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *96.02 Toegangscode* (pagina *387*) en *96.100 Wijzig gebr.toegangscode*…*96.102 Gebruikersslot functie* (pagina *394*).

Gebeurtenissen: -

7

Parameters

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de parameters, inclusief actuele signalen, van het besturingsprogramma. Aan het einde van het hoofdstuk, op pagina *407*, is er een aparte lijst van de parameters waarvan de standaard waarden verschillen tussen 50 Hz en 60 Hz voeding frequentie instellingen.

Termen en afkortingen

Term	Definitie
Actueel signaal	Type *parameter* die het resultaat is van een meting of berekening door de omvormer, of die status informatie bevat. De meeste actuele signalen zijn alleen-lezen, maar sommige (met name actuele signalen van het teller-type) kunnen gereset worden.
Def	(Wordt in de volgende tabel op dezelfde rij getoond als de parameternaam) De standaardwaarde van een *parameter* wanneer gebruikt in de Fabrieksmacro. Zie, voor informatie over andere macro-specifieke parameterwaarden, het hoofdstuk *Besturingsmacro's* (pagina *71*).
FbEq16	(Wordt in de volgende tabel op dezelfde rij getoond als het parameterbereik, of voor elke selectie) 16-bit veldbus equivalent: De schaling tussen de waarde getoond op het paneel en de integer die gebruikt wordt bij communicatie wanneer een 16-bits waarde geselecteerd is voor verzending naar een extern systeem. Een gedachtestreepje (-) geeft aan dat de parameter niet toegankelijk is in 16-bit formaat. De corresponderende 32-bits schalingen worden opgesomd in het hoofdstuk *Aanvullende parametergegevens* (pagina *409*).
Overig	De waarde wordt van een andere parameter afgeleid. Door “Overig” te kiezen verschijnt een parameterlijst waarin de gebruiker de bronparameter kan specificeren.
Overig [bit]	De waarde wordt afgeleid van een specifiek bit in een andere parameter. Door “Overig” te kiezen verschijnt een parameterlijst waarin de gebruiker de bronparameter en het bit kan specificeren.
Parameter	Ofwel een door de gebruiker aanpasbare bedieningsinstructie voor de omvormer, of een *actueel signaal*.
p.e.	Per unit (per eenheid)
[parameter nummer]	Waarde van de parameter

Samenvatting van parametergroepen

Groep	Inhoud	Pagina
01 Actuele waarden	Basissignalen voor het monitoren van de omvormer.	179
03 Ingang referenties	Waarden van referenties ontvangen van diverse bronnen.	182
04 Waarschuwingen en fouten	Informatie over waarschuwingen en fouten die als laatste opgetreden zijn.	183
05 Diagnostiek	Diverse tellers van het looptijd-type en metingen in verband met onderhoud van de omvormer.	184
06 Control- en statuswoorden	Control- en statuswoorden van de omvormer.	187
07 Systeem info	Informatie over hardware en firmware van de omvormer.	192
10 Standaard DI, RO	Configuratie van digitale ingangen en relaisuitgangen.	194
11 Standaard DIO, FI, FO	Configuratie van de frequentie-ingang.	202
12 Standaard AI	Configuratie van standaard analoge ingangen.	208
13 Standaard AO	Configuratie van standaard analoge uitgangen.	212
15 I/O uitbreidingsmodule	Configuratie van de I/O-uitbreidingsmodule geïnstalleerd in slot 2.	218
19 Bedrijfsmodus	Keuze van lokale en externe bedienplaatsbronnen en bedrijfsmodussen.	223
20 Start/stop/draair.	Keuze van de bron voor vrijgavesignaal start/stop/draairichting en run/start/jog; keuze van de bron voor vrijgavesignaal positieve/negatieve referentie.	225
21 Start/stop modus	Start- en stopmodussen; noodstopmodus en keuze bronsignaal; instellingen DC magnetisatie.	235
22 Toerentalref selectie	Selectie van toerentalreferentie; instellingen motorpotentiometer.	244
23 Toerentalref helling	Instellingen van toerentalreferentie-helling (programmeren van de acceleratie- en deceleratiesnelheden voor de omvormer).	254
24 Bepalen toerentalref	Toerentalfoutberekening; configuratie regeling toerentalfout-venster; toerentalfoutstap.	258
25 Toerentalregeling	Instellingen toerenregeling.	258
26 Koppelreferentie keten	Instellingen voor de koppelreferentieketen.	263
28 Frequentie referentie keten	Instellingen voor de koppelreferentieketen.	268
30 Limieten	Bedrijfslimieten van de omvormer.	277
31 Fout functies	Configuratie van externe voorvallen; selectie van het gedrag van de omvormer in foutsituaties.	285
32 Bewaking	Configuratie van signaalbewakingsfuncties 1…6.	294
34 Tijdsfuncties	Configuratie van de tijdfuncties.	301
35 Motor therm beveiliging	Instellingen thermische motorbeveiliging zoals configuratie van temperatuurmeting, definitie van lastcurve en configuratie van motorventilator-regeling.	309
36 Belasting-analyzer	Instellingen van piekwaarde en amplitude-logger.	320
37 Lastcurve gebruiker	Configuratie voor gebruikers-belastingcurve.	323
40 Proces PID set 1	Parameterwaarden voor PID-regeling.	326
41 Proces PID set 2	Een tweede set parameterwaarden voor PID-regeling.	342
43 Remchopper	Instellingen voor de interne remchopper.	344
44 Mechanische rem reg	Configuratie van mechanische rembesturing.	346

Groep	Inhoud	Pagina
45 Energie rendement	Instellingen voor de energiebesparing-calculatoren en ook voor piek- en energie-loggers.	*347*
46 Instellen monitoring/schaling	Instellingen toerentalbewaking; filtering actueel signaal; algemene schalings-instellingen.	*352*
47 Data-opslag	Data-opslag parameters waarnaar geschreven kan worden en waar vanaf gelezen kan worden via bron- en doelinstellingen van andere parameters.	*356*
49 Paneel poort communicatie	Communicatie-instellingen voor de bedieningspaneelpoort op de omvormer.	*356*
50 Veldbus adapter (FBA)	Configuratie van veldbus-communicatie.	*359*
51 FBA A instellingen	Configuratie veldbusadapter A.	*363*
52 FBA A data in	Keuze van data die van de omvormer naar de veldbusbesturing overgedragen worden via veldbusadapter A.	*364*
53 FBA A data uit	Keuze van data die van de veldbusbesturing naar de omvormer overgedragen worden via veldbusadapter A.	*365*
58 Interne veldbus	Configuratie van de interne veldbus (EFB) interface.	*365*
71 Externe PID1	Configuratie van externe PID.	*373*
76 PFC configuratie	PFC (Pomp en ventilator besturing) en Autochange configuratie parameters. Zie ook de sectie Pomp- en ventilator-regeling (PFC) op pagina 130.	*375*
77 PFC onderhoud en monitoring	PFC (Pomp en ventilator besturing) en Autochange configuratie parameters. Zie ook de sectie Pomp- en ventilator-regeling (PFC) op pagina 130.	*383*
95 HW configuratie	Diverse aan hardware gerelateerde instellingen.	*383*
96 Systeem	Taalkeuze; toegangsniveaus; macro-selectie; parameters opslaan en terugplaatsen; opnieuw opstarten besturingsunit; gebruikers-parametersets; keuze van eenheid.	*386*
97 Motor besturing	Schakelfrequentie; slipversterking; spanningsreserve; fluxremmen; anti-cogging (signaal-injectie); IR-compensatie.	*395*
98 Gebr motor parameters	Motorwaarden, ingegeven door de gebruiker, die gebruikt worden in het motormodel.	*399*
99 Motorgegevens	Instellingen motor configuratie.	*401*

Lijst met parameters

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
01 Actuele waarden		Basissignalen voor het monitoren van de omvormer. Alle parameters in deze groep zijn alleen-lezen, tenzij anders vermeld. **Opmerking:** Waarden van deze actuele signalen worden gefilterd met de filtertijd gedefinieerd in groep *46 Instellen monitoring/schaling*. De selectielijsten voor parameters in andere groepen betekenen daarentegen de onbewerkte waarde van het actueel signaal. Als een selectie bijvoorbeeld “Uitgangsfrequentie” is, wijst dit niet naar de waarde van parameter *01.06 Uitgangsfrequentie* maar naar de onbewerkte waarde.	
01.01	*Gebruikte motortoerental*	Geschatte motortoerental. Een filtertijdconstante voor dit signaal kan gedefinieerd worden door parameter *46.11 Filtertijd motortoerental*.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Geschatte motortoerental.	Zie par. *46.01*.
01.02	*Geschatte motortoerental*	Geschat motortoerental in rpm. Een filtertijdconstante voor dit signaal kan gedefinieerd worden door parameter *46.11 Filtertijd motortoerental*.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Geschatte motortoerental.	Zie par. *46.01*.
01.03	*Motortoerental %*	Motortoerental in percentage van het synchrone motortoerental.	-
	-1000,00… 1000,00%	Motortoerental.	10 = 1%
01.06	*Uitgangsfrequentie*	Geschatte uitgangsfrequentie van de omvormer in Hz. Een filtertijdconstante voor dit signaal kan gedefinieerd worden door parameter *46.12 Filtertijd uitgangsfrequentie*.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Geschatte uitgangsfrequentie.	Zie par. *46.02*.
01.07	*Motorstroom*	Gemeten (absolute) motorstroom in A.	-
	0,00…30000,00 A	Motorstroom.	10 = 1A
01.08	*Motorstroom % van motor nominaal*	Motorstroom (uitgangsstroom van de omvormer) in procenten van de nominale motorstroom.	-
	0,0…1000,0%	Motorstroom.	1 = 1%
01.09	*Motorstroom % van omvormer nom*	Motorstroom (uitgangsstroom van de omvormer) in procenten van de nominale omvormerstroom.	-
	0,0…1000,0%	Motorstroom.	1 = 1%
01.10	*Motorkoppel*	Motorkoppel in procenten van het nominale motorkoppel. Zie ook parameter *01.30 Nominaal koppel schaling*. Een filtertijdconstante voor dit signaal kan gedefinieerd worden door parameter *46.13 Filtertijd motorkoppel*.	-
	-1600,0…1600,0%	Motorkoppel.	Zie par. *46.03*.
01.11	*DC spanning*	Gemeten tussenkringspanning.	-
	0,00…2000,00 V	Tussenkringspanning.	10 = 1 V
01.13	*Uitgangsspanning*	Berekende motorspanning in V AC.	-
	0…2000 V	Motorspanning.	1 = 1 V

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
01.14	*Uitgangsvermogen*	Uitgangsvermogen van omvormer. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. Een filtertijdconstante voor dit signaal kan gedefinieerd worden door parameter *46.14 Filtertijd vermogen*.	-
	-32768,00… 32767,00 kW	Uitgangsvermogen.	Zie par. *46.04*.
01.15	*Uitgangsvermogen % van motor nom*	Uitgangsvermogen in procent van het nominale motorvermogen.	-
	-300,00…300,00%	Uitgangsvermogen.	10 = 1%
01.16	*Uitgangsvermogen % van omvormer nom*	Uitgangsvermogen in procent van het nominale omvormervermogen.	-
	-300,00…300,00%	Uitgangsvermogen.	10 = 1%
01.17	*Motoras vermogen*	Geschat mechanisch vermogen bij motoras.	-
	-32768,00… 32767,00 kW of pk	Motoras vermogen.	Zie par. *46.04*.
01.18	*Inverter GWh teller*	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele gigawatt-uren. De minimum waarde is nul.	-
	0…65535 GWh	Energie in GWh.	1 = 1 GWh
01.19	*Inverter MWh teller*	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele megawatt-uren. Telkens wanneer de teller weer bij 0 begint, wordt *01.18 Inverter GWh teller* met 1 verhoogd. De minimum waarde is nul.	-
	0…1000 MWh	Energie in MWh.	1 = 1 MWh
01.20	*Inverter kWh teller*	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele kilowatt-uren. Telkens wanneer de teller weer bij 0 begint, wordt *01.19 Inverter MWh teller* met 1 verhoogd. De minimum waarde is nul.	-
	0…1000 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.24	*Flux actueel %*	Gebruikte fluxreferentie in procenten van de nominale flux van de motor.	-
	0…200%	Fluxreferentie.	1 = 1%
01.30	*Nominaal koppel schaling*	Koppel dat overeenkomt met 100% van het nominale motorkoppel. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. **Opmerking:** Deze waarde wordt gekopieerd van parameter *99.12 Nominaal motorkoppel* indien ingegeven. In andere gevallen wordt de waarde berekend uit andere motorgegevens.	-
	0,000… 4000000,000 N·m of lb·ft	Nominaal koppel.	1 = 100 eenheid
01.50	*Stroom uur kWh*	Energieverbruik huidig uur. Dit is de energie van de laatste 60 minuten dat de omvormer (niet noodzakelijk continu) in bedrijf was, niet de energie van een kalenderuur. Als de spanning uit- en weer ingeschakeld is, wordt de parameterwaarde, nadat de omvormer opgestart en weer in bedrijf is, ingesteld op de waarde die deze had voor de in-en uitschakelcyclus.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
01.51	Vorig uur kWh	Energieverbruik vorig uur. De waarde 01.50 Stroom uur kWh wordt hier opgeslagen wanneer de waarden ervan gedurende 60 minuten verzameld zijn. Als de spanning uit- en weer ingeschakeld is, wordt de parameterwaarde, nadat de omvormer opgestart en weer in bedrijf is, ingesteld op de waarde die deze had voor de in-en uitschakelcyclus.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.52	Stroom dag kWh	Energieverbruik huidige dag. Dit is de energie van de laatste 24 uur dat de omvormer (niet noodzakelijk continu) in bedrijf was, niet de energie van een kalenderdag. Als de spanning uit- en weer ingeschakeld is, wordt de parameterwaarde, nadat de omvormer opgestart en weer in bedrijf is, ingesteld op de waarde die deze had voor de in-en uitschakelcyclus.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.53	Vorige dag kWh	Energieverbruik vorige dag. De waarde 01.52 Stroom dag kWh wordt hier opgeslagen wanneer de waarden ervan gedurende 24 uur verzameld zijn. Als de spanning uit- en weer ingeschakeld is, wordt de parameterwaarde, nadat de omvormer opgestart en weer in bedrijf is, ingesteld op de waarde die deze had voor de in-en uitschakelcyclus.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.54	Cumulatieve inverter energie	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele kilowatt-uren. De minimum waarde is nul.	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.55	Inverter GWh teller (resetbaar)	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele gigawatt-uren. De minimum waarde is nul. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen. Het resetten van willekeurig welke van parameters 01.55…01.58 resets ze allemaal.	-
	0…65535 GWh	Energie in GWh.	1 = 1 GWh
01.56	Inverter MWh teller (resetbaar)	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele megawatt-uren. Telkens wanneer de teller weer bij 0 begint, wordt 01.55 Inverter GWh teller (resetbaar) met 1 verhoogd. De minimum waarde is nul. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen. Het resetten van willekeurig welke van parameters 01.55…01.58 resets ze allemaal.	-
	0…1000 MWh	Energie in MWh.	1 = 1 MWh
01.57	Inverter kWh teller (resetbaar)	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele kilowatt-uren. Telkens wanneer de teller weer bij 0 begint, wordt 01.56 Inverter MWh teller (resetbaar) met 1 verhoogd. De minimum waarde is nul. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen. Het resetten van willekeurig welke van parameters 01.55…01.58 resets ze allemaal.	-
	0…1000 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
01.58	*Cumulatieve inverter energie (resetbaar)*	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele kilowatt-uren. De minimum waarde is nul. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen. Het resetten van willekeurig welke van parameters *01.55*…*01.58* resets ze allemaal.	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.61	*Abs motortoerental gebruikt*	Absolute waarde van parameter *01.01 Gebruikte motortoerental*.	-
	0,00… 30000,00 rpm	Geschatte motortoerental.	Zie par. *46.01*.
01.62	*Abs motor toerental %*	Absolute waarde van parameter *01.03 Motortoerental %*.	-
	0,00…1000,00%	Geschatte motortoerental.	10 = 1%
01.63	*Abs uitgangsfrequentie*	Absolute waarde van parameter *01.06 Uitgangsfrequentie*.	-
	0,00…500,00 Hz	Geschatte uitgangsfrequentie.	Zie par. *46.02*.
01.64	*Abs motor koppel*	Absolute waarde van parameter *01.10 Motorkoppel*.	-
	0,0…1600,0%	Motorkoppel.	Zie par. *46.03*.
01.65	*Abs uitgangsvermogen*	Absolute waarde van parameter *01.14 Uitgangsvermogen*.	-
	0,00…32767,00 kW	Uitgangsvermogen.	1 = 1 kW
01.66	*Abs uitgangsverm % nom mot*	Absolute waarde van parameter *01.15 Uitgangsvermogen % van motor nom*.	-
	0,00…300,00%	Uitgangsvermogen.	1 = 1%
01.67	*Abs uitgangsverm % nom omv*	Absolute waarde van parameter *01.16 Uitgangsvermogen % van omvormer nom*.	-
	0,00…300,00%	Uitgangsvermogen.	1 = 1%
01.68	*Abs motoras vermogen*	Absolute waarde van parameter *01.17 Motoras vermogen*.	-
	0,00…32767,00 kW of pk	Motoras vermogen.	1 = 1 kW

03 Ingang referenties		Waarden van referenties ontvangen van diverse bronnen. Alle parameters in deze groep zijn alleen-lezen, tenzij anders vermeld.	
03.01	*Paneel referentie*	Referentie 1 gegeven vanaf het bedieningspaneel of PC tool.	-
	-100000,00… 100000,00	Bedieningspaneel of PC tool referentie.	1 = 10
03.02	*Paneel referentie afstand*	Referentie 2 gegeven vanaf het bedieningspaneel of PC tool.	-
	-100000,00… 100000,00	Bedieningspaneel of PC tool referentie.	1 = 10
03.05	*FB A referentie 1*	Referentie 1 ontvangen via veldbusadapter A. Zie ook het hoofdstuk *Veldbusbesturing via een veldbusadapter* (pagina *497*).	-
	-100000,00… 100000,00	Referentie 1 van veldbusadapter A.	1 = 10

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
03.06	*FB A referentie 2*	Referentie 2 ontvangen via veldbusadapter A.	-
	-100000,00… 100000,00	Referentie 2 van veldbusadapter A.	1 = 10
03.09	*EFB referentie 1*	Geschaalde referentie 1 ontvangen via de interne veldbusinterface.	1 = 10
	-30000,00… 30000,00	Geschaalde referentie 1 ontvangen via de interne veldbusinterface.	1 = 10
03.10	*EFB referentie 2*	Geschaalde referentie 2 ontvangen via de interne veldbusinterface.	1 = 10
	-30000,00… 30000,00	Geschaalde referentie 2 ontvangen via de interne veldbusinterface.	1 = 10

04 Waarschuwingen en fouten		Informatie over waarschuwingen en fouten die als laatste opgetreden zijn. Zie, voor uitleg van individuele waarschuwingen en fouten, het hoofdstuk *Foutopsporing*. Alle parameters in deze groep zijn alleen-lezen, tenzij anders vermeld.	
04.01	*Uitschakel fout*	Code van de 1e actieve fout (de fout die de huidige uitschakeling veroorzaakte).	-
	0000h…FFFFh	1e actieve fout.	1 = 1
04.02	*Actieve fout 2*	Code van de 2e actieve fout.	-
	0000h…FFFFh	2e actieve fout.	1 = 1
04.03	*Actieve fout 3*	Code van de 3e actieve fout.	-
	0000h…FFFFh	3e actieve fout.	1 = 1
04.06	*Actieve waarschuwing 1*	Code van de 1e actieve waarschuwing.	-
	0000h…FFFFh	1e actieve waarschuwing.	1 = 1
04.07	*Actieve waarschuwing 2*	Code van de 2e actieve waarschuwing.	-
	0000h…FFFFh	2e actieve waarschuwing.	1 = 1
04.08	*Actieve waarschuwing 3*	Code van de 3e actieve waarschuwing.	-
	0000h…FFFFh	3e actieve waarschuwing.	1 = 1
04.11	*Laatste fout*	Code van de 1e opgeslagen (niet-actieve) fout.	-
	0000h…FFFFh	1e opgeslagen fout.	1 = 1
04.12	*Op één na laatste fout*	Code van de 2e opgeslagen (niet-actieve) fout.	-
	0000h…FFFFh	2e opgeslagen fout.	1 = 1
04.13	*Op twee na laatste fout*	Code van de 3e opgeslagen (niet-actieve) fout.	-
	0000h…FFFFh	3e opgeslagen fout.	1 = 1
04.16	*Laatste waarschuwing*	Code van de 1e opgeslagen (niet-actieve) waarschuwing.	-
	0000h…FFFFh	1e opgeslagen waarschuwing.	1 = 1
04.17	*Op één na laatste waarsch*	Code van de 2e opgeslagen (niet-actieve) waarschuwing.	-
	0000h…FFFFh	2e opgeslagen waarschuwing.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
04.18	*Op twee na laatste waarsch*	Code van de 3e opgeslagen (niet-actieve) waarschuwing.	-
	0000h…FFFFh	3e opgeslagen waarschuwing.	1 = 1
04.40	*Gebeurtenis-woord 1*	Toont het door de gebruiker gedefinieerde gebeurtenis-woord. Dit woord verzamelt de status van de gebeurtenissen (waarschuwingen fouten of pure gebeurtenissen) geselecteerd door parameters *04.41*…*04.71*. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Gebr bit 0	1 = Gebeurtenis geselecteerd door parameter *04.41* is actief
1	Gebr bit 1	1 = Gebeurtenis geselecteerd door parameter *04.43* is actief
…	…	…
15	Gebr bit 15	1 = Gebeurtenis geselecteerd door parameter *04.71* is actief

	0000h…FFFFh	Door gebruiker gedefinieerd gebeurtenis-woord.	1 = 1
04.41	*Gebeurt.wrd 1 bit 0 code*	Selecteert de hexadecimale code van een gebeurtenis (waarschuwing, fout of pure gebeurtenis) waarvan de status getoond wordt als bit 0 van *04.40 Gebeurtenis-woord 1*. De lijst met gebeurtenissen wordt gegeven in het hoofdstuk *Foutopsporing* (pagina *443*).	0x2310h
	0000h…FFFFh	Code van gebeurtenis.	1 = 1
04.43	*Gebeurt.wrd 1 bit 1 code*	Selecteert de hexadecimale code van een gebeurtenis (waarschuwing, fout of pure gebeurtenis) waarvan de status getoond wordt als bit 1 van *04.40 Gebeurtenis-woord 1*. De lijst met gebeurtenissen wordt gegeven in het hoofdstuk *Foutopsporing* (pagina *443*).	0x3210h
	0000h…FFFFh	Code van gebeurtenis.	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…
04.71	*Gebeurt.wrd 1 bit 15 code*	Selecteert de hexadecimale code van een gebeurtenis (waarschuwing, fout of pure gebeurtenis) waarvan de status getoond wordt als bit 15 van *04.40 Gebeurtenis-woord 1*. De lijst met gebeurtenissen wordt gegeven in het hoofdstuk *Foutopsporing* (pagina *443*).	0x2330h
	0000h…FFFFh	Code van gebeurtenis.	1 = 1

05 Diagnostiek		Diverse tellers van het looptijd-type en metingen in verband met onderhoud van de omvormer. Alle parameters in deze groep zijn alleen-lezen, tenzij anders vermeld.	
05.01	*Tijd 'aan' omv*	Aan-tijd teller. De teller loopt wanneer de omvormer ingeschakeld is.	-
	0…65535 d	Aan-tijd teller.	1 = 1 d
05.02	*Bedrijfsuren*	Motor bedrijfstijd teller in hele dagen. De teller loopt als de omvormer moduleert.	-
	0…65535 d	Draaiurenteller van de motor.	1 = 1 d
05.03	*Uren in bedrijf*	Corresponderende parameter met *05.02 Bedrijfsuren* in uren, dat wil zeggen, 24 * *05.02* waarde + gedeelte na de komma van een dag.	-
	0,0… 429496729,5 h	Uren.	1 = 1 uur

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
05.04	*Vent. aan-tijd teller*	Looptijd van de koelventilator van de omvormer. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…65535 d	Looptijd-teller van de koelventilator.	1 = 1 d
05.10	*Stuurkaart temperatuur*	Gemeten temperatuur van de besturingsunit.	-
	-100…300 °C of °F	Besturingsunit-temperatuur in graden Celsius of Fahrenheit.	1 = eenheid
05.11	*Inverter temperatuur*	Geschatte omvormertemperatuur als percentage van de foutlimiet. De foutlimiet varieert afhankelijk van het type omvormer. 0,0% = 0 °C (32 °F) 100,0% = Foutlimiet	-
	-40,0…160,0%	Omvormertemperatuur in procenten.	1 = 1%
05.20	*Diagnostiek woord 1*	Diagnostiekwoord 1. Voor mogelijke oorzaken en oplossingen, zie hoofdstuk *Foutopsporing*.	-

Bit	Benaming	Waarde
0	Willekeurige waarschuwing of fout	Ja = Omvormer heeft een waarschuwing gegenereerd of is uitgeschakeld op een fout.
1	Willekeurige waarschuwing	Ja = Omvormer heeft een waarschuwing gegenereerd.
2	Willekeurige fout	Ja = Omvormer is uitgeschakeld op een fout.
3	Gereserveerd	
4	Overstroom fout	Ja = Omvormer is uitgeschakeld op fout *2310 Overstroom*.
5	Gereserveerd	
6	DC-overspanning	Ja = Omvormer is uitgeschakeld op fout *3210 DC-link overspanning*.
7	DC-onderspanning	Ja = Omvormer is uitgeschakeld op fout *3220 DC-link onderspanning*.
8	Gereserveerd	
9	Overtemperatuurfout van apparaat	Ja = Omvormer is uitgeschakeld op fout *4310 Overtemperatuur*.
10…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Diagnostiekwoord 1.	1 = 1
05.21	*Diagnostiek woord 2*	Diagnostiekwoord 2. Voor mogelijke oorzaken en oplossingen, zie hoofdstuk *Foutopsporing*.	-

Bit	Benaming	Waarde
0…9	Gereserveerd	
10	Overtemperatuurfout van motor.	Ja = Omvormer is uitgeschakeld op fout *4981 Externe temperatuur 1* en *4982 Externe temperatuur 2*.
11…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Diagnostiekwoord 2.	1 = 1
05.22	*Diagnostiek woord 3*	Diagnostiekwoord 3.	-

Bit	Benaming	Waarde
0…8	Gereserveerd	
9	kWh puls	Ja = kWh puls is actief.
10	Gereserveerd	
11	Ventilatorcommando	Aan = Ventilator van omvormer draait boven stationair toerental.
12…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Diagnostiekwoord 3.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
05.80	*Motortoerental fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *28.01 Frequentie-ref helling ingang* (in scalar besturingsmodus) of *23.01 Toe-rentalref helling ingang* (in toerental besturingsmodus) bij het optreden van de laatste fout.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Geschatte motortoerental.	10 = 1 rpm
05.81	*Uitgangsfrequentie fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *01.06 Uitgangsfre-quentie* bij het optreden van de laatste fout.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Geschatte uitgangsfrequentie.	
05.82	*DC-spanning fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *01.11 DC span-ning* bij het optreden van de laatste fout.	-
	0,00…2000,00 V	Tussenkringspanning.	10 = 1 V
05.83	*Motorstroom fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *01.07 Motorstroom* bij het optreden van de laatste fout.	-
	0,00…30000,00 A	Motorstroom.	10 = 1 V
05.84	*Motorkoppel fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *01.10 Motorkoppel* bij het optreden van de laatste fout.	-
	-1600,0…1600,0%	Motorkoppel.	1 = 1%
05.85	*Hoofdstatuswoord fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *06.11 Hoofdstatus-woord* bij het optreden van de laatste fout.	-
	0000h…FFFFh	Hoofdstatuswoord.	1 = 1
05.86	*DI vertraagde status fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *10.02 DI ver-traagde status* bij het optreden van de laatste fout.	-
	0000h…FFFFh	Vertraagde status voor digitale ingangen.	1 = 1
05.87	*Inverter-temperatuur fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *05.11 Inverter tem-peratuur* bij het optreden van de laatste fout.	-
	-40…160 °C	Omvormertemperatuur in °C.	1 = 1 °C
05.88	*Gebruikte referentie fout*	Toont de waarde van kopie van parameter *28.01 Frequentie-ref helling ingang* (in scalar besturingsmodus) of *23.01 Toe-rentalref helling ingang* (in toerental besturingsmodus) bij het optreden van de laatste fout.	-
	-30000,00… 30000,00 Hz	Frequentie- - of toerentalreferentie.	1 = 1 Hz

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
06 Control- en statuswoorden		Control- en statuswoorden van de omvormer.	
06.01	*Hoofdcontrolwoord*	Toont de stuursignalen zoals ontvangen van de geselecteerde bronnen (zoals digitale ingangen, de veldbusinterface en het applicatieprogramma). Het hoofdcontrolwoord van de omvormer. Zie, voor de bit beschrijvingen, pagina *503*. Het verwante statuswoord en statusdiagram worden respectievelijk op de pagina's *505* en *506* gegeven. **Opmerking:** Bij gebruik van veldbusbesturing is deze parameterwaarde niet hetzelfde als de Controlwoord-waarde die de omvormer van de PLC ontvangt. Zie voor de exacte waarde parameter *50.12 FBA A debug mode*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0000h…FFFFh	Hoofdcontrolwoord.	1 = 1

Bit	Benaming
0	*Off1 besturing*
1	*Off2 besturing*
2	*Off3 besturing*
3	*Run*
4	*Helling uit nul*
5	*Helling houd*
6	*Helling in nul*
7	*Reset*
8	*Inching 1*
9	*Inching 2*
10	*Afstand cmd*
11	*Ext bedienplaats*
12	*Gebr bit 0*
13	*Gebr bit 1*
14	*Gebr bit 2*
15	*Gebr bit 3*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
06.11	*Hoofdstatuswoord*	Hoofdstatuswoord van de omvormer. Zie, voor de bit beschrijvingen, pagina *505*. Het verwante controlwoord en statusdiagram worden respectievelijk op de pagina's *503* en *506* gegeven. **Opmerking:** Bij gebruik van veldbusbesturing is deze parameterwaarde niet hetzelfde als de Statuswoord-waarde die de omvormer naar de PLC stuurt. Zie voor de exacte waarde parameter *50.12 FBA A debug mode*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0000h…FFFFh	Hoofdstatuswoord.	1 = 1

Bit	Benaming
0	*Gereed voor inschakelen*
1	*Gereed voor bedrijf*
2	*Gereed ref*
3	*Uitgeschakeld*
4	*Off 2 inactief*
5	*Off 3 inactief*
6	*Inschakelen verhinderd*
7	*Waarschuwing*
8	*At setpoint*
9	*Afstand*
10	*Boven limiet*
11	*Gebr bit 0*
12	*Gebr bit 1*
13	*Gebr bit 2*
14	*Gebr bit 3*
15	*Gereserveerd*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
06.16	*Omv statuswoord 1*	Statuswoord 1 van de omvormer. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Vrijgegeven	1 = Zowel runvrijgave (zie par. *20.12*) als startvrijgave (*20.19*) signalen zijn aanwezig. **Opmerking:** Dit bit wordt niet beïnvloed door de aanwezigheid van een fout.
1	Verhinderd	1 = Start verhinderd. Om de omvormer te starten moet het verhinderingssignaal (zie par. *06.18*) verwijderd worden en het startsignaal opnieuw gegeven worden.
2	DC geladen	1 = DC-circuit is geladen
3	Gereed om te starten	1 = Omvormer is gereed om een startopdracht te ontvangen
4	Referentie volgend	1 = Omvormer is gereed om gegeven referentie te volgen
5	Gestart	1 = Omvormer is gestart
6	Modulerend	1 = Omvormer moduleert (uitgangstrap wordt gestuurd)
7	Begrenzend	1 = Er is een bedrijfslimiet (toerental, koppel, etc.) actief
8	Lokale besturing	1 = Omvormer staat onder lokale besturing
9	Netwerk besturing	1 = Omvormer staat onder *netwerkbesturing* (zie pagina *17*).
10	Ext1 actief	1 = Bedienplaats EXT1 actief
11	Ext2 actief	1 = Bedienplaats EXT2 actief
12	Gereserveerd	
13	Start verzoek	1 = Start verzocht. 0 = Wanneer Draaivrijgave signaal (zie par. *20.22*) 0 is (draaien van de motor is geblokkeerd).
14	In bedrijf	1 = Omvormer is in bedrijf.
15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord 1 van de omvormer.	1 = 1
06.17	*Omv statuswoord 2*	Statuswoord 2 van de omvormer. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Identificatierun gedaan	1 = Motoridentificatierun (ID-run) is uitgevoerd
1	Gemagnetiseerd	1 = De motor is gemagnetiseerd
2	Koppelregeling	1 = Koppelregelingmodus actief
3	Toerentalregeling	1 = Toerenregelingmodus actief
4	Gereserveerd	
5	Veilige referentie actief	1 = Een “veilige” referentie wordt toegepast door functies zoals parameters *49.05* en *50.02*
6	Laatste toerental actief	1 = Een “laatste toerental” referentie wordt toegepast door functies zoals parameters *49.05* en *50.02*
7	Gereserveerd	
8	Noodstop mislukt	1 = Noodstop mislukt (zie parameters *31.32* en *31.33*)
9	Jogging actief	1 = Jogvrijgavesignaal is aan
10	Boven limiet	1 = Actueel toerental of frequentie is gelijk aan of groter dan de limiet (gedefinieerd door parameters *46.31*…*46.32*). Geldt in beide draairichtingen.
11…12	Gereserveerd	
13	Start vertraging actief	1 = Startvertraging (par. *21.22*) actief.
14…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord 2 van de omvormer.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
06.18	Statuswoord startverhindering	Statuswoord startverhindering. Dit woord specificeert de bron van het verhinderingssignaal dat voorkomt dat de omvormer start. De situaties gemarkeerd met een asterisk (*) vereisen alleen dat het startcommando opnieuw gegeven wordt. In alle andere gevallen moet eerst de verhinderende voorwaarde verwijderd worden. Zie ook parameter 06.16 Omv statuswoord 1, bit 1. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Niet gereed voor bedrijf	1 = DC-spanning ontbreekt of de omvormer is niet juist geparametriseerd. Controleer de parameters in groepen 95 en 99.
1	Besturingslocatie gewijzigd	* 1 = Besturingslocatie is gewijzigd
2	SSW verhinderd	1 = Besturingsprogramma houdt zichzelf in verhinderde staat
3	Fout reset	* 1 = Er is een fout gereset
4	Startvrijgave kwijt	1 = Startvrijgavesignaal ontbreekt
5	Runvrijgave kwijt	1 = Runvrijgavesignaal ontbreekt
6	Gereserveerd	
7	STO	1 = Safe Torque Off-functie actief
8	Stroomkalibr beëindigd	* 1 = Stroomkalibratieroutine is klaar
9	ID-run beëindigd	* 1 = Motor identificatie run is klaar
10	Gereserveerd	
11	Noodstop Off1	1 = Noodstopsignaal (modus off1)
12	Noodstop Off2	1 = Noodstopsignaal (modus off2)
13	Noodstop Off3	1 = Noodstopsignaal (modus off3)
14	Autoreset verhinderd	1 = De autoreset-functie verhindert bedrijf
15	Jogging actief	1 = Het jogvrijgavesignaal verhindert bedrijf

	0000h…FFFFh	Statuswoord startverhindering.	1 = 1
06.19	Toerenregeling statuswoord	Statuswoord toerentalregeling. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Nul toeren	1 = Omvormer heeft onder nul toeren limiet gelopen (par. 21.06) gedurende een tijd gedefinieerd door parameter 21.07 Nul toeren vertraging
1	Voorwaarts	1 = Omvormer loopt in voorwaartse richting boven de nul-toeren limiet (par. 21.06)
2	Achterwaarts	1 = Omvormer loopt in achterwaartse richting boven de nul-toeren limiet (par. 21.06)
3…6	Gereserveerd	
7	Elk const toer verzoek	1 = Er is een constant toerental of frequentie geselecteerd; zie par. 06.20.
8…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord toerentalregeling.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
06.20	Statuswoord constante toerentallen	Statuswoord constant toerental/frequentie. Geeft aan welk constant toerental of frequentie actief is (als er een actief is). Zie ook parameter 06.19 Toerenregeling statuswoord, bit 7, en de sectie Constante toerentallen/frequenties (pagina 120). Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Constant toerental 1	1 = Constant toerental of frequentie 1 geselecteerd
1	Constant toerental 2	1 = Constant toerental of frequentie 2 geselecteerd
2	Constant toerental 3	1 = Constant toerental of frequentie 3 geselecteerd
3	Constant toerental 4	1 = Constant toerental of frequentie 4 geselecteerd
4	Constant toerental 5	1 = Constant toerental of frequentie 5 geselecteerd
5	Constant toerental 6	1 = Constant toerental of frequentie 6 geselecteerd
6	Constant toerental 7	1 = Constant toerental of frequentie 7 geselecteerd
7…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord constant toerental/frequentie.	1 = 1
06.21	Omv statuswoord 3	Statuswoord 3 van de omvormer. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	DC hold actief	1 = DC hold is actief
1	Namagnetisatie actief	1 = Namagnetisatie is actief
2	Motor voorverwar-men actief	1 = Motor voorverwarmen is actief
3	PM soft-start actief	1 = PM soft-start actief
4	Gereserveerd	
5	DC remmen actief	1 = rem is actief
6…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord 1 van de omvormer.	1 = 1
	0000h…FFFFh	Statuswoord startverhindering.	1 = 1
06.29	MSW bit 10 selectie	Selecteert een binaire bron waarvan de status verzonden wordt als bit 10 (Gebruikersbit 0) van 06.11 Hoofdstatuswoord.	Boven limiet
	Onwaar	0.	0
	True	1.	1
	Boven limiet	Bit 10 van 06.17 Omv statuswoord 2 (zie pagina 189).	2
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 176).	-
06.30	MSW bit 11 selectie	Selecteert een binaire bron waarvan de status verzonden wordt als bit 11 (Gebruikersbit 0) van 06.11 Hoofdstatuswoord.	Ext bedienplaats
	False	0.	0
	True	1.	1
	Ext bedienplaats	Bit 11 van 06.01 Hoofdcontrolwoord (zie pagina 188).	2
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 176).	-
06.31	MSW bit 12 selectie	Selecteert een binaire bron waarvan de status verzonden wordt als bit 12 (Gebruikersbit 1) van 06.11 Hoofdstatuswoord.	Ext run vrijgave
	False	0.	0
	True	1.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Ext run vrijgave	Status van het externe runvrijgave-signaal (zie parameter *20.12 Runvrijgave 1 bron*).	2
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
06.32	*MSW bit 13 selectie*	Selecteert een binaire bron waarvan de status verzonden wordt als bit 13 (Gebruikersbit 2) van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
06.33	*MSW bit 14 selectie*	Selecteert een binaire bron waarvan de status verzonden wordt als bit 14 (Gebruikersbit 3) van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
07 Systeem info		Informatie over hardware en firmware van de omvormer. Alle parameters in deze groep zijn alleen-lezen.	
07.03	*Omvormer id*	Type omvormer. (Nominale waarden ID tussen haakjes.)	-
07.04	*Firmware naam*	Firmware identificatie.	-
07.05	*Firmware versie*	Versienummer van de firmware.	-
07.06	*Loading package naam*	Naam van firmware loading package.	-
07.07	*Loading package versie*	Versienummer van firmware loading package.	-
07.11	*Cpu gebruik*	Microprocessor belasting in procenten.	-
	0…100%	Microprocessor belasting.	1 = 1%
07.25	*Aangepast pakket naam*	Eerste vijf ASCII letters van de naam gegeven aan de aanpassing op wens van klant verpakking. De volledige naam is te zien onder **Systeem info** menu onder het **Hoofd**menu op het besturingspaneel of de Drive composer PC tool. _N/A_ = Geen.	-
07.26	*Aangepast pakket versie*	Versie-nummer van op wens van klant aangepast pakket. Ook zichtbaar in het **Systeem info** menu onder het **Hoofd-**menu op het besturingspaneel of de Drive composer PC tool.	-
07.30	*Adaptief programma status.*	Toont de status van het adaptieve programma. Zie sectie *Adaptieve programmering* (pagina *113*).	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Geïnitialiseerd	1 = Adaptief programma geïnitialiseerd
1	Bezig met bewerken	1 = Adaptief programma wordt bewerkt
2	Bewerken voltooid	1 = Bewerken van adaptief programma voltooid
3	In bedrijf	1 = Adaptief programma in bedrijf
4…13	Gereserveerd	
14	Toestand wijziging	1 = Toestand-wijziging bezig in adaptief-programmeren programma
15	Corrupt	1 = Fout in adaptief programma

	0000h…FFFFh	Adaptief programma status.	1 = 1
07.31	*AP volgorde status*	Toont het nummer van de actieve status van het sequentieel programma-deel van het adaptieve programma (AP). Indien het adaptieve programma niet loopt, of indien het geen sequentieel programma bevat, is de parameter nul.	

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	0…20		1 = 1
07.35	*Omvormer configuratie*	Voert HW initialisatie uit, en toont de gedetecteerde optiemodule-configuratie van de omvormer. Plug 'n' play configuratie tijdens de HW initialisatie, indien de omvormer niet in staat is enige optiemodule te detecteren, wordt de waarde op 1 gesteld, Basis unit. Zie, voor informatie over automatisch instellen van parameters na detectie van een module, de sectie *Automatische omvormer-configuratie voor veldbus-besturing* op pagina *510*.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Niet geïnitialiseerd	1 = Omvormer configuratie is niet geïnitialiseerd
1	Basis-unit	1 = Omvormer heeft geen enkele optiemodule gedetecteerd.
2	Gereserveerd	
3	FENA-21	1 = FENA-21 Inclusief Twee-poorts Ethernet adapter module
4	FECA-01	1 = FECA-01 Inclusief EtherCAT adapter module
5	FPBA-01	1 = FPBA-01 Inclusief PROFIBUS DP adapter module
6	FCAN-01	1 = FCAN-01 Inclusief CANopen adapter module
7	Gereserveerd	
8	BIO-01	1 = I/O-uitbreiding voorzijde
9	RIIO-01	1 = Standaard I/O-uitbreiding voorzijde
10	FSCA-01	1 = FSCA-01 Inclusief Modbus/RTU adapter module
11	FEIP-21	1 = FEIP-21 Inclusief Twee-poorts EtherNet/IP adapter module
12	FMBT-21	1 = FMBT-21 Inclusief Twee-poorts Modbus/TCP adapter module
13	Gereserveerd	
14	FPNO-21	1 = FPNO-21 Inclusief twee-poorts PROFINET IO adapter module
15	FEPL-02	1 = FEPL-02 Inclusief Ethernet POWERLINK adapter module

	000h…FFFh	Omvormer configuratie	1 = 1
07.36	*Omvormer configuratie 2*	Toont de gedetecteerde module configuratie. Zie parameter *07.35 Omvormer configuratie*.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Gereserveerd	
1	FDNA-01	1 = FDNA-01 DeviceNet™ adapter module meegeleverd
2	FCNA-01	1 = FCNA-01 ControlNet™ adapter module meegeleverd
3	CMOD-01	1 = CMOD-01 adapter module meegeleverd
4	CMOD-02	1 = CMOD-02 adapter module meegeleverd
5	CPTC-02	1 = CPTC-02 adapter module meegeleverd
6	CHDI-01	1 = CHDI-01 adapter module meegeleverd
7	FSPS-21	1 = FSPS-21 adapter module meegeleverd
8…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Omvormer configuratie	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
10 Standaard DI, RO		Configuratie van digitale ingangen en relaisuitgangen.	
10.01	*DI status*	Toont de status van digitale ingangen DI1…DI6. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	DI1	1 = Digitale ingang 1 is AAN.
1	DI2	1 = Digitale ingang 2 is AAN.
2	DI3	1 = Digitale ingang 3 is AAN.
3	DI4	1 = Digitale ingang 4 is AAN.
4	DI5	1 = Digitale ingang 5 is AAN.
5	DI6	1 = Digitale ingang 6 is AAN.
6…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Status voor digitale ingangen.	1 = 1
10.02	*DI vertraagde status*	Toont de status van digitale ingangen DI1…DI6. Bits 0…5 geven de vertraagde status weer van DI1…DI6. **Voorbeeld:** 0000000000010011b = DI5, DI2 en DI1 zijn aan, DI3, DI4 en DI6 zijn uit. Dit woord wordt alleen na een activatie/deactivatie-vertraging van 2 ms ge-updatet. Wanneer de waarde van een digitale ingang wijzigt, moet deze hetzelfde blijven in twee opeenvolgende samples, dat wil zeggen gedurende 2 ms, voordat de nieuwe waarde geaccepteerd wordt. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	DI1	1 = Digitale ingang 1 is AAN.
1	DI2	1 = Digitale ingang 2 is AAN.
2	DI3	1 = Digitale ingang 3 is AAN.
3	DI4	1 = Digitale ingang 4 is AAN.
4	DI5	1 = Digitale ingang 5 is AAN.
5	DI6	1 = Digitale ingang 6 is AAN.
6…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Vertraagde status voor digitale ingangen.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
10.03	*DI geforc selectie*	De elektrische statussen van de digitale ingangen kunnen opgeheven worden voor bijv. testdoeleinden. Voor elke digitale ingang wordt een bit in parameter *10.04 DI geforc data* geleverd, en de waarde ervan wordt toegepast telkens wanneer de overeenkomstige bit in deze parameter 1 is. **Opmerking:** Boot en uit- en weer inschakelen resetten de geforceerde selecties (parameters *10.03* en *10.04*).	0000h

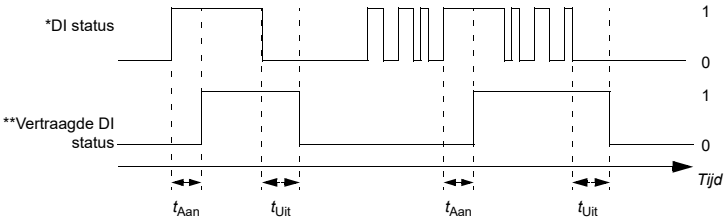
Bit	Benaming	Waarde
0	DI1	1 = Dwing DI1 naar de waarde van bit 0 van parameter *10.04 DI geforc data*. 0 = Normale modus.
1	DI2	1 = Dwing DI2 naar de waarde van bit 1 van parameter *10.04 DI geforc data*. 0 = Normale modus.
2	DI3	1 = Dwing DI3 naar de waarde van bit 2 van parameter *10.04 DI geforc data*. 0 = Normale modus.
3	DI4	1 = Dwing DI4 naar de waarde van bit 3 van parameter *10.04 DI geforc data*. 0 = Normale modus.
4	DI5	1 = Dwing DI5 naar de waarde van bit 4 van parameter *10.04 DI geforc data*. 0 = Normale modus.
5	DI6	1 = Dwing DI6 naar de waarde van bit 5 van parameter *10.04 DI geforc data*. 0 = Normale modus.
6…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Override selectie voor digitale ingangen.	1 = 1
10.04	*DI geforc data*	Staat toe dat de datawaarde van een geforceerde digitale ingang gewijzigd wordt van 0 naar 1. Het is alleen mogelijk om een ingang te forceren die geselecteerd is in parameter *10.03 DI geforc selectie*.	0000h

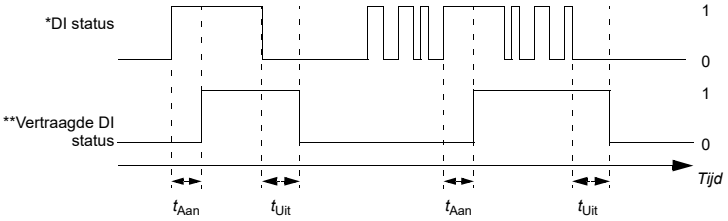
Bit	Benaming	Waarde
0	DI1	Forceer de waarde van dit bit naar D1, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
1	DI2	Forceer de waarde van dit bit naar D3, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
2	DI3	Forceer de waarde van dit bit naar D3, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
3	DI4	Forceer de waarde van dit bit naar D4, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
4	DI5	Forceer de waarde van dit bit naar D5, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
5	DI6	Forceer de waarde van dit bit naar D6, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
6…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Gedwongen waarden van digitale ingangen.	1 = 1

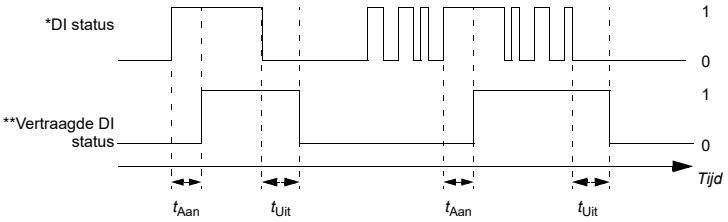
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
10.05	*DI1 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor digitale ingang DI1.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Activatievertraging voor DI1.	10 = 1 s
10.06	*DI1 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor digitale ingang DI1. Zie parameter *10.05 DI1 AAN vertraging*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Deactivatievertraging voor DI1.	10 = 1 s
10.07	*DI2 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor digitale ingang DI2.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Activatievertraging voor DI2.	10 = 1 s
10.08	*DI2 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor digitale ingang DI2. Zie parameter *10.07 DI2 AAN vertraging*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Deactivatievertraging voor DI2.	10 = 1 s
10.09	*DI3 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor digitale ingang DI3.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Activatievertraging voor DI3.	10 = 1 s



t_{Aan} = *10.05 DI1 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.06 DI1 UIT vertraging*
*Elektrische status van digitale ingang. Aangegeven door *10.01 DI status*.
**Aangegeven door *10.02 DI vertraagde status*.

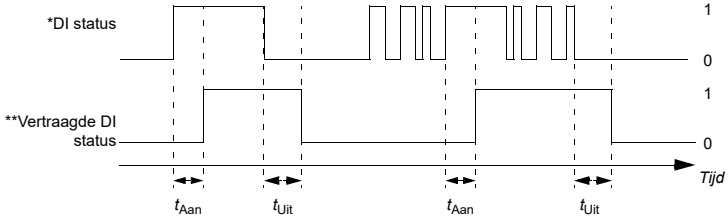


t_{Aan} = *10.07 DI2 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.08 DI2 UIT vertraging*
*Elektrische status van digitale ingang. Aangegeven door *10.01 DI status*.
**Aangegeven door *10.02 DI vertraagde status*.



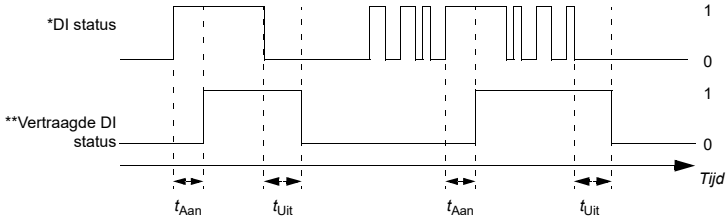
t_{Aan} = *10.09 DI3 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.10 DI3 UIT vertraging*
*Elektrische status van digitale ingang. Aangegeven door *10.01 DI status*.
**Aangegeven door *10.02 DI vertraagde status*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
10.10	*DI3 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor digitale ingang DI3. Zie parameter *10.09 DI3 AAN vertraging*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Deactivatievertraging voor DI3.	10 = 1 s
10.11	*DI4 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor digitale ingang DI4.	0,00 s



t_{Aan} = *10.11 DI4 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.12 DI4 UIT vertraging*
*Elektrische status van digitale ingang. Aangegeven door *10.01 DI status*.
**Aangegeven door *10.02 DI vertraagde status*.

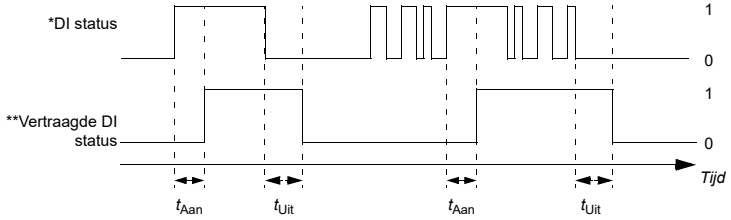
	0,00…3000,00 s	Activatievertraging voor DI4.	10 = 1 s
10.12	*DI4 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor digitale ingang DI4. Zie parameter *10.11 DI4 AAN vertraging*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Deactivatievertraging voor DI4.	10 = 1 s
10.13	*DI5 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor digitale ingang DI5.	0,00 s



t_{Aan} = *10.13 DI5 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.14 DI5 UIT vertraging*
*Elektrische status van digitale ingang. Aangegeven door *10.01 DI status*.
**Aangegeven door *10.02 DI vertraagde status*.

	0,00…3000,00 s	Activatievertraging voor DI5.	10 = 1 s
10.14	*DI5 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor digitale ingang DI5. Zie parameter *10.13 DI5 AAN vertraging*.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Deactivatievertraging voor DI5.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
10.15	DI6 AAN vertraging	Definieert de activatievertraging voor digitale ingang DI6.	0,00 s



t_{Aan} = 10.15 DI6 AAN vertraging
t_{Uit} = 10.16 DI6 UIT vertraging
*Elektrische status van digitale ingang. Aangegeven door 10.01 DI status.
**Aangegeven door 10.02 DI vertraagde status.

	0,00…3000,00 s	Activatievertraging voor DI6.	10 = 1 s
10.16	DI6 UIT vertraging	Definieert de deactivatievertraging voor digitale ingang DI6. Zie parameter 10.15 DI6 AAN vertraging.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Deactivatievertraging voor DI6.	10 = 1 s
10.21	RO status	Status van relaisuitgangen RO3…RO1.	-

Bit	Bena-ming	Waarde
0	RO1	1 = bekrachtigd, 0 = niet-bekrachtigd.
1	RO2	1 = bekrachtigd, 0 = ontkrachtigd
2	RO3	1 = bekrachtigd, 0 = ontkrachtigd
3…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Status van relaisuitgangen.	1 = 1
10.22	RO geforceerd selectie	De signalen aangesloten op de relaisuitgangen kunnen opgeheven worden voor bijv. testdoeleinden. Voor elke relaisuitgang wordt een bit in parameter 10.23 RO geforceerde data geleverd, en de waarde ervan wordt toegepast telkens wanneer de overeenkomstige bit in deze parameter 1 is. **Opmerking:** Boot en uit- en weer inschakelen resetten de geforceerde selecties (parameters 10.22 en 10.23).	0000h

Bit	Bena-ming	Waarde
0	RO1	1 = Dwing RO1 naar de waarde van bit 0 van parameter 10.23 RO geforceerde data. 0 = Normale modus.
1	RO2	1 = Dwing RO2 naar de waarde van bit 1 van parameter 10.23 RO geforceerde data. 0 = Normale modus.
2	RO3	1 = Dwing RO3 naar de waarde van bit 2 van parameter 10.23 RO geforceerde data. 0 = Normale modus.
3…15	Gereserveerd	

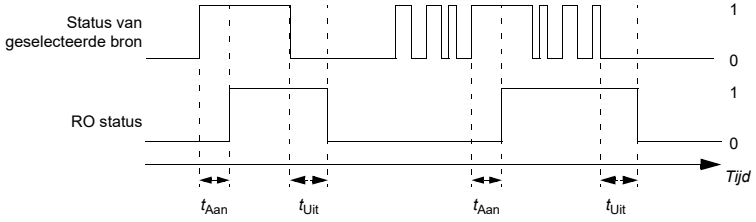
	0000h…FFFFh	Override selectie voor relais-uitgangen.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
10.23	RO geforceerde data	Bevat de waarden van relaisuitgangen die gebruikt worden in plaats van de aangesloten signalen indien geselecteerd in parameter 10.22 RO geforceerd selectie. Bit 0 is de geforceerde waarde voor RO1.	

Bit	Benaming	Waarde
0	RO1	Forceer de waarde van dit bit naar RO1, indien zo gedefinieerd in parameter 10.22 RO geforceerd selectie.
1	RO2	Forceer de waarde van dit bit naar RO2, indien zo gedefinieerd in parameter 10.22 RO geforceerd selectie.
2	RO3	Forceer de waarde van dit bit naar RO3, indien zo gedefinieerd in parameter 10.22 RO geforceerd selectie.
3…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Geforceerde RO-waarden.	1 = 1
10.24	RO1 bron	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO1.	Gereed voor bedrijf
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Gereed voor bedrijf	Bit 1 van 06.11 Hoofdstatuswoord (zie pagina 188).	2
	Vrijgegeven	Bit 0 van 06.16 Omv statuswoord 1 (zie pagina 189).	4
	Gestart	Bit 5 van 06.16 Omv statuswoord 1 (zie pagina 189).	5
	Gemagnetiseerd	Bit 1 van 06.17 Omv statuswoord 2 (zie pagina 189).	6
	Loopt	Bit 6 van 06.16 Omv statuswoord 1 (zie pagina 189).	7
	Gereed ref	Bit 2 van 06.11 Hoofdstatuswoord (zie pagina 188).	8
	Op setpoint	Bit 8 van 06.11 Hoofdstatuswoord (zie pagina 188).	9
	Achterwaarts	Bit 2 van 06.19 Toerenregeling statuswoord (zie pagina 190).	10
	Nul toeren	Bit 0 van 06.19 Toerenregeling statuswoord (zie pagina 190).	11
	Boven limiet	Bit 10 van 06.17 Omv statuswoord 2 (zie pagina 189).	12
	Waarschuwing	Bit 7 van 06.11 Hoofdstatuswoord (zie pagina 188).	13
	Fout	Bit 3 van 06.11 Hoofdstatuswoord (zie pagina 188).	14
	Fout (-1)	Geïnverteerd bit 3 van 06.11 Hoofdstatuswoord (zie pagina 188).	15
	Fout/Waarschuwing	Bit 3 van 06.11 Hoofdstatuswoord OR bit 7 van 06.11 Hoofdstatuswoord (zie pagina 188).	16
	Overstroom	Fout 2310 Overstroom is opgetreden.	17
	Overspanning	Fout 3210 DC-link overspanning is opgetreden.	18
	Omvormer temp	Fout 2381 IGBT overbelasting of 4110 Stuurkaart temperatuur of 4210 IGBT overtemperatuur of 4290 Koeling of 42F1 IGBT temperatuur of 4310 Overtemperatuur of 4380 Overtemp verschil is opgetreden.	19
	Onderspanning	Fout 3220 DC-link onderspanning is opgetreden.	20
	Motor temp	Fout 4981 Externe temperatuur 1 of 4982 Externe temperatuur 2 is opgetreden.	21
	Rem besturing	Bit 0 van 44.01 Rem reg status (zie pagina 346).	22
	Ext2 actief	Bit 11 van 06.16 Omv statuswoord 1 (zie pagina 189).	23
	Afstandsbediening	Bit 9 van 06.11 Hoofdstatuswoord (zie pagina 188).	24
	Gereserveerd		25…26

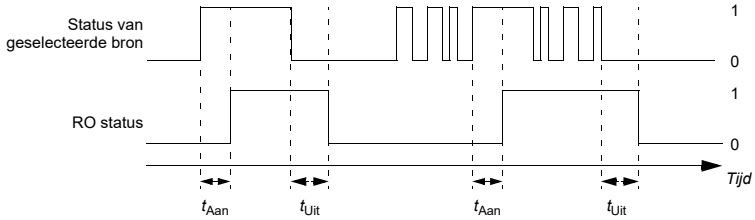
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	27
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	28
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	29
	Gereserveerd		30…32
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	33
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	34
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	35
	Gereserveerd		36…38
	Startvertraging	Bit 13 van *06.17 Omv statuswoord 2* (zie pagina *189*).	39
	RO/DIO controlwoord bit0	Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	40
	RO/DIO controlwoord bit1	Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	41
	RO/DIO controlwoord bit2	Bit 2 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	42
	Gereserveerd		43…44
	PFC1	Bit 0 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	45
	PFC2	Bit 1 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	46
	PFC3	Bit 2 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	47
	PFC4	Bit 3 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	48
	PFC5	Bit 3 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	49
	PFC6	Bit 3 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	50
	Belastingscurve door gebruiker	Bit 3 (Buiten belastinglimiet) of *37.01 ULC uitgang statuswoord* (zie pagina *323*).	61
	RO/DIO controlwoord	Voor *10.24 RO1 bron*: Bit 0 (RO1) van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*). Voor *10.27 RO2 bron*: Bit 1 (RO2) van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*). Voor *10.30 RO3 bron*: Bit 2 (RO3) van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	62
	Gebeurtenis-woord 1	Gebeurteniswoord 1 = 1 indien een willekeurig bit van *04.40 Gebeurtenis-woord 1* (zie pagina *184*) 1 is, dat wil zeggen, indien een willekeurige waarschuwing, fout of alleen gebeurtenis die gedefinieerd is met parameters *04.41*…*04.71* aan is.	53
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
10.25	*RO1 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO1.	0,0 s



t_{Aan} = *10.25 RO1 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.26 RO1 UIT vertraging*

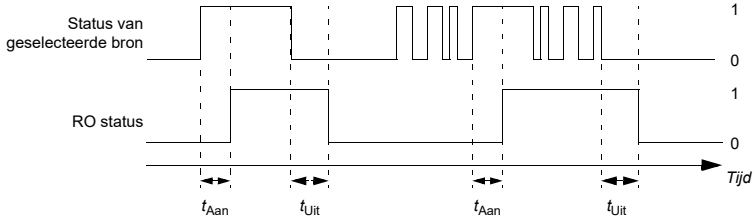
	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO1.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
10.26	*RO1 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuitgang RO1. Zie parameter *10.25 RO1 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO1.	10 = 1 s
10.27	*RO2 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO2. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *10.24 RO1 bron*.	*Loopt*
10.28	*RO2 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO2.	0,0 s



t_{Aan} = *10.28 RO2 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.29 RO2 UIT vertraging*

	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO2.	10 = 1 s
10.29	*RO2 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuitgang RO2. Zie parameter *10.28 RO2 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO2.	10 = 1 s
10.30	*RO3 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO3. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *10.24 RO1 bron*.	*Fout (-1)*
10.31	*RO3 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO3.	0,0 s



t_{Aan} = *10.31 RO3 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.32 RO3 UIT vertraging*

	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO3.	10 = 1 s
10.32	*RO3 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuitgang RO3. Zie parameter *10.31 RO3 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO3.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
10.99	*RO/DIO controlwoord*	Opslagparameter voor regeling van de relaisuitgangen, bijv. via de interne veldbus-interface. Om de relaisuitgangen (RO) van de omvormer te regelen, stuurt u een controlwoord met bit-toewijzingen als hieronder getoond als Modbus I/O data. Stel de doel selectie parameter van die betreffende data (*58.101*…*58.114*) in op *RO/DIO controlwoord*. Selecteer in de bron selectie parameter van de gewenste uitgang het, betreffende bit van dit woord.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	RO1	Bronbits voor relaisuitgangen RO1…RO3. Zie parameters *10.24*, *10.27* en *10.30*.
1	RO2	
2	RO3	
3…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	RO/DIO controlwoord.	1 = 1
10.101	*RO1 toggle teller*	Toont het aantal keren dat relaisuitgang RO1 van toestand veranderd is. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…4294967000	Telling toestandverandering	1 = 1
10.102	*RO2 toggle teller*	Toont het aantal keren dat relaisuitgang RO2 van toestand veranderd is. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…4294967000	Telling toestandverandering	1 = 1
10.103	*RO3 toggle teller*	Toont het aantal keren dat relaisuitgang RO3 van toestand veranderd is. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…4294967000	Telling toestandverandering	1 = 1

11 Standaard DIO, FI, FO		Configuratie van de frequentie-ingang.	
11.02	*DIO vertraagde status*	Toont de status van digitale of frequentie uitgang DIO1 (klem DO1 op BIO-01). Bit 0 geeft de vertraagde status van DIO1 aan. **Voorbeeld:** 0000000000000001b = DIO1 is aan. Dit woord wordt alleen na een activatie/deactivatie-vertraging van 2 ms ge-updatet. Wanneer de waarde van een digitale ingang wijzigt, moet deze hetzelfde blijven in twee opeenvolgende samples, dat wil zeggen gedurende 2 ms, voordat de nieuwe waarde geaccepteerd wordt. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	DIO1	1 = Digitale of frequentie uitgang DIO1 is AAN.
1…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Vertraagde status voor digitale of frequentie uitgang DIO1.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
11.03	*DIO geforc selectie*	Het signaal aangesloten op de digitale uitgang kan opgeheven worden voor, bijvoorbeeld, testdoeleinden. Voor digitale of frequentie uitgang DIO1 (klem DO1 op BIO-01) wordt een bit in parameter *11.04 DIO geforc data* geleverd, en de waarde ervan wordt toegepast telkens wanneer de overeenkomstige bit in deze parameter 1 is. **Opmerking:** Boot en uit- en weer inschakelen resetten de geforceerde selecties (parameters *10.22* en *10.23*).	0000h

Bit	Waarde
0	1 = Dwing DIO1 naar de waarde van bit 0 van parameter *11.04 DIO geforc data*. 0 = Normale modus.
1…15	Gereserveerd

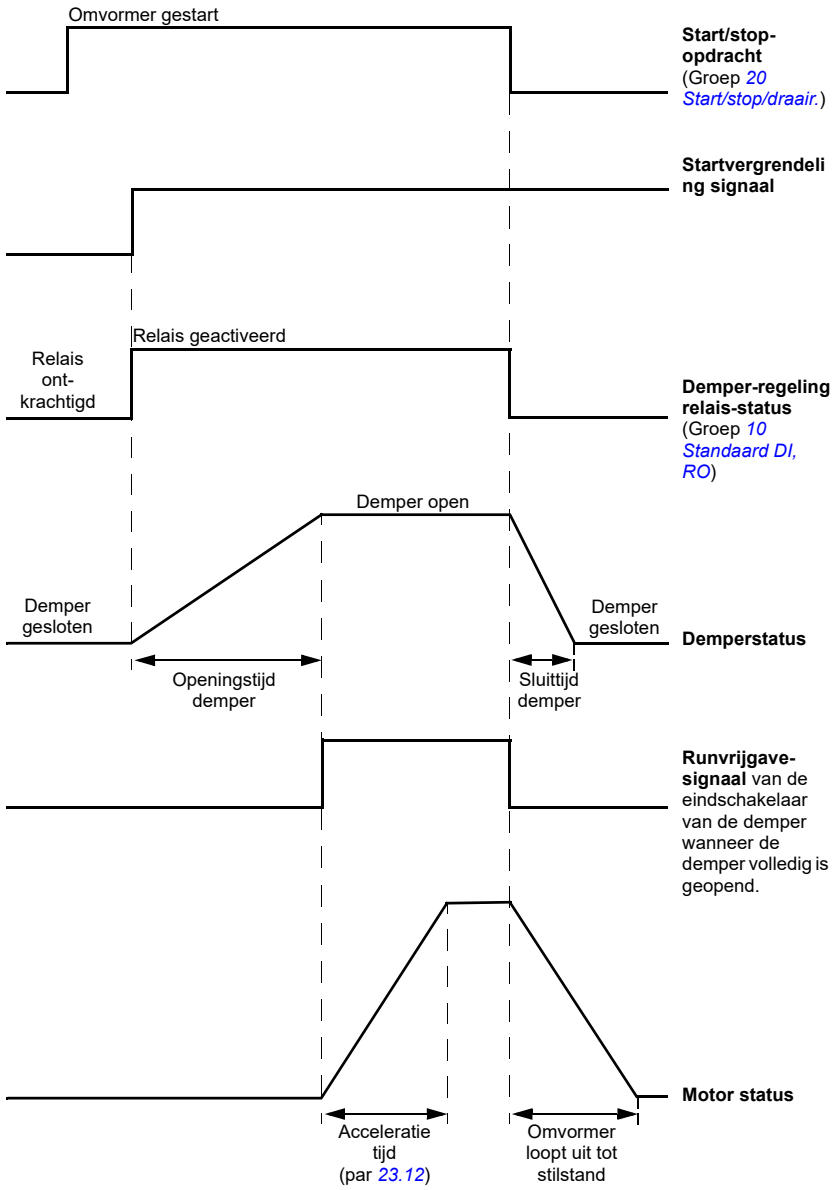
	0000h…FFFFh	Override selectie voor digitale of frequentie uitgang DIO1.	1 = 1
11.04	*DIO geforc data*	Bevat de waarde van digitale of frequentie uitgang DIO1 (klem DO1 op BIO-01) die gebruikt wordt in plaats van de aangesloten signalen indien geselecteerd in parameter *11.04 DIO geforc data*. Bit 0 is de geforceerde waarde voor DIO1.	0000h

Bit	Waarde
0	1 = Forceer de waarde van dit bit naar DIO1, indien zo gedefinieerd in parameter *11.04 DIO geforc data*.
1…15	Gereserveerd

	0000h…FFFFh	Geforceerde waarde van digitale of frequentie uitgang DIO1.	1 = 1
11.05	*DIO1 configuratie*	Kiest of uitgang DIO1 (klem DO1 op BIO-01) gebruikt wordt als een digitale uitgang of frequentie-uitgang.	*Digitale uitgang*
	Digitale uitgang	DIO1 wordt gebruikt als een digitale uitgang.	0
	Frequentieuitgang	DIO1 wordt gebruikt als een frequentie-uitgang.	2
11.06	*DIO1 uitgang bron*	Selecteert een omvormersignaal om aan te sluiten op DIO1 (klem DO1 op BIO-01) wanneer deze geconfigureerd is aan digitale uitgang door parameter *11.06 DIO1 configuratie*.	*Niet bekrachtigd*
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Gereed voor bedrijf	Bit 1 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	2
	Vrijgegeven	Bit 0 van *06.16 Omv statuswoord 1* (zie pagina *189*).	4
	Gestart	Bit 5 van *06.16 Omv statuswoord 1* (zie pagina *189*).	5
	Gemagnetiseerd	Bit 1 van *06.17 Omv statuswoord 2* (zie pagina *189*).	6
	In bedrijf	Bit 6 van *06.16 Omv statuswoord 1* (zie pagina *189*).	7
	Gereed ref	Bit 2 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	8
	Op setpoint	Bit 8 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	9
	Achterwaarts	Bit 2 van *06.19 Toerenregeling statuswoord* (zie pagina *190*).	10
	Nul toeren	Bit 0 van *06.19 Toerenregeling statuswoord* (zie pagina *190*).	11
	Boven limiet	Bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2* (zie pagina *189*).	12
	Waarschuwing	Bit 7 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	13
	Fout	Bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	14
	Fout (-1)	Geïnverteerd bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	15

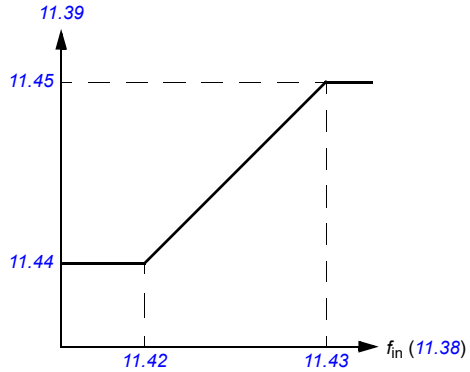
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Fout/Waarschuwing	Bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord* OR bit 7 van *06.11 Hoofd-statuswoord* (zie pagina *188*).	16
	Overstroom	Fout is opgetreden.	17
	Overspanning	Fout is opgetreden.	18
	Omvormer temp	Fout is opgetreden.	19
	Onderspanning	Fout is opgetreden.	20
	Motor temp	Fout is opgetreden.	21
	Gereserveerd		22
	Ext2 actief	Bit 11 van *06.16 Omv statuswoord 1* (zie pagina *189*).	23
	Afstandsbediening	Bit 9 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	24
	Gereserveerd		25…26
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	27
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	28
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	29
	Gereserveerd		30…32
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	33
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	34
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	35
	Gereserveerd		36…38
	Startvertraging	Bit 13 van *06.17 Omv statuswoord 2* (zie pagina *189*).	39
	RO/DIO controlwoord bit0	Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	40
	RO/DIO controlwoord bit1	Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	41
	RO/DIO controlwoord bit2	Bit 2 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	42
	Gereserveerd		43…44
	PFC1	Bit 0 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	45
	PFC2	Bit 1 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	46
	PFC3	Bit 2 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	47
	PFC4	Bit 3 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	48
	PFC5	Bit 4 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	48
	PFC6	Bit 5 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	48
	Gereserveerd		49…52
	Gebeurtenis-woord 1	Gebeurteniswoord 1 = 1 indien een willekeurig bit van *04.40 Gebeurtenis-woord 1* (zie pagina *184*) 1 is, dat wil zeggen, indien een willekeurige waarschuwing, fout of alleen gebeur-tenis die gedefinieerd is met parameters *04.41*…*04.71* aan is.	53

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Demper-regeling	Zie de figuur hieronder.	54



	Belastingscurve door gebruiker	Bit 3 (Buiten belastinglimiet) van *37.01 ULC uitgang status-woord* (zie pagina *323*).	61

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	RO/DIO controlwoord	Voor *10.24 RO1 bron*: Bit 0 (RO1) van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*). Voor *10.27 RO2 bron*: Bit 1 (RO2) van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*). Voor *10.30 RO3 bron*: Bit 2 (RO3) van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	62
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
11.07	*DIO1 AAN vertraging*	Definieert de activatie-vertraging voor DO1 op BIO-01 wanneer deze gebruikt wordt als een digitale uitgang.	0,00 s
	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor DO1.	10 = 1 s
11.08	*DIO1 UIT vertraging*	Definieert de deactivatie-vertraging voor DO1 op BIO-01 wanneer deze gebruikt wordt als een digitale uitgang.	0,00 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor DO1.	10 = 1 s
11.17	*DI4 configuratie*	Selecteert hoe digitale ingang 4 gebruikt wordt.	*Digitale ingang*
	Digitale ingang	DIO4 wordt gebruikt als een digitale ingang.	0
	Frequentie-ingang	DI4 wordt gebruikt als een frequentie-ingang 1.	1
11.21	*DI5 configuratie*	Selecteert hoe digitale ingang 5 gebruikt wordt.	*Digitale ingang*
	Digitale ingang	DI5 wordt gebruikt als een digitale ingang.	0
	Frequentie-ingang	DI5 wordt gebruikt als een frequentie-ingang.	1
11.38	*Freq in 1 actuele waarde*	Toont de waarde van frequentie-ingang 1 (via DI5 wanneer deze gebruikt wordt als een frequentie-ingang) vóór schaling. Zie parameter *11.42 Freq in 1 min*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0…16000 Hz	Ongeschaalde waarde van frequentie-ingang 1.	1 = 1 Hz
11.39	*Freq in 1 geschaalde waarde*	Toont de waarde van frequentie-ingang 1 (via DI5 wanneer deze gebruikt wordt als een frequentie-ingang) na schaling. Zie parameter *11.42 Freq in 1 min*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768,000… 32767,000	Geschaalde waarde van frequentie-ingang 1 (DI5).	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
11.42	*Freq in 1 min*	Bepaalt het minimum voor de frequentie die werkelijk aankomt bij frequentie-ingang 1 (DI5 wanneer deze als een frequentie-ingang gebruikt wordt). Het binnenkomende frequentiesignaal (*11.38 Freq in 1 actuele waarde*) wordt als volgt geschaald naar een intern signaal (*11.39 Freq in 1 geschaalde waarde*) door parameters *11.42*…*11.45*:  	0 Hz
	0…6000 Hz	Minimum frequentie van frequentie-ingang 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.43	*Freq in 1 max*	Bepaalt het maximum voor de frequentie die werkelijk aankomt bij frequentie-ingang 1 (DI5 wanneer deze als een frequentie-ingang gebruikt wordt). Zie parameter *11.42 Freq in 1 min*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximum frequentie van frequentie-ingang 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.44	*Freq in 1 op geschaald min*	Bepaalt de waarde die intern overeen moet komen met de minimum ingangsfrequentie gedefinieerd door parameter *11.42 Freq in 1 min*. Zie schema bij parameter *11.42 Freq in 1 min*.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Waarde die correspondeert met het minimum van frequentie-ingang 1.	1 = 1
11.45	*Freq in 1 op geschaald max*	Bepaalt de waarde die intern overeen moet komen met de maximum ingangsfrequentie gedefinieerd door parameter *11.43 Freq in 1 max*. Zie schema bij parameter *11.42 Freq in 1 min*.	50,00
	-32768,000… 32767,000	Waarde die correspondeert met het maximum van frequentie-ingang 1.	1 = 1

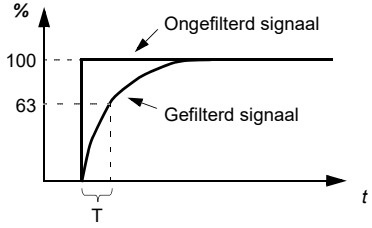
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
12 Standaard AI		Configuratie van standaard analoge ingangen.	
12.02	*AI geforc selectie*	De werkelijke aflezing van de analoge ingangen kunnen opgeheven worden voor bijv. testdoeleinden. Voor elke analoge ingang wordt een geforceerde waarde parameter geleverd, en de waarde ervan wordt toegepast telkens wanneer de overeenkomstige bit in deze parameter 1 is. **Opmerking:** AI filtertijden (parameters *12.16 AI1 filtertijd* en *12.26 AI2 filtertijd*) hebben geen effect op geforceerde AI waarden (parameters *12.13 AI1 geforceerde waarde* en *12.23 AI2 geforceerde waarde*). **Opmerking:** Boot en uit- en weer inschakelen resetten de geforceerde selecties (parameters *12.02* en *12.03*).	0000h

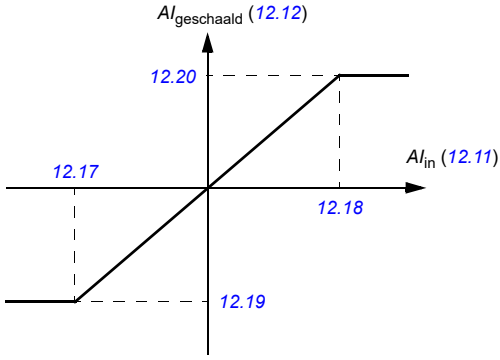
Bit	Benaming	Waarde
0	AI1	1 = Dwing AI1 naar de waarde van parameter *12.13 AI1 geforceerde waarde*.
1	AI2	1 = Dwing AI2 naar de waarde van parameter *12.23 AI2 geforceerde waarde*.
2…15	Gereserveerd	

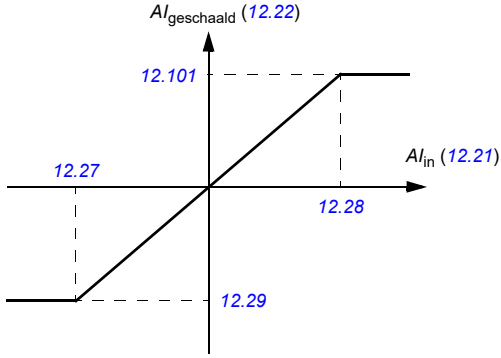
	0000h…FFFFh	Geforceerde waarden selector voor analoge ingangen AI1 en AI2.	1 = 1
12.03	*AI bewakingsfunctie*	Kiest hoe de omvormer reageert wanneer een analoog ingangssignaal buiten de minimum en/of maximum limieten komt die voor de ingang gespecificeerd zijn. De bewaking past een marge van 0,5 V of 1,0 mA toe op de limieten. Bijvoorbeeld: als de maximum limiet voor de ingang 7,000 V is, activeert de maximum-limiet bewaking bij 7,500 V. De ingangen en de limieten waaraan voldaan moet worden worden gekozen door parameter *12.04 AI bewaking selectie*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Fout	Omvormer schakelt uit op *80A0 AI bewaking*.	1
	Waarschuwing	De omvormer genereert een waarschuwing *A8A0 AI bewaking*.	2
	Laatste toerental	De omvormer geeft een waarschuwing (*A8A0 AI bewaking*) en bevriest het toerental (of frequentie) op het niveau waarop de omvormer het laatst draaide. Het toerental/de frequentie wordt bepaald op basis van het actuele toerental door een laagdoorlaatfilter van 850 ms. ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	3
	Veilige toerentalref	Omvormer geeft een waarschuwing (*A8A0 AI bewaking*) en stelt het toerental in op het toerental gedefinieerd door parameter *22.41 Veilige toerentalref* (of *28.41 Frequentieref veilig* wanneer frequentiereferentie gebruikt wordt). ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
12.04	*AI bewaking selectie*	Specificeert de te bewaken analoge ingang limieten. Zie parameter *12.03 AI bewakingsfunctie*.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	AI1 < MIN	1 = Minimum limiet bewaking van AI1 actief.
1	AI1 > MAX	1 = Maximum limiet bewaking van AI1 actief.
2	AI2 < MIN	1 = Minimum limiet bewaking van AI2 actief.
3	AI2 > MAX	1 = Maximum limiet bewaking van AI2 actief.
4…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Activatie van bewaking van analoge ingang.	1 = 1
12.11	*AI1 actuele waarde*	Toont de waarde van analoge ingang AI1 in mA of V (afhankelijk van de instelling van de ingang op stroom of spanning met parameter *12.15 AI1 eenheid selectie*). Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Waarde van analoge ingang AI1.	1000 = 1 eenheid
12.12	*AI1 geschaalde waarde*	Toont de waarde van analoge ingang AI1 na schaling. Zie parameters *12.19 AI1 geschaald bij AI1 min* en *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768,000… 32767,000	Geschaalde waarde van analoge ingang AI1.	1 = 1
12.13	*AI1 geforceerde waarde*	Geforceerde waarde die gebruikt kan worden in plaats van de werkelijke aflezing van de ingang. Zie parameter *12.02 AI geforc selectie*.	-
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Geforceerde waarde van analoge ingang AI1.	1000 = 1 eenheid
12.15	*AI1 eenheid selectie*	Kiest de eenheid voor uitlezen en instellingen die betrekking hebben op analoge ingang AI1.	*V*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampère.	10
12.16	*AI1 filtertijd*	Bepaalt de filtertijdconstante voor analoge ingang AI1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = filteringang (trap) O = filteruitgang *t* = tijd T = filtertijdconstante **Opmerking:** Het signaal wordt ook gefilterd via de signaalinterface-hardware (tijdconstante ongeveer 0,25 ms). Dit kan niet met een parameter worden gewijzigd.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filtertijdconstante.	1000 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
12.17	AI1 min	Bepaalt de minimum plaatselijke waarde van analoge ingang AI1. Stel de waarde in die werkelijk naar de omvormer gestuurd wordt wanneer het analoge signaal van de bedrijfsinstallatie naar de minimum instelling gaat. Zie ook parameter 12.19 AI1 geschaald bij AI1 min.	4,000 mA of 0,000 V
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Minimum waarde van AI1.	1000 = 1 eenheid
12.18	AI1 max	Bepaalt de maximum plaatselijke waarde van analoge ingang AI1. Stel de waarde in die werkelijk naar de omvormer gestuurd wordt wanneer het analoge signaal van de bedrijfsinstallatie naar de maximum instelling gaat. Zie ook parameter 12.19 AI1 geschaald bij AI1 min.	20,000 mA of 10,000 V
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Maximum waarde van AI1.	1000 = 1 eenheid
12.19	AI1 geschaald bij AI1 min	Bepaalt de werkelijke interne waarde die overeenkomt met de minimum waarde van analoge ingang AI1 gedefinieerd door parameter 12.17 AI1 min. (Wijzigen van de polariteits-instel-lingen van 12.19 en 12.20 kan de analoge ingang effectief inverteren.)  	0,000
	-32768,000…32767,000	Werkelijke waarde overeenkomend met minimum waarde AI1.	1 = 1
12.20	AI1 geschaald bij AI1 max	Bepaalt de werkelijke interne waarde die overeenkomt met de maximum waarde van analoge ingang AI1 gedefinieerd door parameter 12.18 AI1 max. Zie de afbeelding bij parameter 12.19 AI1 geschaald bij AI1 min.	50,000
	-32768,000…32767,000	Werkelijke waarde overeenkomend met maximum waarde AI1.	1 = 1
12.21	AI2 actuele waarde	Toont de waarde van analoge ingang AI2 in mA of V (afhan-kelijk van de instelling van de ingang op stroom of spanning met parameter 12.25 AI2 eenheid selectie). Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Waarde van analoge ingang AI2.	1000 = 1 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
12.22	*AI2 geschaalde waarde*	Toont de waarde van analoge ingang AI2 na schaling. Zie parameters *12.29 AI2 geschaald bij AI2 min* en *12.101 AI1 procent waarde*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768,000…32767,000	Geschaalde waarde van analoge ingang AI2.	1 = 1
12.23	*AI2 geforceerde waarde*	Geforceerde waarde die gebruikt kan worden in plaats van de werkelijke aflezing van de ingang. Zie parameter *12.02 AI geforc selectie*.	-
	0,000…20,000 mA of 0,000…10,000 V	Geforceerde waarde van analoge ingang AI2.	1000 = 1 eenheid
12.25	*AI2 eenheid selectie*	Kiest de eenheid voor uitlezen en instellingen die betrekking hebben op analoge ingang AI2.	*mA*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampère.	10
12.26	*AI2 filtertijd*	Bepaalt de filtertijdconstante voor analoge ingang AI2. Zie parameter *12.16 AI1 filtertijd*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filtertijdconstante.	1000 = 1 s
12.27	*AI2 min*	Bepaalt de minimum plaatselijke waarde van analoge ingang AI2. Stel de waarde in die werkelijk naar de omvormer gestuurd wordt wanneer het analoge signaal van de bedrijfsinstallatie naar de minimum instelling gaat.	4,000 mA of 0,000 V
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Minimum waarde van AI12	1000 = 1 eenheid
12.28	*AI2 max*	Bepaalt de maximum plaatselijke waarde van analoge ingang AI2. Stel de waarde in die werkelijk naar de omvormer gestuurd wordt wanneer het analoge signaal van de bedrijfsinstallatie naar de maximum instelling gaat.	20,000 mA of 10,000 V
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Maximum waarde van AI2.	1000 = 1 eenheid
12.29	*AI2 geschaald bij AI2 min*	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de minimum waarde van analoge ingang AI2 gedefinieerd door parameter *12.27 AI2 min*. (Wijzigen van de polariteits-instellingen van *12.29* en *12.101* kan de analoge ingang effectief inverteren.)  	0,000
	-32768,000…32767,000	Werkelijke waarde overeenkomend met minimum waarde AI2.	1 = 1

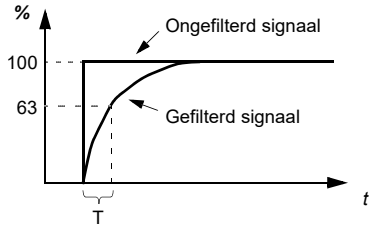
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
12.30	*AI2 geschaald bij AI2 max*	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de minimum waarde van analoge ingang AI2 gedefinieerd door parameter *12.28 AI2 max*. Zie de tekening bij parameter *12.29 AI2 geschaald bij AI2 min*.	50,000
	-32768,000…32767,000	Werkelijke waarde overeenkomend met maximum waarde AI2.	1 = 1
12.101	*AI1 procent waarde*	Waarde van analoge ingang AI1 in procent van AI1 schaling (*12.18 AI1 max* - *12.17 AI1 min*).	-
	0,00…100,00%	AI1 waarde	100 = 1%
12.102	*AI2 procent waarde*	Waarde van analoge ingang AI2 in procent van AI1 schaling (*12.28 AI2 max* - *12.27 AI2 min*).	-
	0,00…100,00%	AI2 waarde	100 = 1%

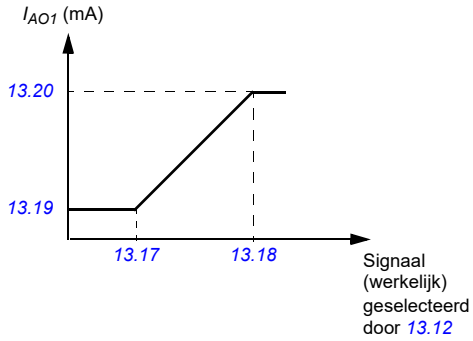
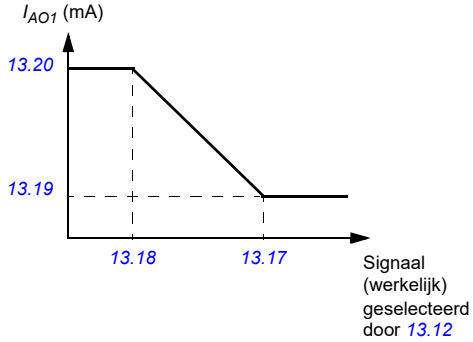
13 Standaard AO		Configuratie van standaard analoge uitgangen.	
13.02	*AO geforc selectie*	De bronsignalen van de analoge uitgangen kunnen opgeheven worden voor bijv. testdoeleinden. Voor elke analoge uitgang wordt een geforceerde waarde parameter geleverd, en de waarde ervan wordt toegepast telkens wanneer de overeenkomstige bit in deze parameter 1 is. **Opmerking:** Boot en uit- en weer inschakelen resetten de geforceerde selecties (parameters *13.02* en *13.11*).	0000h

Bit	Benaming	Waarde
0	AO1	1 = Dwing AO1 naar de waarde van parameter *13.13 AO1 geforceerde waarde*. 0 = Normale modus.
1	AO2	1 = Dwing AO2 naar de waarde van parameter *13.23 AO2 geforceerde waarde*. 0 = Normale modus.
2…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Geforceerde waarden selector voor analoge uitgangen AO1 en AO2.	1 = 1
13.11	*AO1 actuele waarde*	Toont de waarde van AO1 in mA of V (afhankelijk van de instelling van de ingang op stroom of spanning met parameter *13.15 AO1 eenheid selectie*). Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Waarde van AO1.	1 = 1 mA
13.12	*AO1 bron*	Kiest een signaal dat aangesloten wordt op analoge uitgang AO1.	*Uitgangsfrequentie*
	Nul	Geen.	0
	Gebruikte motortoerental	*01.01 Gebruikte motortoerental* (pagina *179*).	1
	Gereserveerd		2
	Uitgangsfrequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie* (pagina *179*).	3
	Motorstroom	*01.07 Motorstroom* (pagina *179*).	4
	Motorstroom % van motor nominaal	*01.08 Motorstroom % van motor nominaal* (pagina *179*).	5
	Motorkoppel	*01.10 Motorkoppel* (pagina *179*).	6
	DC spanning	*01.11 DC spanning* (pagina *179*).	7
	Uitgangsvermogen	*01.14 Uitgangsvermogen* (pagina *180*).	8

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Gereserveerd		9
	Toerentalref helling in	*23.01 Toerentalref helling ingang* (pagina *254*).	10
	Toerentalref helling uit	*23.02 Toerentalref helling uitgang* (pagina *254*).	11
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref* (pagina *258*).	12
	Gereserveerd		13
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang* (pagina *268*).	14
	Gereserveerd		15
	Proces PID uit	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (pagina *326*).	16
	Gereserveerd		17…19
	Temp sensor 1 excitatie	De uitgang wordt gebruikt om een excitatiestroom te leveren aan de temperatuursensor 1, zie parameter *35.11 Temperatuur 1 bron*. Zie ook sectie *Thermische motorbeveiliging* (pagina *158*).	20
	Temp sensor 2 excitatie	De uitgang wordt gebruikt om een excitatiestroom te leveren aan de temperatuursensor 2, zie parameter *35.21 Temperatuur 2 bron*. Zie ook sectie *Thermische motorbeveiliging* (pagina *158*).	21
	Gereserveerd		21…25
	Abs motortoerental gebruikt	*01.61 Abs motortoerental gebruikt* (pagina *182*).	26
	Abs motor toerental %	*01.62 Abs motor toerental %* (pagina *182*).	27
	Abs uitgangsfrequentie	*01.63 Abs uitgangsfrequentie* (pagina *182*).	28
	Gereserveerd		29
	Abs motor koppel	*01.64 Abs motor koppel* (pagina *182*).	30
	Abs uitgangsvermogen	*01.65 Abs uitgangsvermogen* (pagina *182*).	31
	Abs motoras vermogen	*01.68 Abs motoras vermogen* (pagina *182*).	32
	Externe PID1 uit	*71.01 Externe PID act waarde* ((pagina *373*).	33
	Gereserveerd		34…36
	AO1 data-opslag	*13.91 AO1 data-opslag* (pagina *218*).	37
	AO2 data-opslag	*13.92 AO2 data-opslag* (pagina *218*).	38
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
13.13	*AO1 geforceerde waarde*	Geforceerde waarde die gebruikt kan worden in plaats van het geselecteerde uitgangssignaal. Zie parameter *13.02 AO geforc selectie*.	0,000 mA
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Geforceerde waarde voor AO1.	1 = 1 eenheid
13.15	*AO1 eenheid selectie*	Kiest de eenheid voor uitlezen en instellingen die betrekking hebben op analoge uitgang AO2.	*mA*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampère.	10

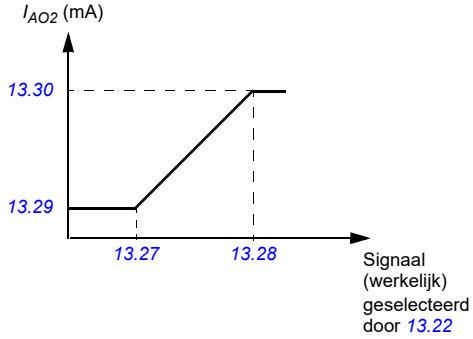
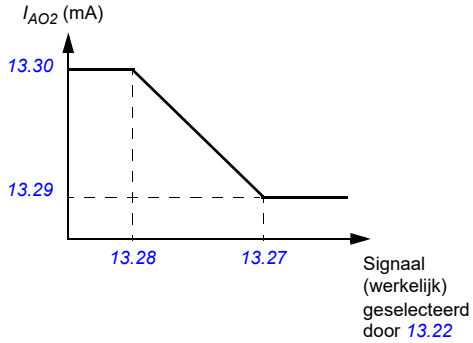
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
13.16	*AO1 filtertijd*	Bepaalt de filtertijdconstante voor analoge uitgang AO1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = filteringang (trap) O = filteruitgang *t* = tijd T = filtertijdconstante	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filtertijdconstante.	1000 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
13.17	*AO1 bron min*	Bepaalt de werkelijke minimum waarde van het signaal (gekozen door parameter *13.12 AO1 bron*) dat correspondeert met de minimum vereiste uitgangswaarde AO1 (gedefinieerd door parameter *13.19 AO1 uit bij AO1 bron min*).  Het programmeren van *13.17* als de maximum waarde en *13.18* als de minimum waarde inverteert de uitgang.  	0,0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
		AO heeft automatische schaling. Telkens wanneer de bron voor de AO gewijzigd wordt, wordt het schalingsbereik overeenkomstig gewijzigd. Door de gebruiker gegeven minimum en maximum waarden hebben prioriteit boven de automatische waarden.	

	13.12 AO1 bron, 13.22 AO2 bron	13.17 AO1 bron min, 13.27 AO2 bron min	13.18 AO1 bron max, 13.28 AO2 bron max
0	Nul	N.v.t. (Uitgang is constant nul.)	
1	Gebruikte motortoerental	0	46.01 Toerentalschaling
3	Uitgangsfrequentie	0	46.02 Frequentie schaling
4	Motorstroom	0	30.17 Maximum stroom
5	Motorstroom % van motor nominaal	0%	100%
6	Motorkoppel	0	46.03 Koppel schaling
7	DC spanning	Min. waarde van 01.11 DC spanning	Max. waarde van 01.11 DC spanning
8	Uitgangsvermogen	0	46.04 Vermogen schaling
10	Toerentalref helling in	0	46.01 Toerentalschaling
11	Toerentalref helling uit	0	46.01 Toerentalschaling
12	Gebruikte toerentalref	0	46.01 Toerentalschaling
14	Freq ref gebruikt	0	46.02 Frequentie schaling
16	Proces PID uit	Min. waarde van 40.01 Proces PID uitgang actueel	Max. waarde van 40.01 Proces PID uitgang actueel
20	Temp sensor 1 excitatie	N.v.t. (Analoge uitgang is niet geschaald; het wordt bepaald door de triggerspanning van de sensor.)	
21	Temp sensor 2 excitatie		
26	Abs motortoerental gebruikt	0	46.01 Toerentalschaling
27	Abs motor toerental %	0	46.01 Toerentalschaling
28	Abs uitgangsfrequentie	0	46.02 Frequentie schaling
30	Abs motor koppel	0	46.03 Koppel schaling
31	Abs uitgangsvermogen	0	46.04 Vermogen schaling
32	Abs motoras vermogen	0	46.04 Vermogen schaling
33	Externe PID1 uit	Min. waarde van 71.01 Externe PID act waarde	Max. waarde van 71.01 Externe PID act waarde
	Overig	Min. waarde van de geselecteerde parameter	Max. waarde van de geselecteerde parameter

	-32768,0…32767,0	Werkelijke signaalwaarde corresponderend met minimum uitgangswaarde AO1.	1 = 1
13.18	AO1 bron max	Bepaalt de werkelijke maximum waarde van het signaal (gekozen door parameter 13.12 AO1 bron) dat correspondeert met de maximum vereiste uitgangswaarde AO1 (gedefinieerd door parameter 13.20 AO1 uit bij AO1 bron max). Zie parameter 13.17 AO1 bron min.	50,0
	-32768,0…32767,0	Werkelijke signaalwaarde corresponderend met maximum uitgangswaarde AO1.	1 = 1
13.19	AO1 uit bij AO1 bron min	Bepaalt de minimum uitgangswaarde voor analoge uitgang AO1. Zie ook de afbeelding bij parameter 13.17 AO1 bron min.	0,000 mA
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Minimum uitgangswaarde AO1.	1000 = 1 eenheid
13.20	AO1 uit bij AO1 bron max	Bepaalt de maximum uitgangswaarde voor analoge uitgang AO1. Zie ook de afbeelding bij parameter 13.17 AO1 bron min.	20,000 mA
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Maximum uitgangswaarde AO1.	1000 = 1 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
13.21	*AO2 actuele waarde*	Toont de waarde van AO2 in mA. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,000…22,000 mA	Waarde van AO2.	1000 = 1 mA
13.22	*AO2 bron*	Kiest een signaal dat aangesloten wordt op analoge uitgang AO2. Als alternatief stelt het de uitgang in op excitatie modus om een constante stroom te leveren aan een temperatuur-sensor. Zie, voor de selecties, parameter *13.12 AO1 bron*.	*Motorstroom*
13.23	*AO2 geforceerde waarde*	Geforceerde waarde die gebruikt kan worden in plaats van het geselecteerde uitgangssignaal. Zie parameter *13.02 AO geforc selectie*.	0,000 mA
	0,000…22,000 mA	Geforceerde waarde voor AO2.	1000 = 1 mA
13.26	*AO2 filtertijd*	Bepaalt de filtertijdconstante voor analoge uitgang AO2. Zie parameter *13.16 AO1 filtertijd*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Filtertijdconstante.	1000 = 1 s
13.27	*AO2 bron min*	Bepaalt de werkelijke minimum waarde van het signaal (gekozen door parameter *13.22 AO2 bron*) dat correspondeert met de minimum vereiste uitgangswaarde AO2 (gedefinieerd door parameter *13.29 AO2 uit bij AO2 bron min*). Zie parameter *13.17 AO1 bron min* over de automatische schaling van AO.  Het programmeren van *13.27* als de maximum waarde en *13.28* als de minimum waarde inverteert de uitgang.  	0,0
	-32768,0…32767,0	Werkelijke signaalwaarde corresponderend met minimum uitgangswaarde AO2.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
13.28	AO2 bron max	Bepaalt de werkelijke maximum waarde van het signaal (gekozen door parameter 13.22 AO2 bron) dat correspondeert met de maximum vereiste uitgangswaarde AO2 (gedefinieerd door parameter 13.30 AO2 uit bij AO2 bron max). Zie parameter 13.27 AO2 bron min. Zie parameter 13.17 AO1 bron min over de automatische schaling van AO.	3,2
	-32768,0…32767,0	Werkelijke signaalwaarde corresponderend met maximum uitgangswaarde AO2.	1 = 1
13.29	AO2 uit bij AO2 bron min	Bepaalt de minimum uitgangswaarde voor analoge uitgang AO2. Zie ook de afbeelding bij parameter 13.27 AO2 bron min.	4,000 mA
	0,000…22,000 mA	Minimum uitgangswaarde AO2.	1000 = 1 mA
13.30	AO2 uit bij AO2 bron max	Bepaalt de maximum uitgangswaarde voor analoge uitgang AO2. Zie ook de afbeelding bij parameter 13.27 AO2 bron min.	20,000 mA
	0,000…22,000 mA	Maximum uitgangswaarde AO2.	1000 = 1 mA
13.91	AO1 data-opslag	Opslagparameter voor regeling van analoge uitgang AO1, bijvoorbeeld, via de interne veldbus interface. In parameter 13.12 AO1 bron: selecteer AO1 data-opslag. Stel dan deze parameter in als doel van de inkomende waarde data. Bij de interne veldbus interface, stelt u simpelweg de doel selectie parameter van die betreffende data (58.101…58.114) in op AO1 data-opslag.	0,00
	-327,68…327,67	Opslagparameter voor AO1.	100 = 1
13.92	AO2 data-opslag	Opslagparameter voor regeling van analoge uitgang AO2, bijvoorbeeld, via de interne veldbus interface. In parameter 13.22 AO2 bron: selecteer AO2 data-opslag. Stel dan deze parameter in als doel van de inkomende waarde data. Bij de interne veldbus interface, stelt u simpelweg de doel selectie parameter van die betreffende data (58.101…58.114) in op AO2 data-opslag.	0,00
	-327,68…327,67	Opslagparameter voor AO2.	100 = 1

15 I/O uitbreidingsmodule		Configuratie van de I/O-uitbreidingsmodule geïnstalleerd in slot 2. Zie ook sectie Programmeerbare I/O-uitbreidingen (pagina 118). **Opmerking:** De inhoud van de parametergroep varieert in overeenstemming met het geselecteerde type I/O-uitbreidingsmodule.	
15.01	Uitbreidingsmodule type	Activeert (en specificeert het type van) I/O-uitbreidingsmodule. Als de waarde Geen is, en wanneer er een uitbreidingsmodule geïnstalleerd is en de omvormer onder spanning gezet wordt, dan stelt de omvormer automatisch de waarde in op het type dat de omvormer gedetecteerd heeft (= waarde van parameter 15.02 Gedetecteerde uitbreidingsmodule); anders wordt er een waarschuwing A7AB Configuratiefout I/O-uitbreiding gegeven en moet u de waarde van deze parameter handmatig instellen.	Geen
	Geen	Niet actief.	0
	BREL	Extern relais optie BREL-01.	5
	BAPO-01	Hulpspannings-uitbreidingsmodule optie BAPO-01.	6
15.02	Gedetecteerde uitbreidingsmodule	I/O-uitbreidingsmodule gedetecteerd op de omvormer.	Geen
	Geen	Niet actief.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	BREL	Extern relais optie BREL-01.	5
	BAPO-01	Hulpspannings-uitbreidingsmodule optie BAPO-01.	6
15.04	*RO status*	Toont de status van de relaisuitgangen RO4 en RO5 en digitale uitgang DO1 op de uitbreidingsmodule. Bits 0…1 geven de status aan van RO4…RO7. **Voorbeeld:** 100101b = RO4 is aan, RO5 is uit. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	RO4	1 = Relaisuitgang 4 is AAN.
1	RO5	1 = Relaisuitgang 5 is AAN
2	RO6	1 = Relaisuitgang 6 is AAN
3	RO7	1 = Relaisuitgang 7 is AAN
4…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Status van relais/digitale uitgangen.	1 = 1
15.05	*RO geforceerd selectie*	De elektrische statussen van de relais/digitale uitgangen kunnen opgeheven worden voor bijv. testdoeleinden. Voor elke relaisuitgang of digitale uitgang wordt een bit in parameter *15.06 RO geforceerde data* geleverd, en de waarde ervan wordt toegepast telkens wanneer de overeenkomstige bit in deze parameter 1 is. **Opmerking:** Boot en uit- en weer inschakelen resetten de geforceerde selecties (parameters *15.05* en *15.06*).	0000h

Bit	Benaming	Waarde
0	RO4	1 = Dwing RO4 naar de waarde van bit 0 van parameter *15.06 RO geforceerde data*.
1	RO5	1 = Dwing RO5 naar de waarde van bit 1 van parameter *15.06 RO geforceerde data*.
2	RO6	1 = Dwing RO6 naar de waarde van bit 2 van parameter *15.06 RO geforceerde data*.
3	RO7	1 = Dwing RO7 naar de waarde van bit 3 van parameter *15.06 RO geforceerde data*.
4…15	Gereserveerd	

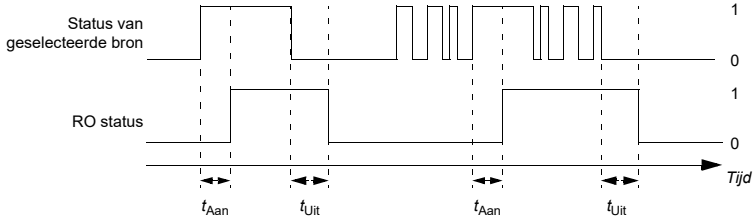
	0000h…FFFFh	Override selectie voor relais/digitale uitgangen.	1 = 1
15.06	*RO geforceerde data*	Staat toe dat de datawaarde van een geforceerd relais of digitale uitgang gewijzigd wordt van 0 naar 3. Het is alleen mogelijk om een uitgang te forceren die geselecteerd is in parameter *15.05 RO geforceerd selectie*. Bits 0…3 zijn de geforceerde waarden voor RO4…RO7.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	RO4	Forceer de waarde van dit bit naar RO4, indien zo gedefinieerd in parameter *15.05 RO geforceerd selectie*.
1	RO5	Forceer de waarde van dit bit naar RO5, indien zo gedefinieerd in parameter *15.05 RO geforceerd selectie*.
2	RO6	Forceer de waarde van dit bit naar RO6, indien zo gedefinieerd in parameter *15.05 RO geforceerd selectie*.
3	RO7	Forceer de waarde van dit bit naar RO7, indien zo gedefinieerd in parameter *15.05 RO geforceerd selectie*.
4…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Geforceerde waarden van relais/digitale uitgangen.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
15.07	*RO4 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relai-suitgang RO4.	*Niet bekrachtigd*
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Gereed voor bedrijf	Bit 1 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	2
	Gereserveerd		3
	Vrijgegeven	Bit 0 van *06.16 Omv statuswoord 1* (zie pagina *189*).	4
	Gestart	Bit 5 van *06.16 Omv statuswoord 1* (zie pagina *189*).	5
	Gemagnetiseerd	Bit 1 van *06.17 Omv statuswoord 2* (zie pagina *189*).	6
	In bedrijf	Bit 6 van *06.16 Omv statuswoord 1* (zie pagina *189*).	7
	Gereed ref	Bit 2 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	8
	Op setpoint	Bit 8 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	9
	Achterwaarts	Bit 2 van *06.19 Toerenregeling statuswoord* (zie pagina *190*).	10
	Nul toeren	Bit 0 van *06.19 Toerenregeling statuswoord* (zie pagina *190*).	11
	Boven limiet	Bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2* (zie pagina *189*).	12
	Waarschuwing	Bit 7 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	13
	Fout	Bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	14
	Fout (-1)	Geïnverteerd bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	15
	Fout/Waarschuwing	Bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord* OR bit 7 van *06.11 Hoofd-statuswoord* (zie pagina *188*).	16
	Overstroom	Fout *2310 Overstroom* is opgetreden.	17
	Overspanning	Fout *3210 DC-link overspanning* is opgetreden.	18
	Omvormer temp	Fout *2381 IGBT overbelasting* of *4110 Stuurkaart tempera-tuur* of *4210 IGBT overtemperatuur* of *4290 Koeling* of *42F1 IGBT temperatuur* of *4310 Overtemperatuur* of *4380 Over-temp verschil* is opgetreden.	19
	Onderspanning	Fout *3220 DC-link onderspanning* is opgetreden.	20
	Motor temp	Fout *4981 Externe temperatuur 1* of *4982 Externe tempera-tuur 2* is opgetreden.	21
	Rem besturing	Bit 0 van *44.01 Rem reg status* (zie pagina *346*).	22
	Ext2 actief	Bit 11 van *06.16 Omv statuswoord 1* (zie pagina *189*).	23
	Afstandsbediening	Bit 9 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (zie pagina *188*).	24
	Gereserveerd		25…26
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	27
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	28
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	29
	Gereserveerd		30…32
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	33
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	34
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	35
	Gereserveerd		36…38
	Startvertraging	Bit 13 van *06.17 Omv statuswoord 2* (zie pagina *189*).	39
	RO/DIO controlwoord bit0	Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	40
	RO/DIO controlwoord bit1	Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	41

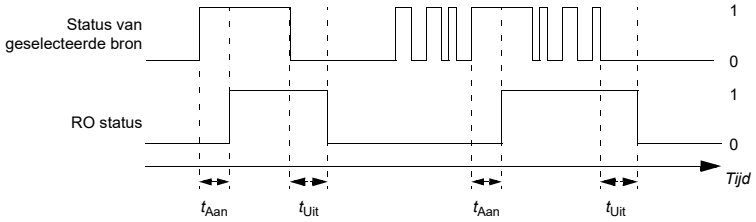
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	RO/DIO controlwoord bit2	Bit 2 van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	42
	Gereserveerd		43…44
	PFC1	Bit 0 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	45
	PFC2	Bit 1 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	46
	PFC3	Bit 2 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	47
	PFC4	Bit 3 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	48
	PFC5	Bit 4 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	49
	PFC6	Bit 5 van *76.01 PFC status* (zie pagina *375*).	50
	Gereserveerd		51…52
	Gebeurtenis-woord 1	Gebeurteniswoord 1 = 1 indien een willekeurig bit van *04.40 Gebeurtenis-woord 1* (zie pagina *184*) 1 is, dat wil zeggen, indien een willekeurige waarschuwing, fout of alleen gebeurtenis die gedefinieerd is met parameters *04.41*…*04.71* aan is.	53
	Belastingscurve door gebruiker	Bit 3 (Buiten belastinglimiet) of *37.01 ULC uitgang statuswoord* (zie pagina *323*).	61
	RO/DIO controlwoord	Voor *15.07 RO4 bron:* Bit 3 (RO4) van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*). Voor *15.10 RO5 bron:* Bit 4 (RO5) van *10.99 RO/DIO controlwoord* (zie pagina *202*).	62
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
15.08	*RO4 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO4.	0,0 s



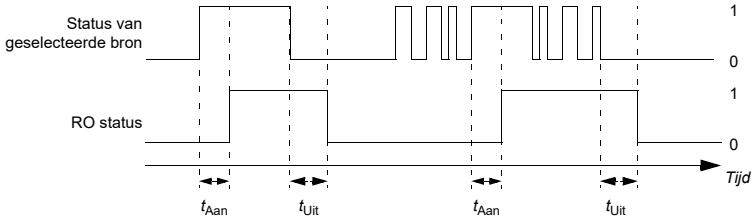
t_{Aan} = *15.08 RO4 AAN vertraging*
t_{Uit} = *15.09 RO4 UIT vertraging*

	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO4.	10 = 1 s
15.09	*RO4 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuitgang RO4. Zie parameter *15.08 RO4 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO4.	10 = 1 s
15.10	*RO5 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO5. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *15.07 RO4 bron*.	*Niet bekrachtigd*

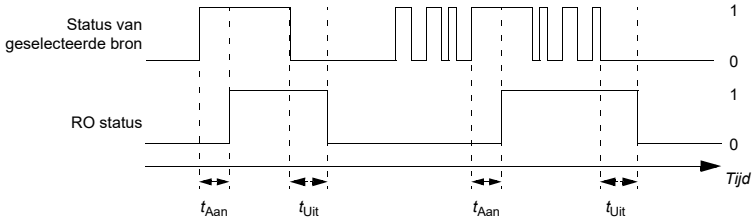
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
15.11	*RO5 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO5.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO5.	10 = 1 s
15.12	*RO5 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuitgang RO5. Zie parameter *15.11 RO5 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO5.	10 = 1 s
15.13	*RO6 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO6. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *15.07 RO4 bron*.	*Niet bekrachtigd*
15.14	*RO6 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO6.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO6.	10 = 1 s
15.15	*RO6 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuitgang RO6. Zie parameter *15.11 RO5 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO6.	10 = 1 s
15.16	*RO7 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO7. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *15.07 RO4 bron*.	*Niet bekrachtigd*



t_{Aan} = *15.11 RO5 AAN vertraging*
t_{Uit} = *15.12 RO5 UIT vertraging*



t_{Aan} = *15.11 RO5 AAN vertraging*
t_{Uit} = *15.12 RO5 UIT vertraging*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
15.17	*RO7 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO7.	0,0 s
		 t_{Aan} = *15.11 RO5 AAN vertraging* t_{Uit} = *15.12 RO5 UIT vertraging*	
	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO7.	10 = 1 s
15.18	*RO7 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuitgang RO7. Zie parameter *15.11 RO5 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO7.	10 = 1 s

19 Bedrijfsmodus		Keuze van lokale en externe bedienplaatsbronnen en bedrijfsmodussen. Zie ook sectie *Bedrijfsmodussen van de omvormer* (pagina *108*).	
19.01	*Actuele bedrijfsmodus*	Toont de huidige bedrijfsmodus. Zie parameter *19.11 19.14*. Deze parameter is alleen-lezen.	*Scalar (Hz)*
	Nul	Geen.	1
	Toerental	Toerentalregeling (in vector-motorbesturingsmodus).	2
	Koppel	Koppelregeling (in vector-motorbesturingsmodus).	3
	Min	De koppelselector vergelijkt de uitgang van de toerenregeling (*25.01 Koppelref toerentalregeling*) en koppelreferentie (*26.74 Koppelref helling uit*)en de kleinste van de twee wordt gebruikt (in vector motorbesturings-modus).	4
	Max	De koppelselector vergelijkt de uitgang van de toerenregeling (*25.01 Koppelref toerentalregeling*) en koppelreferentie (*26.74 Koppelref helling uit*)en de grootste van de twee wordt gebruikt (in vector motorbesturings-modus).	5
	Optellen	De toerenregeling-uitgang wordt opgeteld bij de koppelreferentie (in vector motorbesturings-modus).	6
	Gereserveerd		7…9
	Scalar (Hz)	Frequentieregeling in scalar motorbesturingsmodus.	10
	Gedwongen magn.	Motor is in magnetisatiemodus.	20
19.11	*Ext1/Ext2 selectie*	Selecteert de bron voor de keuze van externe besturingslocatie EXT1/EXT2. 0 = EXT1 1 = EXT2	*EXT1*
	EXT1	EXT1 (permanent geselecteerd).	0
	EXT2	EXT2 (permanent geselecteerd).	1
	FBA A MCW bit 11	Bit 11 van controlwoord ontvangen via veldbusinterface A.	2
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	3
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	5
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	6
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	7
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	8
	Gereserveerd		9…18
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	21
	Gereserveerd		22…24
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	27
	Gereserveerd		28…31
	EFB MCW bit 11	Controlwoord bit 11 ontvangen via de interne veldbus interface.	32
	FBA A verbinding verlies	Gedetecteerde communicatieverlies van veldbusinterface A wijzigt de besturingsmodus naar EXT2.	33
	EFB verbinding verlies	Gedetecteerde communicatieverlies van interne-veldbus interface wijzigt de besturingsmodus naar EXT2.	34
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
19.12	*Ext1 besturingsmodus*	Selecteert de bedrijfsmodus voor externe besturingslocatie EXT1 in vector motorbesturings-modus.	*Toerental*
	Nul	Geen.	1
	Toerental	Toerentalregeling. De gebruikte koppelreferentie is *25.01 Koppelref toerentalregeling* (uitgang van de toerentalreferentieketen).	2
	Koppel	Koppelregeling. De gebruikte koppelreferentie is *26.74 Koppelref helling uit* (uitgang van de koppelreferentieketen).	3
	Minimum	Combinatie van selecties *Toerental* en *Koppel*: de koppelselector vergelijkt de uitgang van de toerenregeling (*25.01 Koppelref toerentalregeling*) en de koppelreferentie (*26.74 Koppelref helling uit*) en kiest de kleinste van de twee. Als de toerentalfout negatief wordt, volgt de omvormer de toerentalregelinguitgang totdat de toerentalfout weer positief wordt. Dit voorkomt dat de omvormer oncontroleerbaar accelereert als de last verloren is in koppelregeling.	4
	Maximum	Combinatie van selecties *Toerental* en *Koppel*: de koppelselector vergelijkt de uitgang van de toerenregeling (*25.01 Koppelref toerentalregeling*) en de koppelreferentie (*26.74 Koppelref helling uit*) en kiest de grootste van de twee. Als de toerentalfout positief wordt, volgt de omvormer de toerentalregelinguitgang totdat de toerentalfout weer negatief wordt. Dit voorkomt dat de omvormer oncontroleerbaar accelereert als de last verloren is in koppelregeling.	5
19.14	*Ext2 besturingsmodus*	Selecteert de bedrijfsmodus voor externe besturingslocatie EXT2 in vector motorbesturings-modus. Zie, voor de selecties, parameter *19.12 Ext1 besturingsmodus*.	*Toerental*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
19.16	*Lokale besturingsmodus*	Selecteert de bedrijfsmodus voor lokale besturing in vector motorbesturings-modus.	*Toerental*
	Toerental	Toerentalregeling. De gebruikte koppelreferentie is *25.01 Koppelref toerentalregeling* (uitgang van de toerentalreferentieketen).	0
	Koppel	Koppelregeling. De gebruikte koppelreferentie is *26.74 Koppelref helling uit* (uitgang van de koppelreferentieketen).	1
19.17	*Lokale besturing blokkeren*	Activeert/deactiveert lokale besturing (start- en stop-knoppen op het bedieningspaneel, en de lokale bediening op de PC tool). ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg, alvorens lokale besturing te deactiveren, dat het bedieningspaneel niet benodigd is voor het stoppen van de omvormer.	*Geen*
	Geen	Lokale besturing actief.	0
	Ja	Lokale besturing uitgeschakeld.	1

20 Start/stop/draair.		Keuze van de bron voor vrijgavesignaal start/stop/draairichting en run/start/jog; keuze van de bron voor vrijgavesignaal positieve/negatieve referentie. Zie, voor informatie over bedienplaatsen, de sectie *Lokale besturing t.o.v. externe besturing* (pagina *103*).	
20.01	*Ext1 opdrachten*	Kiest de bron van de start-, stop- en draairichtingopdrachten voor externe besturingslocatie 1 (EXT1). Zie parameter *20.21* voor de bepaling van de actuele richting. Zie ook parameters *20.02*…*20.05*.	*In1 Start; In2 Draairichting*
	Niet geselecteerd	Geen bronnen voor start- of stopopdracht gekozen.	0
	In1 Start	De bron voor de start- end stopopdrachten wordt gekozen door parameter *20.03 Ext1 in1 bron*. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd: **Status van bron 1 (*20.03*)** / **Opdracht** 0 -> 1 (*20.02* = *Helling*) 1 (*20.02* = *Niveau*) / Start 0 / Stop	1
	In1 Start; In2 Draairichting	De bron geselecteerd door *20.03 Ext1 in1 bron* is het startsignaal; de bron geselecteerd door *20.04 Ext1 in2 bron* bepaalt de draairichting. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd: **Status van bron 1 (*20.03*)** / **Status van bron 2 (*20.04*)** / **Opdracht** 0 / Alle / Stop 0 -> 1 (*20.02* = *Helling*) 1 (*20.02* = *Niveau*) / 0 / Start voorwaarts 1 / Start achterwaarts	2

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start voorw; In2 Start achterw</td><td>De bron geselecteerd door 20.03 Ext1 in1 bron is het voorwaartse startsignaal; de bron geselecteerd door 20.04 Ext1 in2 bron is het achterwaartse startsignaal. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.03)</th><th>Status van bron 2 (20.04)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.02 = Helling)
1 (20.02 = Niveau)</td><td>0</td><td>Start voorwaarts</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Helling)
1 (20.02 = Niveau)</td><td>Start achterwaarts</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Stop</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop</td><td>De bronnen voor de start- end stopopdrachten worden gekozen door parameters 20.03 Ext1 in1 bron en 20.04 Ext1 in2 bron. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.03)</th><th>Status van bron 2 (20.04)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start</td></tr>
<tr><td>Alle</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Opmerkingen:
• Parameter 20.02 Ext1 start trigger type heeft geen effect bij deze instelling.
• Wanneer bron 2 is 0, zijn de Start- en Stoptoetsen op het bedieningspaneel geblokkeerd.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop; In3 Draair.</td><td>De bronnen voor de start- end stopopdrachten worden gekozen door parameters 20.03 Ext1 in1 bron en 20.04 Ext1 in2 bron. De bron geselecteerd door 20.05 Ext1 in3 bron bepaalt de draairichting. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.03)</th><th>Status van bron 2 (20.04)</th><th>Status van bron 3 (20.05)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Start voorwaarts</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Start achterwaarts</td></tr>
<tr><td>Alle</td><td>0</td><td>Alle</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Opmerkingen:
• Parameter 20.02 Ext1 start trigger type heeft geen effect bij deze instelling.
• Wanneer bron 2 is 0, zijn de Start- en Stoptoetsen op het bedieningspaneel geblokkeerd.</td><td>5</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	In1P Start vw; In2P Start aw; In3 Stop	De bronnen voor de start- end stopopdrachten worden gekozen door parameters *20.03 Ext1 in1 bron*, *20.04 Ext1 in2 bron* en *20.05 Ext1 in3 bron*. De bron geselecteerd door *20.05 Ext1 in3 bron* bepaalt de stop. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd: **Status van bron 1 (*20.03*)** / **Status van bron 2 (*20.04*)** / **Status van bron 3 (*20.05*)** / **Opdracht** 0 -> 1 / Alle / 1 / Start voorwaarts Alle / 0 -> 1 / 1 / Start achterwaarts Alle / Alle / 0 / Stop **Opmerking:** Parameter *20.02 Ext1 start trigger type* heeft geen effect bij deze instelling.	6
	Gereserveerd		7…10
	Bedieningspaneel	De start- end stopopdrachten worden verkregen vanaf het bedieningspaneel (of PC aangesloten op de paneelconnector).	11
	Veldbus A	De start- en stopopdrachten worden ontvangen van veldbusadapter A. **Opmerking:** Stel ook *20.02 Ext1 start trigger type* in op *Niveau*.	12
	Gereserveerd		13
	Interne veldbus	De start- en stopopdrachten worden ontvangen van de interne veldbus interface. **Opmerking:** Stel ook *20.02 Ext1 start trigger type* in op *Niveau*.	14
20.02	*Ext1 start trigger type*	Bepaalt of het startsignaal voor externe bedienplaats EXT1 helling-getriggerd of niveau-getriggerd is. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen effect als er een startsignaal van het pulstype geselecteerd is. Zie de beschrijvingen van de selecties van parameter *20.01 Ext1 opdrachten*.	*Niveau*
	Helling	Het startsignaal is helling-getriggerd.	0
	Niveau	Het startsignaal is niveau-getriggerd.	1
20.03	*Ext1 in1 bron*	Selecteert bron 1 voor parameter *20.01 Ext1 opdrachten*.	*DI1*
	Altijd uit	Altijd uit.	0
	Altijd aan	Altijd aan.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Bewaking 2</td><td>Bit 1 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Bewaking 3</td><td>Bit 2 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Overig [bit]</td><td>Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 176).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>20.04</td><td>Ext1 in2 bron</td><td>Selecteert bron 2 voor parameter 20.01 Ext1 opdrachten.
Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 20.03 Ext1 in1 bron.</td><td>DI2</td></tr>
<tr><td>20.05</td><td>Ext1 in3 bron</td><td>Selecteert bron 3 voor parameter 20.01 Ext1 opdrachten.
Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 20.03 Ext1 in1 bron.</td><td>Altijd uit</td></tr>
<tr><td>20.06</td><td>Ext2 opdrachten</td><td>Kiest de bron van de start-, stop- en draairichtingopdrachten voor externe besturingslocatie 2 (EXT2).
Zie parameter 20.21 voor de bepaling van de actuele richting. Zie ook parameters 20.07…20.10.</td><td>Niet geselecteerd</td></tr>
<tr><td></td><td>Niet geselecteerd</td><td>Geen bronnen voor start- of stopopdracht gekozen.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start</td><td>De bron voor de start- end stopopdrachten wordt gekozen door parameter 20.08 Ext2 in1 bron. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.08)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Helling)
1 (20.07 = Niveau)</td><td>Start</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Stop</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start; In2 Draairichting</td><td>De bron geselecteerd door 20.08 Ext2 in1 bron is het startsignaal; de bron geselecteerd door 20.09 Ext2 in2 bron bepaalt de draairichting. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.08)</th><th>Status van bron 2 (20.09)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Alle</td><td>Stop</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Helling)
1 (20.07 = Niveau)</td><td>0</td><td>Start voorwaarts</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Start achterwaarts</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start voorw; In2 Start achterw</td><td>De bron geselecteerd door 20.08 Ext2 in1 bron is het voorwaartse startsignaal; de bron geselecteerd door 20.09 Ext2 in2 bron is het achterwaartse startsignaal. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.08)</th><th>Status van bron 2 (20.09)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Helling)
1 (20.07 = Niveau)</td><td>0</td><td>Start voorwaarts</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Helling)
1 (20.07 = Niveau)</td><td>Start achterwaarts</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Stop</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop</td><td>De bronnen voor de start- end stopopdrachten worden gekozen door parameters 20.08 Ext2 in1 bron en 20.09 Ext2 in2 bron. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.08)</th><th>Status van bron 2 (20.09)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start</td></tr>
<tr><td>Alle</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Opmerkingen:
• Parameter 20.07 Ext2 start trigger type heeft geen effect bij deze instelling.
• Wanneer bron 2 is 0, zijn de Start- en Stoptoetsen op het bedieningspaneel geblokkeerd.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start; In2 Stop; In3 Draair.</td><td>De bronnen voor de start- end stopopdrachten worden gekozen door parameters 20.08 Ext2 in1 bron en 20.09 Ext2 in2 bron. De bron geselecteerd door 20.10 Ext2 in3 bron bepaalt de draairichting. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.08)</th><th>Status van bron 2 (20.09)</th><th>Status van bron 3 (20.10)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Start voorwaarts</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Start achterwaarts</td></tr>
<tr><td>Alle</td><td>0</td><td>Alle</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Opmerkingen:
• Parameter 20.07 Ext2 start trigger type heeft geen effect bij deze instelling.
• Wanneer bron 2 is 0, zijn de Start- en Stoptoetsen op het bedieningspaneel geblokkeerd.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P Start vw; In2P Start aw; In3 Stop</td><td>De bronnen voor de start- end stopopdrachten worden gekozen door parameters 20.08 Ext2 in1 bron, 20.09 Ext2 in2 bron en 20.10 Ext2 in3 bron. De bron geselecteerd door 20.10 Ext2 in3 bron bepaalt de draairichting. De statusovergangen van de bronbits worden als volgt geïnterpreteerd:
<table>
<tr><th>Status van bron 1 (20.08)</th><th>Status van bron 2 (20.09)</th><th>Status van bron 3 (20.10)</th><th>Opdracht</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Alle</td><td>1</td><td>Start voorwaarts</td></tr>
<tr><td>Alle</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Start achterwaarts</td></tr>
<tr><td>Alle</td><td>Alle</td><td>0</td><td>Stop</td></tr>
</table>
Opmerking: Parameter 20.07 Ext2 start trigger type heeft geen effect bij deze instelling.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Gereserveerd</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Bedieningspaneel</td><td>De start- end stopopdrachten worden verkregen vanaf het bedieningspaneel (of PC aangesloten op de paneelconnector).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Veldbus A</td><td>De start- en stopopdrachten worden ontvangen van veldbusadapter A.
Opmerking: Stel ook 20.07 Ext2 start trigger type in op Niveau.</td><td>12</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Gereserveerd		13
	Interne veldbus	De start- en stopopdrachten worden ontvangen van de interne veldbus interface. **Opmerking:** Stel ook *20.07 Ext2 start trigger type* in op *Niveau*.	14
20.07	*Ext2 start trigger type*	Bepaalt of het startsignaal voor externe bedienplaats EXT1 helling-getriggerd of niveau-getriggerd is. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen effect als er een startsignaal van het pulstype geselecteerd is. Zie de beschrijvingen van de selecties van parameter *20.06 Ext2 opdrachten*.	*Niveau*
	Helling	Het startsignaal is helling-getriggerd.	0
	Niveau	Het startsignaal is niveau-getriggerd.	1
20.08	*Ext2 in1 bron*	Selecteert bron 1 voor parameter *20.06 Ext2 opdrachten*. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *20.03 Ext1 in1 bron*.	*Altijd uit*
20.09	*Ext2 in2 bron*	Selecteert bron 2 voor parameter *20.06 Ext2 opdrachten*. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *20.03 Ext1 in1 bron*.	*Altijd uit*
20.10	*Ext2 in3 bron*	Selecteert bron 3 voor parameter *20.06 Ext2 opdrachten*. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *20.03 Ext1 in1 bron*.	*Altijd uit*
20.11	*Runvrijgave stop modus*	Kiest de manier waarop de motor gestopt wordt wanneer het runvrijgave signaal uitgeschakeld wordt. De bron van het runvrijgavesignaal wordt geselecteerd door parameter *20.12 Runvrijgave 1 bron*.	*Uitloop*
	Uitloop	Stop door uitschakelen van de uitgangs-halfgeleiders van de omvormer. De motor loopt uit tot stilstand. **WAARSCHUWING!** Als een mechanische rem gebruikt wordt, zorg er dan voor dat het veilig is om de omvormer tot stilstand te laten uitlopen.	0
	Helling	Stop volgens de actieve deceleratiehelling. Zie parametergroep *23 Toerentalref helling* op pagina *254*.	1
	Koppellimiet	Stop volgens koppellimieten (parameters *30.19* en *30.20*).	2
20.12	*Runvrijgave 1 bron*	Bepaalt de bron van het externe runvrijgavesignaal. Als het runvrijgavesignaal uitgeschakeld wordt, zal de omvormer niet starten. Als de omvormer al loopt, zal deze stoppen volgens de instelling van parameter *20.11 Runvrijgave stop modus*. 1 = Runvrijgavesignaal aan. Zie ook parameter *20.19 Vrijgeven startopdracht*.	*Geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Gereserveerd		27…29
	FBA A MCW bit 3	Bit 3 van controlwoord ontvangen via veldbusinterface A.	30
	Gereserveerd		31
	EFB MCW bit 3	Controlwoord bit 3 ontvangen via de interne veldbusinterface.	31
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
20.19	*Vrijgeven startopdracht*	Bepaalt de bron voor het startvrijgavesignaal. 1 = Start vrijgave. Als het signaal uitgeschakeld is, wordt elk startcommando voor de omvormer geblokkeerd. (Het uitschakelen van het signaal terwijl de omvormer in bedrijf is zal de omvormer niet stoppen.) Zie ook parameter *20.12 Runvrijgave 1 bron*.	*Geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
20.21	Richting	Referentie-draairichting slot. Definieert de richting van de omvormer en niet het teken van de referentie, behalve in bepaalde gevallen. In de tabel is de werkelijke draairichting van de omvormer te zien als functie van parameter 20.21 Richting en Draairichting commando (vanaf parameter 20.01 Ext1 opdrachten of 20.06 Ext2 opdrachten).	Verzoek

	Draairichting commando = Voorwaarts	Draairichting commando = Achterwaarts	Draairichting commando niet gedefinieerd
Par. 20.21 Richting = Voorwaarts	Voorwaarts	Voorwaarts	Voorwaarts
Par. 20.21 Richting = Achterwaarts	Achterwaarts	Achterwaarts	Achterwaarts
Par. 20.21 Richting = Verzoek	Voorwaarts, maar • Indien referentie van Constant, Motor potentiometer, PID, Laatste, Jogging of Paneel referentie, dan wordt referentie zoals die is gebruikt. • Indien referentie vanaf het netwerk, dan wordt referentie zoals die is gebruikt.	Achterwaarts, maar • Indien referentie van Constant, PID of Jogging referentie, dan wordt referentie zoals die is gebruikt. • Indien referentie vanaf het netwerk, dan wordt de referentie vermenigvuldigd met -1.	Voorwaarts

	Verzoek	Bij externe besturing wordt de draairichting gekozen door een draairichting-commando (parameter 20.01 Ext1 opdrachten of 20.06 Ext2 opdrachten). Indien de referentie komt vanaf Constant (constante toerentallen/frequenties), Motor potentiometer, PID, veilige toerenref, Laatste toerenreferentie, Jogging toerental of Paneelreferentie, dan wordt referentie zoals die is gebruikt. Indien de referentie van een veldbus komt: • als het richtingcommando voorwaarts is, dan wordt referentie zoals die is gebruikt. • als het richtingcommando achterwaarts is, dan wordt de referentie vermenigvuldigd met -1.	0
	Voorwaarts	Motor draait voorwaarts, ongeacht het teken van de externe referentie. (Negatieve referentiewaarden worden vervangen door nul. Positieve referentiewaarden worden gebruikt zoals ze zijn.)	1
	Achterwaarts	Motor draait achterwaarts, ongeacht het teken van de externe referentie. (Negatieve referentiewaarden worden vervangen door nul. Positieve referentiewaarden worden vermenigvuldigd met -1.)	2

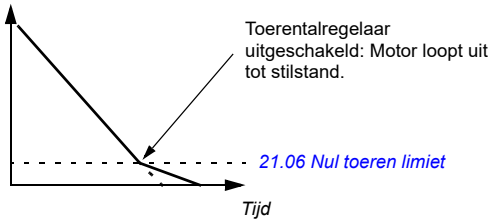
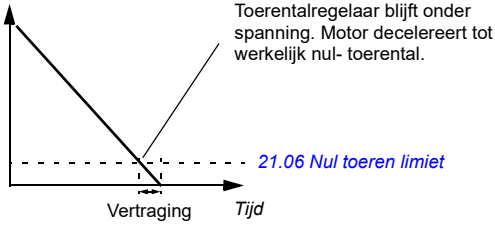
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
20.22	*Draaivrijgave*	Instellen van deze parameter op 0 stopt het draaien van de motor, maar heeft geen effect op enige andere voorwaarde voor draaien. Door de parameter weer op 1 in te stellen, begint de motor weer te draaien. Deze parameter kan bijvoorbeeld gebruikt worden bij een signaal van een extern apparaat om te voorkomen dat de motor gaat draaien voordat de apparatuur gereed is. Wanneer de parameter 0 is (draaien van de motor wordt geblokkeerd), wordt bit 13 van parameter *06.16 Omv statuswoord 1* op 0 gezet.	*Geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0 (altijd uit).	0
	Geselecteerd	1 (altijd aan).	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
20.25	*Vrijgeven jogging*	Bepaalt de bron voor een jogvrijgave-signaal. (De bronnen voor jogging-activatiesignalen worden geselecteerd door parameters *20.26 Jogging 1 start bron* en *20.27 Jogging 2 start bron*.) 1 = Jogging is vrijgegeven. 0 = Jogging is geblokkeerd. **Opmerkingen:** • Jogging wordt alleen in vectorbesturings-modus ondersteund. • Jogging kan alleen vrijgegeven worden wanneer er geen startopdracht van een externe besturingslocatie actief is. Aan de andere kant, als jogging al vrijgegeven is, kan de omvormer niet gestart worden vanaf een externe besturingslocatie (behalve via inching-opdrachten via veldbus).	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
20.26	*Jogging 1 start bron*	Indien vrijgegeven door parameter *20.25 Vrijgeven jogging*, kiest dit de bron voor de activatie van joggingfunctie 1. (Joggingfunctie 1 kan ook geactiveerd worden via veldbus, ongeacht parameter *20.25*.) 1 = Jogging 1 is actief. **Opmerkingen:** • Jogging wordt alleen in vectorbesturings-modus ondersteund. • Als zowel jogging 1 als jogging 2 geactiveerd zijn, heeft de functie die het eerst geactiveerd werd prioriteit. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
20.27	*Jogging 2 start bron*	Indien vrijgegeven door parameter *20.25 Vrijgeven jogging*, kiest dit de bron voor de activatie van joggingfunctie 2. (Joggingfunctie 2 kan ook geactiveerd worden via veldbus, ongeacht parameter *20.25*.) 1 = Jogging 2 is actief. Zie, voor de selecties, parameter *20.26 Jogging 1 start bron*. **Opmerkingen:** • Jogging wordt alleen in vectorbesturings-modus ondersteund. • Als zowel jogging 1 als jogging 2 geactiveerd zijn, heeft de functie die het eerst geactiveerd werd prioriteit. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Niet geselecteerd*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
21 Start/stop modus		Start- en stopmodussen; noodstopmodus en keuze bronsignaal; instellingen DC magnetisatie.	
21.01	*Start modus*	Selecteert de motorstartfunctie voor de vector-besturingsmodus, d.w.z. wanneer *99.04 Motor besturing modus* ingesteld is op *Vector*. **Opmerkingen**: • De startfunctie voor de scalar-motorbesturingsmodus wordt geselecteerd door parameter *21.19 Scalar start modus*. • Op een draaiende motor kan niet worden gestart als DC-magnetisatie geselecteerd is (*Snel* of *Const. tijd*). • Bij permanentmagneetmotoren moet *Automatisch* startmodus gebruikt worden. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is. Zie ook sectie *DC-magnetisatie* (pagina *144*).	*Automatisch*
	Snel	De omvormer magnetiseert de motor voordat deze wordt gestart. Deze voormagnetisatietijd wordt automatisch bepaald en ligt meestal tussen 200 ms en 2 s, afhankelijk van de grootte van de motor. Deze instelling moet worden gekozen als er een hoog startkoppel nodig is.	0
	Const. tijd	De omvormer magnetiseert de motor voordat deze wordt gestart. De voormagnetiseringstijd wordt bepaald door parameter *21.02 Magnetisatietijd*. Deze modus moet geselecteerd worden als een constant pre-magnetiseringstijd vereist is (bijv. als de start van de motor gesynchroniseerd moet worden met de vrijgave van een mechanische rem). Deze instelling garandeert ook het hoogst mogelijke startkoppel als de voormagnetisatietijd lang genoeg is ingesteld. ⚠ **WAARSCHUWING!** De omvormer zal na verloop van de ingestelde magnetisatietijd starten, ook al is magnetisering van de motor niet voltooid. Bij toepassingen waarin een maximaal startkoppel essentieel is, moet de constante magnetisatietijd lang genoeg zijn om volledige magnetisering en een maximaal koppel te genereren.	1
	Automatisch	De automatische start garandeert een optimale start onder de meeste omstandigheden. Het bevat ook de vliegende start functie (starten met een draaiende motor) en de automatische herstart functie. De motorbesturing van de omvormer identificeert de flux alsmede de mechanische staat van de motor en start de motor onmiddellijk onder alle omstandigheden. **Opmerking:** Als parameter *99.04 Motor besturing modus* ingesteld is op *Scalar*, is geen vliegende start of automatische herstart mogelijk, tenzij parameter *21.19 Scalar start modus* ingesteld is op *Automatisch*.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
21.02	*Magnetisatietijd*	Bepaalt de voormagnetisatietijd wanneer • parameter *21.01 Start modus* ingesteld is op *Const. tijd* (in vector-besturingsmodus), of • parameter *21.19 Scalar start modus* ingesteld is op *Const. tijd* of *Koppel boost* (in scalar-besturingsmodus). Na het startcommando zal de omvormer automatisch de motor voormagnetiseren gedurende de ingestelde tijd. Om volledige magnetisering te waarborgen, stelt u deze parameter in op dezelfde waarde als, of hoger dan, de rotortijdsconstante. Als deze niet bekend is, gebruik dan de vuistregel uit onderstaande tabel: **Nom. motorvermogen** / **Constante magnetisatietijd** < 1 kW / ≥ 50 tot 100 ms 1 tot 10 kW / ≥ 100 tot 200 ms 10 tot 200 kW / ≥ 200 tot 1000 ms 200 tot 1000 kW / ≥ 1000 tot 2000 ms **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	500 ms
	0…10000 ms	Constante DC-magnetisatietijd	1 = 1 ms
21.03	*Stop modus*	Kiest de manier waarop de motor gestopt wordt wanneer een stopopdracht ontvangen is. Extra remmen is mogelijk door fluxremmen te selecteren (zie parameter *97.05 Flux remmen*).	*Uitloop*
	Uitloop	Stop door uitschakelen van de uitgangs-halfgeleiders van de omvormer. De motor loopt uit tot stilstand. ⚠ **WAARSCHUWING!** Als een mechanische rem gebruikt wordt, zorg er dan voor dat het veilig is om de omvormer tot stilstand te laten uitlopen.	0
	Helling	Stop volgens de actieve deceleratiehelling. Zie parametergroep *23 Toerentalref helling* op pagina *254* of *28 Frequentie referentie keten* op pagina *268*.	1
	Koppellimiet	Stop volgens koppellimieten (parameters *30.19* en *30.20*). Deze modus is alleen mogelijk in vector motorbesturingsmodus.	2
21.04	*Noodstop modus*	Kiest de manier waarop de motor gestopt wordt wanneer een noodstopopdracht ontvangen is. De bron van het noodstopsignaal wordt geselecteerd door parameter *21.05 Noodstop bron*.	*Hellingstop (Off1)*
	Hellingstop (Off1)	Wanneer de omvormer in bedrijf is: • 1 = Normale werking. • 0 = Normale stop langs de standaard deceleratiehelling gedefinieerd voor dat referentietype (zie de sectie *Piekregeling* [pagina *148*]). Nadat de omvormer gestopt is, kan deze herstart worden door het noodstopsignaal te verwijderen en het startsignaal van 0 naar 1 te schakelen. Wanneer de omvormer gestopt is: • 1 = Starten toegestaan. • 0 = Starten niet toegestaan.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Uitloopstop (Off2)	Wanneer de omvormer in bedrijf is: • 1 = Normale werking. • 0 = Stop door uitlopen tot stilstand. Wanneer de omvormer gestopt is: • 1 = Starten toegestaan. • 0 = Starten niet toegestaan.	1
	Noodhellingstop (Off3)	Wanneer de omvormer in bedrijf is: • 1 = Normale werking • 0 = Stop langs noodstophelling gedefinieerd door parameter *23.23 Noodstop tijd*. Nadat de omvormer gestopt is, kan deze herstart worden door het noodstopsignaal te verwijderen en het startsignaal van 0 naar 1 te schakelen. Wanneer de omvormer gestopt is: • 1 = Starten toegestaan. • 0 = Starten niet toegestaan.	2
21.05	*Noodstop bron*	Selecteert de bron van het noodstopsignaal. De stopmodus wordt geselecteerd door parameter *21.04 Noodstop modus*. 0 = Noodstop actief 1 = Normale werking **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Inactief (true)*
	Actief (false)	0.	0
	Inactief (true)	1.	1
	Gereserveerd		2
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	3
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	4
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	5
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	6
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	7
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	8
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
21.06	*Nul toeren limiet*	Bepaalt de nul-toeren limiet. De motor wordt gestopt langs een toerentalhelling (wanneer hellingstop geselecteerd is of noodstoptijd gebruikt wordt) totdat de gedefinieerde nul-toeren limiet bereikt is. Na de nul-toeren vertraging loopt de motor uit tot stilstand.	30,00 rpm
	0,00… 30000,00 rpm	Nul-toeren limiet.	Zie par. *46.01*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
21.07	*Nul toeren vertraging*	Definieert de vertraging van de stilstandvertragings-functie. De functie is nuttig in toepassingen waarbij een soepele en snelle herstart essentieel is. Tijdens de vertraging kent de omvormer de rotorpositie nauwkeurig. Zonder stilstandvertraging: De omvormer ontvangt een stopopdracht en decelereert langs een helling. Wanneer het actuele motortoerental daalt onder de waarde van parameter *21.06 Nul toeren limiet*, wordt invertermodulatie gestopt en loopt de motor uit tot stil-stand. *Toerental*  Met stilstandvertraging: De omvormer ontvangt een stopopdracht en decelereert langs een helling. Wanneer het actuele motortoerental daalt tot onder de waarde van parameter *21.06 Nul toeren limiet*, wordt de stilstandvertragingsfunctie geactiveerd. Tijdens de vertraging houdt de functie de toerenregeling onder spanning: de inverter moduleert, motor is gemagnetiseerd en de omvor-mer is gereed voor een snelle herstart. Stilstandvertraging kan bijvoorbeeld gebruikt worden bij de jogging functie. *Toerental*  	0 ms
	0…30000 ms	Stilstandvertraging.	1 = 1 ms

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
21.08	*DC stroom regeling*	Activeert/deactiveert de DC houd-functie en namagnetisatie-functies. Zie sectie *DC-magnetisatie* (pagina *144*). **Opmerking:** DC magnetisatie leidt tot opwarming van de motor. In toepassingen waarbij lange DC magnetisatietijden vereist zijn, moeten extern geventileerde motoren worden gebruikt. Als de DC-magnetisatieperiode lang is, kan DC-magnetisatie niet voorkomen dat de motoras draait als een constante last is aangesloten op de motor.	0000b

Bit	Benaming	Waarde
0	DC houd	1 = Vrijgeven DC-houd. Zie sectie *DC-houd* (pagina *145*). **Opmerking:** De DC-houd functie heeft geen effect als het startsignaal is uitgeschakeld.
1	Namagnetisa-tie	1 = Vrijgeven namagnetisatie. Zie sectie *Instellingen en diagnostiek* (pagina *145*). **Opmerkingen:** • Namagnetisatie is alleen beschikbaar wanneer de stopmodus helling geselecteerd is (zie parameter *21.03 Stop modus*). • Namagnetisatie bij scalar besturing wordt op dit moment niet ondersteund.
2	DC remmen	1 = Vrijgeven DC-remmen.
3…15	Gereserveerd	

	0000b…0011b	Selectie DC-magnetisatie.	1 = 1
21.09	*DC hold toerental*	Definieert het DC-hold toerental in toerentalregelmodus. Zie parameter *21.08 DC stroom regeling*, en sectie *DC-houd* (pagina *145*).	5,00 rpm
	0,00…1000,00 rpm	DC-houd toerental	Zie par. *46.01*.
21.10	*DC stroom referentie*	Bepaalt de DC-houdstroom in procent van de nominale motorstroom. Zie parameter *21.08 DC stroom regeling*, en sectie *DC-magnetisatie* (pagina *144*). Na 100 seconden namagnetisatietijd wordt de maximum magnetisatie-stroom begrensd op de magnetisatiestroom die overeenkomt met de actuele fluxreferentie.	30,0%
	0,0…100,0%	DC-houd stroom.	1 = 1%
21.11	*Namagnetisatietijd*	Bepaalt de duur dat namagnetisatie actief is nadat de motor gestopt is. De magnetisatiestroom wordt gedefinieerd door parameter *21.10 DC stroom referentie*. Zie parameter *21.08 DC stroom regeling*.	0 s
	0…3000 s	Namagnetisatietijd.	1 = 1 s
21.14	*Voorverwarming ingang bron*	Kiest de bron voor het regelen van voorverwarmen van de motor. De status van de voorverwarming wordt getoond als bit 2 van *06.21 Omv statuswoord 3*. **Opmerkingen:** • De verwarmingsfunctie vereist dat STO niet getriggerd is. • De verwarmingsfunctie vereist dat de omvormer geen sto-ringen heeft.	*Uit*
	Uit	0. Voorverwarming is altijd gedeactiveerd.	0
	Aan	1. Voorverwarming wordt altijd geactiveerd wanneer de omvormer gestopt wordt.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	8
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	9
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	10
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	11
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	12
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	13
	MCW gebruikersbit 0	Bit 12 van *06.01 Hoofdcontrolwoord* (zie pagina *187*).	16
	MCW gebruikersbit 1	Bit 13 van *06.01 Hoofdcontrolwoord* (zie pagina *187*).	17
	MCW gebruikersbit 2	Bit 14 van *06.01 Hoofdcontrolwoord* (zie pagina *187*).	18
	MCW gebruikersbit 3	Bit 15 van *06.01 Hoofdcontrolwoord* (zie pagina *187*).	19
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
21.15	*Voorverwarming tijdsvertraging*	Definieert de tijdsvertraging vóór voorverwarming start nadat de omvormer gestopt is.	60 s
	10…3000 s	Voorverwarming tijdsvertraging.	1 = 1 s
21.16	*Voorverwarming stroom*	Bepaalt de DC-stroom die gebruikt wordt om de motor te verwarmen. De waarde is in procenten van de nominale motorstroom.	0,0%
	0,0…30,0%	Voorverwarming stroom.	1 = 1%
21.18	*Auto-herstarttijd*	De motor kan automatisch gestart worden na een korte voedings- onderbreking met de automatische herstart functie. Zie de sectie *Automatisch herstarten* (pagina *154*). Wanneer deze parameter ingesteld is op 0,0 seconden, is automatisch herstarten geblokkeerd. Anders bepaalt de parameter de maximum duur van de spanningsonderbreking na welke herstarten geprobeerd wordt. Merk op dat bij deze tijd ook de DC oplaad-vertraging inbegrepen is. Zie ook parameter *21.34 Forceer auto herstart*. Deze parameter heeft alleen effect als parameter *95.04 Stuurkaart voeding* ingesteld is op *Externe 24V*. ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg er voor, voordat u de functie activeert, dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. De functie herstart de omvormer automatisch en blijft na een spanningsonderbreking in bedrijf.	10,0 s
	0,0 s	Automatisch herstarten geblokkeerd.	0
	0,1…10,0 s	Maximum duur van de spanningsonderbreking.	1 = 1 s
21.19	*Scalar start modus*	Selecteert de motorstartfunctie voor de scalar-besturingsmodus, d.w.z. wanneer *99.04 Motor besturing modus* ingesteld is op *Scalar*. **Opmerkingen**: • De startfunctie voor de vector-motorbesturingsmodus wordt geselecteerd door parameter *21.01 Start modus*. • Bij permanentmagneetmotoren moet *Automatisch* startmodus gebruikt worden. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is. Zie ook sectie *DC-magnetisatie* (pagina *144*).	*Normaal*
	Normaal	Onmiddellijke start vanaf nul toeren.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Const. tijd	De omvormer magnetiseert de motor voordat deze wordt gestart. De voormagnetiseringstijd wordt bepaald door parameter *21.02 Magnetisatietijd*. Deze modus moet geselecteerd worden als een constant pre-magnetiseringstijd vereist is (bijv. als de start van de motor gesynchroniseerd moet worden met de vrijgave van een mechanische rem). Deze instelling garandeert ook het hoogst mogelijke startkoppel als de voormagnetisatietijd lang genoeg is ingesteld. **Opmerking:** Deze modus kan niet gebruikt worden om met een draaiende motor te starten. ⚠ **WAARSCHUWING!** De omvormer zal na verloop van de ingestelde voormagnetisatietijd starten, ook al is magnetisering van de motor niet voltooid. Bij toepassingen waarin een maximaal startkoppel essentieel is, moet de constante magnetisatietijd lang genoeg zijn om volledige magnetisering en een maximaal koppel te genereren.	1
	Automatisch	De omvormer selecteert automatisch de juiste uitgangsfrequentie om een draaiende motor te starten. Dit is nuttig bij vliegende starts: als de motor al draait, zal de omvormer soepel starten bij de huidige frequentie. **Opmerking:** Kan niet gebruikt worden bij systemen met meerdere motoren.	2
	Koppel boost	De omvormer magnetiseert de motor voordat deze wordt gestart. De voormagnetisatietijd wordt bepaald door parameter *21.02 Magnetisatietijd*. Koppelverhoging wordt bij de start toegepast . Koppelverhoging eindigt wanneer de uitgangsfrequentie groter is dan 40% van de nominale frequentie of gelijk is aan de referentiewaarde. Zie parameter *21.26 Koppel boost stroom*. Deze modus moet worden gekozen als er een hoog startkoppel nodig is. **Opmerking:** Deze modus kan niet gebruikt worden om met een draaiende motor te starten. ⚠ **WAARSCHUWING!** De omvormer zal na verloop van de ingestelde voormagnetiseringstijd starten, ook al is magnetisering van de motor niet voltooid. Bij toepassingen waarin een maximaal startkoppel essentieel is, moet de constante magnetiseringstijd lang genoeg zijn om volledige magnetisering en een maximaal koppel te genereren.	3
	Automatisch+boost	Automatische start met koppel boost. Automatische start wordt eerst uitgevoerd en de motor wordt gemagnetiseerd. Als het toerental nul blijkt te zijn, wordt koppel boost toegepast.	4
	Vliegende start	De omvormer selecteert automatisch de juiste uitgangsfrequentie om een draaiende motor te starten. Als de motor al draait, zal de omvormer soepel starten bij de huidige frequentie. – Deze modus zal de motor starten met vectorbesturing en meteen wanneer het motortoerental gevonden is naar scalarbesturing schakelen. Vergeleken met de Automatische start modus, detecteert Vliegende start het motortoerental sneller. Vliegende start vereist nauwkeuriger informatie over motormodel. Daarom wordt stilstand ID-run automatisch uitgevoerd wanneer de omvormer voor de eerste keer gestart wordt na het selecteren van Vliegende start. De waarden op het typeplaatje moeten nauwkeurig zijn. Verkeerde waarden op het typeplaatje kunnen de startprestaties verminderen.	5

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Vliegende start+boost	Vliegende start met koppel boost. Vliegende start wordt eerst uitgevoerd en de motor wordt gemagnetiseerd. Als het toerental nul blijkt te zijn, wordt koppel boost toegepast.	6
21.21	*DC-hold frequentie*	Definieert de DC houd frequentie, die gebruikt wordt in plaats van parameter *21.09 DC hold toerental* wanneer de motor in scalar frequentiemodus is. Zie parameter *21.08 DC stroom regeling*, en sectie *DC-houd* (pagina *145*).	5,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	DC-hold frequentie.	1 = 1 Hz
21.22	*Startvertraging*	Bepaalt de startvertraging. Nadat aan de voorwaarden voor start voldaan is, wacht de omvormer totdat de vertraging verstreken is en start dan de motor. Tijdens de vertraging wordt waarschuwing *AFE9 Startvertraging* getoond. Startvertraging kan bij alle startmodi gebruikt worden.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Startvertraging	1 = 1 s
21.23	*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 decelera-tiehellingen. Als het proces dat door de synchrone permanentmagneetmotor aangedreven wordt, een grote massatraagheid heeft, worden langzame hellingen aangeraden. Kan alleen voor synchrone permanentmagneetmotoren gebruikt worden.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	Geblokkeerd.	0
	Altijd geactiveerd	Altijd geactiveerd.	1
	Alleen bij start	Vrijgegeven bij het starten van de motor.	2
21.24	*Soft start stroom*	Stroom gebruikt bij de stroomvector rotatie bij lage toerentallen. Verhoog de soft-startstroom als de applicatie vereist dat slingeren van de motoras geminimaliseerd moet worden. Kan alleen voor synchrone permanentmagneetmotoren gebruikt worden.	50,0%
	10,0…200,0%	Waarde in procenten van de nominale motorstroom	1 = 1%
21.25	*Soft start toerental*	Uitgangsfrequentie tot waarbij de stroomvector-rotatie gebruikt wordt. Zie parameter *21.19 Scalar start modus*. Kan alleen voor synchrone permanentmagneetmotoren gebruikt worden.	10,0%
	2,0…100,0%	Waarde als een percentage van de nominale motorfrequentie.	1 = 1%
21.26	*Koppel boost stroom*	Definieert de maximum geleverde stroom aan de motor wanneer (*21.19 Scalar start modus* ingesteld is op *Koppel boost* (zie pagina *241*). Parameterwaarde is in procenten van de nominale motorstroom. Nominale waarde van de parameter is 100,0%. Koppelboost wordt alleen bij de start toegepast, en stopt wanneer de uitgangsfrequentie meer is dan 40% van de nominale frequentie of wanneer de uitgangsfrequentie gelijk is aan de referentie. Kan alleen in scalar motorbesturingsmodus gebruikt worden.	100,0%
	15,0…300,0%	Waarde in procenten van de nominale motorstroom	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
21.27	*Koppel boost tijd*	Definieert de minimum en maximum koppelboost-tijd. Indien koppelboost-tijd minder is dan 40% van frequentie acceleratietijd (zie parameters *28.72* en *28.74*), dan wordt koppelboost-tijd ingesteld op 40% van frequentie acceleratie-tijd.	20,0 s
	0,0…60,0 s	Nominaal motor tijd.	1 = 1%

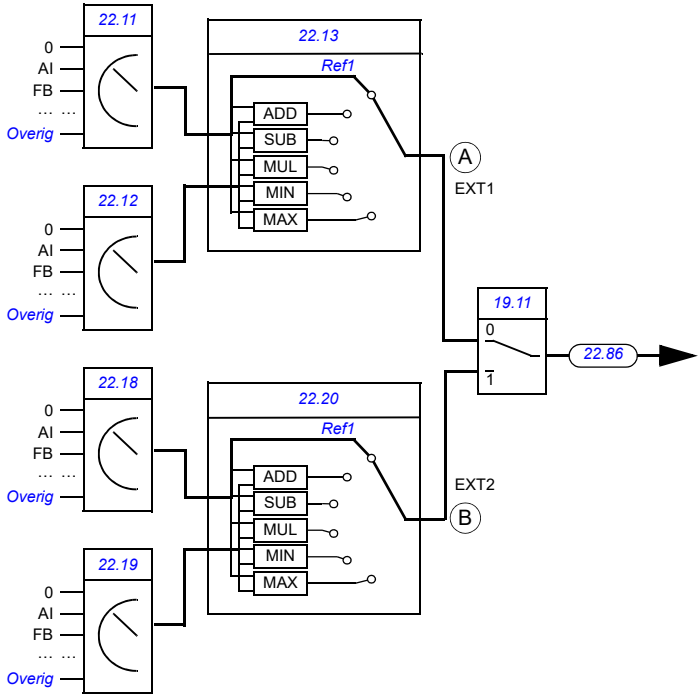
21.30	*Stopmodus met toerental-compensatie*	Selecteert de methode die gebruikt wordt om de omvormer te stoppen. Zie ook sectie. *Stop met toerental-compensatie* (pagina *151*).
		Stop met toerental-compensatie is alleen actief als
		• de bedrijfsmodus niet koppel is, en
		  • parameter *21.03 Stop modus* is *Helling*, of
		  • parameter *20.11 Runvrijgave stop modus* is *Helling* (in het geval dat Run-vrijgave ontbreekt).
			Uit

	Uit	Stop volgens parameter *21.03 Stop modus*, geen stop met toerental-compensatie.	0
	TT comp VW	Als de draairichting voorwaarts is, wordt toerental compensatie 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. Als de draairichting achteruit is, dan stopt de omvormer langs een helling.	1
	TT comp AW	Als de draairichting achterwaarts is, wordt toerental compensatie 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. Als de draairichting vooruit is, dan stopt de omvormer langs een helling.	2
	TT comp bipolair	Ongeacht de draairichting, wordt toerental compensatie 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.	3
21.31	*Toerental comp stop vertraging*	Deze vertraging voegt afstand toe aan de totale afstand die afgelegd wordt tijdens een stop vanaf maximum toerental. Het wordt gebruikt om de afstand aan te passen om aan bepaalde eisen te voldoen, zodat de afgelegde afstand niet alleen bepaald wordt door het deceleratietempo.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Toerental vertraging.	1 = 1 s
21.32	*Toerental comp stop drempel*	Deze parameter stelt een toerentaldrempel waaronder de toerental-gecompenseerde stopmodus gedeactiveerd wordt. In dit toerentalgebied wordt de toerental-gecompenseerde stop niet geprobeerd en stopt de omvormer alsof de helling-optie gebruikt wordt.	10%
	0…100%	Toerental drempel als percentage van het nominale motortoerental.	1 = 1%
21.34	*Forceer auto herstart*	Dwingt automatische herstart. De parameter is alleen van toepassing als parameter *95.04 Stuurkaart voeding* is ingesteld op *Externe 24V*.	*Deactiveren*
	Deactiveren	Dwing auto-herstart geblokkeerd. Parameter *21.18 Auto-herstarttijd* is in werking als de waarde ervan groter is dan 0,0 s.	0

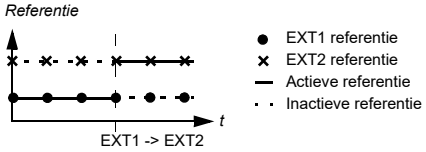
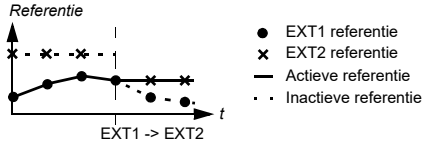
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Activeren	Dwing auto-herstart vrijgegeven. Parameter *21.18 Auto-herstarttijd* wordt genegeerd. De omvormer schakelt nooit uit op de onderspanning-fout en het start-signaal is altijd aan. Wanneer de DC-spanning hersteld is, wordt normaal bedrijf voortgezet.	1
21.35	*Voorverwarming vermogen*	Bepaalt de het vermogen dat gebruikt wordt om de motor te verwarmen.	0,00
	0,00…10,00 kW	Voorverwarming vermogen.	100 = 1 kW
21.36	*Voorverwarming eenheid*	Definieert of voorverwarming gespecificeerd is als stroom of vermogen.	*Stroom*
	Stroom		0
	Vermogen		1

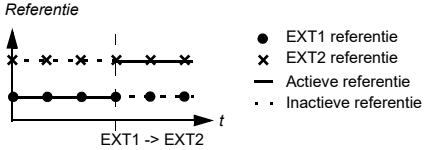
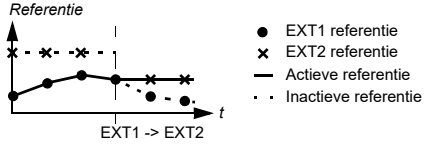
22 Toerentalref selectie		Selectie van toerentalreferentie; instellingen motorpotentiometer. Zie de besturingsketen-diagrammen op pagina's *518*…*522*.	
22.01	*Toerenref ongelimiteerd*	Toont de uitgang van het selectieblok van de toerentalreferentie. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *519*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Waarde van de geselecteerde toerentalreferentie.	Zie par. *46.01*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
22.11	Ext1 toerental ref1	Kiest bron 1 voor toerentalreferentie Ext1. Er kunnen twee signaalbronnen gedefinieerd worden door deze parameter en 22.12 Ext1 toerental ref2. Een wiskundige functie (22.13 Ext1 toerental functie) toegepast op de twee signalen maakt een EXT1 referentie (A in onderstaande figuur). Een digitale bron geselecteerd door 19.11 Ext1/Ext2 selectie kan gebruikt worden om te schakelen tussen EXT1 referentie en de corresponderende EXT2 referentie gedefinieerd door parameters 22.18 Ext2 toerental ref1, 22.19 Ext2 toerental ref2 en 22.20 Ext2 toerental functie (B in onderstaande figuur).	AI1 geschaald



Nul	Geen.	0
AI1 geschaald	12.12 AI1 geschaalde waarde (zie pagina 209).	1
AI2 geschaald	12.22 AI2 geschaalde waarde (zie pagina 211).	2
Gereserveerd		3
FB A ref1	03.05 FB A referentie 1 (zie pagina 182).	4
FB A ref2	03.06 FB A referentie 2 (zie pagina 183).	5
Gereserveerd		6…7
EFB ref1	03.09 EFB referentie 1 (zie pagina 183).	8
EFB ref2	03.10 EFB referentie 2 (zie pagina 183).	9
Gereserveerd		10…14

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Motor-potentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentio-meter).	15
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-rege-ling).	16
	Frequentie ingang1	*11.38 Freq in 1 actuele waarde* (wanneer DI5 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) opgeslagen door het bedieningssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. 	18
	Bedieningspaneel (ref gekopieerd)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) voor de vorige bedieningsplaats wordt gebruikt als referentie wanneer de bedieningsplaats wijzigt indien de referenties voor de twee locaties van hetzelfde type zijn (bv frequen-tie/toerental/koppel/PID); anders wordt het actuele signaal gebruikt als nieuwe referentie. 	19
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
22.12	*Ext1 toerental ref2*	Kiest bron 2 voor toerentalreferentie Ext1. Voor de selecties, en een schema van referentiebron-selec-tie, zie parameter *22.11 Ext1 toerental ref1*.	*Nul*
22.13	*Ext1 toerental functie*	Selecteert een wiskundige functie tussen de referentiebron-nen gekozen door parameters *22.11 Ext1 toerental ref1* en *22.12 Ext1 toerental ref2*. Zie schema bij parameter *22.11 Ext1 toerental ref1*.	*Ref1*
	Ref1	Signaal geselecteerd door *22.11 Ext1 toerental ref1* wordt als zodanig gebruikt als toerentalreferentie 1 (er wordt geen func-tie toegepast).	0
	Optellen (ref1 + ref2)	De som van de referentiebronnen wordt gebruikt als toeren-talreferentie 1.	1
	Aftrekken (ref1 - ref2)	Het verschil ([*22.11 Ext1 toerental ref1*] - [*22.12 Ext1 toerental ref2*]) van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalre-ferentie 1.	2
	Vermenigv (ref1 x ref2)	Het product van de referentiebronnen wordt gebruikt als toe-rentalreferentie 1.	3
	Min (ref1, ref2)	De kleinste van de referentiebronnen wordt gebruikt als toe-rentalreferentie 1.	4
	Max (ref1, ref2)	De grootste van de referentiebronnen wordt gebruikt als toe-rentalreferentie 1.	5

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
22.18	*Ext2 toerental ref1*	Kiest bron 1 voor toerentalreferentie EXT2. Er kunnen twee signaalbronnen gedefinieerd worden door deze parameter en *22.19 Ext2 toerental ref2*. Een wiskundige functie (*22.20 Ext2 toerental functie*) toegepast op de twee signalen maakt een EXT2 referentie. Zie schema bij parameter *28.11 Ext1 frequentie ref1*.	*Nul*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	Gereserveerd		3
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *182*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *183*).	5
	Gereserveerd		6…7
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1* (zie pagina *183*).	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2* (zie pagina *183*).	9
	Gereserveerd		10…14
	Motor-potentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentiometer).	15
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-regeling).	16
	Frequentie-ingang	*11.38 Freq in 1 actuele waarde* (wanneer DI5 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) opgeslagen door het bedieningssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie.  	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) voor de vorige bedieningsplaats wordt gebruikt als referentie wanneer de bedieningsplaats wijzigt indien de referenties voor de twee locaties van hetzelfde type zijn (bv frequentie/toerental/koppel/PID); anders wordt het actuele signaal gebruikt als nieuwe referentie.  	19
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
22.19	*Ext2 toerental ref2*	Kiest bron 2 voor toerentalreferentie EXT2. Voor de selecties, en een schema van referentiebron-selectie, zie parameter *22.18 Ext2 toerental ref1*.	*Nul*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
22.20	Ext2 toerental functie	Selecteert een wiskundige functie tussen de referentiebronnen gekozen door parameters 22.18 Ext2 toerental ref1 en 22.19 Ext2 toerental ref2. Zie schema bij parameter 22.18 Ext2 toerental ref1.	Ref1
	Ref1	Signaal geselecteerd door Ext2 toerental ref1 wordt als zodanig gebruikt als toerentalreferentie 1 (er wordt geen functie toegepast).	0
	Optellen (ref1 + ref2)	De som van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalreferentie 1.	1
	Aftrekken (ref1 - ref2)	Het verschil ([22.11 Ext1 toerental ref1] - [22.12 Ext1 toerental ref2]) van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalreferentie 1.	2
	Vermenigv (ref1 x ref2)	Het product van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalreferentie 1.	3
	Min (ref1, ref2)	De kleinste van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalreferentie 1.	4
	Max (ref1, ref2)	De grootste van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalreferentie 1.	5
22.21	Constant toerental functie	Bepaalt hoe constante toerentallen gekozen worden, en of er rekening gehouden wordt met het draairichtingsignaal of niet wanneer een constant toerental toegepast wordt.	0b0001

Bit	Benaming	Informatie
0	Const toeren modus	1 = Pakket: 7 constante toerentallen kunnen gekozen worden via de drie bronnen gedefinieerd door parameters 22.22, 22.23 en 22.24.
		0 = Afzonderlijk: Constante toerentallen 1, 2 en 3 worden afzonderlijk geactiveerd door de bronnen gedefinieerd door respectievelijk de parameters 22.22, 22.23 en 22.24. In geval van conflict heeft het constante toerental met het laagste nummer prioriteit.
1	Draairichting vrijgeven	1 = Start richting: Om de draairichting voor een constant toerental te bepalen, wordt het teken van de instelling van constant toerental (parameters 22.26…22.32) vermenigvuldigd met het richting-signaal (voorwaarts: +1, achterwaarts: -1). Dit maakt het in feite mogelijk dat de omvormer 14 (7 voorwaarts, 7 achterwaarts) constante toerentallen heeft als alle waarden in 22.26…22.32 positief zijn. ⚠ **WAARSCHUWING:** Als het richtingsignaal achterwaarts is en het actieve constant toerental negatief is, zal de omvormer in voorwaartse richting draaien.
		0 = Volgens Par: De draairichting voor het constant toerental is bepaald door het teken van de instelling van het constant toerental (parameters 22.26…22.32).
2…15	Gereserveerd	

	0b0000…0001b	Configuratiewoord constant toerental.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
22.22	Constant toerental sel1	Wanneer bit 0 van parameter 22.21 Constant toerental functie 0 (Separaat) is: selecteert een bron die constant toerental 1 activeert. Wanneer bit 0 van parameter 22.21 Constant toerental functie 1 (Pakket) is: deze parameter en de parameters 22.23 Constant toerental sel2 en 22.24 Constant toerental sel3 selecteren drie bronnen waarvan de status constante frequenties als volgt activeert:	DI3

Bron bepaald door par. 22.22	Bron bepaald door par. 22.23	Bron bepaald door par. 22.24	Constant toerental actief
0	0	0	Geen
1	0	0	Constant toerental 1
0	1	0	Constant toerental 2
1	1	0	Constant toerental 3
0	0	1	Constant toerental 4
1	0	1	Constant toerental 5
0	1	1	Constant toerental 6
1	1	1	Constant toerental 7

	Altijd uit	Altijd uit.	0
	Altijd aan	Altijd aan.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (10.02 DI vertraagde status, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (10.02 DI vertraagde status, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (10.02 DI vertraagde status, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (10.02 DI vertraagde status, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (10.02 DI vertraagde status, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (10.02 DI vertraagde status, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 176).	-
22.23	Constant toerental sel2	Wanneer bit 0 van parameter 22.21 Constant toerental functie 0 (Separaat) is: selecteert een bron die constant toerental 2 activeert. Wanneer bit 0 van parameter 22.21 Constant toerental functie 1 (Pakket) is: deze parameter en de parameters 22.22 Constant toerental sel1 en 22.24 Constant toerental sel3 selecteren drie bronnen die gebruikt worden om constante toerentallen te activeren. Zie tabel bij parameter 22.22 Constant toerental sel1. Zie, voor de selecties, parameter 22.22 Constant toerental sel1.	DI4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
22.24	*Constant toerental sel3*	Wanneer bit 0 van parameter *22.21 Constant toerental functie* 0 (Separaat) is: selecteert een bron die constant toerental 3 activeert. Wanneer bit 0 van parameter *22.21 Constant toerental functie* 1 (Pakket) is: deze parameter en de parameters *22.22 Constant toerental sel1* en *22.23 Constant toerental sel2* selecteren drie bronnen die gebruikt worden om constante toerentallen te activeren. Zie tabel bij parameter *22.22 Constant toerental sel1*. Zie, voor de selecties, parameter *22.22 Constant toerental sel1*.	*Altijd uit*
22.26	*Constant toerental 1*	Definieert constant toerental 1 (het toerental waarmee de motor zal draaien wanneer constant toerental 1 geselecteerd is).	300,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Constant toerental 1	Zie par. *46.01*.
22.27	*Constant toerental 2*	Bepaalt constant toerental 2.	600,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Constant toerental 2	Zie par. *46.01*.
22.28	*Constant toerental 3*	Bepaalt constant toerental 3.	900,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Constant toerental 3	Zie par. *46.01*.
22.29	*Constant toerental 4*	Bepaalt constant toerental 4.	1200,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Constant toerental 4	Zie par. *46.01*.
22.30	*Constant toerental 5*	Bepaalt constant toerental 5.	1500,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Constant toerental 5	Zie par. *46.01*.
22.31	*Constant toerental 6*	Bepaalt constant toerental 6.	2400,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Constant toerental 6	Zie par. *46.01*.
22.32	*Constant toerental 7*	Bepaalt constant toerental 7.	3000,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Constant toerental 7	Zie par. *46.01*.
22.41	*Veilige toerentalref*	Definieert een veilig-toerental referentiewaarde die gebruikt wordt bij bewakingsfuncties zoals • *12.03 AI bewakingsfunctie* • *49.05 Communicatie-verlies actie* • *50.02 FBA A comm verlies func*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Veilige toerentalreferentie.	Zie par. *46.01*.
22.42	*Jogging 1 ref*	Bepaalt de toerentalreferentie voor jogging functie 1. Zie, voor meer informatie over jogging, pagina *148*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toerentalreferentie voor jogging functie 1.	Zie par. *46.01*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
22.43	*Jogging 2 ref*	Bepaalt de toerentalreferentie voor jogging functie 2. Zie, voor meer informatie over jogging, pagina *148*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toerentalreferentie voor jogging functie 2.	Zie par. *46.01*.
22.51	*Kritische toeren functie*	Activeert/deactiveert de functie kritische toerentallen. Bepaalt ook of het gespecificeerde bereik wel of niet in beide draai-richtingen geldt. Zie ook sectie *Kritische toerentallen/frequenties* (pagina *121*).	0000b

Bit	Benaming	Informatie
0	Vrijgeven	1 = Vrijgeven: Kritische toerentallen actief.
		0 = Blokkeren: Kritische toerentallen niet actief.
1	Teken modus	1 = Met teken: De tekens van parameters *22.52*…*22.57* worden in beschouwing genomen.
		0 = Absoluut: Parameters *22.52*…*22.57* worden behandeld als absolute waarden. Elk bereik geldt in beide draairichtingen.
2…15	Gereserveerd	

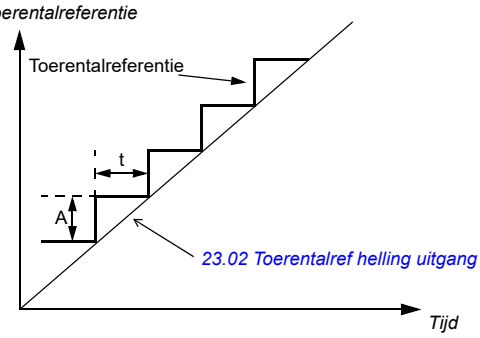
	0000b…0011b	Configuratiewoord kritische toerentallen.	1 = 1
22.52	*Kritisch toerental 1 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor het kritische-toerenbereik 1. **Opmerking:** Deze waarde moet kleiner dan of gelijk zijn aan de waarde van *22.53 Kritisch toerental 1 hoog*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Onderlimiet voor kritische-toerenbereik 1.	Zie par. *46.01*.
22.53	*Kritisch toerental 1 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor het kritische-toerenbereik 1. **Opmerking:** Deze waarde moet groter dan of gelijk zijn aan de waarde van *22.52 Kritisch toerental 1 laag*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Bovenlimiet voor kritisch toerental 1.	Zie par. *46.01*.
22.54	*Kritisch toerental 2 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor het kritische-toerenbereik 2. **Opmerking:** Deze waarde moet kleiner dan of gelijk zijn aan de waarde van *22.55 Kritisch toerental 2 hoog*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Onderlimiet voor kritische-toerenbereik 2.	Zie par. *46.01*.
22.55	*Kritisch toerental 2 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor het kritische-toerenbereik 2. **Opmerking:** Deze waarde moet groter dan of gelijk zijn aan de waarde van *22.54 Kritisch toerental 2 laag*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Bovenlimiet voor kritisch toerental 2.	Zie par. *46.01*.
22.56	*Kritisch toerental 3 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor het kritische-toerenbereik 3. **Opmerking:** Deze waarde moet kleiner dan of gelijk zijn aan de waarde van *22.57 Kritisch toerental 3 hoog*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Onderlimiet voor kritische-toerenbereik 3.	Zie par. *46.01*.
22.57	*Kritisch toerental 3 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor het kritische-toerenbereik 3. **Opmerking:** Deze waarde moet groter dan of gelijk zijn aan de waarde van *22.56 Kritisch toerental 3 laag*.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Bovenlimiet voor kritisch toerental 3.	Zie par. *46.01*.

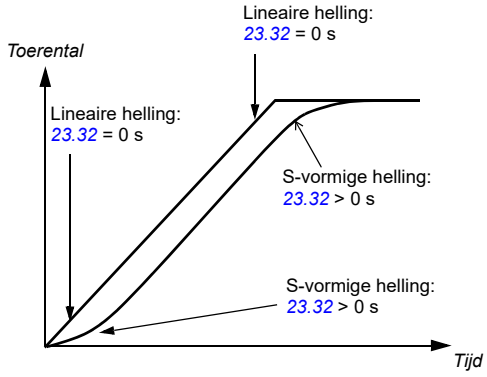
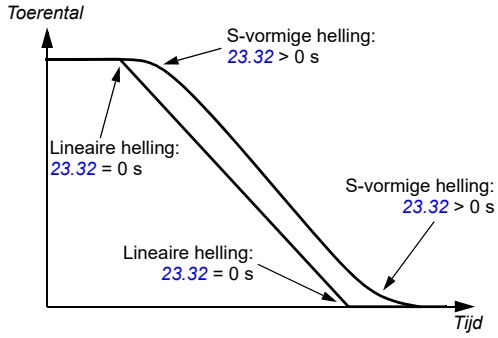
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
22.71	Motor potentiometer functie	Activeert en selecteert de modus van de motorpotentiometer. Zie sectie Stop met toerental-compensatie (pagina 151).	Niet actief
	Niet actief	Motorpotentiometer is gedeactiveerd en de waarde ervan is op 0 ingesteld.	0
	Vrijgegeven (init bij stop / inschakelen)	Wanneer vrijgegeven, neemt de motor potentiometer eerst de waarde aan gedefinieerd door parameter 22.72 Motor pot meter beginwaarde. De waarde kan dan aangepast worden via de omhoog en omlaag bronnen gedefinieerd door parameters 22.73 Motor pot meter omhoog bron en 22.74 Motor pot meter omlaag bron. Een stop of het uit- en weer inschakelen van de spanning reset de motorpotentiometer naar de beginwaarde (22.72).	1
	Vrijgegeven (altijd hervatten)	Als Vrijgegeven (init bij stop / inschakelen), maar de waarde van de motorpotentiometer wordt vastgehouden tijdens uit- en weer inschakelen van de voeding.	2
	Vrijgegeven met init naar act waarde	Telkens wanneer een andere referentiebron geselecteerd wordt, volgt de waarde van de motorpotentiometer die referentie. Nadat de referentiebron teruggaat naar de motorpotentiometer, kan de waarde ervan weer gewijzigd worden door de omhoog en o,laag bronnen (gedefinieerd door 22.73 en 22.74).	3
22.72	Motor pot meter beginwaarde	Bepaalt een beginwaarde (startpunt) voor de motorpotentiometer. Zie de selecties van parameter 22.71 Motor potentiometer functie.	0,00
	-32768,00… 32767,00	Beginwaarde voor motorpotentiometer.	1 = 1
22.73	Motor pot meter omhoog bron	Kiest de bron voor het signaal motorpotentiometer omhoog. 0 = Geen wijziging 1 = Verhoog waarde van motorpotentiometer. (Als de omhoog- en omlaag-bronnen beide aan zijn, zal de waarde van de potentiometer niet wijzigen.) **Opmerking:** Motor potentiometer functie omhoog/omlaag bron regelen toerental of frequentie van nul tot maximum toerental of frequentie. De draairichting kan gewijzigd worden met parameter 20.04 Ext1 in2 bron. Zie de figuur in de sectie Motor-potentiometer op pagina 133.	Niet gebruikt
	Niet gebruikt	0.	0
	Niet gebruikt	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (10.02 DI vertraagde status, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (10.02 DI vertraagde status, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (10.02 DI vertraagde status, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (10.02 DI vertraagde status, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (10.02 DI vertraagde status, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (10.02 DI vertraagde status, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).	25

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
22.74	*Motor pot meter omlaag bron*	Kiest de bron voor het signaal motorpotentiometer omlaag. 0 = Geen wijziging 1 = Verlaag waarde van motorpotentiometer. (Als de omhoog- en omlaag-bronnen beide aan zijn, zal de waarde van de potentiometer niet wijzigen.) **Opmerking:** Motor potentiometer functie omhoog/omlaag bron regelen toerental of frequentie van nul tot maximum toerental of frequentie. De draairichting kan gewijzigd worden met parameter *20.04 Ext1 in2 bron*. Zie de figuur in de sectie *Motor-potentiometer* op pagina *133*. Zie, voor de selecties, parameter *22.73 Motor pot meter omhoog bron*.	*Niet gebruikt*
22.75	*Motor pot meter hellingtijd*	Bepaalt de wijzigingssnelheid van de motorpotentiometer. Deze parameter specificeert de tijd die de motorpotentiometer nodig heeft om van minimum (*22.76*) naar maximum (*22.77*) te gaan. Dezelfde wijzigingssnelheid is van toepassing in beide richtingen.	40,0 s
	0,0…3600,0 s	Wijzigingstijd motorpotentiometer.	10 = 1 s
22.76	*Motor pot meter min waarde*	Bepaalt de minimum waarde van de motorpotentiometer. **Opmerking:** Indien vector-besturingsmodus gebruikt wordt, moet de waarde van deze parameter gewijzigd worden.	-50,00
	-32768,00… 32767,00	Motorpotentiometer minimum.	1 = 1
22.77	*Motor pot meter max waarde*	Bepaalt de maximum waarde van de motorpotentiometer. **Opmerking:** Indien vector-besturingsmodus gebruikt wordt, moet de waarde van deze parameter gewijzigd worden.	50,00
	-32768,00… 32767,00	Motorpotentiometer maximum.	1 = 1
22.80	*Motor pot meter ref act*	De uitgang van de motorpotentiometer-functie. (De motorpotentiometer wordt geconfigureerd door parameters *22.71*…*22.74*.) Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768,00… 32767,00	Waarde van motorpotentiometer.	1 = 1
22.86	*Toerentalref act 6*	Toont de waarde van de toerentalreferentie (EXT1 of EXT2) die gekozen is door *19.11 Ext1/Ext2 selectie*. Zie schema bij *22.11 Ext1 toerental ref1* of het besturingsketen-diagram op pagina *518*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toerentalreferentie na additief 2.	Zie par. *46.01*.
22.87	*Toerentalref act 7*	Toont de waarde van de toerentalreferentie vóór toepassing van kritische toerentallen. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *519*. De waarde wordt ontvangen van *22.86 Toerentalref act 6* tenzij opgeheven door • een constant toerental • een joggingreferentie • *netwerkbesturing* referentie • bedieningspaneel referentie • veilig-toerental referentie. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toerentalreferentie vóór toepassing van kritische toerentallen.	Zie par. *46.01*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
23 Toerentalref helling		Instellingen van toerentalreferentie-helling (programmeren van de acceleratie- en deceleratiesnelheden voor de omvormer). Zie het besturingsketen-diagram op pagina *520*.	
23.01	*Toerentalref helling ingang*	Toont de gebruikte toerentalreferentie (in rpm) voordat overgegaan wordt naar de helling- en vormfuncties. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *520*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toerentalreferentie vóór hellingcurve.	Zie par. *46.01*.
23.02	*Toerentalref helling uitgang*	Toont de toerentalreferentie na hellingcurve in rpm. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *520*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toerentalreferentie na hellingcurve.	Zie par. *46.01*.
23.11	*Hellingset selectie*	Selecteert de bron die schakelt tussen de twee sets acceleratie-/deceleratietijden gedefinieerd door parameters *23.12*…*23.15*. 0 = Acceleratietijd 1 en deceleratietijd 1 zijn actief. 1 = Acceleratietijd 2 en deceleratietijd 2 zijn actief.	*DI5*
	Acc/Dec tijd 1	0.	0
	Acc/Dec tijd 2	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	FBA A	Alleen voor Transparent16 en Transparent32 profielen. DCU controlwoord bit 10 ontvangen via de veldbusadapter A.	18
	Gereserveerd		19
	EFB DCU CW bit 10	Alleen voor het DCU-profiel. DCU controlwoord bit 10 ontvangen via de interne veldbusinterface.	20
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
23.12	*Acceleratietijd 1*	Definieert acceleratietijd 1 als de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van nul toeren naar het toerental gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling* (**niet** naar parameter *30.12 Maximum toerental*). Als de toerentalreferentie sneller toeneemt dan de ingestelde acceleratie, zal het motortoerental de acceleratie volgen. Als de toerentalreferentie langzamer toeneemt dan de ingestelde versnelling, zal het motortoerental de referentie volgen. Als de acceleratietijd te kort ingesteld is, zal de omvormer de acceleratie automatisch voortzetten om zo de koppellimieten van de omvormer niet te overschrijden.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Acceleratietijd 1	10 = 1 s

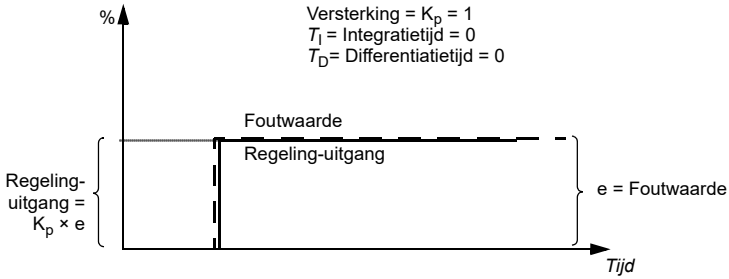
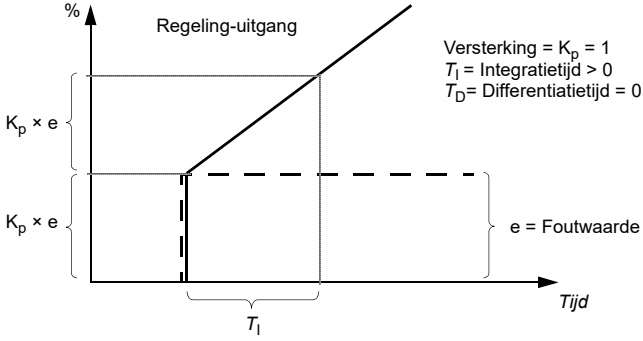
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
23.13	*Deceleratietijd 1*	Definieert acceleratietijd 1 als de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van nul toeren naar het toerental gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling* (**niet** naar parameter *30.12 Maximum toerental*). Als de toerentalreferentie langzamer afneemt dan de ingestelde deceleratie, zal het motortoerental de referentie volgen. Als de referentie sneller verandert dan de ingestelde deceleratie, zal het motortoerental de deceleratie volgen. Als de deceleratietijd te kort ingesteld is, zal de omvormer de deceleratie automatisch voortzetten om zo de koppellimieten van de omvormer niet te overschrijden (of om een veilige tussenkringspanning niet te overschrijden). Als er enige twijfel mocht zijn over een te korte tijdsduur van de deceleratietijd, zorg er dan voor dat de DC-overspanningsregeling ingeschakeld is (parameter *30.30 Overspanning regeling*). **Opmerking:** Als er een korte deceleratietijd nodig is voor een toepassing met grote massatraagheid, dient te omvormer uitgerust te worden met remvoorzieningen zoals een remchopper en remweerstand.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Deceleratietijd 1	10 = 1 s
23.14	*Acceleratietijd 2*	Definieert acceleratietijd 2 Zie parameter *23.12 Acceleratietijd 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Acceleratietijd 2	10 = 1 s
23.15	*Deceleratietijd 2*	Definieert deceleratietijd 2 Zie parameter *23.13 Deceleratietijd 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Deceleratietijd 2	10 = 1 s
23.20	*Acc tijd jogging*	Bepaalt de acceleratietijd voor de jogging-functie, d.w.z. de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van nul toeren naar de toerentalwaarde gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling*. Zie sectie *Instellingen en diagnostiek* (pagina *148*).	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Acceleratietijd voor joggen.	10 = 1 s
23.21	*Dec tijd jogging*	Bepaalt de deceleratietijd voor de jogging-functie, d.w.z. de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van de toerentalwaarde gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling* naar nul. Zie sectie *Instellingen en diagnostiek* (pagina *148*).	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Deceleratietijd voor joggen.	10 = 1 s
23.23	*Noodstop tijd*	Bepaalt de tijd waarbinnen de omvormer wordt gestopt als er een noodstop OFF3 geactiveerd wordt (d.w.z. de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van de toerentalwaarde gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling* of *46.02 Frequentie schaling* naar nul). Noodstopmodus en -activatiebron worden geselecteerd door respectievelijk parameters *21.04 Noodstop modus* en *21.05 Noodstop bron*. De noodstop kan ook geactiveerd worden via veldbus. **Opmerking:** • Noodstop Off1 gebruikt de standaard deceleratiehelling zoals gedefinieerd door parameters *23.11*…*23.15*. • De zelfde parameterwaarde wordt ook gebruikt in frequentie-regelmodus (hellingparameters *28.71*…*28.75*).	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Deceleratietijd van noodstop Off3.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
23.28	*Variabele helling vrijgeven*	Activeert de variabele-richtingscoëfficiënt functie, die de richtingscoëfficiënt van de toerentalhelling regelt tijdens een wijziging in toerentalreferentie. Hierdoor kan een continu-variabele hellingsteilte gegenereerd worden, in plaats van alleen de twee standaard hellingen die normaal beschikbaar zijn. Als het update-interval van het signaal van een extern besturingssysteem en het variabele-richting tempo (*23.29 Variabele helling tempo*) gelijk zijn, is toerentalreferentie (*23.02 Toerentalref helling uitgang*) een rechte lijn.  t = update-interval van signaal van een extern besturingssysteem A = toerentalreferentie-wijziging gedurende t Deze functie is alleen actief onder afstandsbesturing.	*Uit*
	Uit	Variabele richting geblokkeerd.	0
	Aan	Variabele richting vrijgegeven (niet beschikbaar onder lokale besturing).	1
23.29	*Variabele helling tempo*	Definieert het tempo van de toerentalreferentie-verandering wanneer variabele-richting vrijgegeven is door parameter *23.28 Variabele helling vrijgeven*. Voer, voor het beste resultaat, het referentie update-interval in deze parameter in.	50 ms
	2…30000 ms	Variabele-richting geblokkeerd.	1 = 1 ms

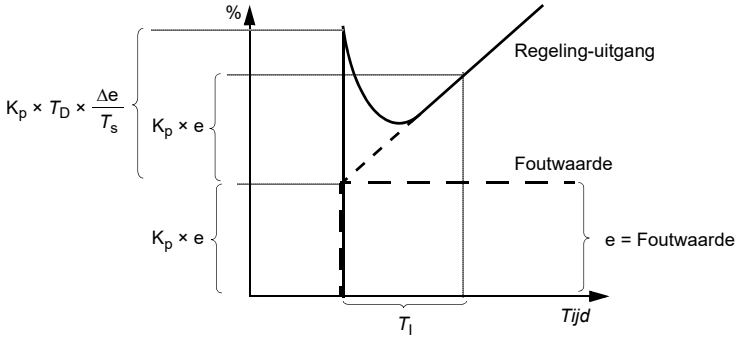
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
23.32	*Vorm tijd 1*	Definieert de vorm van de acceleratie- en deceleratie-hellingen gebruikt met set 1. 0,000 s: Lineaire helling. Geschikt voor gelijkmatige acceleratie of deceleratie en voor langzame hellingen. 0,001…1000,000 s: S-vormige helling. S-vormige hellingen zijn ideaal voor hijstoepassingen. De S-curve bestaat uit symmetrische curves aan beide zijden van de helling en een lineair gedeelte daartussen. **Acceleratie:**  **Deceleratie:**  	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Hellingvorm bij het begin en einde van acceleratie en deceleratie.	10 = 1 s
23.33	*Vorm tijd 2*	Definieert de vorm van de acceleratie- en deceleratie-hellingen gebruikt met set 2. Zie parameter *23.32 Vorm tijd 1*.	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Hellingvorm bij het begin en einde van acceleratie en deceleratie.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
24 Bepalen toerentalref		Toerentalfoutberekening; configuratie regeling toerentalfout-venster; toerentalfoutstap. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515.	
24.01	Gebruikte toerentalref	Toont de toerentalreferentie, volgens helling en gecorrigeerd (vóór toerentalfoutberekening). Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toerentalreferentie gebruikt voor toerentalfoutberekening.	Zie par. 46.01.
24.02	Gebruikte toerentalterugk	Toont de toerentalterugkoppeling die voor de toerentalfoutberekening gebruikt wordt. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toerentalterugkoppeling gebruikt voor toerentalfoutberekening.	Zie par. 46.01.
24.03	Gefilterde toerentalfout	Toont de gefilterde toerentalfout. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0 rpm	Gefilterde toerentalfout.	Zie par. 46.01.
24.04	Toerenfout geïnverteerd	Toont de geïnverteerde (ongefilterde) toerentalfout. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0 rpm	Geïnverteerde toerentalfout.	Zie par. 46.01.
24.11	Toerental correctie	Definieert een toerentalreferentie-correctie, d.w.z een waarde die aan de bestaande referentie wordt toegevoegd tussen helling en begrenzing. Dit is nuttig om het toerental zo nodig te trimmen, bijvoorbeeld om de trek tussen secties van een papiermachine aan te passen. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515.	0,00 rpm
	-10000,00… 10000,00 rpm	Toerentalreferentie-correctie.	Zie par. 46.01.
24.12	Toerentalfout filtertijd	Bepaalt de tijdconstante van het laagdoorlaatfilter voor de toerentalfout. Als de gebruikte toerentalreferentie snel verandert, kunnen de eventuele interferenties in de toerentalmeting gefilterd worden met de toerentalfout-filter. Het verminderen van de rimpel met dit filter kan afregelproblemen van de toerenregeling veroorzaken. Een lange filtertijdconstante en een snelle acceleratietijd spreken elkaar tegen. Een zeer lange filtertijd heeft een onstabiele regeling tot gevolg.	0 ms
	0…10000 ms	Toerentalfout filtertijdconstante. 0 = filteren geblokkeerd.	1 = 1 ms

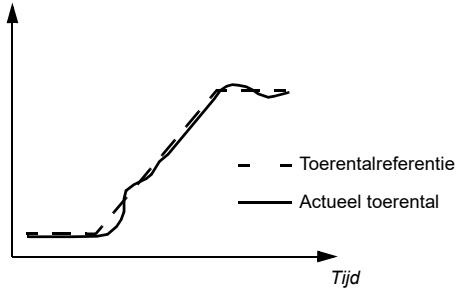
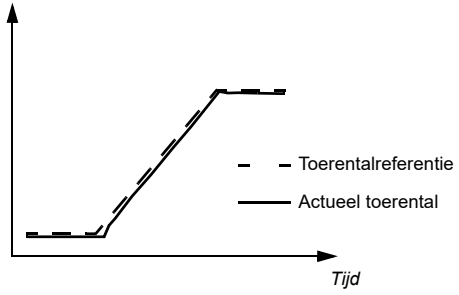
25 Toerentalregeling		Instellingen toerenregeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515.	
25.01	Koppelref toerentalregeling	Toont de uitgang van de toerenregeling die overgedragen wordt naar de koppelregeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Begrensd uitgangskoppel van de toerenregeling.	Zie par. 46.03.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
25.02	*Toerental proport versterking*	Bepaalt de proportionele versterking (K_p) van de toerenregeling. Een te hoge versterking kan oscillatie in het toerental veroorzaken. De onderstaande afbeelding toont de toerenregelinguitgang na een foutstap waarbij de fout constant blijft.	5.00
			
		Als de versterking ingesteld is op 1, dan resulteert een verandering van 10% in de foutwaarde (referentie - actuele waarde) in een verandering in de toerenregeling-uitgang van10%, d.w.z. de uitgangswaarde is ingang × versterking.	
	0,00…250,00	Proportionele versterking van toerenregeling.	100 = 1
25.03	*Toerental integratietijd*	Definieert de integratietijd van de toerenregeling. De integratietijd bepaalt de snelheid waarmee de regeling-uitgang verandert als de foutwaarde constant is en de proportionele versterking van de toerenregeling 1 is. Hoe korter de integratietijd, des te sneller de constante foutwaarde wordt gecorrigeerd. Deze tijdconstante moet op dezelfde orde van grootte ingesteld worden als de tijdconstante (tijd voor respons) van het actuele mechanische systeem dat bestuurd wordt, anders zal dit instabiliteit tot gevolg hebben. Het instellen van de integratietijd op nul deactiveert het I-gedeelte van de besturing. Het is zinvol dit te doen bij het fijnafstellen van de proportionele versterking; pas eerst de proportionele versterking aan, en activeer daarna de integratietijd weer. Anti-windup (de integrator integreert tot 100%) stopt de integrator als de regeling-uitgang begrensd is. Onderstaande afbeelding toont de toerenregelinguitgang nadat een constante fout is opgetreden.	2,50 s
			
	0,00…1000,00 s	Integratietijd van toerenregeling.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
25.04	*Toerental differentiatietijd*	Definieert de differentiatietijd van de toerenregeling. Differentiëren verhoogt de regelinguitgang als de foutwaarde verandert. Hoe langer de differentiatietijd, des te meer wordt de regelinguitgang verhoogd tijdens de wijziging. Als de differentiatietijd op nul wordt gesteld, werkt de regeling als een PI-regeling, anders als een PID-regeling. Door de differentiatie reageert de regeling meer op verstoringen. Voor eenvoudige applicaties, is normaal geen differentiatietijd nodig en deze dient op nul gelaten te worden. De afgeleide van de toerentalfout moet gefilterd worden met een laagdoorlaatfilter om verstoringen te elimineren. Onderstaande afbeelding toont de toerenregelinguitgang nadat een constante fout is opgetreden.	0,000 s
	0,000…10,000 s	Differentiatietijd voor de toerenregeling.	1000 = 1 s
25.05	*Differentiatie filtertijd*	Definieert de differentiatie-filtertijdconstante. Zie parameter *25.04 Toerental differentiatietijd*.	8 ms
	0…10000 ms	Differentiatie-filtertijdconstante.	1 = 1 ms



Versterking = K_p = 1
T_I = Integratietijd > 0
T_D= Differentiatietijd > 0
T_s= Sampletijdsinterval = 250 µs
Δe = Wijziging foutwaarde tussen twee samples

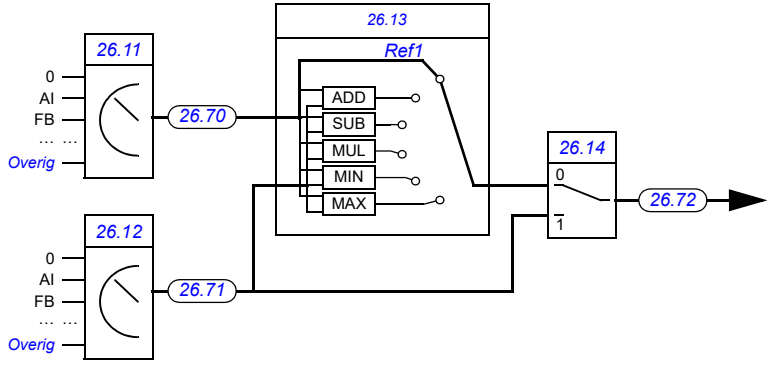
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
25.06	*Acc comp differentiatietijd*	Bepaalt de differentiatietijd voor compensatie van de acceleratie(/deceleratie). Om voor een last met hoge massatraagheid tijdens acceleratie te compenseren wordt de differentiatie van de referentie toegevoegd aan de uitgang van de toerenregeling. Het principe van een differentiatie wordt beschreven bij parameter *25.04 Toerental differentiatietijd*. **Opmerking:** 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 onderstaande afbeelding laat de toerentalresponsen zien als een hoge massatraagheid wordt versneld langs een helling. **Geen acceleratiecompensatie:**  **Acceleratiecompensatie:**  	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Differentiatietijd acceleratie-compensatie.	10 = 1 s
25.07	*Acc comp filtertijd*	Bepaalt de filtertijdconstante voor acceleratie- (of deceleratie) compensatie. Zie parameters *25.04 Toerental differentiatietijd* en *25.06 Acc comp differentiatietijd*.	8,0 ms
	0,0…1000,0 ms	Filtertijd acceleratie-/deceleratiecompensatie.	1 = 1 ms
25.15	*Prop. versterking noodstop*	Definieert de proportionele versterking voor de toerenregeling wanneer er een noodstop actief is. Zie parameter *25.02 Toerental proport versterking*.	10,00
	1,00…250,00	Proportionele versterking bij een noodstop.	100 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
25.33	*Toerenregeling autotune*	Activeert (of kiest een bron die activeert) de autotune-functie van de toerenregeling. Zie sectie *Toerenregeling autotune* (pagina *122*). De autotune zal automatisch parameters *25.02 Toerental proport versterking*, *25.03 Toerental integratietijd* en *25.37 Mechanische tijdconstante* instellen. Noodzakelijke voorwaarden voor het uitvoeren van de autotune-routine zijn: • de motor identificatie run (ID-run) is met succes voltooid • de toerental- en koppellimieten (parametergroep *30 Limieten*) zijn ingesteld • Toerenfeedback filtering (parametergroep 90 Feedback selectie), toerenfout filtering (*24 Bepalen toerentalref*) en nul toeren (*21 Start/stop modus*) zijn ingesteld, en • de omvormer is gestart en loopt in toerenregeling modus. ⚠ **WAARSCHUWING:** Tijdens de autotune-routine zal de motor en apparatuur de koppel- en toerentallimieten bereiken. ZORG ER VOOR DAT HET VEILIG IS OM DE AUTOTUNE FUNCTIE TE ACTIVEREN! De autotune routine kan afgebroken worden door de omvormer te stoppen. 0?1 = Activeer autotune van toerenregeling **Opmerking:** De waarde keert niet automatisch naar 0 terug.	*Uit*
	Uit	0	0
	Aan	1	1
25.34	*Toerenregeling autotune modus*	Definieert een vooraf ingestelde regelwaarde voor de autotune functie van de toerenregeling. De instelling beïnvloedt de manier waarop de koppelreferentie zal reageren op een toerenreferentie-stap.	*Normaal*
	Geleidelijk	Langzame maar robuuste reactie.	0
	Normaal	Medium instelling.	1
	Dynamisch	Snelle reactie. Kan een te hoge versterkingswaarde geven voor sommige applicaties.	2
25.37	*Mechanische tijdconstante*	Mechanische tijdconstante van de omvormer en de machine zoals bepaald door de autotune-functie van de toerenregeling. De waarde kan handmatig aangepast worden.	0,00
	0,00…1000,00 s	Mechanische tijdconstante.	100 = 1 s
25.38	*Autotune koppelstap*	Definieert een toegevoegde koppelwaarde, gebruikt door de autotune functie. Deze waarde is geschaald naar nominaal koppel van motor. Merk op dat het koppel dat door de autotune functie gebruikt wordt, ook begrensd kan worden door de koppellimieten (in parametergroep *30 Limieten*) en nominaal motorkoppel.	10,00
	0,00…100,00%	Autotune koppelstap.	100 = 1%

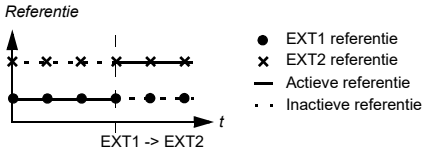
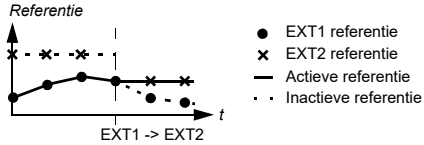
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
25.39	Autotune TT-stap	Definieert een toerentalwaarde die aan het begintoerental toegevoegd wordt voor de autotune routine. Het begintoerental (toerental dat gebruikt wordt wanneer autotune geactiveerd wordt) plus de waarde van deze parameter is het berekende maximum toerental dat door de autotune routine gebruikt wordt. Het maximum toerental kan ook begrensd worden door de toerentallimieten (in parametergroep 30 Limieten) en het nominale motortoerental. De waarde is geschaald naar nominaal toerental van de motor. **Opmerking:** De motor zal aan het einde van elke acceleratiefase het berekende maximum toerental licht overschrijden.	10,00
	0,00…100,00%	Autotune toerentalstap.	100 = 1%
25.40	Autotune herh. tijden	bepaalt hoeveel acceleratie-/deceleratie-cycli uitgevoerd worden tijdens autotune routine. Verhogen van de waarde zal de nauwkeurigheid van de autotune functie verbeteren, en zal het gebruik van kleinere waarden van koppel- of toerentalstappen mogelijk maken.	10
	1…10		1 = 1
25.53	Koppel prop referentie	Toont de uitgang van het proportionele (P) deel van de toerenregeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0%	Uitgang P-deel van toerenregeling.	Zie par. 46.03.
25.54	Koppel integr referentie	Toont de uitgang van het integratie (I) deel van de toerenregeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0%	Uitgang I-deel van toerenregeling.	Zie par. 46.03.
25.55	Koppel integr referentie	Toont de uitgang van het differentiatie (D) deel van de toerenregeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0%	Uitgang D-deel van toerenregeling.	Zie par. 46.03.
25.56	Koppel acc compensatie	Toont de uitgang van de acceleratie-compensatie functie. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 515. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0%	Uitgang van acceleratie-compensatie functie.	Zie par. 46.03.

26 Koppelreferentie keten		Instellingen voor de koppelreferentieketen. Zie de besturingsketen-diagrammen op pagina's 523 en 524.	
26.01	Koppelref naar Koppelreg	Toont de uiteindelijke koppelreferentie die aan de koppelregeling gegeven wordt in procenten. Naar aanleiding van deze referentie worden acties uitgevoerd door diverse begrenzers, zoals vermogen, koppel, belasting etc. Zie de besturingsketen-diagrammen op pagina's 523 en 524. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie voor koppelregeling in procent van nominaal motorkoppel(99.12).	Zie par. 46.03.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
26.02	Koppelref gebruikt	Toont de uiteindelijke koppelreferentie (als percentage van nominaal koppel van de motor) die aan de koppelregeling gegeven wordt, en komt na frequentie, spanning en koppel begrenzing. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 525. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie voor koppelregeling in procent van nominaal motorkoppel (99.12).	Zie par. 46.03.
26.08	Minimum koppelref	Definieert de minimum koppelreferentie. Maakt plaatselijke begrenzing van de koppelreferentie mogelijk, voordat deze doorgegeven wordt aan de koppelhelling-regeling. Raadpleeg voor absolute koppelbegrenzing parameter 30.19 Minimum koppel 1.	-300,0%
	-1000,0…0,0%	Minimum koppelreferentie in procent van nominaal motorkoppel (99.12).	Zie par. 46.03.
26.09	Maximum koppelref	Definieert de maximum koppelreferentie. Maakt plaatselijke begrenzing van de koppelreferentie mogelijk, voordat deze doorgegeven wordt aan de koppelhelling-regeling. Raadpleeg voor absolute koppelbegrenzing parameter 30.20 Maximum koppel 1.	300,0%
	0,0…1000,0%	Maximum koppelreferentie in procent van nominaal motorkoppel (99.12).	Zie par. 46.03.
26.11	Koppelref 1 bron	Selecteert koppelreferentiebron 1. Er kunnen twee signaalbronnen gedefinieerd worden door deze parameter en 26.12 Koppelref 2 bron. Er kan een digitale bron gekozen door 26.14 Koppelref 1/2 selectie gebruikt worden om te schakelen tussen de twee bronnen, of een wiskundige functie (26.13 Koppelref 1 functie) toegepast op de twee signalen om de referentie tot stand te brengen .	Nul



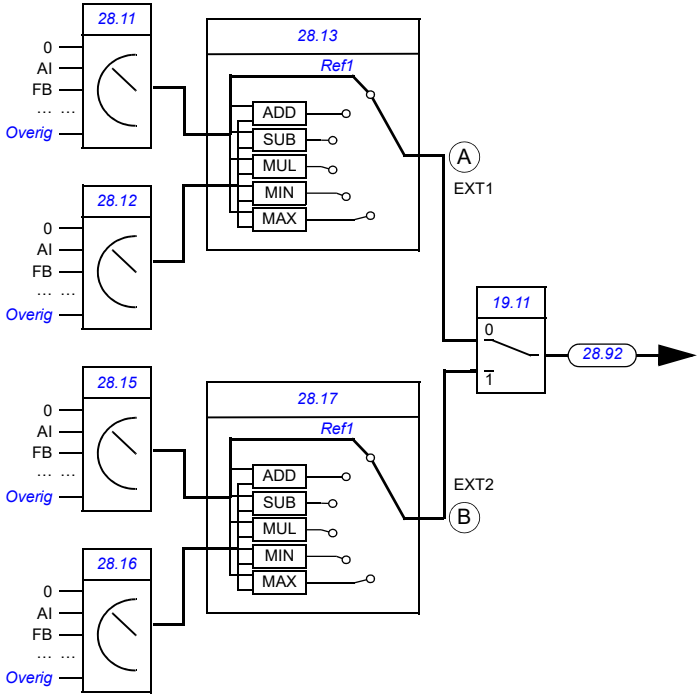
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	12.12 AI1 geschaalde waarde (zie pagina 209).	1
	AI2 geschaald	12.22 AI2 geschaalde waarde (zie pagina 211).	2
	Gereserveerd		3
	FB A ref1	03.05 FB A referentie 1 (zie pagina 182).	4
	FB A ref2	03.06 FB A referentie 2 (zie pagina 183).	5
	Gereserveerd		6…7

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1* (zie pagina *183*).	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2* (zie pagina *183*).	9
	Gereserveerd		10…14
	Motor-potentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentio-meter).	15
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-rege-ling).	16
	Frequentie-ingang	*11.38 Freq in 1 actuele waarde* (wanneer DI5 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) opgeslagen door het bedieningssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie.  	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) voor de vorige bedieningsplaats wordt gebruikt als referentie wanneer de bedieningsplaats wijzigt indien de referenties voor de twee locaties van hetzelfde type zijn (bv frequen-tie/toerental/koppel/PID); anders wordt het actuele signaal gebruikt als nieuwe referentie.  	19
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
26.12	*Koppelref 2 bron*	Selecteert koppelreferentiebron 2. Voor de selecties, en een schema van referentiebron-selec-tie, zie parameter *26.11 Koppelref 1 bron*.	*Nul*
26.13	*Koppelref 1 functie*	Selecteert een wiskundige functie tussen de referentiebron-nen gekozen door parameters *26.11 Koppelref 1 bron* en *26.12 Koppelref 2 bron*. Zie schema bij parameter *26.11 Koppelref 1 bron*.	*Ref1*
	Ref1	Signaal geselecteerd door *26.11 Koppelref 1 bron* wordt als zodanig gebruikt als koppelreferentie 1 (er wordt geen functie toegepast).	0
	Optellen (ref1 + ref2)	De som van de referentiebronnen wordt gebruikt als koppel-referentie 1.	1
	Aftrekken (ref1 - ref2)	Het verschil ([*26.11 Koppelref 1 bron*] - [*26.12 Koppelref 2 bron*]) van de referentiebronnen wordt gebruikt als koppelre-ferentie 1.	2
	Vermenigv (ref1 x ref2)	Het product van de referentiebronnen wordt gebruikt als kop-pelreferentie 1.	3
	Min (ref1, ref2)	De kleinste van de referentiebronnen wordt gebruikt als kop-pelreferentie 1.	4
	Max (ref1, ref2)	De grootste van de referentiebronnen wordt gebruikt als kop-pelreferentie 1.	5

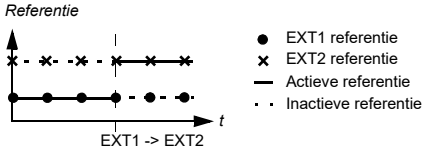
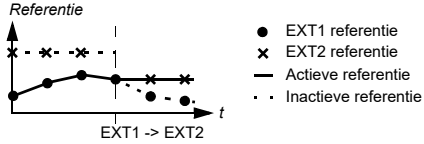
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
26.14	Koppelref 1/2 selectie	Configureert de selectie tussen koppelreferenties 1 en 2 Zie schema bij parameter 26.11 Koppelref 1 bron. 0 = Koppelreferentie 1 1 = Koppelreferentie 2	Koppelreferentie 1
	Koppelreferentie 1	0.	0
	Koppelreferentie 2	1.	1
	Volg Ext1/Ext2 selectie	Koppelreferentie 1 wordt gebruikt wanneer externe besturingslocatie EXT1 actief is. Koppelreferentie 2 wordt gebruikt wanneer externe besturingslocatie EXT2 actief is. Zie ook parameter 19.11 Ext1/Ext2 selectie.	2
	DI1	Digitale ingang DI1 (10.02 DI vertraagde status, bit 0).	3
	DI2	Digitale ingang DI2 (10.02 DI vertraagde status, bit 1).	4
	DI3	Digitale ingang DI3 (10.02 DI vertraagde status, bit 2).	5
	DI4	Digitale ingang DI4 (10.02 DI vertraagde status, bit 3).	6
	DI5	Digitale ingang DI5 (10.02 DI vertraagde status, bit 4).	7
	DI6	Digitale ingang DI6 (10.02 DI vertraagde status, bit 5).	8
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 176).	-
26.17	Koppelref filtertijd	Definieert een laagdoorlaatfilter-tijdconstante voor de koppelreferentie.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Filtertijdconstante voor koppelreferentie.	1000 = 1 s
26.18	Koppel opg. hellingtijd	Bepaalt de opbouwtijd van de koppelreferentie, d.w.z. de tijd voor de referentie om van nul naar het nominale motorkoppel te stijgen.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Opbouwtijd van de koppelreferentie.	100 = 1 s
26.19	Koppel neerg. hellingtijd	Bepaalt de afbouwtijd van de koppelreferentie, d.w.z. de tijd voor de referentie om van het nominale motorkoppel naar nul te dalen.	0,000 s
	0,000…60,000 s	Afbouwtijd van de koppelreferentie.	100 = 1 s
26.20	Koppel omkering	Kiest de bron van koppelomkering-functie.	Altijd uit
	Altijd uit	Koppelomkering-functie is geblokkeerd.	0
	Altijd aan	Koppelomkering-functie is vrijgegeven.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (10.02 DI vertraagde status, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (10.02 DI vertraagde status, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (10.02 DI vertraagde status, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (10.02 DI vertraagde status, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (10.02 DI vertraagde status, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (10.02 DI vertraagde status, bit 5).	7
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	8
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	9
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	10
	Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).	11
	Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).	12
	Bewaking 3	Bit 2 van 32.01 Bewaking status (zie pagina 294).	13
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 176).	-
26.21	Koppel sel koppel in	Selecteert de bron voor 26.74 Koppelref helling uit.	Koppelref koppelreg
	Niet geselecteerd	Geen.	0

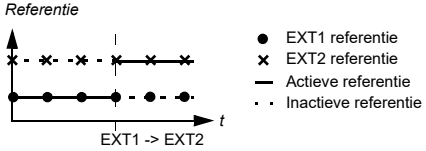
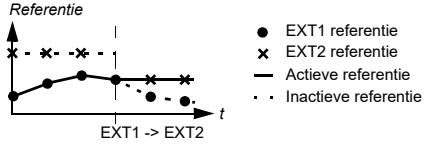
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Koppelref koppelreg	Koppelreferentie vanaf de koppelketen.	1
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
26.22	*Koppel sel toerental in*	Selecteert de bron voor *25.01 Koppelref toerentalregeling*.	*Koppelref toerenreg*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Koppelref toerenreg	Koppelreferentie vanaf de toerentalketen.	1
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
26.70	*Koppelreferentie act 1*	Toont de waarde van koppelreferentiebron 1 (geselecteerd door parameter *26.11 Koppelref 1 bron*). Zie het besturingsketen-diagram op pagina *523*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Waarde van koppelreferentiebron 1.	Zie par. *46.03*.
26.71	*Koppelreferentie act 2*	Toont de waarde van koppelreferentiebron 2 (geselecteerd door parameter *26.12 Koppelref 2 bron*). Zie het besturing-sketen-diagram op pagina *523*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Waarde van koppelreferentiebron 2.	Zie par. *46.03*.
26.72	*Koppelreferentie act 3*	Toont de koppelreferentie na de functie toegepast door parameter *26.13 Koppelref 1 functie* (indien aanwezig), en na selectie (*26.14 Koppelref 1/2 selectie*). Zie het besturingsketen-diagram op pagina *523*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie na selectie.	Zie par. *46.03*.
26.73	*Koppelreferentie act 4*	Toont de koppelreferentie na toepassing van referentie-additief 1. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *523*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie na toepassing van referentie-additief 1.	Zie par. *46.03*.
26.74	*Koppelref helling uit*	Toont de koppelreferentie na begrenzing en helling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *523*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie na begrenzing en helling.	Zie par. *46.03*.
26.75	*Koppelreferentie act 5*	Toont de koppelreferentie na selectie van de besturingsmodus. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *524*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie na selectie van de besturingsmodus.	Zie par. *46.03*.
26.81	*Versterking piekregeling*	Versterkingsterm van de piekregeling. Zie sectie *Piekregeling* (pagina *148*).	5,0
	0,0…10000,0	Versterking van de piekregeling.	1 = 1
26.82	*Integratietijd piekregeling*	Term van de integratietijd van de piekregeling.	2,0
	0,0…10,0	Integratietijd van de piekregeling.	1 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
28 Frequentie referentie keten		Instellingen voor de koppelreferentieketen. Zie de besturingsketen-diagrammen op pagina's 516 en 517.	
28.01	Frequentieref helling ingang	Toont de gebruikte frequentiereferentie vóór helling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 516. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frequentiereferentie vóór helling.	Zie par. 46.02.
28.02	Frequentieref helling uitgang	Toont de uiteindelijke frequentiereferentie (na selectie, begrenzing en helling). Zie het besturingsketen-diagram op pagina 516. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Uiteindelijke frequentiereferentie.	Zie par. 46.02.
28.11	Ext1 frequentie ref1	Kiest bron 1 voor frequentiereferentie EXT1. Er kunnen twee signaalbronnen gedefinieerd worden door deze parameter en 28.12 Ext1 frequentie ref2. Een wiskundige functie (28.13 Ext1 frequentie functie) toegepast op de twee signalen maakt een EXT1 referentie (A in onderstaande figuur). Een digitale bron geselecteerd door 19.11 Ext1/Ext2 selectie kan gebruikt worden om te schakelen tussen EXT1 referentie en de corresponderende EXT2 referentie gedefinieerd door parameters 28.15 Ext2 frequentie ref1, 28.16 Ext2 frequentie ref2 en 28.17 Ext2 frequentie functie (B in onderstaande figuur).	AI1 geschaald



	Nul	Geen.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	Gereserveerd		3
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *182*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *183*).	5
	Gereserveerd		6…7
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1* (zie pagina *183*).	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2* (zie pagina *183*).	9
	Gereserveerd		10…14
	Motor-potentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentio-meter).	15
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-rege-ling).	16
	Frequentie ingang 1	*11.38 Freq in 1 actuele waarde* (wanneer DI5 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) opgeslagen door het bedieningssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. 	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) voor de vorige bedieningsplaats wordt gebruikt als referentie wanneer de bedieningsplaats wijzigt indien de referenties voor de twee locaties van hetzelfde type zijn (bv frequen-tie/toerental/koppel/PID); anders wordt het actuele signaal gebruikt als nieuwe referentie. 	19
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
28.12	*Ext1 frequentie ref2*	Kiest bron 2 voor frequentiereferentie EXT1. Voor de selecties, en een schema van referentiebron-selec-tie, zie parameter *28.11 Ext1 frequentie ref1*.	*Nul*
28.13	*Ext1 frequentie functie*	Selecteert een wiskundige functie tussen de referentiebron-nen gekozen door parameters *28.11 Ext1 frequentie ref1* en *28.12 Ext1 frequentie ref2*. Zie schema bij parameter *28.11 Ext1 frequentie ref1*.	*Ref1*
	Ref1	Signaal geselecteerd door *28.11 Ext1 frequentie ref1* wordt als zodanig gebruikt als frequentiereferentie 1 (er wordt geen functie toegepast).	0
	Optellen (ref1 + ref2)	De som van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequen-tiereferentie 1.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Aftrekken (ref1 - ref2)	Het verschil ([*28.11 Ext1 frequentie ref1*] - [*28.12 Ext1 frequentie ref2*]) van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	2
	Vermenigv (ref1 x ref2)	Het product van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	3
	Min (ref1, ref2)	De kleinste van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	4
	Max (ref1, ref2)	De grootste van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	5
28.15	*Ext2 frequentie ref1*	Kiest bron 1 voor frequentiereferentie EXT2. Er kunnen twee signaalbronnen gedefinieerd worden door deze parameter en *28.16 Ext2 frequentie ref2*. Een wiskundige functie (*28.17 Ext2 frequentie functie*) toegepast op de twee signalen maakt een EXT2 referentie. Zie schema bij parameter *28.11 Ext1 frequentie ref1*.	*Nul*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	Gereserveerd		3
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *182*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *183*).	5
	Gereserveerd		6…7
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1* (zie pagina *183*).	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2* (zie pagina *183*).	9
	Gereserveerd		10…14
	Motor-potentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentiometer).	15
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-regeling).	16
	Frequentie ingang 1	*11.38 Freq in 1 actuele waarde* (wanneer DI5 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) opgeslagen door het bedieningssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie.  	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) voor de vorige bedieningsplaats wordt gebruikt als referentie wanneer de bedieningsplaats wijzigt indien de referenties voor de twee locaties van hetzelfde type zijn (bv frequentie/toerental/koppel/PID); anders wordt het actuele signaal gebruikt als nieuwe referentie.  	19

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
28.16	*Ext2 frequentie ref2*	Kiest bron 2 voor frequentiereferentie EXT2. Voor de selecties, en een schema van referentiebron-selectie, zie parameter *28.15 Ext2 frequentie ref1*.	*Nul*
28.17	*Ext2 frequentie functie*	Selecteert een wiskundige functie tussen de referentiebronnen gekozen door parameters *28.15 Ext2 frequentie ref1* en *28.16 Ext2 frequentie ref2*. Zie schema bij parameter *28.15 Ext2 frequentie ref1*.	*Ref1*
	Ref1	Signaal geselecteerd door *28.15 Ext2 frequentie ref1* wordt als zodanig gebruikt als frequentiereferentie 1 (er wordt geen functie toegepast).	0
	Optellen (ref1 + ref2)	De som van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	1
	Aftrekken (ref1 - ref2)	Het verschil ([*28.15 Ext2 frequentie ref1*] - [*28.16 Ext2 frequentie ref2*]) van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	2
	Vermenigv (ref1 x ref2)	Het product van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	3
	Min (ref1, ref2)	De kleinste van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	4
	Max (ref1, ref2)	De grootste van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	5
28.21	*Constante frequentie functie*	Bepaalt hoe constante frequenties gekozen worden, en of er rekening gehouden wordt met het draairichtingsignaal of niet wanneer een constante frequentie toegepast wordt.	0b0001

Bit	Benaming	Informatie
0	Const freq modus	1 = Pakket: 7 constante frequenties kunnen gekozen worden via de drie bronnen gedefinieerd door parameters *28.22*, *28.23* en *28.24*.
		0 = Afzonderlijk: Constante frequenties 1, 2 en 3 worden afzonderlijk geactiveerd door de bronnen gedefinieerd door respectievelijk de parameters *28.22*, *28.23* en *28.24*. In geval van conflict heeft de constante frequentie met het laagste nummer prioriteit.
1	Draairichting vrijgeven	1 = Start richting: Om de draairichting voor een constant toerental te bepalen, wordt het teken van de instelling van constant toerental (parameters *22.26*…*22.32*) vermenigvuldigd met het richting-signaal (voorwaarts: +1, achterwaarts: -1). Dit heeft tot gevolg dat de omvormer 14 (7 voorwaarts, 7 achterwaarts) constante toerentallen heeft indien alle waarden in *22.26*…*22.32* positief zijn. ⚠ **WAARSCHUWING:** Als het richtingsignaal achterwaarts is en het actieve constant toerental negatief is, zal de omvormer in voorwaartse richting draaien.
		0 = Volgens Par: De draairichting voor het constant toerental is bepaald door het teken van de instelling van het constant toerental (parameters *22.26*…*22.32*).
2…15	Gereserveerd	

	0000b…0011b	Configuratiewoord constante frequenties.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
28.22	*Constante frequentie sel1*	Wanneer bit 0 van parameter *28.21 Constante frequentie functie* 0 (Afzonderlijk) is: selecteert een bron die constante frequentie 1 activeert. Wanneer bit 0 van parameter *28.21 Constante frequentie functie* 1 (Pakket) is: deze parameter en de parameters *28.23 Constante frequentie sel2* en *28.24 Constante frequentie sel3* selecteren drie bronnen waarvan de status constante frequenties als volgt activeert:	*DI3*

Bron bepaald door par. *28.22*	Bron bepaald door par. *28.23*	Bron bepaald door par. *28.24*	Actieve constante frequentie
0	0	0	Geen
1	0	0	Constante frequentie 1
0	1	0	Constante frequentie 2
1	1	0	Constante frequentie 3
0	0	1	Constante frequentie 4
1	0	1	Constante frequentie 5
0	1	1	Constante frequentie 6
1	1	1	Constante frequentie 7

	Altijd uit	Altijd uit.	0
	Altijd aan	Altijd aan.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
28.23	*Constante frequentie sel2*	Wanneer bit 0 van parameter *28.21 Constante frequentie functie* 0 (Afzonderlijk) is: selecteert een bron die constante frequentie 2 activeert. Wanneer bit 0 van parameter *28.21 Constante frequentie functie* 1 (Pakket) is: deze parameter en de parameters *28.22 Constante frequentie sel1* en *28.24 Constante frequentie sel3* selecteren drie bronnen die gebruikt worden om constante frequenties te activeren. Zie tabel bij parameter *28.22 Constante frequentie sel1*. Zie, voor de selecties, parameter *28.22 Constante frequentie sel1*.	*DI4*

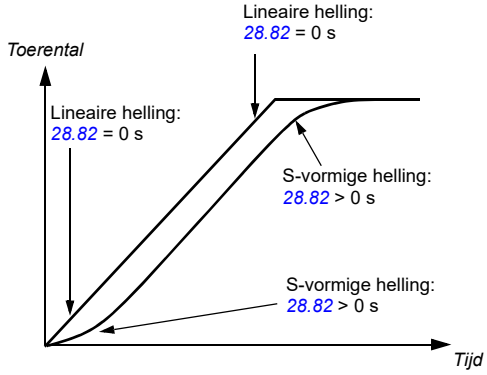
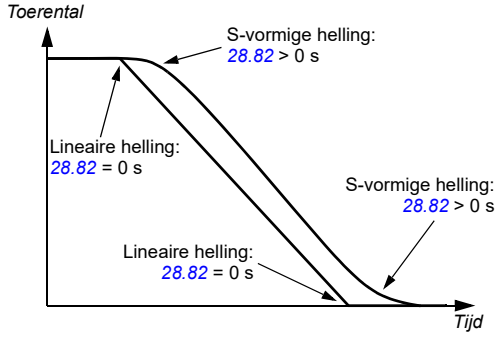
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
28.24	*Constante frequentie sel3*	Wanneer bit 0 van parameter *28.21 Constante frequentie functie* 0 (Afzonderlijk) is: selecteert een bron die constante frequentie 3 activeert. Wanneer bit 0 van parameter *28.21 Constante frequentie functie* 1 (Pakket) is: deze parameter en de parameters *28.22 Constante frequentie sel1* en *28.23 Constante frequentie sel2* selecteren drie bronnen die gebruikt worden om constante frequenties te activeren. Zie tabel bij parameter *28.22 Constante frequentie sel1*. Zie, voor de selecties, parameter *28.22 Constante frequentie sel1*.	*Altijd uit*
28.26	*Constante frequentie 1*	Definieert constante frequentie 1 (de frequentie waarmee de motor zal draaien wanneer constante frequentie 1 geselecteerd is).	5,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Constante frequentie 1	Zie par. *46.02*.
28.27	*Constante frequentie 2*	Definieert constante frequentie 2.	10,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Constante frequentie 2	Zie par. *46.02*.
28.28	*Constante frequentie 3*	Definieert constante frequentie 3.	15.00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Constante frequentie 3	Zie par. *46.02*.
28.29	*Constante frequentie 4*	Definieert constante frequentie 4.	20.00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Constante frequentie 4	Zie par. *46.02*.
28.30	*Constante frequentie 5*	Definieert constante frequentie 5.	25.00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Constante frequentie 5	Zie par. *46.02*.
28.31	*Constante frequentie 6*	Definieert constante frequentie 6.	40.00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Constante frequentie 6	Zie par. *46.02*.
28.32	*Constante frequentie 7*	Definieert constante frequentie 7.	50.00 Hz
	-500,00…500,00 Hz	Constante frequentie 7	Zie par. *46.02*.
28.41	*Frequentieref veilig*	Definieert een veilige-frequentie referentiewaarde die gebruikt wordt bij bewakingsfuncties zoals • *12.03 AI bewakingsfunctie* • *49.05 Communicatie-verlies actie* • *50.02 FBA A comm verlies func*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Veilige frequentiereferentie.	Zie par. *46.02*.
28.42	*Jogging 1 frequentie ref*	Definieert de frequentie-referentie voor jogging-functie 1 in scalar besturingsmodus.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Jogging 1 frequentie-referentie.	Zie par. *46.02*.
28.43	*Jogging 2 frequentie ref*	Definieert de frequentie-referentie voor jogging-functie 2 in scalar besturingsmodus.	0,00 Hz

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	-500,00… 500,00 Hz	Jogging 2 frequentie-referentie.	Zie par. *46.02*.
28.51	*Kritische frequentie functie*	Activeert/deactiveert de functie kritische frequenties. Bepaalt ook of het gespecificeerde bereik wel of niet in beide draai-richtingen geldt. Zie ook sectie *Kritische toerentallen/frequenties* (pagina *121*).	0000b

Bit	Benaming	Informatie
0	Krit freq	1 = Vrijgeven: Kritische toerentallen actief.
		0 = Blokkeren: Kritische toerentallen geblokkeerd.
1	Teken modus	1 = Volgens par: De tekens van parameters *28.52…28.57* worden in beschouwing genomen.
		0 = Absoluut: Parameters *28.52…28.57* worden behandeld als absolute waarden. Elk bereik geldt in beide draairichtingen.

	0000b…0011b	Configuratiewoord kritische frequenties.	1 = 1
28.52	*Kritische frequentie 1 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor kritische frequentie 1. **Opmerking:** Deze waarde moet kleiner dan of gelijk zijn aan de waarde van *28.53 Kritische frequentie 1 hoog*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Onderlimiet voor kritische frequentie 1.	Zie par. *46.02*.
28.53	*Kritische frequentie 1 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor kritische frequentie 1. **Opmerking:** Deze waarde moet groter dan of gelijk zijn aan de waarde van *28.52 Kritische frequentie 1 laag*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Bovenlimiet voor kritische frequentie 1.	Zie par. *46.02*.
28.54	*Kritische frequentie 2 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor kritische frequentie 2. **Opmerking:** Deze waarde moet kleiner dan of gelijk zijn aan de waarde van *28.55 Kritische frequentie 2 hoog*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Onderlimiet voor kritische frequentie 2.	Zie par. *46.02*.
28.55	*Kritische frequentie 2 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor kritische frequentie 2. **Opmerking:** Deze waarde moet groter dan of gelijk zijn aan de waarde van *28.54 Kritische frequentie 2 laag*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Bovenlimiet voor kritische frequentie 2.	Zie par. *46.02*.
28.56	*Kritische frequentie 3 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor kritische frequentie 3. **Opmerking:** Deze waarde moet kleiner dan of gelijk zijn aan de waarde van *28.57 Kritische frequentie 3 hoog*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Onderlimiet voor kritische frequentie 3.	Zie par. *46.02*.
28.57	*Kritische frequentie 3 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor kritische frequentie 3. **Opmerking:** Deze waarde moet groter dan of gelijk zijn aan de waarde van *28.56 Kritische frequentie 3 laag*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Bovenlimiet voor kritische frequentie 3.	Zie par. *46.02*.
28.71	*Freq hellingset selectie*	Selecteert een bron die schakelt tussen de twee sets accele-ratie-/deceleratietijden gedefinieerd door parameters *28.72…28.75*. 0 = Acceleratietijd 1 en deceleratietijd 1 zijn van kracht. 1 = Acceleratietijd 2 en deceleratietijd 2 zijn van kracht.	*DI5*
	Acc/Dec tijd 1	0.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Acc/Dec tijd 2	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	FBA A	Alleen voor Transparent16 en Transparent32 profielen. DCU controlwoord bit 10 ontvangen via de veldbusadapter.	18
	Gereserveerd		19
	EFB DCU CW bit 10	Alleen voor het DCU-profiel. DCU controlwoord bit 10 ontvangen via de interne veldbusinterface.	20
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
28.72	*Freq acceleratietijd 1*	Definieert acceleratietijd 1 als de tijd die de frequentie nodig heeft om te veranderen van nul naar de frequentie gedefinieerd door parameter *46.02 Frequentie schaling*. Nadat deze frequentie bereikt is, gaat de acceleratie door met hetzelfde tempo als de waarde gedefinieerd door parameter *30.14 Maximum frequentie*. Als de referentie sneller toeneemt dan de ingestelde acceleratie, zal de motor de acceleratie volgen. Als de referentie langzamer toeneemt dan de ingestelde acceleratiesnelheid, zal de motorfrequentie de referentie volgen. Als de acceleratietijd te kort ingesteld is, zal de omvormer de acceleratie automatisch voortzetten om zo de koppellimieten van de omvormer niet te overschrijden.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Acceleratietijd 1	10 = 1 s
28.73	*Freq deceleratietijd 1*	Definieert acceleratietijd 1 als de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van nul toeren naar het toerental gedefinieerd door parameter *46.02 Frequentie schaling* (**niet** naar parameter *30.14 Maximum frequentie*). Als er enige twijfel mocht zijn over een te korte tijdsduur van de deceleratietijd, zorg er dan voor dat de DC-overspanningsregeling (*30.30 Overspanning regeling*) ingeschakeld is. **Opmerking:** Als er een korte deceleratietijd nodig is voor een toepassing met grote massatraagheid, dient te omvormer uitgerust te worden met remvoorzieningen zoals een remchopper en remweerstand.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Deceleratietijd 1	10 = 1 s
28.74	*Freq acceleratietijd 2*	Definieert acceleratietijd 2 Zie parameter *28.72 Freq acceleratietijd 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Acceleratietijd 2	10 = 1 s
28.75	*Freq deceleratietijd 2*	Definieert deceleratietijd 2 Zie parameter *28.73 Freq deceleratietijd 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Deceleratietijd 2	10 = 1 s
28.76	*Freq helling in nul bron*	Selecteert een bron die de frequentiereferentie naar nul dwingt. 0 = Dwing frequentiereferentie naar nul 1 = Normale werking	*Niet actief*
	Actief	0.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Niet actief	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
28.82	*Vorm tijd 1*	Definieert de vorm van de acceleratie- en deceleratie-hellingen gebruikt met set 1. 0,000 s: Lineaire helling. Geschikt voor gelijkmatige acceleratie of deceleratie en voor langzame hellingen. 0,001…1000,000 s: S-vormige helling. S-vormige hellingen zijn ideaal voor hijstoepassingen. De S-curve bestaat uit symmetrische curves aan beide zijden van de helling en een lineair gedeelte daartussen. **Acceleratie:**  **Deceleratie:**  	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Hellingvorm bij het begin en einde van acceleratie en deceleratie.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
28.83	*Vorm tijd 2*	Definieert de vorm van de acceleratie- en deceleratie-hellingen gebruikt met set 2. Zie parameter *28.82 Vorm tijd 1*.	0,000 s
	0,000…1800,000 s	Hellingvorm bij het begin en einde van acceleratie en deceleratie.	10 = 1 s
28.92	*Frequentieref act 3*	Toont de frequentiereferentie na de functie toegepast door parameter *28.13 Ext1 frequentie functie* (indien aanwezig), en na selectie (*19.11 Ext1/Ext2 selectie*). Zie het besturingsketen-diagram op pagina *516*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frequentiereferentie na selectie.	Zie par. *46.02*.
28.96	*Frequentieref act 7*	Toont de frequentiereferentie na toepassing van constante frequenties, bedieningspaneelreferentie, etc. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *516*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frequentiereferentie 7.	Zie par. *46.02*.
28.97	*Frequentieref onbegrensd*	Toont de frequentiereferentie na toepassing van kritische frequenties, maar vóór helling en begrenzing. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *517*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Frequentiereferentie vóór helling en begrenzing.	Zie par. *46.02*.

30 Limieten		Bedrijfslimieten van de omvormer.	
30.01	*Limietwoord 1*	Toont limietwoord 1. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Koppel lim	1 = Omvormerkoppel wordt begrensd door de motorbesturing (onderspanningsregeling, stroomregeling, belastingshoek regeling of losbreekregeling), of door de koppellimieten gedefinieerd door parameters.
1…2	Gereserveerd	
3	Koppelref max	1 = Koppelreferentie hellingingang wordt begrensd door *26.09 Maximum koppelref30.20 Maximum koppel 1*, *30.26 Vermogen motor limiet* of *30.27 Vermogen genereren limiet*. Zie het diagram op pagina *525*.
4	Koppelref min	1 = Koppelreferentie hellingingang wordt begrensd door *26.08 Minimum koppelref30.19 Minimum koppel 1*, *30.26 Vermogen motor limiet* of *30.27 Vermogen genereren limiet*. Zie het diagram op pagina *525*.
5	Tlim max toer	1 = Koppelreferentie wordt begrensd door de piekregeling vanwege maximum toerentallimiet (*30.12 Maximum toerental*)
6	Tlim min toer	1 = Koppelreferentie wordt begrensd door de piekregeling vanwege minimum toerentallimiet (*30.11 Minimum toerental*)
7	Max toerenref lim	1 = Toerenreferentie wordt begrensd door *30.12 Maximum toerental*
8	Min toerenref lim	1 = Toerenreferentie wordt begrensd door *30.11 Minimum toerental*
9	Max freq ref lim	1 = Frequentiereferentie wordt begrensd door *30.14 Maximum frequentie*
10	Min freq ref lim	1 = Frequentiereferentie wordt begrensd door *30.13 Minimum frequentie*
11…15	Gereserveerd	

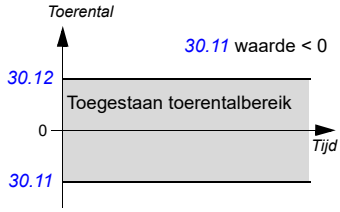
	0000h…FFFFh	Limietwoord 1.	1 = 1

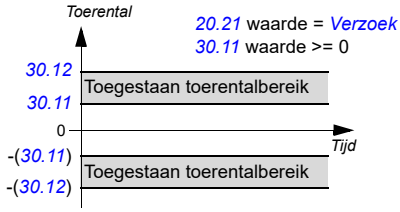
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
30.02	*Koppel limiet status*	Toont het statuswoord van koppelregeling-begrenzing. Deze parameter is alleen-lezen.	-

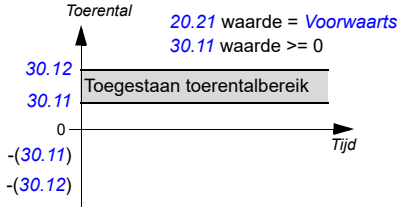
Bit	Benaming	Beschrijving
0	Onderspanning	*1 = Onderspanning van tussenkring.
1	Overspanning	*1 = Overspanning van tussenkring.
2	Minimum koppel	*1 = Koppel wordt begrensd door *30.19 Minimum koppel 1*, *30.26 Vermogen motor limiet* of *30.27 Vermogen genereren limiet*
3	Maximum koppel	*1 = Koppel wordt begrensd door *30.20 Maximum koppel 1*, *30.26 Vermogen motor limiet* of *30.27 Vermogen genereren limiet*
4	Interne stroom	1 = Er is een stroomlimiet van de inverter (geïdentificeerd door de bits 8…11) actief
5	Belasting hoek	Alleen bij permanentmagneetmotoren en reluctantiemotoren) 1 = Limiet belastinghoek is actief, d.w.z. de motor kan niet meer koppel leveren.
6	Motor kipkoppel	(Alleen bij asynchrone motoren) Losbreeklimiet van motor is actief, d.w.z. de motor kan niet meer koppel leveren
7	Gereserveerd	
8	Thermisch	1 = Ingangsstroom wordt begrensd door thermische limiet van hoofdcircuit.
9	Max. stroom	*1 = Maximum uitgangstroom (I_{MAX}) wordt begrensd
10	Gebr stroom	*1 = Uitgangstroom wordt begrensd door *30.17 Maximum stroom*
11	Therm IGBT	*1 = Uitgangstroom wordt begrensd door een berekende thermische stroomwaarde
12	IGBT overtemperatuur	*1 = Uitgangstroom wordt begrensd vanwege geschatte IGBT temperatuur
13	IGBT overbelasting	*1 = Uitgangstroom wordt begrensd vanwege IGBT junction to case temperatuur
14…15	Gereserveerd	
*Slechts één van de bits 0…3, en één van de 9…11 kan tegelijkertijd aan zijn. De bit geeft doorgaans de limiet aan die het eerst overschreden is.		

0000h…FFFFh	Statuswoord koppelbegrenzing.	1 = 1

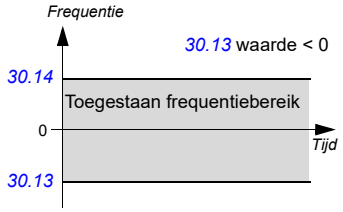
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
30.11	*Minimum toerental*	Definieert samen met *30.12 Maximum toerental* het toegestane toerentalbereik. Zie de figuur hieronder. Een positieve of nul minimum toerentalwaarde bepaalt twee bereiken, een positief bereik en een negatief bereik. Een negatieve minimum toerentalwaarde bepaalt één toerentalbereik. **WAARSCHUWING!** De absolute waarde van *30.11 Minimum toerental* mag niet hoger zijn dan de absolute waarde van *30.12 Maximum toerental*. **WAARSCHUWING!** Alleen In toerenregeling-modus. In frequentieregeling-modus: gebruik frequentielimieten (*30.13* en *30.14*).	-1500,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Toegestane minimum toerental.	Zie par. *46.01*.
30.12	*Maximum toerental*	Definieert samen met *30.11 Minimum toerental* het toegestane toerentalbereik. Zie parameter *30.11 Minimum toerental*. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen invloed op toerental-acceleratie- en deceleratie-hellingtijden. Zie parameter *46.01 Toerentalschaling*.	1500,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Maximum toerental.	Zie par. *46.01*.

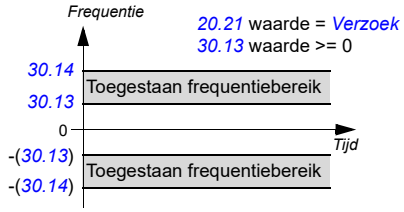


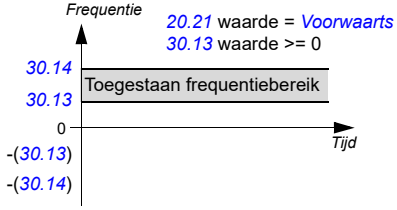


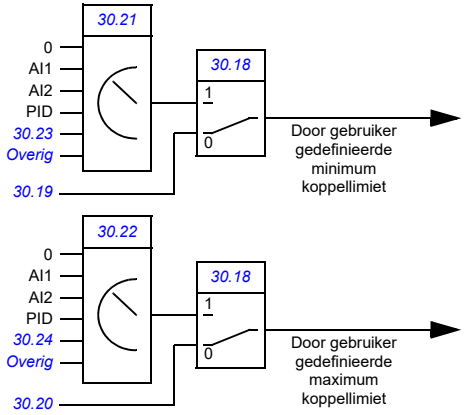


Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
30.13	*Minimum frequentie*	Definieert samen met *30.14 Maximum frequentie* het toegestane frequentiebereik. Zie de figuur. Een positieve of nul minimum frequentiewaarde bepaalt twee bereiken, een positief bereik en een negatief bereik. Een negatieve minimum frequentiewaarde bepaalt één toerentalbereik. **WAARSCHUWING!** De absolute waarde van *30.13 Minimum frequentie* mag niet hoger zijn dan de absolute waarde van *30.14 Maximum frequentie*. **WAARSCHUWING!** alleen in frequentieregeling-modus.	-50,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Minimum frequentie	Zie par. *46.02*.
30.14	*Maximum frequentie*	Definieert samen met *30.13 Minimum frequentie* het toegestane frequentiebereik. Zie parameter *30.13 Minimum frequentie*. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen invloed op frequentie acceleratie- en deceleratie-hellingtijden. Zie parameter *46.02 Frequentie schaling*.	50,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Maximum frequentie	Zie par. *46.02*.
30.17	*Maximum stroom*	Bepaalt de toegestane maximum motorstroom. Dit hangt af van het type omvormer; het wordt automatisch bepaald op basis van de nominale waarden. Het systeem stelt de standaard waarde in op 90% van de nominale stroom, zodat u indien nodig de parameterwaarde met 10% kunt verhogen.	2,92 A
	0,00…3,24 A	Maximum motorstroom.	1 = 1 A



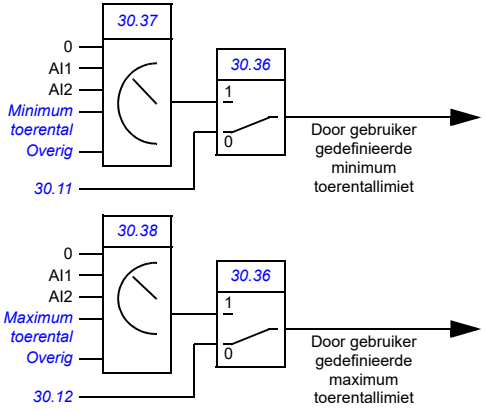




Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
30.18	*Koppellimiet sel*	Selecteert een bron die schakelt tussen twee verschillende sets vooraf gedefinieerde minimum koppellimieten. 0 = minimum koppellimiet gedefinieerd door *30.19* en maximum koppellimiet gedefinieerd door *30.20* zijn actief 1 = minimum koppellimiet gedefinieerd door *30.21* en maximum koppellimiet gedefinieerd door *30.22* zijn actief De gebruiker kan twee sets koppellimieten definiëren, en schakelen tussen de sets via een binaire bron zoals een digitale ingang. De eerste set limieten wordt gedefinieerd door parameters *30.19* en *30.20*. De tweede set heeft selector-parameters voor zowel de minimum (*30.21*) als de maximum (*30.22*) limieten waardoor een te selecteren analoge bron (zoals een analoge ingang) gebruikt kan worden.  **Opmerking:** Naast de door de gebruiker gedefinieerde limieten, kan het koppel om andere redenen (zoals vermogensbegrenzing) begrensd worden.	*Koppel limiet set 1*
	Koppel limiet set 1	0 (minimum koppellimiet gedefinieerd door *30.19* en maximum koppellimiet gedefinieerd door *30.20* zijn actief).	0
	Koppel limiet set 2	1 (minimum koppellimiet gedefinieerd door *30.21* en maximum koppellimiet gedefinieerd door *30.22* zijn actief).	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…10
	EFB	Alleen voor het DCU-profiel. DCU controlwoord bit 15 ontvangen via de interne veldbusinterface.	11
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
30.19	*Minimum koppel 1*	Bepaalt een minimum koppellimiet voor de omvormer (in procenten van het nominale motorkoppel). Zie schema bij parameter *30.18 Koppellimiet sel*. De limiet is effectief wanneer • de bron geselecteerd door *30.18 Koppellimiet sel* 0 is, of • *30.18* ingesteld is op *Koppel limiet set 1*.	-300,0%
	-1600,0…0,0%	Minimum koppellimiet 1.	Zie par. *46.03*.
30.20	*Maximum koppel 1*	Bepaalt een maximum koppellimiet voor de omvormer (in procenten van het nominale motorkoppel). Zie schema bij parameter *30.18 Koppellimiet sel*. De limiet is effectief wanneer • de bron geselecteerd door *30.18 Koppellimiet sel* 0 is, of • *30.18* ingesteld is op *Koppel limiet set 1*.	300,0%
	0,0…1600,0%	Maximum koppel 1.	Zie par. *46.03*.
30.21	*Min koppel 2 bron*	Bepaalt de bron van de minimum koppellimiet voor de omvormer (in procenten van het nominale motorkoppel) wanneer • de bron geselecteerd door parameter *30.18 Koppellimiet sel* 1 is, of • *30.18* ingesteld is op *Koppel limiet set 2*. Zie schema bij parameter *30.18 Koppellimiet sel*. **Opmerking:** Alle positieve waarden die van de gekozen bron ontvangen worden, worden geïnverteerd.	*Minimum koppel 2*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	Gereserveerd		3…14
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-regeling).	15
	Minimum koppel 2	*30.23 Minimum koppel 2*.	16
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
30.22	*Max koppel 2 bron*	Bepaalt de bron van de maximum koppellimiet voor de omvormer (in procenten van het nominale motorkoppel) wanneer • de bron geselecteerd door parameter *30.18 Koppellimiet sel* 1 is, of • *30.18* ingesteld is op *Koppel limiet set 2*. Zie schema bij parameter *30.18 Koppellimiet sel*. **Opmerking:** Alle negatieve waarden die van de gekozen bron ontvangen worden, worden geïnverteerd.	*Maximum koppel 2*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	Gereserveerd		3…14
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-regeling).	15
	Maximum koppel 2	*30.24 Maximum koppel 2*.	16
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
30.23	*Minimum koppel 2*	Bepaalt de minimum koppellimiet voor de omvormer (in procenten van het nominale motorkoppel) wanneer • de bron geselecteerd door *30.18 Koppellimiet sel* 1 is, of • *30.18* ingesteld is op *Koppel limiet set 2*. en • *30.21 Min koppel 2 bron* ingesteld is op *Minimum koppel 2*. Zie schema bij parameter *30.18 Koppellimiet sel*.	-300,0%
	-1600,0…0,0%	Minimum koppellimiet 2.	Zie par. *46.03*.
30.24	*Maximum koppel 2*	Bepaalt de maximum koppellimiet van de omvormer (in procenten van het nominale motorkoppel) wanneer De limiet is effectief wanneer • de bron geselecteerd door *30.18 Koppellimiet sel* 1 is, of • *30.18* ingesteld is op *Koppel limiet set 2*. en • *30.22 Max koppel 2 bron* ingesteld is op *Maximum koppel 2*. Zie schema bij parameter *30.18 Koppellimiet sel*.	300,0%
	0,0…1600,0%	Maximum koppellimiet 2.	Zie par. *46.03*.
30.26	*Vermogen motor limiet*	Bepaalt het maximum toegestane vermogen dat door de inverter geleverd wordt aan de motor in procenten van het nominale vermogen van de motor.	300,00%
	0,00…600,00%	Maximum vermogen naar motor.	1 = 1%
30.27	*Vermogen genereren limiet*	Bepaalt het maximum toegestane vermogen dat door de motor geleverd wordt aan de inverter in procenten van het nominale vermogen van de motor. **Opmerking:** Indien uw applicatie, zoals een pomp of een ventilator, vereist dat de motor slechts in één richting mag draaien, gebruik dan toerental/ frequentie limiet (*30.11 Minimum toerental*/*30.13 Minimum frequentie*), of richtingslimiet (*20.21 Richting*) om dit te bereiken. Stel parameter *30.19 Minimum koppel 1* of *30.27 Vermogen genereren limiet* niet in op 0%, omdat de omvormer dan niet op een correcte manier kan stoppen.	-300,00%
	-600,00…0,00%	Maximum vermogen naar omvormer.	1 = 1%
30.30	*Overspanning regeling*	Activeert 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. **Opmerking:** Als de omvormer voorzien is van een remchopper en weerstand, of een regeneratieve voedingsunit, moet de regeling geblokkeerd worden.	*Activeren*
	Blokkeren	Overspanningsregeling geblokkeerd.	0
	Activeren	Overspanningsregeling actief.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
30.31	*Onderspanning regeling*	Activeert de onderspanningsregeling van de DC-tussenkring. Als de DC-tussenkringspanning daalt als gevolg van een onderbreking in de voeding, verlaagt de onderspanningsregeling het motorkoppel om ervoor te zorgen dat de DC-tussenkring boven de onderste limiet blijft. Door het koppel 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 massatraagheid, zoals een centrifuge of ventilator.	*Activeren*
	Blokkeren	Onderspanningsregeling geblokkeerd.	0
	Activeren	Onderspanningsregeling actief.	1
30.35	*Thermisch stroombegrenzing teller*	Geeft vrij/blokkeert op temperatuur gebaseerde uitgangsstroom-begrenzing. De begrenzing mag alleen geblokkeerd worden indien de applicatie dat vereist.	*Activeren*
	Blokkeren	Thermisch stroombegrenzing geblokkeerd.	0
	Activeren	Thermisch stroombegrenzing vrijgegeven.	1
30.36	*Speed limit selection*	Selecteert een bron die schakelt tussen twee verschillende sets vooraf gedefinieerde aanpasbare toerentallimieten. 0 = minimum toerentallimiet gedefinieerd door *30.11* en maximum toerentallimiet gedefinieerd door *30.12* zijn actief 1 = minimum toerentallimiet geselecteerd door *30.37* en maximum toerentallimiet gedefinieerd door *30.38* zijn actief De gebruiker kan twee sets toerentallimieten definiëren, en schakelen tussen de sets via een binaire bron zoals een digitale ingang. De eerste set limieten wordt gedefinieerd door parameters *30.11 Minimum toerental* en *30.12 Maximum toerental*. De tweede set heeft selector-parameters voor zowel de minimum (*30.37*) als de maximum (*30.38*) limieten waardoor een te selecteren analoge bron (zoals een analoge ingang) gebruikt kan worden.  	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Aanpasbare toerentallimieten zijn geblokkeerd. Minimum toerentallimiet gedefinieerd door *30.11 Minimum toerental* en maximum toerentallimiet gedefinieerd door *30.12 Maximum toerental* zijn actief).	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Geselecteerd	Aanpasbare toerentallimieten zijn vrijgegeven. Minimum toerentallimiet gedefinieerd door *30.37 Minimum speed source* en maximum toerentallimiet gedefinieerd door *30.38 Maximum speed source* zijn actief).	1
	Ext1 actief	Aanpasbare toerentallimieten zijn vrijgegeven indien EXT1 actief is.	2
	Ext2 actief	Aanpasbare toerentallimieten zijn vrijgegeven indien EXT2 actief is.	3
	Koppelregeling	Aanpasbare toerentallimieten zijn vrijgegeven indien Koppel-regeling modus (vector motorbesturing) actief is.	4
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	5
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	6
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	7
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	8
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	9
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	10
	Gereserveerd		11
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
30.37	*Minimum speed source*	Definieert de bron van een minimum toerentallimiet voor de omvormer wanneer de bron geselecteerd is door *30.36 Speed limit selection*. **Opmerking:** Alleen in vector motorregeling modus. In scalar motorregeling-modus: gebruik frequentielimieten *30.13* en *30.14*.	*Minimum toerental*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	Gereserveerd		3…10
	Minimum toerental	*30.11 Minimum toerental*.	11
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
30.38	*Maximum speed source*	Definieert de bron van een maximum toerentallimiet voor de omvormer wanneer de bron geselecteerd is door *30.36 Speed limit selection*. **Opmerking:** Alleen in vector-motorregeling modus. In scalar motorregeling-modus: gebruik frequentielimieten *30.13* en *30.14*.	*Maximum toerental*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	Gereserveerd		3…11
	Maximum toerental	*30.12 Maximum toerental*.	12
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-

31 Fout functies		Configuratie van externe voorvallen; selectie van het gedrag van de omvormer in foutsituaties.	
31.01	*Ext gebeurtenis 1 bron*	Definieert de bron van extern-voorval 1. Zie ook parameter *31.02 Ext gebeurtenis 1 type*. 0 = Trigger voorval 1 = Normale werking	*Inactief (true)*
	Actief (false)	0.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Inactief (true)	1.	1
	Gereserveerd		2
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	3
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	4
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	5
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	6
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	7
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	8
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
31.02	*Ext gebeurtenis 1 type*	Selecteert het type van extern-voorval 1.	*Fout*
	Fout	Het externe-voorval genereert een fout.	0
	Waarschuwing	Het externe-voorval genereert een waarschuwing.	1
31.03	*Ext gebeurtenis 2 bron*	Definieert de bron van extern-voorval 2. Zie ook parameter *31.04 Ext gebeurtenis 2 type*. Zie, voor de selecties, parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*.	*Inactief (true)*
31.04	*Ext gebeurtenis 2 type*	Selecteert het type van extern-voorval 2.	*Fout*
	Fout	Het externe-voorval genereert een fout.	0
	Waarschuwing	Het externe-voorval genereert een waarschuwing.	1
31.05	*Ext gebeurtenis 3 bron*	Definieert de bron van extern-voorval 3. Zie ook parameter *31.06 Ext gebeurtenis 3 type*. Zie, voor de selecties, parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*.	*Inactief (true)*
31.06	*Ext gebeurtenis 3 type*	Selecteert het type van extern-voorval 3.	*Fout*
	Fout	Het externe-voorval genereert een fout.	0
	Waarschuwing	Het externe-voorval genereert een waarschuwing.	1
31.07	*Ext gebeurtenis 4 bron*	Definieert de bron van extern-voorval 4. Zie ook parameter *31.08 Ext gebeurtenis 4 type*. Zie, voor de selecties, parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*.	*Inactief (true)*
31.08	*Ext gebeurtenis 4 type*	Selecteert het type van extern-voorval 4.	*Fout*
	Fout	Het externe-voorval genereert een fout.	0
	Waarschuwing	Het externe-voorval genereert een waarschuwing.	1
31.09	*Ext gebeurtenis 5 bron*	Definieert de bron van extern-voorval 5. Zie ook parameter *31.10 Ext gebeurtenis 5 type*. Zie, voor de selecties, parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*.	*Inactief (true)*
31.10	*Ext gebeurtenis 5 type*	Selecteert het type van extern-voorval 5.	*Fout*
	Fout	Het externe-voorval genereert een fout.	0
	Waarschuwing	Het externe-voorval genereert een waarschuwing.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
31.11	*Fout reset selectie*	Kiest de bron van een extern foutresetsignaal. Het signaal voert na een fouttrip een reset uit op de omvormer als de oorzaak van de fout niet meer bestaat 0 -> 1 = Reset **Opmerking:** Een foutreset van de veldbusinterface wordt altijd opgevolgd, ongeacht deze parameter.	*Niet gebruikt*
	Niet gebruikt	0.	0
	Niet gebruikt	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
31.12	*Autoreset selectie*	Selecteert fouten die automatisch gereset worden. De parameter is een 16-bits woord waarbij elk bit correspondeert met een fouttype. Wanneer een bit ingesteld is op 1, zal de corresponderende fout automatisch gereset worden. ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg er voor, voordat u de functie activeert, dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. De functie herstart de omvormer automatisch en blijft na een fout in bedrijf. De bits van dit binaire getal corresponderen met de volgende fouten:	000h

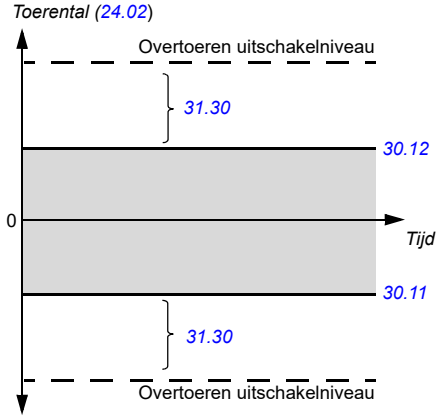
Bit	Fout
0	Overstroom
1	Overspanning
2	Onderspanning
3	AI bewakingsfout
4…9	Gereserveerd
10	Selecteerbare fout (zie parameter *31.13 Selecteerbare fout*)
11	Externe fout 1 (van bron geselecteerd door parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*)
12	Externe fout 2 (van bron geselecteerd door parameter *31.03 Ext gebeurtenis 2 bron*)
13	Externe fout 3 (van bron geselecteerd door parameter *31.05 Ext gebeurtenis 3 bron*)
14	Externe fout 4 (van bron geselecteerd door parameter *31.07 Ext gebeurtenis 4 bron*)
15	Externe fout 5 (van bron geselecteerd door parameter *31.09 Ext gebeurtenis 5 bron*)

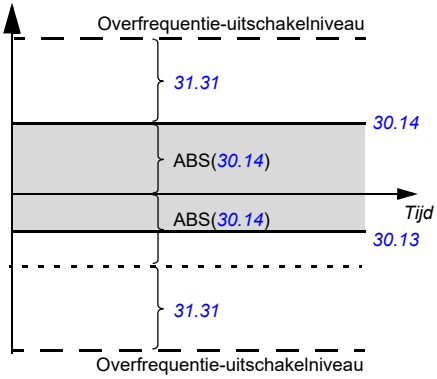
	0000h…FFFFh	Configuratiewoord automatische reset.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
31.13	*Selecteerbare fout*	Bepaalt de fout die automatisch gereset kan worden via parameter *31.12 Autoreset selectie*, bit 10. Een lijst met fouten wordt gegeven in het hoofdstuk *Foutopsporing* (pagina *456*).	0000h
	0000h…FFFFh	Foutcode.	10 = 1
31.14	*Aantal pogingen*	Bepaalt het aantal automatische foutresetpogingen die de omvormer uitvoert binnen de tijd bepaald door parameter *31.15 Totale poging tijd*.	0
	0…5	Aantal auto-resetpogingen.	10 = 1
31.15	*Totale poging tijd*	Definieert een tijdsvenster voor automatische foutresets. Het maximum aantal pogingen dat gedurende elke periode van deze lengte gedaan wordt, wordt gedefinieerd door *31.14 Aantal pogingen*. **Opmerking:** Als de foutsituatie blijft bestaan en niet gereset kan worden, zal elke resetpoging een melding genereren en een nieuw tijdsvenster starten. Als in de praktijk het gespecificeerde aantal resets (*31.14*) in gespecificeerde intervallen (*31.16*) langer duren dan de waarde van *31.15*, zal de omvormer blijven proberen om de fout te resetten totdat de oorzaak uiteindelijk verwijderd is.	30,0 s
	1,0…600,0 s	Tijd voor de auto-resetpogingen.	10 = 1 s
31.16	*Vertragingstijd*	Bepaalt de tijd gedurende welke de omvormer wacht nadat een fout optreedt, voordat een auto-resetpoging wordt uitgevoerd. Zie parameter *31.12 Autoreset selectie*.	0,0 s
	0,0…120,0 s	Autoreset-vertraging.	10 = 1 s
31.19	*Motorfase verlies*	Kiest hoe de omvormer zal reageren wanneer een uitval van motorfase gedetecteerd wordt. In scalar motorbesturingsmodus • De bewaking activeert boven 10% van de nominale frequentie van de motor. Als een van de fasestromen heel klein blijft gedurende een bepaalde tijdslimiet, wordt de fout uitgangsfaseverlies gegeven. • Als de nominale motorstroom lager is dan 1/6 van de nominale omvormerstroom of er geen motor aangesloten is, dan beveelt ABB aan om de uitgangsfaseverlies-functie van de motor te blokkeren.	*Fout*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *3381 Uitgangsfase verlies*.	1
31.21	*Voedingsfase verlies*	Kiest hoe de omvormer zal reageren wanneer een uitval van voedingsfase gedetecteerd wordt.	*Fout*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *3130 Ingangsfase verlies*.	1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>31.22</td><td>STO indicatie run/stop</td><td>Kiest welke indicaties gegeven worden wanneer één of beide Safe torque off (STO) signalen uitgeschakeld worden of verloren gaan. De indicaties zijn ook afhankelijk van de situatie of de omvormer in bedrijf is of gestopt wanneer dit gebeurt.
De tabellen voor elke selectie hieronder tonen de indicaties die gegenereerd worden bij die betreffende instelling.
Controleer bij gebruik van Waarschuwing/Gebeurtenis/Geen indicatie en veldbusbesturing, dat het parameter 06.18 bit 7 STO = 0 voordat u een startopdracht geeft.
Opmerkingen:
• Deze parameter heeft geen effect op de werking van de STO-functie zelf. De STO-functie werkt onafhankelijk van de instelling van deze parameter: een omvormer in bedrijf zal stoppen als één of beide STO-signalen verwijderd worden, en zal niet starten totdat beide STO-signalen hersteld zijn en alle fouten gereset zijn.
• Het verlies van slechts één STO-signaal genereert altijd een fout, aangezien het geïnterpreteerd wordt als een storing.
Voor meer informatie over de STO, zie het hoofdstuk De Safe torque off functie in de Hardwarehandleiding van de omvormer.</td><td>Fout/Fout</td></tr>
<tr><td></td><td>Fout/Fout</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Ingangen</th><th rowspan="2">Indicatie (in bedrijf of gestopt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Fout 5091 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Fouten 5091 Safe torque off en FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fouten 5091 Safe torque off en FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normaal bedrijf)</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fout/Waarschuwing</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Ingangen</th><th colspan="2">Indicatie</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>In bedrijf</th><th>Gestopt</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Fout 5091 Safe torque off</td><td>Waarschuwing A5A0 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Fouten 5091 Safe torque off en FA81 Safe torque off 1</td><td>Waarschuwing A5A0 Safe torque off en fout FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fouten 5091 Safe torque off en FA82 Safe torque off 2</td><td>Waarschuwing A5A0 Safe torque off en fout FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normaal bedrijf)</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Fout/Voorval</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Ingangen</th><th colspan="2">Indicatie</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>In bedrijf</th><th>Gestopt</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Fout 5091 Safe torque off</td><td>Gebeurtenis B5A0 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Fouten 5091 Safe torque off en FA81 Safe torque off 1</td><td>Gebeurtenis B5A0 Safe torque off en fout FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fouten 5091 Safe torque off en FA82 Safe torque off 2</td><td>Gebeurtenis B5A0 Safe torque off en fout FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normaal bedrijf)</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Waarschuwing/Waarschuwing</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Ingangen</th><th rowspan="2">Indicatie (in bedrijf of gestopt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Waarschuwing A5A0 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Waarschuwing A5A0 Safe torque off en fout FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Waarschuwing A5A0 Safe torque off en fout FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normaal bedrijf)</td></tr>
</table>
</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Voorval/Voorval</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Ingangen</th><th rowspan="2">Indicatie (in bedrijf of gestopt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Gebeurtenis B5A0 STO gebeurtenis</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Gebeurtenis B5A0 STO gebeurtenis en fout FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Gebeurtenis B5A0 STO gebeurtenis en fout FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normaal bedrijf)</td></tr>
</table>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Geen indicatie/Geen indicatie</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Ingangen</th><th rowspan="2">Indicatie (in bedrijf of gestopt)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Geen</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Fout FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Fout FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normaal bedrijf)</td></tr>
</table>
</td><td>5</td></tr>
<tr><td>31.23</td><td>Bedradings- of aardfout</td><td>Kiest hoe de omvormer reageert op incorrecte aansluiting voedingskabel en motorkabel (d.w.z. voedingskabel is aangesloten op de motoraansluiting van de omvormer).</td><td>Fout</td></tr>
<tr><td></td><td>Geen actie</td><td>Er wordt geen actie ondernomen.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fout</td><td>De omvormer schakelt uit op fout 3181 Bedradings- of aardfout.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.24</td><td>Blokkeerfunctie</td><td>Bepaalt hoe de omvormer reageert op een motorblokkering. Motorblokkering is als volgt gedefinieerd:
• De omvormer overschrijdt de stroom-blokkeerlimiet (31.25 Blokkeer stroomlimiet), en
• de uitgangsfrequentie is lager dan het niveau ingesteld door parameter 31.27 Blokkeer frequentie limiet of het motortoerental is lager dan het toerental ingesteld door parameter 31.26 Blokkeer toerental limiet, en
• de bovenstaande toestand heeft langer bestaan dan de tijd ingesteld door parameter 31.28 Blokkeertijd.</td><td>Geen actie</td></tr>
<tr><td></td><td>Geen actie</td><td>Geen (blokkeerbewaking gedeactiveerd).</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Waarschuwing</td><td>De omvormer geeft een waarschuwing A780 Motor geblokkeerd.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Fout</td><td>De omvormer schakelt uit op fout 7121 Motor geblokkeerd.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>31.25</td><td>Blokkeer stroomlimiet</td><td>Stroomlimiet voor blokkering in procent van de nominale stroom van de motor. Zie parameter 31.24 Blokkeerfunctie.</td><td>200,0%</td></tr>
<tr><td></td><td>0,0…1600,0%</td><td>Stroomlimiet voor blokkering.</td><td>-</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
31.26	*Blokkeer toerental limiet*	Toerentallimiet voor blokkering in rpm. Zie parameter *31.24 Blokkeerfunctie*.	150,00 rpm
	0,00… 10000,00 rpm	Toerentallimiet voor blokkering.	Zie par. *46.01*.
31.27	*Blokkeer frequentie limiet*	Frequentielimiet voor blokkering. Zie parameter *31.24 Blokkeerfunctie*. **Opmerking:** Instellen van de limiet op minder dan 10 Hz wordt niet aanbevolen.	15.00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Frequentielimiet voor blokkering.	Zie par. *46.02*.
31.28	*Blokkeertijd*	Blokkeringstijd. Zie parameter *31.24 Blokkeerfunctie*.	20 s
	0…3600 s	Blokkeringstijd.	-
31.30	*Overtoeren trip-marge*	Bepaalt, samen met *30.11 Minimum toerental* en *30.12 Maximum toerental*, het maximum toegestane toerental van de motor (overtoeren-beveiliging). Als het toerental (*24.02 Gebruikte toerentalterugk*) de toerentallimiet gedefinieerd door parameter *30.11* of *30.12* met meer dan de waarde van deze parameter overschrijdt, zal de omvormer uitschakelen op de *7310 Overtoeren* fout. **WAARSCHUWING!** Deze functie bewaakt alleen het toerental in vector-motorbesturingsmodus. De functie is niet effectief in scalar motorbesturingsmodus. **Voorbeeld:** Als het maximum toerental 1420 rpm is en de marge voor uitschakeling door overtoeren 300 rpm is, zal de omvormer uitschakelen bij 1720 rpm.  	500,00 rpm
	0,00… 10000,00 rpm	Marge voor uitschakeling door overtoeren.	Zie par. *46.01*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
31.31	*Frequentie trip-marge*	Bepaalt, samen met *30.13 Minimum frequentie* en *30.14 Maximum frequentie*, de maximum toegestane frequentie van de motor (overfrequentie-beveiliging). De absolute waarde van dit overfrequentie-uitschakelniveau wordt berekend door de waarde van deze parameter op te tellen bij de hoogste van de absolute waardes van *30.13 Minimum frequentie* en *30.14 Maximum frequentie*. Indien de uitgangsfrequentie (*01.06 Uitgangsfrequentie*) het overfrequentie-uitschakelniveau overschrijdt (d.w.z. de absolute waarde van de uitgangsfrequentie overschrijd de absolute waarde van het overfrequentie-uitschakelniveau), schakelt de omvormer uit op de fout *73F0 Overfrequentie*. *Frequentie*  	15,00 Hz
	0,00…10000,00 Hz	Marge voor uitschakeling door overfrequentie.	1 = 1 Hz
31.32	*Noodhelling bewaking*	Parameters *31.32 Noodhelling bewaking* en *31.33 Noodhelling bewaking vertraging*, samen met de afgeleide van *24.02 Gebruikte toerentalterugk*, leveren een bewakingsfunctie voor noodstopmodussen Off1 en Off3. De bewaking is gebaseerd op • inachtneming van de tijd waarbinnen de motor stopt, of • vergelijking van de actuele en verwachte deceleratiesnelheden. Als deze parameter ingesteld is op 0%, wordt de maximum stoptijd rechtstreeks ingesteld in parameter *31.33*. In de overige gevallen definieert *31.32* de maximum toegestane afwijking van de verwachte deceleratiesnelheid, die berekend wordt uit parameters *23.11*…*23.15* (Off1) of *23.23 Noodstop tijd* (Off3). Als het werkelijke deceleratietempo (*24.02*) te veel afwijkt van het verwachte tempo, schakelt de omvormer uit op *73B0 Noodhelling mislukt*, stelt bit 8 in van *06.17 Omv statuswoord 2*, en loopt uit tot stilstand. Als *31.32* ingesteld is op 0% en *31.33* ingesteld is op 0 s, is de noodstophelling-bewaking gedeactiveerd. Zie ook parameter *21.04 Noodstop modus*.	0%
	0…300%	Maximum afwijking van verwachte deceleratiesnelheid.	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
31.33	*Noodhelling bewaking vertraging*	Als parameter *31.32 Noodhelling bewaking* ingesteld is op 0%, definieert deze parameter de maximum tijd die een noodstop (modus Off1 of Off3) mag duren. Als de motor nog niet gestopt is wanneer de tijd verstreken is, schakelt de omvormer uit op *73B0 Noodhelling mislukt*, stelt bit 8 in van *06.17 Omv statuswoord 2*, en loopt uit tot stilstand. Als *31.32* op een andere waarde dan 0% ingesteld is, definieert deze parameter een vertraging tussen de ontvangst van het noodstopcommando en de activatie van de bewaking. ABB beveelt aan om een korte vertraging in te stellen om de toerenwijzigings-snelheid te laten stabiliseren.	0 s
	0…100 s	Maximum afbouwtijd, of vertraging van bewakingsactivatie.	1 = 1 s
31.35	*Hoofdventilator fout-functie*	Kiest hoe de omvormer zal reageren wanneer een storing in de hoofdkoelventilator gedetecteerd wordt. **Opmerking:** Bij een inverter unit bestaande uit een of meer hoofdventilatoren binnen hetzelfde frame, kan het mogelijk zijn om het bedrijf voort te zetten zelfs als één hoofdventilator van een module stopt. Wanneer een ventilatorstoring gedetecteerd wordt, zal het besturingsprogramma automatisch • de andere ventilator van de module op maximaal toerental instellen • de ventilatoren van de andere modules (indien aanwezig) op maximaal toerental instellen • de schakelfrequentie verlagen naar een minimum, en • de bewaking van het temperatuurverschil tussen de modules deactiveren. Als deze parameter ingesteld is op Fout, zal de inverter unit uitschakelen op fout (maar nog steeds de bovengenoemde acties uitvoeren). Anders zal de inverter proberen om het bedrijf voort te zetten.	*Waarschuwing*
	Fout	Triggers fout wanneer het toerental lager is dan ID-run resultaat of vooraf-bepaalde waarde.	0
	Waarschuwing	Triggers waarschuwing wanneer het toerental lager is dan ID-run resultaat of vooraf-bepaalde waarde.	1
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
32 Bewaking		Configuratie van signaalbewakingsfuncties 1…6. Er kunnen zes waarden gekozen worden om te monitoren; er wordt een waarschuwing of fout gegenereerd telkens wanneer vooraf ingestelde limieten overschreden worden. Zie ook sectie *Signaalbewaking* (pagina *166*).	
32.01	*Bewaking status*	Statuswoord signaalbewaking. Geeft aan of de waarden die door de signaalbewakingsfuncties gemonitoord worden, binnen of buiten hun respectievelijke limieten liggen. **Opmerking:** Dit woord is onafhankelijk van de acties van de omvormer gedefinieerd door parameters *32.06*, *32.16*, *32.26*, *32.36*, *32.46* en *32.56*.	0000b

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Bewaking 1 actief	1 = Signaal geselecteerd door *32.07* is buiten zijn limieten.
1	Bewaking 2 actief	1 = Signaal geselecteerd door *32.17* is buiten zijn limieten.
2	Bewaking 3 actief	1 = Signaal geselecteerd door *32.27* is buiten zijn limieten.
3	Bewaking 4 actief	1 = Signaal geselecteerd door *32.37* is buiten zijn limieten.
4	Bewaking 5 actief	1 = Signaal geselecteerd door *32.47* is buiten zijn limieten.
5	Bewaking 6 actief	1 = Signaal geselecteerd door *32.27* is buiten zijn limieten.
6…15	Gereserveerd	

	0000…0111b	Statuswoord signaalbewaking.	1 = 1
32.05	*Bewaking 1 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 1. Bepaalt hoe het gemonitoorde signaal (zie parameter *32.07*) vergeleken wordt met zijn onder- en bovenlimieten (respectievelijk *32.09* en *32.10*). De te ondernemen actie wanneer aan de voorwaarde voldaan wordt, wordt geselecteerd door *32.06*.	*Niet actief*
	Niet actief	Signaalbewaking 1 niet in gebruik.	0
	Laag	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot onder de onderlimiet daalt.	1
	Hoog	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot boven de bovenlimiet stijgt.	2
	Abs. laag	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet.	3
	Abs. hoog	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	4
	Beide	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal daalt tot onder zijn onderlimiet of stijgt tot boven zijn bovenlimiet.	5
	Abs Beide	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet of stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	6
	Hysterese	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysteresebereik (*32.11 Bewaking 1 hysterese*). De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese-bereik.	7
32.06	*Bewaking 1 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitoord door signaalbewaking 1 zijn limieten overschrijdt. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen effect op de status aangegeven door *32.01 Bewaking status*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen waarschuwing of fout gegenereerd.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Waarschuwing	Er wordt een waarschuwing (*A8B0 ABB Signaalbewaking 1*) gegeven.	1
	Fout	Omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking 1*.	2
	Fout indien in bedrijf	Indien in bedrijf, schakelt de omvormer uit op fout *80B0 Signaalbewaking 1*.	3
32.07	*Bewaking 1 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 1 gemonitoord gaat worden.	*Frequentie*
	Nul	Geen.	0
	Toerental	*01.01 Gebruikte motortoerental* (pagina *179*).	1
	Gereserveerd		2
	Frequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie* (pagina *179*).	3
	Stroom	*01.07 Motorstroom* (pagina *179*).	4
	Gereserveerd		5
	Koppel	*01.10 Motorkoppel* (pagina *179*).	6
	DC-spanning	*01.11 DC spanning* (pagina *179*).	7
	Uitgangsvermogen	*01.14 Uitgangsvermogen* (pagina *180*).	8
	AI1	*12.11 AI1 actuele waarde* (pagina *209*).	9
	AI2	*12.21 AI2 actuele waarde* (pagina *210*).	10
	Gereserveerd		11…17
	Toerentalref helling in	*23.01 Toerentalref helling ingang* (pagina *254*).	18
	Toerentalref helling uit	*23.02 Toerentalref helling uitgang* (pagina *254*).	19
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref* (pagina *258*).	20
	Gebr koppelref	*26.02 Koppelref gebruikt* (pagina *264*).	21
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang* (pagina *268*).	22
	Inverter temperatuur	*05.11 Inverter temperatuur* (pagina *185*).	23
	Proces PID uit	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (pagina *326*).	24
	Proces PID afw	*40.02 Proces PID terugkop actueel* (pagina *327*).	25
	Proces PID setpoint	*40.03 Proces PID setpoint actueel* (pagina *327*).	26
	Proces PID afwijking	*40.04 Proces PID afwijking actueel* (pagina *327*).	27
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
32.08	*Bewaking 1 filtertijd*	Definieert een filtertijdconstante voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 1.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaal filtertijd.	1000 = 1 s
32.09	*Bewaking 1 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor signaalbewaking 1.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Onderlimiet.	-
32.10	*Bewaking 1 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 1.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Bovenlimiet.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
32.11	*Bewaking 1 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 1. Deze parameter is van toepassing voor alle selecties voor parameter *32.05 Bewaking 1 functie*, niet alleen voor Hysteresis (7). Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt tot boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0,5 · hysterese. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt tot onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.15	*Bewaking 2 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 2. Bepaalt hoe het gemonitoorde signaal (zie parameter *32.17*) vergeleken wordt met zijn onder- en bovenlimieten (respectievelijk *32.19* en *32.20*). De te ondernemen actie wanneer aan de voorwaarde voldaan wordt, wordt geselecteerd door *32.16*.	*Niet actief*
	Niet actief	Signaalbewaking 2 niet in gebruik.	0
	Laag	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot onder de onderlimiet daalt.	1
	Hoog	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot boven de bovenlimiet stijgt.	2
	Abs. laag	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet.	3
	Abs. hoog	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	4
	Beide	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal daalt tot onder zijn onderlimiet of stijgt tot boven zijn bovenlimiet.	5
	Abs Beide	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet of stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	6
	Hysterese	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysteresebereik (*32.21 Bewaking 2 hysterese*). De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese-bereik.	7
32.16	*Bewaking 2 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitoord door signaalbewaking 2 zijn limieten overschrijdt. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen effect op de status aangegeven door *32.01 Bewaking status*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen waarschuwing of fout gegenereerd.	0
	Waarschuwing	Er wordt een waarschuwing (*A8B1 ABB Signaalbewaking 2*) gegeven.	1
	Fout	Omvormer schakelt uit op fout *80B1 Signaalbewaking 2*.	2
	Fout indien in bedrijf	Indien in bedrijf, schakelt de omvormer uit op fout *80B0 Signaalbewaking 1*.	3
32.17	*Bewaking 2 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 2 gemonitoord gaat worden. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*.	*Stroom*
32.18	*Bewaking 2 filtertijd*	Definieert een filtertijdconstante voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 2.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaal filtertijd.	1000 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
32.19	Bewaking 2 laag	Bepaalt de onderlimiet voor signaalbewaking 2.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Onderlimiet.	-
32.20	Bewaking 2 hoog	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 2.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Bovenlimiet.	-
32.21	Bewaking 2 hysterese	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 2. Deze parameter is van toepassing voor alle selecties voor parameter 32.15 Bewaking 2 functie, niet alleen voor Hysteresis (7). Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt tot boven de waarde e bovenlimiet + 0.5 · hysterese. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt tot onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.25	Bewaking 3 functie	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 3. Bepaalt hoe het gemonitoorde signaal (zie parameter 32.27) vergeleken wordt met zijn onder- en bovenlimieten (respectievelijk 32.29 en 32.30). De te ondernemen actie wanneer aan de voorwaarde voldaan wordt, wordt geselecteerd door 32.26.	Niet actief
	Niet actief	Signaalbewaking 3 niet in gebruik.	0
	Laag	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot onder de onderlimiet daalt.	1
	Hoog	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot boven de bovenlimiet stijgt.	2
	Abs. laag	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet.	3
	Abs. hoog	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	4
	Beide	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal daalt tot onder zijn onderlimiet of stijgt tot boven zijn bovenlimiet.	5
	Abs Beide	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet of stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	6
	Hysterese	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysterese-bereik (32.31 Bewaking 3 hysterese). De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese-bereik.	7
32.26	Bewaking 3 actie	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitoord door signaalbewaking 3 zijn limieten overschrijdt. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen effect op de status aangegeven door 32.01 Bewaking status.	Geen actie
	Geen actie	Er wordt geen waarschuwing of fout gegenereerd.	0
	Waarschuwing	Er wordt een waarschuwing (A8B2 ABB Signaalbewaking 3) gegeven.	1
	Fout	Omvormer schakelt uit op fout 80B2 Signaalbewaking 3.	2
	Fout indien in bedrijf	Indien in bedrijf, schakelt de omvormer uit op fout 80B0 Signaalbewaking 1.	3
32.27	Bewaking 3 signaal	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 3 gemonitoord gaat worden. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 32.07 Bewaking 1 signaal.	Koppel

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
32.28	*Bewaking 3 filtertijd*	Definieert een filtertijdconstante voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 3.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaal filtertijd.	1000 = 1 s
32.29	*Bewaking 3 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor signaalbewaking 3.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Onderlimiet.	-
32.30	*Bewaking 3 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 3.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Bovenlimiet.	-
32.31	*Bewaking 3 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 3. Deze parameter is van toepassing voor alle selecties voor parameter *32.25 Bewaking 3 functie*, niet alleen voor Hysteresis (7). Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt tot boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysterese. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt tot onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.35	*Bewaking 4 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 4. Bepaalt hoe het gemonitoorde signaal (zie parameter *32.37*) vergeleken wordt met zijn onder- en bovenlimieten (respectievelijk *32.39* en *32.30*). De te ondernemen actie wanneer aan de voorwaarde voldaan wordt, wordt geselecteerd door *32.36*.	*Niet actief*
	Niet actief	Signaalbewaking 4 niet in gebruik.	0
	Laag	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot onder de onderlimiet daalt.	1
	Hoog	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot boven de bovenlimiet stijgt.	2
	Abs. laag	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet.	3
	Abs. hoog	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	4
	Beide	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal daalt tot onder zijn onderlimiet of stijgt tot boven zijn bovenlimiet.	5
	Abs Beide	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet of stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	6
	Hysterese	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysterese-bereik (*32.41 Bewaking 4 hysterese*). De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese-bereik.	7
32.36	*Bewaking 4 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitoord door signaalbewaking 4 zijn limieten overschrijdt. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen effect op de status aangegeven door *32.01 Bewaking status*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen waarschuwing of fout gegenereerd.	0
	Waarschuwing	Er wordt een waarschuwing (*A8B3 ABB Signaalbewaking 4*) gegeven.	1
	Fout	Omvormer schakelt uit op fout *80B3 Signaalbewaking 4*.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Fout indien in bedrijf	Omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking 1* wanneer de motor loopt.	3
32.37	*Bewaking 4 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 4 gemonitoord gaat worden. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*.	*Nul*
32.38	*Bewaking 4 filtertijd*	Definieert een filtertijdconstante voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 4.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaal filtertijd.	1000 = 1 s
32.39	*Bewaking 4 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor signaalbewaking 4.	0,00
	-21474836,00…21474836,00	Onderlimiet.	-
32.40	*Bewaking 4 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 4.	0,00
	-21474836,00…21474836,00	Bovenlimiet.	-
32.41	*Bewaking 4 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 4. Deze parameter is van toepassing voor alle selecties voor parameter *32.35 Bewaking 4 functie*, niet alleen voor Hysteresis (7). Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt tot boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysterese. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt tot onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.45	*Bewaking 5 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 5. Bepaalt hoe het gemonitoorde signaal (zie parameter *32.47*) vergeleken wordt met zijn onder- en bovenlimieten (respectievelijk *32.49* en *32.40*). De te ondernemen actie wanneer aan de voorwaarde voldaan wordt, wordt geselecteerd door *32.46*.	*Niet actief*
	Niet actief	Signaalbewaking 5 niet in gebruik.	0
	Laag	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot onder de onderlimiet daalt.	1
	Hoog	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot boven de bovenlimiet stijgt.	2
	Abs. laag	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet.	3
	Abs. hoog	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	4
	Beide	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal daalt tot onder zijn onderlimiet of stijgt tot boven zijn bovenlimiet.	5
	Abs Beide	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet of stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	6
	Hysterese	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysterese-bereik (*32.51 Bewaking 5 hysterese*). De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese-bereik.	7

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
32.46	*Bewaking 5 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitoord door signaalbewaking 5 zijn limieten overschrijdt. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen effect op de status aangegeven door *32.01 Bewaking status*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen waarschuwing of fout gegenereerd.	0
	Waarschuwing	Er wordt een waarschuwing (*A8B4 ABB Signaalbewaking 5*) gegeven.	1
	Fout	Omvormer schakelt uit op fout *80B4 Signaalbewaking 5*.	2
	Fout indien in bedrijf	Omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking 1* wanneer de motor loopt.	3
32.47	*Bewaking 5 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 5 gemonitoord gaat worden. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*.	*Nul*
32.48	*Bewaking 5 filtertijd*	Definieert een filtertijdconstante voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 5.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaal filtertijd.	1000 = 1 s
32.49	*Bewaking 5 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor signaalbewaking 5.	0,00
	-21474836,00…21474836,00	Onderlimiet.	-
32.50	*Bewaking 5 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 5.	0,00
	-21474836,00…21474836,00	Bovenlimiet.	-
32.51	*Bewaking 5 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 5. Deze parameter is van toepassing voor alle selecties voor parameter *32.45 Bewaking 5 functie*, niet alleen voor Hysteresis (7). Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt tot boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysterese. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt tot onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.55	*Bewaking 6 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 6. Bepaalt hoe het gemonitoorde signaal (zie parameter *32.57*) vergeleken wordt met zijn onder- en bovenlimieten (respectievelijk *32.59* en *32.50*). De te ondernemen actie wanneer aan de voorwaarde voldaan wordt, wordt geselecteerd door *32.56*.	*Niet actief*
	Niet actief	Signaalbewaking 6 niet in gebruik.	0
	Laag	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot onder de onderlimiet daalt.	1
	Hoog	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal tot boven de bovenlimiet stijgt.	2
	Abs. laag	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet.	3
	Abs. hoog	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	4
	Beide	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal daalt tot onder zijn onderlimiet of stijgt tot boven zijn bovenlimiet.	5
	Abs Beide	Actie wordt ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal daalt tot onder zijn (absolute) onderlimiet of stijgt tot boven zijn (absolute) bovenlimiet.	6

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Hysterese	Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysterese-bereik (*32.61 Bewaking 6 hysterese*). De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese-bereik.	7
32.56	*Bewaking 6 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitoord door signaalbewaking 6 zijn limieten overschrijdt. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen effect op de status aangegeven door *32.01 Bewaking status*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen waarschuwing of fout gegenereerd.	0
	Waarschuwing	Er wordt een waarschuwing (*A8B5 ABB Signaalbewaking 6*) gegeven.	1
	Fout	Omvormer schakelt uit op fout *80B5 Signaalbewaking 6*.	2
	Fout indien in bedrijf	Omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking 1* wanneer de motor loopt.	3
32.57	*Bewaking 6 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 6 gemonitoord gaat worden. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*.	*Nul*
32.58	*Bewaking 6 filtertijd*	Definieert een filtertijdconstante voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 6.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaal filtertijd.	1000 = 1 s
32.59	*Bewaking 6 laag*	Bepaalt de onderlimiet voor signaalbewaking 6.	0,00
	-21474836,00…21474836,00	Onderlimiet.	-
32.60	*Bewaking 6 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 6.	0,00
	-21474836,00…21474836,00	Bovenlimiet.	-
32.61	*Bewaking 6 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitoord door signaalbewaking 6. Deze parameter is van toepassing voor alle selecties voor parameter *32.55 Bewaking 6 functie*, niet alleen voor Hysteresis (7). Actie wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt tot boven de waarde gedefinieerd door de bovenlimiet + 0.5 · hysterese. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal daalt tot onder de waarde gedefinieerd door de onderlimiet - 0,5 · hysterese.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-

34 Tijdsfuncties		Configuratie van de tijdfuncties. Zie ook sectie *Tijdfuncties* (pagina *132*).	
34.01	*Tijdsfuncties status*	Status van de gecombineerde timers. De status van een gecombineerde timer is de logische OR van alle er op aangesloten timers. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Tijdsfunctie 1	1 = Actief.
1	Tijdsfunctie 2	1 = Actief.
2	Tijdsfunctie 3	1 = Actief.
3…15	Gereserveerd	

	0000h…0FFFFh	Status van gecombineerde timers 1…3.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
34.02	*Timer status*	Status van timers 1…12. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Timer 1	1 = Actief.
1	Timer 2	1 = Actief.
2	Timer 3	1 = Actief.
3	Timer 4	1 = Actief.
4	Timer 5	1 = Actief.
5	Timer 6	1 = Actief.
6	Timer 7	1 = Actief.
7	Timer 8	1 = Actief.
8	Timer 9	1 = Actief.
9	Timer 10	1 = Actief.
10	Timer 11	1 = Actief.
11	Timer 12	1 = Actief.
12…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Timer status.	1 = 1
34.04	*Seizoen/uitzonderingsdag status*	Status van seizoenen 1…3, uitzondering weekdag en uitzondering vakantie. Er kan slechts één seizoen tegelijkertijd actief zijn. Een dag kan tegelijkertijd een werkdag en een vakantie zijn. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Seizoen 1	1 = Actief.
1	Seizoen 2	1 = Actief.
2	Seizoen 3	1 = Actief.
3	Seizoen 4	1 = Actief.
4…9	Gereserveerd	
10	Uitzondering werkdag	1 = Actief.
11	Uitzondering vakantiedag	1 = Actief.
12…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Status van de seizoenen en uitzondering weekdag en vakantie.	1 = 1
34.10	*Tijdfuncties vrijgeven*	Kiest de bron voor het tijdfuncties-vrijgavesignaal. 0 = Geblokkeerd. 1 = Vrijgegeven.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	0.	0
	Vrijgegeven	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
34.11	Timer 1 configuratie	Definieert wanneer timer 1 actief is.	0111 1000 0000b

Bit	Benaming	Beschrijving
0	maandag	1 = Maandag is een actieve startdag.
1	dinsdag	1 = Dinsdag is een actieve startdag.
2	woensdag	1 = Woensdag is een actieve startdag.
3	donderdag	1 = Donderdag is een actieve startdag.
4	vrijdag	1 = Vrijdag is een actieve startdag.
5	zaterdag	1 = Zaterdag is een actieve startdag.
6	zondag	1 = Zondag is een actieve startdag.
7	Seizoen 1	1 = Timer is actief in seizoen 1.
8	Seizoen 2	1 = Timer is actief in seizoen 2.
9	Seizoen 3	1 = Timer is actief in seizoen 3.
10	Seizoen 4	1 = Timer is actief in seizoen 4.
11	Uitzonderingen	0 = Uitzondering-dagen zijn geblokkeerd. De timer volgt alleen weekdag en seizoen instellingen (bits 0…10 in de timer-configuratie) en de starttijd en duur van de timer (zie 34.12 en 34.13). Uitzonderingsdag instellingen, parameters 34.70…34.90, hebben geen enkel effect op deze timer. 1 = Uitzondering-dagen zijn vrijgegeven. De timer is actief gedurende de weekdagen en seizoenen gedefinieerd met bits 0…10 en de tijden gedefinieerd door 34.12 en 34.13. Daarnaast is de timer actief gedurende de uitzonderingsdagen gedefinieerd met bit 12, bit 13 en parameters 34.70…34.90. Als bit 12 en bit 13 beide nul zijn, is de timer inactief tijdens de uitzonderingsdagen.
12	Vakanties	0 = Timer is inactief op uitzonderingsdagen geconfigureerd als “Vakantie”. 1 = Timer is actief op uitzonderingsdagen geconfigureerd als “Vakantie”. Dit bit heeft geen effect tenzij bit 11 = 1 (Uitzonderingsdagen zijn vrijgegeven). Wanneer bits 11 en 12 beide 1 zijn, is de timer actief gedurende de weekdagen en seizoenen gedefinieerd met bits 0…10 en tijden gedefinieerd door parameters 34.12 en 34.13. Daarnaast is de timer actief wanneer de huidige dag gedefinieerd is als Uitzonderingsdag Vakantie door parameters 34.70…34.90 en de huidige tijd overeenkomt met het tijdsbereik gedefinieerd door 34.12 en 34.13. Gedurende uitzonderingsdagen worden weekdag- en seizoen-bits genegeerd.
13	Werkdagen	0 = Timer is inactief op uitzonderingsdagen geconfigureerd als “Werkdag”. 1 = Timer is actief op uitzonderingsdagen geconfigureerd als “Werkdag”. Dit bit heeft geen effect tenzij bit 11 = 1 (Uitzonderingen vrijgegeven). Wanneer bits 11 en 13 beide 1 zijn, is de timer actief gedurende de weekdagen en seizoenen gedefinieerd met bits 0…10 en de tijden gedefinieerd door parameters 34.12 en 34.13.
14…15	Gereserveerd	

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16

Voorbeelden van hoe de timer-configuratie definieert wanneer de Timer actief is, worden hieronder getoond.

Bits van parameter *34.11 Timer 1 configuratie*														
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag	Seizoen1	Seizoen2	Seizoen3	Seizoen4	Uitzondering	Vakanties	Werkdagen	
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	0	**Voorbeeld 1:** Timer is actief gedurende de tijden van de dag gedefinieerd door andere parameters elke weekdag en elk seizoen. Uitzonderingsdag instellingen (*34.70*…*34.90*) hebben geen enkel effect op de timer.
1	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	1	1	1	1	0	0	0	**Voorbeeld 2:** Timer is actief gedurende de tijden van de dag gedefinieerd door andere parameters van Ma tot Vr, elk seizoen. Uitzonderingsdag instellingen (*34.70*…*34.90*) hebben geen enkel effect op de timer.
1	1	1	1	1	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	**Voorbeeld 3:** Timer is actief gedurende de tijden van de dag gedefinieerd door andere parameters van Ma tot Vr, alleen gedurende seizoen 3 (kan bv. als zomer geconfigureerd worden). Uitzonderingsdag instellingen (*34.70*…*34.90*) hebben geen enkel effect op de timer.
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	**1**	**1**	0	**Voorbeeld 4:** Timer is actief gedurende de tijden van de dag gedefinieerd door andere parameters van Ma tot Vr, elk seizoen. Daarnaast is de timer actief elke uitzonderingsdag vakantie, ongeacht wat de dag of het seizoen is.
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	**1**	0	**1**	**Voorbeeld 5:** Timer is actief gedurende de tijden van de dag gedefinieerd door andere parameters op Ma, Wo, Vr en Zo, gedurende seizoen 1 en seizoen 2. Daarnaast is de timer actief elke uitzonderingsdag werkdag, ongeacht wat de dag of het seizoen is.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**0**	**0**	**Voorbeeld 6:** Timer is actief gedurende de tijden van de dag gedefinieerd door andere parameters elke weekdag en elk seizoen. De timer is inactief gedurende alle uitzonderingsdagen.

	0000h…FFFFh	Configuratie van timer 1.	1 = 1
34.12	*Timer 1 starttijd*	Definieert de dagelijkse starttijd van timer 1. De tijd kan gewijzigd worden in stappen van één seconde. De timer kan gestart worden op een andere tijd dan de starttijd. Bijvoorbeeld, als de duur van de timer langer is dan één dag, en de actieve sessie start gedurende de tijd, start de timer om 00:00 en stopt wanneer er geen tijdsduur meer over is.	00:00:00
	00:00:00…23:59:59	Dagelijkse starttijd van de timer.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
34.13	Timer 1 duur	Definieert de duur van timer 1. De tijd kan gewijzigd worden in stappen van één minuut. De duur kan zich uitstrekken over de wijziging van dag, maar als er een uitzonderingsdag actief wordt, wordt de periode afgesloten om middernacht. Zo blijft ook de periode die begonnen is op een uitzonderingsdag alleen actief tot het einde van de dag, zelfs als de duur langer is. De timer gaat na een onderbreking door indien er nog tijdsduur over is.	00 00:00
	00 00:00…07 00:00	Tijdsduur.	1 = 1
34.14	Timer 2 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.15	Timer 2 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.16	Timer 2 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.17	Timer 3 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.18	Timer 3 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.19	Timer 3 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.20	Timer 4 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.21	Timer 4 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.22	Timer 4 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.23	Timer 5 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.24	Timer 5 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.25	Timer 5 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.26	Timer 6 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.27	Timer 6 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.28	Timer 6 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.29	Timer 7 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.30	Timer 7 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.31	Timer 7 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.32	Timer 8 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.33	Timer 8 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.34	Timer 8 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.35	Timer 9 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.36	Timer 9 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.37	Timer 9 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.38	Timer 10 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.39	Timer 10 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.40	Timer 10 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00
34.41	Timer 11 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0111 1000 0000b
34.42	Timer 11 starttijd	Zie 34.12 Timer 1 starttijd.	00:00:00
34.43	Timer 11 duur	Zie 34.13 Timer 1 duur.	00 00:00

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
34.44	*Timer 12 configuratie*	Zie *34.11 Timer 1 configuratie*.	0111 1000 0000b
34.45	*Timer 12 starttijd*	Zie *34.12 Timer 1 starttijd*.	00:00:00
34.46	*Timer 12 duur*	Zie *34.13 Timer 1 duur*.	00 00:00
34.60	*Seizoen 1 startdatum*	Definieert de startdatum van seizoen 1 in format dd.mm, waarbij dd het nummer van de dag is en mm het nummer van de maand is. Het seizoen wijzigt om middernacht. Er kan maar één seizoen tegelijkertijd actief zijn. Timers worden gestart op uitzonderingsdagen, zelfs als ze niet binnen het actieve seizoen liggen. De startdatums van de seizoenen (1…4) moet in oplopende volgorde gegeven worden om alle seizoenen te gebruiken. De standaard waarde wordt geïnterpreteerd alsof het seizoen niet geconfigureerd is. Als de startdatums van de seizoenen niet in oplopende volgorde zijn en de waarde anders is dan de standaard waarde, wordt een seizoen-configuratie waarschuwing gegeven.	01.01.
	01.01…31.12	Startdatum van seizoen.	
34.61	*Seizoen 2 startdatum*	Definieert de startdatum van seizoen 2. Zie *34.60 Seizoen 1 startdatum*.	01.01.
34.62	*Seizoen 3 startdatum*	Definieert de startdatum van seizoen 3. Zie *34.60 Seizoen 1 startdatum*.	01.01.
34.63	*Seizoen 4 startdatum*	Definieert de startdatum van seizoen 4. Zie *34.60 Seizoen 1 startdatum*.	01.01.
34.70	*Aantal actieve uitzonderingen*	Definieert hoeveel van de uitzonderingen actief zijn door de laatste actieve uitzondering te specificeren. Alle voorafgaande uitzonderingen zijn actief. uitzonderingen 1…3 zijn perioden (duur kan gedefinieerd worden) en uitzonderingen 4…16 zijn dagen (duur is altijd 24 uur). **Voorbeeld:** Als de waarde 4 is, zijn uitzonderingen 1…4 actief, en uitzonderingen 5…16 zijn niet actief.	3
	0…16	Aantal actieve uitzonderingsperioden of -dagen.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
34.71	Uitzonderingtypes	Definieert de types uitzonderingen 1…16 als werkdag of vakantie. uitzonderingen 1…3 zijn perioden (duur kan gedefinieerd worden) en uitzonderingen 4…16 zijn dagen (duur is altijd 24 uur).	0000b

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Uitzondering 1	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
1	Uitzondering 2	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
2	Uitzondering 3	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
3	Uitzondering 4	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
4	Uitzondering 5	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
5	Uitzondering 6	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
6	Uitzondering 7	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
7	Uitzondering 8	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
8	Uitzondering 9	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
9	Uitzondering 10	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
10	Uitzondering 11	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
11	Uitzondering 12	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
12	Uitzondering 13	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
13	Uitzondering 14	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
14	Uitzondering 15	0 = Werkdag. 1 = Vakantie
15	Uitzondering 16	0 = Werkdag. 1 = Vakantie

	0000h…FFFFh	Types uitzonderingsperiode of dagen.	1 = 1
34.72	Uitzondering 1 start	Definieert de startdatum van de uitzonderingsperiode in format dd.mm, waarbij dd het nummer van de dag is en mm het nummer van de maand is. De timer die op een uitzonderingsdag gestart is, wordt altijd gestopt om 23:59:59 zelfs als er nog tijd overgebleven is. De zelfde datum kan geconfigureerd worden als een vakantie en werkdag. De datum is actief als een of meer van de uitzonderingsdagen actief zijn.	01.01.
	01.01.…31.12.	Startdatum van uitzonderingsperiode 1.	
34.73	Uitzondering 1 lengte	bepaalt de lengte van de uitzonderingsperiode in dagen. Uitzonderingsperiode wordt hetzelfde behandeld als een aantal opeenvolgende uitzonderingsdagen.	0 d
	0…60 d	Lengte van uitzonderingsperiode 1.	1 = 1
34.74	Uitzondering 2 start	Zie 34.72 Uitzondering 1 start.	01.01.
34.75	Uitzondering 2 lengte	Zie 34.73 Uitzondering 1 lengte.	0 d
34.76	Uitzondering 3 start	Zie 34.72 Uitzondering 1 start.	01.01.
34.77	Uitzondering 3 lengte	Zie 34.73 Uitzondering 1 lengte.	0 d
34.78	Uitzonderingsdag 4	Bepaalt de datum van uitzonderingsdag 4.	01.01.
	01.01.…31.12.	Startdatum van uitzonderingsdag 4. De timer die op een uitzonderingsdag gestart is, wordt altijd gestopt om 23:59:59 zelfs als er nog tijd overgebleven is.	
34.79	Uitzonderingsdag 5	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.80	Uitzonderingsdag 6	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.81	Uitzonderingsdag 7	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01,01

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
34.82	Uitzonderingsdag 8	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.83	Uitzonderingsdag 9	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.84	Uitzonderingsdag 10	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.85	Uitzonderingsdag 11	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.86	Uitzonderingsdag 12	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.87	Uitzonderingsdag 13	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.88	Uitzonderingsdag 14	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.89	Uitzonderingsdag 15	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.90	Uitzonderingsdag 16	Zie 34.79 Uitzonderingsdag 4.	01.01
34.100	Tijdsfunctie 1	Bepaalt welke timers verbonden zijn met gecombineerde timer 1. 0 = Niet verbonden. 1 = Verbonden. Zie 34.01 Tijdsfuncties status.	0000b

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Timer 1	0 = Inactief. 1 = Actief.
1	Timer 2	0 = Inactief. 1 = Actief.
2	Timer 3	0 = Inactief. 1 = Actief.
3	Timer 4	0 = Inactief. 1 = Actief.
4	Timer 5	0 = Inactief. 1 = Actief.
5	Timer 6	0 = Inactief. 1 = Actief.
6	Timer 7	0 = Inactief. 1 = Actief.
7	Timer 8	0 = Inactief. 1 = Actief.
8	Timer 9	0 = Inactief. 1 = Actief.
9	Timer 10	0 = Inactief. 1 = Actief.
10	Timer 11	0 = Inactief. 1 = Actief.
11	Timer 12	0 = Inactief. 1 = Actief.
12…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Timers verbonden met gecombineerde timer 1.	1 = 1
34.101	Tijdsfunctie 2	Bepaalt welke timers verbonden zijn met gecombineerde timer 2. Zie 34.01 Tijdsfuncties status.	0000b
34.102	Tijdsfunctie 3	Bepaalt welke timers verbonden zijn met gecombineerde timer 3. Zie 34.01 Tijdsfuncties status.	0000b

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
34.110	*Boost tijd functie*	Bepaalt welke gecombineerde timers (dat wil zeggen, timers die verbonden zijn met de gecombineerde timers) geactiveerd worden met de extra tijdfunctie.	0000b

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Tijdsfunctie 1	0 = Inactief. 1 = Actief.
1	Tijdsfunctie 2	0 = Inactief. 1 = Actief.
2	Tijdsfunctie 3	0 = Inactief. 1 = Actief.
3…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Gecombineerde timers inclusief de extra timer.	1 = 1
34.111	*Extra tijd activatie bron*	Kiest de bron van extra tijd activatiesignaal. 0 = Geblokkeerd. 1 = Vrijgegeven.	*Uit*
	Uit	0.	0
	Aan	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
34.112	*Boost tijd duur*	Bepaalt de tijd waarbinnen de extra tijd gedeactiveerd wordt nadat het extra-tijd activatiesignaal uitgeschakeld is. **Voorbeeld:** Als parameter *34.111 Extra tijd activatie bron* ingesteld is op *DI1* en *34.112 Boost tijd duur* ingesteld is op 00:01:30, is de extra-tijd actief gedurende 1 uur en 30 minuten nadat digitale ingang DI gedeactiveerd is.	00 00:00
	00 00:00…07 00:00	Extra tijd duur	1 = 1

35 Motor therm beveiliging		Instellingen thermische motorbeveiliging zoals configuratie van temperatuurmeting, definitie van lastcurve en configuratie van motorventilator-regeling. Zie ook sectie *Thermische motorbeveiliging* (pagina *158*).	
35.01	*Motor geschatte temperatuur*	Toont de motortemperatuur zoals geschat door het interne thermische motorbeveiligingsmodel (zie parameters *35.50*…*35.55*). De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-60…1000 °C of -76…1832 °F	Geschatte motortemperatuur.	1 = 1°

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
35.02	*Gemeten temperatuur 1*	Toont de temperatuur ontvangen via de bron gedefinieerd door parameter *35.11 Temperatuur 1 bron*. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-60…5000 °C of -76…9032 °F, 0…5000 ohm of [*35.12*] ohm	Gemeten temperatuur 1. **Opmerking**: Bij een PTC-sensor is de eenheid ohm. Indien de bronkeuze voor gemeten temperatuur (*35.11*) PTC analoge I/O is of PTC AI/DI spanningsverdeel-boom, converteert de thermische motorbeveiligingsfunctie het analoge ingangssignaal (*35.14*) naar PTC-weerstandswaarde (ohms), en toont het in deze parameter. Dit is zelfs waar als de parameternaam en -eenheid verwijzen naar motortemperatuur (°C of °F). U kunt de eenheid niet wijzigen naar ohm (*96.16*).	1 = 1 eenheid
35.03	*Gemeten temperatuur 2*	Toont de temperatuur ontvangen via de bron gedefinieerd door parameter *35.21 Temperatuur 2 bron*. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-60…5000 °C of -76…9032 °F, 0…5000 ohm of [*35.22*] ohm	Gemeten temperatuur 2. **Opmerking**: Bij een PTC-sensor is de eenheid ohm. Indien de bronkeuze voor gemeten temperatuur (*35.21*) PTC analoge I/O is of PTC AI/DI spanningsverdeel-boom, converteert de thermische motorbeveiligingsfunctie het analoge ingangssignaal (*35.24*) naar PTC-weerstandswaarde (ohms), en toont het in deze parameter. Dit is zelfs waar als de parameternaam en -eenheid verwijzen naar motortemperatuur (°C of °F). U kunt de eenheid niet wijzigen naar ohm (*96.16*).	1 = 1 eenheid
35.05	*Motor overbelastingsniveau*	Toont het motor-overbelastingsniveau als een percentage van de motoroverbelasting-foutlimiet. Zie sectie *Motor overbelastingsbeveiliging* (pagina *163*).	0,0
	0,0…300,0%	Motor-overbelastingsniveau 0,0% Geen motoroverbelasting 88,0% Motor overbelast tot waarschuwingsniveau 100,0% Motor overbelast tot foutniveau	10 = 1%
35.11	*Temperatuur 1 bron*	Selecteert de bron vanaf waar gemeten temperatuur 1 gelezen wordt. Doorgaans komt deze bron van een sensor die aangesloten is op de motor die door de omvormer geregeld wordt, maar kan ook gebruikt worden om een temperatuur te meten en monitoren van andere delen van het proces zo lang er een geschikte sensor gebruikt wordt volgens de keuzelijst. **Opmerking**: Afhankelijk van deze parameter-selectie verbergt het besturingsprogramma de niet-relevante parameters in deze groep.	*Geschatte temperatuur*
	Geblokkeerd	Geen. Temperatuurmonitoring-functie 1 is geblokkeerd.	0
	Geschatte temperatuur	Geschatte motortemperatuur (zie parameter *35.01 Motor geschatte temperatuur*). De temperatuur wordt geschat aan de hand van een interne berekening van de omvormer. Het is belangrijk om de omgevingstemperatuur van de motor in te stellen in *35.50 Motor omgevingstemp*.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	KTY84 analoge I/O	KTY84 sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op *Temp sensor 1 excitatie*. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	2
	Gereserveerd		3…4
	1 × Pt100 analoge I/O	Pt100-sensor aangesloten op een standaard analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op *Temp sensor 1 excitatie*. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	5
	2 × Pt100 analoge I/O	Zoals selectie *1 × Pt100 analoge I/O*, maar met twee sensoren aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensoren verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	6
	3 × Pt100 analoge I/O	Zoals selectie *1 × Pt100 analoge I/O*, maar met drie sensoren aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensoren verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	7
	Gereserveerd		9…10
	Directe temperatuur	De temperatuur wordt genomen van de bron gedefinieerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron*. De waarde van de bron is verondersteld in de eenheid van temperatuur te zijn gespecificeerd door parameter *96.16 Eenheid selectie*.	11
	KTY83 analoge I/O	KTY83 sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op *Temp sensor 1 excitatie*. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	12

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	1 × Pt1000 analoge I/O	Pt1000-sensor aangesloten op een standaard analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op *Temp sensor 1 excitatie*. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	13
	2 × Pt1000 analoge I/O	Zoals selectie *1 × Pt1000 analoge I/O*, maar met twee sensoren aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensoren verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	14
	3 × Pt1000 analoge I/O	Zoals selectie *1 × Pt1000 analoge I/O*, maar met drie sensoren aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensoren verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	15
	Ni1000	Ni1000-sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op *Temp sensor 1 excitatie*. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	16
	Gereserveerd		17…18
	PTC analoge I/O	PTC sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De vereiste instellingen zijn hetzelfde als bij selectie *KTY84 analoge I/O*. **Opmerking:** Met deze selectie converteert het besturingsprogramma het analoge signaal naar PTC weerstandswaarde in ohm en toont het in parameter *35.02*. De parameternaam en -eenheid verwijzen nog naar temperatuur.	20

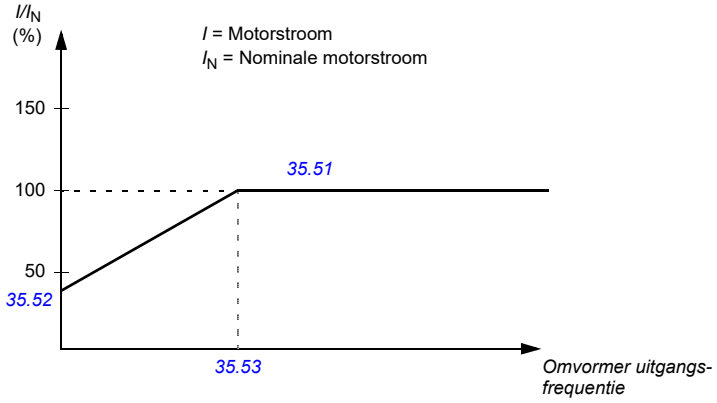
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	TC AI/DI spanningsverdeel-boom	PTC sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron*. Een speciale spanningsverdeel-aansluiting moet in gebruik zijn in plaats van de normale PTC aansluiting. De spanningsverdeel-aansluiting gebruikt de klemmen +10 V, digitale ingang en analoge ingang. Zie de hardwarehandleiding van de omvormer voor de actuele aansluiting. Deze selectie maakt het mogelijk om de PTC aan te sluiten wanneer er geen analoge uitgang beschikbaar is. De vereiste instellingen zijn hetzelfde als bij selectie *KTY84 analoge I/O*. **Opmerking**: • Zorg er voor dat de digitale ingang die u op dit spanningsverdeelcircuit aansluit niet gebruikt wordt voor enig ander doel in het besturingsprogramma. • Met deze selectie toont *35.02* PTC weerstand in ohm, en niet motortemperatuur, zelfs als de parameternaam en -eenheid nog naar temperatuur verwijzen.	23
35.12	*Temperatuur 1 foutlimiet*	Definieert de foutlimiet voor temperatuur-bewakingsfunctie 1. Wanneer gemeten temperatuur 1 de limiet overschrijdt, schakelt de omvormer uit op de fout *4981 Externe temperatuur 1*. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*.	130 °C of 266 °F or 4500 ohm
	-60…5000 °C of -76…9032 °F of 0…5000 ohm	Foutlimiet voor temperatuurmonitoring-functie 1. **Opmerking:** Indien de bronkeuze voor gemeten temperatuur (*35.11*) PTC analoge I/O is of PTC AI/DI spanningsverdeel-boom, converteert de thermische motorbeveiligingsfunctie het analoge ingangssignaal (*35.14*) naar PTC-weerstands-waarde (ohms). Ook deze limiet is dan een weerstands-waarde zelfs als de parameternaam en -eenheid verwijzen naar motortemperatuur (°C of °F). U kunt de eenheid niet wijzigen naar ohm (*96.16*).	1 = 1 °
35.13	*Temperatuur 1 waarschuwingsli-miet*	Definieert de waarschuwingslimiet voor temperatuur-bewakingsfunctie 1. Wanneer gemeten temperatuur 1 de limiet overschrijdt, wordt waarschuwing (*A491 Externe temperatuur 1*) gegeven. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*.	110 °C of 230 °F or 4000 ohm
	-60…5000 °C of -76…9032 °F of 0…5000 ohm	Waarschuwingslimiet voor temperatuurmonitoring-functie 1. **Opmerking:** Indien de bronkeuze voor gemeten temperatuur (*35.11*) PTC analoge I/O is of PTC AI/DI spanningsverdeel-boom, converteert de thermische motorbeveiligingsfunctie het analoge ingangssignaal (*35.14*) naar PTC-weerstands-waarde (ohms). Ook deze limiet is dan een weerstands-waarde zelfs als de parameternaam en -eenheid verwijzen naar motortemperatuur (°C of °F). U kunt de eenheid niet wijzigen naar ohm (*96.16*).	1 = 1 °
35.14	*Temperatuur 1 AI bron*	Specificeert de analoge ingang wanneer de instelling van *35.11 Temperatuur 1 bron* meting vereist via een analoge ingang.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 actuele waarde	Analoge ingang AI1 op de besturingsunit.	1
	AI2 actuele waarde	Analoge ingang AI2 op de besturingsunit.	2
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
35.21	Temperatuur 2 bron	Selecteert de bron vanaf waar gemeten temperatuur 2 gelezen wordt. Zie parametergroep 35.11.	Geschatte temperatuur
	Niet actief	Geen. Temperatuurmonitoring-functie 2 is geblokkeerd.	0
	Geschatte temperatuur	Geschatte motortemperatuur (zie parameter 35.01 Motor geschatte temperatuur). De temperatuur wordt geschat aan de hand van een interne berekening van de omvormer. Het is belangrijk om de omgevingstemperatuur van de motor in te stellen in 35.50 Motor omgevingstemp.	1
	KTY84 analoge I/O	KTY84 sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter 35.24 Temperatuur 2 AI bron en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep 12 Standaard AI in op V (volt). • In parametergroep 13 Standaard AO, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op Temp sensor 2 excitatie. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	2
	Gereserveerd		3…4
	1 × Pt100 analoge I/O	Pt100-sensor aangesloten op een standaard analoge ingang geselecteerd door parameter 35.24 Temperatuur 2 AI bron en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep 12 Standaard AI in op V (volt). • In parametergroep 13 Standaard AO, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op Temp sensor 2 excitatie. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	5
	2 × Pt100 analoge I/O	Zoals selectie 1 × Pt100 analoge I/O, maar met twee sensoren aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensoren verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	6
	3 × Pt100 analoge I/O	Zoals selectie 1 × Pt100 analoge I/O, maar met drie sensoren aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensoren verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	7
	Gereserveerd		19…10
	Directe temperatuur	De temperatuur wordt genomen van de bron gedefinieerd door parameter 35.24 Temperatuur 2 AI bron. De waarde van de bron is verondersteld in de eenheid van temperatuur te zijn gespecificeerd door parameter 96.16 Eenheid selectie.	11

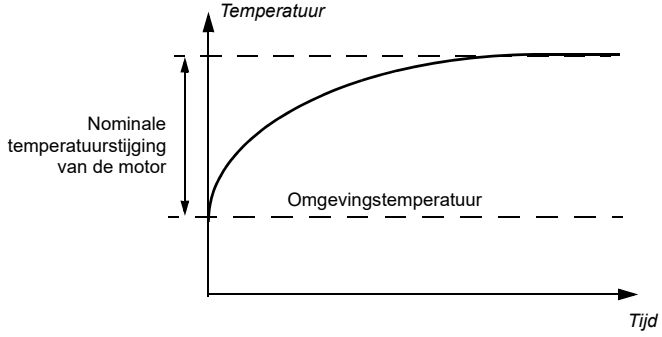
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	KTY83 analoge I/O	KTY83 sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op *Temp sensor 2 excitatie*. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	12
	1 × Pt1000 analoge I/O	Pt1000-sensor aangesloten op een standaard analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op *Temp sensor 2 excitatie*. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	13
	2 × Pt1000 analoge I/O	Zoals selectie *1 × Pt1000 analoge I/O*, maar met twee sensoren aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensoren verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	14
	3 × Pt1000 analoge I/O	Zoals selectie *1 × Pt1000 analoge I/O*, maar met drie sensoren aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensoren verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	15
	Ni1000	Ni1000-sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuzeparameter van de analoge uitgang in op *Temp sensor 2 excitatie*. De analoge uitgang voert een constante stroom door de sensor. Naarmate de weerstand van de sensor toeneemt bij toenemende temperatuur, neemt ook de spanning over the sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	16
	Gereserveerd		17…18

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	PTC analoge I/O	PTC sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.24 Temperatuur 2 AI bron* en een analoge uitgang. De vereiste instellingen zijn hetzelfde als bij selectie *KTY84 analoge I/O*. **Opmerking:** Met deze selectie converteert het besturingsprogramma het analoge signaal naar PTC weerstandswaarde in ohm en toont het in parameter *35.03*. De parameternaam en -eenheid verwijzen nog naar temperatuur.	20
	TC AI/DI spanningsverdeel-boom	PTC sor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.24 Temperatuur 2 AI bron*. Een speciale spanningsverdeel-aansluiting moet in gebruik zijn in plaats van de normale PTC aansluiting. De spanningsverdeel-aansluiting gebruikt de klemmen +10 V, digitale ingang en analoge ingang. Zie de hardwarehandleiding van de omvormer voor de actuele aansluiting. Deze selectie maakt het mogelijk om de PTC aan te sluiten wanneer er geen analoge uitgang beschikbaar is. De vereiste instellingen zijn hetzelfde als bij selectie *KTY84 analoge I/O*. **Opmerking**: • Zorg er voor dat de digitale ingang die u op dit spanningsverdeelcircuit aansluit niet gebruikt wordt voor enig ander doel in het besturingsprogramma. • Met deze selectie toont *35.03* PTC weerstand in ohm, en niet motortemperatuur, zelfs als de parameternaam en -eenheid nog naar temperatuur verwijzen.	
35.22	*Temperatuur 2 foutlimiet*	Definieert de foutlimiet voor temperatuur-bewakingsfunctie 2. Wanneer gemeten temperatuur 1 de limiet overschrijdt, schakelt de omvormer uit op de fout *4982 Externe temperatuur 2*. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*.	130 °C of 266 °F or 4500 ohm
	-60…5000 °C of -76…9032 °F of 0…5000 ohm	Foutlimiet voor temperatuurmonitoring-functie 2. **Opmerking:** Indien de bronkeuze voor gemeten temperatuur (*35.21*) PTC analoge I/O is of PTC AI/DI spanningsverdeel-boom, converteert de thermische motorbeveiligingsfunctie het analoge ingangssignaal (*35.24*) naar PTC-weerstands-waarde (ohms). Ook deze limiet is dan een weerstands-waarde zelfs als de parameternaam en -eenheid verwijzen naar motortemperatuur (°C of °F). U kunt de eenheid niet wijzigen naar ohm (*96.16*).	1 = 1 °
35.23	*Temperatuur 2 waarschuwingsli-miet*	Definieert de waarschuwingslimiet voor temperatuur-bewakingsfunctie 2. Wanneer gemeten temperatuur 1 de limiet overschrijdt, wordt waarschuwing (*A492 Externe temperatuur 2*) gegeven. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*.	110 °C of 230 °F or 4000 ohm
	-60…5000 °C of -76…9032 °F of 0…5000 ohm	Waarschuwingslimiet voor temperatuurmonitoring-functie 2. **Opmerking:** Indien de bronkeuze voor gemeten temperatuur (*35.21*) PTC analoge I/O is of PTC AI/DI spanningsverdeel-boom, converteert de thermische motorbeveiligingsfunctie het analoge ingangssignaal (*35.24*) naar PTC-weerstands-waarde (ohms). Ook deze limiet is dan een weerstands-waarde zelfs als de parameternaam en -eenheid verwijzen naar motortemperatuur (°C of °F). U kunt de eenheid niet wijzigen naar ohm (*96.16*).	1 = 1 °

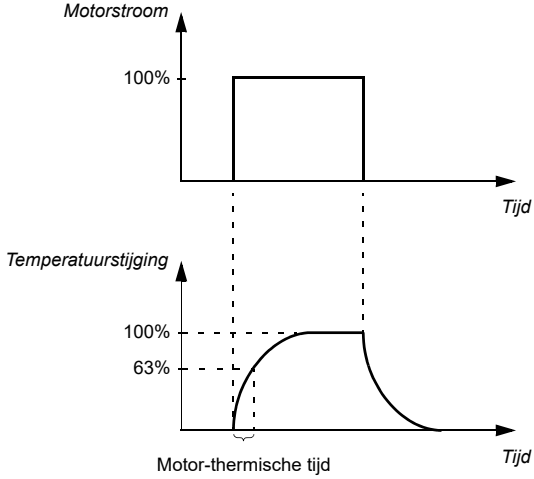
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
35.24	*Temperatuur 2 AI bron*	Specificeert de analoge ingang wanneer de instelling van *35.11 Temperatuur 1 bron* meting vereist via een analoge ingang.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 actuele waarde	Analoge ingang AI1 op de besturingsunit.	1
	AI2 actuele waarde	Analoge ingang AI2 op de besturingsunit.	2
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
35.50	*Motor omgevingstemp*	Definieert de omgevingstemperatuur van de motor voor het thermische motorbeveiligingsmodel. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. Het thermische motorbeveiligingsmodel schat de motortemperatuur op basis van parameters *35.50*…*35.55*. De motortemperatuur neemt toe als deze in bedrijf is in het gebied boven de belastingcurve, en neemt af als deze in bedrijf is in het gebied onder de belastingcurve. ⚠ **WAARSCHUWING!** Het model kan de motor niet beveiligen als de motor niet goed koelt vanwege stof, vuil, etc.	20 °C of 68 °F
	-60…100 °C of -76…212 °F	Omgevingstemperatuur.	1 = 1°
35.51	*Motor belasting curve*	Bepaalt de motorbelastingcurve samen met parameters *35.52 Nultoeren bel.* en *35.53 Breekpunt*. De belastingcurve wordt gebruikt door het thermische motorbeveiligingsmodel om de motortemperatuur te schatten. Wanneer de parameter ingesteld is op 100%, dan wordt de maximum belasting genomen als de waarde van parameter *99.06 Nominale motorstroom* (hogere belastingen verhitten de motor). Het belastingcurve-niveau dient aangepast te worden als de omgevingstemperatuur verschilt van de nominale waarde ingesteld in *35.50 Motor omgevingstemp*.	110%
	50…150%	Maximum belasting voor de motorbelastingcurve.	1 = 1%



Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
35.52	Nultoeren bel.	Bepaalt de motorbelastingcurve samen met parameters 35.51 Motor belasting curve en 35.53 Breekpunt. Bepaalt de maximum motorbelasting bij nul toeren van de belastingcurve. Er kan een hogere waarde gebruikt worden als de motor een externe motorventilator heeft om de koeling te verhogen. Zie de aanbevelingen van de motorfabrikant. Zie parameter 35.51 Motor belasting curve.	70%
	25…150%	Nul-toeren belasting voor de motorbelastingcurve.	1 = 1%
35.53	Breekpunt	Bepaalt de motorbelastingcurve samen met parameters 35.51 Motor belasting curve en 35.52 Nultoeren bel.. Bepaalt de knikpunt-frequentie van de belastingcurve, d.w.z. het punt waarop de motorbelastingcurve lager begint te worden dan de waarde van parameter 35.51 Motor belasting curve en naar de waarde van parameter 35.52 Nultoeren bel. gaat. Zie parameter 35.51 Motor belasting curve.	45,00 Hz
	1,00…500,00 Hz	Knikpunt van de motorbelastingcurve.	Zie par. 46.02.
35.54	Motor nominale temp stijging	Bepaalt de temperatuurstijging van de motor boven omgevingstemperatuur wanneer de motor belast wordt bij nominale stroom. Zie de aanbevelingen van de motorfabrikant. De eenheid wordt gekozen door parameter 96.16 Eenheid selectie.	80 °C of 176 °F
	0…300 °C of 32…572 °F	Temperatuurstijging.	1 = 1°



Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
35.55	Motor therm. tijd constante	Definieert de thermische tijdconstante voor gebruik in het thermische motorbeveiligingsmodel, gedefinieerd als de benodigde tijd om 63% van de nominale motortemperatuur te bereiken. Zie de aanbevelingen van de motorfabrikant. Voor thermische beveiliging overeenkomstig de UL-vereisten voor motoren in de NEMA-klasse geldt de vuistregel: Motor thermische tijd is gelijk aan 35 maal t6, waarbij t6 (in seconden) de door de motorfabrikant opgegeven tijdspanne is waarin de motor veilig kan draaien bij zes 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.	256 s
	100…10000 s	Motor-thermische tijdconstante.	1 = 1 s
35.56	Motor overbelasting actie	Selecteert de actie die ondernomen wordt wanneer motor-overbelasting gedetecteerd wordt. Zie sectie Motor overbelastingsbeveiliging (pagina 163).	Waarschuwing en fout
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Alleen waarschuwing	Omvormer genereert waarschuwing A783 Motor overbelasting wanneer de motor overbelast is tot het waarschuwingsniveau, dat wil zeggen, parameter 35.05 Motor overbelastingsniveau bereikt de waarde 88,0%.	1
	Waarschuwing en fout	Omvormer genereert waarschuwing A783 Motor overbelasting wanneer de motor overbelast is tot het waarschuwingsniveau, dat wil zeggen, parameter 35.05 Motor overbelastingsniveau bereikt de waarde 88,0%. Omvormer schakelt uit op fout 7122 Motor overbelasting wanneer de motor overbelast is tot het foutniveau, dat wil zeggen, parameter 35.05 Motor overbelastingsniveau bereikt de waarde 100,0%.	2
35.57	Motor overbelasting klasse	Definieert de te gebruiken motor-overbelastingsklasse. De beveiligingsklasse wordt door de gebruiker gedefinieerd als de tijd voor uitschakelen bij 7,2 keer (IEC 60947-4-1) of 6 keer (NEMA ICS) de uitschakelniveau-stroom. Zie sectie Motor overbelastingsbeveiliging (pagina 163).	Klasse 20



Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Klasse 5	Motor-overbelastingsklasse 5	0
	Klasse 10	Motor-overbelastingsklasse 10	1
	Klasse 20	Motor-overbelastingsklasse 20	2
	Klasse 30	Motor-overbelastingsklasse 30	3
	Klasse 40	Motor-overbelastingsklasse 40	4

36 Belasting-analyzer		Instellingen van piekwaarde en amplitude-logger. Zie ook sectie *Belasting-analyzer* (pagina *167*).	
36.01	*PVL signaal bron*	Kiest het signaal dat gemonitoord gaat worden door de piekwaarde-logger. Het signaal wordt gefilterd met gebruik van de filtertijd gespecificeerd door parameter *36.02 PVL filtertijd*. De piekwaarde wordt opgeslagen, samen met andere op dat moment vooraf ingestelde signalen, in parameters *36.10*…*36.15*. De piekwaarde-logger kan gereset worden via parameter *36.09 Reset loggers*. De logger wordt ook gereset telkens wanneer de signaalbron gewijzigd wordt. De datum en de tijd van de laatste reset worden opgeslagen in respectievelijk parameters *36.16* en *36.17*.	*Uitgangsvermogen*
	Niet geselecteerd	Geen (piekwaarde-logger geblokkeerd).	0
	Gebruikte motortoerental	*01.01 Gebruikte motortoerental* (pagina *179*).	1
	Gereserveerd		2
	Uitgangsfrequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie* (pagina *179*).	3
	Motorstroom	*01.07 Motorstroom* (pagina *179*).	4
	Gereserveerd		5
	Motorkoppel	*01.10 Motorkoppel* (pagina *179*).	6
	DC-spanning	*01.11 DC spanning* (pagina *179*).	7
	Uitgangsvermogen	*01.14 Uitgangsvermogen* (pagina *180*).	8
	Gereserveerd		9
	Toerentalref helling in	*23.01 Toerentalref helling ingang* (pagina *254*).	10
	Toerentalref helling uit	*23.02 Toerentalref helling uitgang* (pagina *254*).	11
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref* (pagina *258*).	12
	Gebr koppelref	*26.02 Koppelref gebruikt* (pagina *264*).	13
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang* (pagina *268*).	14
	Gereserveerd		15
	Proces PID uit	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (pagina *326*).	16
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
36.02	*PVL filtertijd*	Filtertijd piekwaarde-logger. Zie parameter *36.01 PVL signaal bron*.	2,00 s
	0,00…120,00 s	Filtertijd piekwaarde-logger.	100 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
36.06	AL2 signaal bron	Selecteert het signaal dat door amplitude-logger 2 gemonitoord gaat worden. Het signaal wordt gemeten met intervallen van 200 ms. De resultaten worden weergegeven door parameters 36.40…36.49. Elke parameter vertegenwoordigt een amplitude-bereik, en toont welk percentage van de metingen binnen dat bereik valt. De signaalwaarde die overeenkomt met 100% wordt gedefinieerd door parameter 36.07 AL2 signaal schaling. Amplitudelogger 2 kan gereset worden via parameter 36.09 Reset loggers. De logger wordt ook gereset telkens wanneer de signaalbron of schaling gewijzigd wordt. De datum en de tijd van de laatste reset worden opgeslagen in respectievelijk parameters 36.50 en 36.51. Zie, voor de selecties, parameter 36.01 PVL signaal bron.	Motorkoppel
36.07	AL2 signaal schaling	Definieert de signaalwaarde die correspondeert met 100% amplitude.	100,00
	0,00…32767,00	Signaalwaarde corresponderend met 100%.	1 = 1
36.09	Reset loggers	Reset de piekwaarde-logger en/of amplitudelogger 2. (Amplitude-logger 1 kan niet gereset worden.)	Klaar
	Klaar	Reset voltooid of geen verzoek om reset (normaal bedrijf).	0
	Alle	Reset zowel de piekwaarde-logger als amplitudelogger 2.	1
	PVL	Reset de piekwaarde-logger.	2
	AL2	Reset amplitudelogger 2.	3
36.10	PVL piekwaarde	Piekwaarde geregistreerd door de piekwaarde-logger.	0,00
	-32768,00… 32767,00	Piekwaarde.	1 = 1
36.11	PVL piek datum	De datum waarop de piekwaarde geregistreerd is.	01.01.1980
	-	Datum waarop de piek plaatsvond.	-
36.12	PVL piek tijd	De tijd waarop de piekwaarde geregistreerd is.	00:00:00
	-	Tijd waarop de piek plaatsvond.	-
36.13	PVL stroom bij piek	Motorstroom op het moment dat de piekwaarde geregistreerd is.	0,00 A
	-32768,00… 32767,00 A	Motorstroom tijdens piek.	1 = 1 A
36.14	PVL DC-spanning bij piek	Spanning in de DC-tussenkring van de omvormer op het moment dat de piekwaarde geregistreerd is.	0,00 V
	0,00…2000,00 V	DC-spanning tijdens piek.	10 = 1 V
36.15	PVL toerental bij piek	Motortoerental op het moment dat de piekwaarde geregistreerd is.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Motortoerental tijdens piek.	Zie par. 46.01.
36.16	PVL reset datum	De datum waarop de piekwaarde-logger voor het laatst gereset is.	01.01.1980
	-	Datum laatste reset van de piekwaarde-logger.	-
36.17	PVL reset tijd	De tijd waarop de piekwaarde-logger voor het laatst gereset is.	00:00:00
	-	Tijd laatste reset van de piekwaarde-logger.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
36.20	*AL1 0 tot 10%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 0 en 10% vallen. 100% correspondeert met de I_{max} waarde gegeven in de tabel met nominale waarden in het hoofdstuk Technische gegevens in de *Hardware-handleiding*.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 0 en 10%.	1 = 1%
36.21	*AL1 10 tot 20%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 10 en 20% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 10 en 20%.	1 = 1%
36.22	*AL1 20 tot 30%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 20 en 30% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 20 en 30%.	1 = 1%
36.23	*AL1 30 tot 40%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 30 en 40% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 30 en 40%.	1 = 1%
36.24	*AL1 40 tot 50%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 40 en 50% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 40 en 50%.	1 = 1%
36.25	*AL1 50 tot 60%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 50 en 60% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 50 en 60%.	1 = 1%
36.26	*AL1 60 tot 70%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 60 en 70% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 60 en 70%.	1 = 1%
36.27	*AL1 70 tot 80%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 70 en 80% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 70 en 80%.	1 = 1%
36.28	*AL1 80 tot 90%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die tussen 80 en 90% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 80 en 90%.	1 = 1%
36.29	*AL1 meer dan 90%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 1, die 90% overschrijden.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 groter dan 90%.	1 = 1%
36.40	*AL2 0 tot 10%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 0 en 10% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 0 en 10%.	1 = 1%
36.41	*AL2 10 tot 20%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 10 en 20% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 10 en 20%.	1 = 1%
36.42	*AL2 20 tot 30%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 20 en 30% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 20 en 30%.	1 = 1%
36.43	*AL2 30 tot 40%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 30 en 40% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 30 en 40%.	1 = 1%
36.44	*AL2 40 tot 50%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 40 en 50% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 40 en 50%.	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
36.45	*AL2 50 tot 60%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 50 en 60% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 50 en 60%.	1 = 1%
36.46	*AL2 60 tot 70%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 60 en 70% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 60 en 70%.	1 = 1%
36.47	*AL2 70 tot 80%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 70 en 80% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 70 en 80%.	1 = 1%
36.48	*AL2 80 tot 90%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die tussen 80 en 90% vallen.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 tussen 80 en 90%.	1 = 1%
36.49	*AL2 meer dan 90%*	Percentage van de metingen geregistreerd door amplitude-logger 2, die 90% overschrijden.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 2 groter dan 90%.	1 = 1%
36.50	*AL2 reset datum*	De datum waarop amplitudelogger 2 voor het laatst gereset is.	01.01.1980
	-	Datum van laatste reset van amplitudelogger 2.	-
36.51	*AL2 reset tijd*	De tijd waarop amplitudelogger 2 voor het laatst gereset is.	00:00:00
	-	Tijd van laatste reset van amplitudelogger 2.	-

37 Lastcurve gebruiker		Configuratie voor gebruikers-belastingcurve. Zie ook sectie *Gebruikers-belastingscurve* (pagina *125*).	
37.01	*ULC uitgang statuswoord*	Geeft de status van het gemonitoorde signaal weer. De status wordt alleen getoond terwijl de omvormer in bedrijf is. (Het statuswoord is onafhankelijk van de acties en vertragingen geselecteerd door parameters *37.03*, *37.04*, *37.41* en *37.42*.) Deze parameter is alleen-lezen.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Gebruikers-belastinglimiet	1 = Signaal lager dan de onderbelastingscurve.
1	Binnen belastingsbereik	1 = Signaal tussen de onderbelastings- en overbelastingscurve.
2	Overbelastingslimiet	1 = Signaal hoger dan de overbelastingscurve.
3	Buiten belasting limiet	1 = Signaal lager dan de onderbelastingscurve of hoger dan de overbelastingscurve.
4…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Status van het gemonitoorde signaal.	1 = 1
37.02	*ULC bewakingssignaal*	Selecteert het signaal dat gemonitoord gaat worden. De functie vergelijkt de absolute waarde van het signaal met de belastingcurve.	*Motor koppel %*
	Niet geselecteerd	Geen signaal gekozen (monitoring geblokkeerd).	0
	Motortoerental %	*01.03 Motortoerental %* (pagina *179*).	1
	Motorstroom %	*01.08 Motorstroom % van motor nominaal* (pagina *179*).	2
	Motor koppel %	*01.10 Motorkoppel* (pagina *179*).	3
	Uitgangsvermogen % van motor nominaal	*01.15 Uitgangsvermogen % van motor nom* (pagina *180*).	4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Uitgangsvermogen % van omvormer nominaal	*01.16 Uitgangsvermogen % van omvormer nom* (pagina *180*).	5
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
37.03	*ULC overbelasting acties*	Kiest hoe de omvormer reageert indien de absolute waarde van het gemonitoorde signaal continu langer dan de waarde van *37.41 ULC overbelasting timer* boven de overbelastingscurve blijft.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Waarschuwing	De omvormer geeft een waarschuwing(*A8BE ULC overbelasting waarschuwing*).	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *8002 ULC overbelasting fout*.	2
	Waarschuwing/Fout	De omvormer geeft een waarschuwing (*A8BE ULC overbelasting waarschuwing*) als het signaal continu boven de overbelastingscurve gebleven is gedurende de helft van de tijd gedefinieerd door parameter *37.41 ULC overbelasting timer*. De omvormer schakelt uit op *8002 ULC overbelasting fout* als het signaal continu boven de overbelastingscurve gebleven is gedurende een tijd gedefinieerd door parameter *37.41 ULC overbelasting timer*.	3
37.04	*ULC onderbelasting acties*	Kiest hoe de omvormer reageert indien de absolute waarde van het gemonitoorde signaal continu langer dan de waarde van *37.42 ULC onderbelasting timer* boven de overbelastingscurve blijft.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Waarschuwing	De omvormer geeft een waarschuwing (*A8BF ULC onderbelastings-waarschuwing*).	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *8001 ULC onderbelasting fout*.	2
	Waarschuwing/Fout	De omvormer geeft een waarschuwing (*A8BF ULC onderbelastings-waarschuwing*) als het signaal continu onder de onderbelastingscurve gebleven is gedurende de helft van de tijd gedefinieerd door parameter *37.41 ULC overbelasting timer*. De omvormer schakelt uit op fout *8001 ULC onderbelasting fout* als het signaal continu onder de onderbelastingscurve gebleven is gedurende de tijd gedefinieerd door parameter *37.42 ULC onderbelasting timer*.	3
37.11	*ULC toerentabel punt 1*	Definieert de eerste van de vijf toerentalpunten op de X-as van de gebruikersbelastingscurve. Toerentalpunten worden gebruikt als parameter *99.04 Motor besturing modus* ingesteld is op *Vector* of als *99.04 Motor besturing modus* ingesteld is op *Scalar* en de referentie-eenheid rpm is. De vijf punten moeten in volgorde van laag naar hoog zijn. De punten worden als positieve waarden gedefinieerd, maar het bereik geldt symmetrisch, dus ook in negatieve richting. Monitoring is niet actief buiten deze twee gebieden.	150,0 rpm
	-30000,0… 30000,0 rpm	Toerental.	1 = 1 rpm
37.12	*ULC toerentabel punt 2*	Bepaalt het tweede toerentalpunt. Zie parameter *37.11 ULC toerentabel punt 1*.	750,0 rpm
	-30000,0… 30000,0 rpm	Toerental.	1 = 1 rpm

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
37.13	ULC toerentabel punt 3	Bepaalt het derde toerentalpunt. Zie parameter 37.11 ULC toerentabel punt 1.	1290,0 rpm
	-30000,0…30000,0 rpm	Toerental.	1 = 1 rpm
37.14	ULC toerentabel punt 4	Bepaalt het vierde toerentalpunt. Zie parameter 37.11 ULC toerentabel punt 1.	1500,0 rpm
	-30000,0…30000,0 rpm	Toerental.	1 = 1 rpm
37.15	ULC toerentabel punt 5	Bepaalt het vijfde toerentalpunt. Zie parameter 37.11 ULC toerentabel punt 1.	1800,0 rpm
	-30000,0…30000,0 rpm	Toerental.	1 = 1 rpm
37.16	ULC frequentietabel punt 1	Definieert de eerste van de vijf frequentiepunten op de X-as van de gebruikersbelastingscurve. Frequentiepunten worden gebruikt als parameter 99.04 Motor besturing modus ingesteld is op Scalar en de referentie-eenheid Hz is. De vijf punten moeten in volgorde van laag naar hoog zijn. De punten worden als positieve waarden gedefinieerd, maar het bereik geldt symmetrisch, dus ook in negatieve richting. Monitoring is niet actief buiten deze twee gebieden.	5,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequentie.	1 = 1 Hz
37.17	ULC frequentietabel punt 2	Bepaalt het tweede frequentiepunt. Zie parameter 37.16 ULC frequentietabel punt 1.	25,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequentie.	1 = 1 Hz
37.18	ULC frequentietabel punt 3	Bepaalt het derde frequentiepunt. Zie parameter 37.16 ULC frequentietabel punt 1.	43,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequentie.	1 = 1 Hz
37.19	ULC frequentietabel punt 4	Bepaalt het vierde frequentiepunt. Zie parameter 37.16 ULC frequentietabel punt 1.	50,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequentie.	1 = 1 Hz
37.20	ULC frequentietabel punt 5	Bepaalt het vijfde frequentiepunt. Zie parameter 37.16 ULC frequentietabel punt 1.	60,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequentie.	1 = 1 Hz
37.21	ULC onderbelastingspunt 1	Definieert het eerste van de vijf punten op de Y-as die samen met de het corresponderende punt op de X-as (37.11 ULC toerentabel punt 1…37.15 ULC toerentabel punt 5 of 37.15 ULC toerentabel punt 5…37.20 ULC frequentietabel punt 5) de (lagere) onderbelastingscurve definiëren. Elk punt van de onderbelastingscurve moet een lagere waarde hebben dan het corresponderen overbelastingspunt.	10,0%
	-1600,0…1600,0%	Onderbelastingspunt.	1 = 1%
37.22	ULC onderbelastingspunt 2	Bepaalt het tweede onderbelastingspunt. Zie parameter 37.21 ULC onderbelastingspunt 1.	15,0%
	-1600,0…1600,0%	Onderbelastingspunt.	1 = 1%
37.23	ULC onderbelastingspunt 3	Bepaalt het derde onderbelastingspunt. Zie parameter 37.21 ULC onderbelastingspunt 1.	25,0%
	-1600,0…1600,0%	Onderbelastingspunt.	1 = 1%
37.24	ULC onderbelastingspunt 4	Bepaalt het vierde onderbelastingspunt. Zie parameter 37.21 ULC onderbelastingspunt 1.	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Onderbelastingspunt.	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
37.25	*ULC onderbelastingspunt 5*	Bepaalt het vijfde onderbelastingspunt. Zie parameter *37.21 ULC onderbelastingspunt 1*.	30,0%
	-1600,0…1600,0%	Onderbelastingspunt.	1 = 1%
37.31	*ULC overbelastingspunt 1*	Definieert het eerste van de vijf punten op de Y-as die samen met de het corresponderende punt op de X-as (*37.11 ULC toerentabel punt 1*…*37.15 ULC toerentabel punt 5* of *37.15 ULC toerentabel punt 5*…*37.20 ULC frequentietabel punt 5*) de (hogere) overbelastingscurve definiëren. Elk punt van de overbelastingscurve moet een hogere waarde hebben dan het corresponderen onderbelastingspunt.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overlbelastingspunt.	1 = 1%
37.32	*ULC overbelastingspunt 2*	Bepaalt het tweede overbelastingspunt. Zie parameter *37.31 ULC overbelastingspunt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overlbelastingspunt.	1 = 1%
37.33	*ULC overbelastingspunt 3*	Bepaalt het derde overbelastingspunt. Zie parameter *37.31 ULC overbelastingspunt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overlbelastingspunt.	1 = 1%
37.34	*ULC overbelastingspunt 4*	Bepaalt het vierde overbelastingspunt. Zie parameter *37.31 ULC overbelastingspunt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overlbelastingspunt.	1 = 1%
37.35	*ULC overbelastingspunt 5*	Bepaalt het vijfde overbelastingspunt. Zie parameter *37.31 ULC overbelastingspunt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overlbelastingspunt.	1 = 1%
37.41	*ULC overbelasting timer*	Bepaalt de tijd gedurende welke het gemonitoorde signaal continu boven de overbelastingcurve moet blijven alvorens de omvormer de actie geselecteerd door *37.03 ULC overbelasting acties* onderneemt.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Overbelasting timer.	1 = 1 s
37.42	*ULC onderbelasting timer*	Bepaalt de tijd gedurende welke het gemonitoorde signaal continu onder de onderbelastingcurve moet blijven alvorens de omvormer de actie geselecteerd door *37.04 ULC onderbelasting acties* onderneemt.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Onderbelasting timer.	1 = 1 s

40 Proces PID set 1		Parameterwaarden voor PID-regeling. De uitgang van de omvormer kan geregeld worden door de proces-PID. Wanneer de PID-regeling actief is, regelt de omvormer de procesterugkoppeling naar de referentiewaarde. Er kunnen twee verschillende parametersets gedefinieerd worden voor de PID. Er is maar één parameterset tegelijk in gebruik. De eerste set bestaat uit de parameters *40.07*…*40.90*, de tweede set wordt gedefinieerd door de parameters in de groep *41 Proces PID set 2*. De binaire bron die bepaalt welke set gebruikt wordt, wordt geselecteerd door parameter *40.57 PID set1/set2 selectie*. Zie ook de besturingsketen-diagrammen op pagina's *526* en *527*. Om de PID klant unit in te stellen, selecteert u **Menu - Primaire instellingen- PID - Unit** op het paneel.	
40.01	*Proces PID uitgang actueel*	Toont de uitgang van de PID-regeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *527*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-200000,00…200000,00	Uitgang PID-regeling.	1 = 1

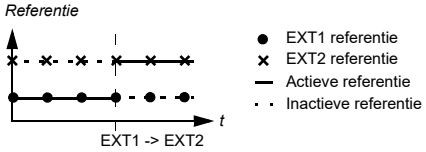
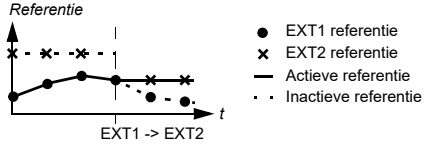
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
40.02	*Proces PID terugkop actueel*	Toont de waarde van procesterugkoppeling na bronkeuze, wiskundige functie (parameter *40.10 Set 1 terugkop functie*), en filtering. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *526*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-200000,00…200000,00 PID klant units	Procesterugkoppeling.	1 = 1 PID klant unit
40.03	*Proces PID setpoint actueel*	Toont de waarde van PID-setpoint na bronkeuze, wiskundige functie (parameter *40.18 Set 1 setpoint functie*), begrenzing en helling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *526*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-200000,00…200000,00 PID klant units	Setpoint voor PID-regeling.	1 = 1 PID klant unit
40.04	*Proces PID afwijking actueel*	Toont de PID-afwijking. Standaard is deze waarde gelijk aan setpoint - terugkoppeling, maar afwijking kan geïnverteerd worden door parameter *40.31 Set 1 afwijking inversie*. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *527*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-200000,00…200000,00 PID klant units	PID-afwijking.	1 = 1 PID klant unit
40.05	*Proces PID trim uitgang act*	Toont de getrimde referentie-uitgang van proces PID. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768…32768	Getrimde referentie van proces PID.	1 = 1
40.06	*Proces PID statuswoord*	Toont statusinformatie over PID-regeling. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Waarde
0	PID actief	1 = PID-regeling actief.
1	Setpoint bevroren	1 = PID-setpoint bevroren.
2	Uitgang bevroren	1 = PID-regeling-uitgang bevroren.
3	PID slaap mode	1 = Slaapmodus actief.
4	Slaap boost	1 = Slaapboost actief.
5	Trim modus	
6	Tracking modus	1 = Trackingfunctie actief.
7	Uitgang limiet hoog	1 = PID-uitgang wordt begrensd door par. *40.37*.
8	Uitgang limiet laag	1 = PID-uitgang wordt begrensd door par. *40.36*.
9	Dode band actief	1 = Dode band actief (zie par. *40.39*)
10	PID set	0 = Parameter set 1 in gebruik. 1 = Parameter set 2 in gebruik.
11	Gereserveerd	
12	Intern setpoint actief	1 = Intern setpoint actief (zie par. *40.16*…*40.23*)
13…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord PID-regeling	1 = 1
40.07	*Proces PID bedrijfsmodus*	Activeert/deactiveert PID-regeling. **Opmerking:** Proces PID-regeling is alleen beschikbaar in externe besturing; zie de sectie *Lokale besturing t.o.v. externe besturing* (pagina *103*).	*Uit*
	Uit	PID-regeling inactief.	0
	Aan	PID-regeling actief.	1

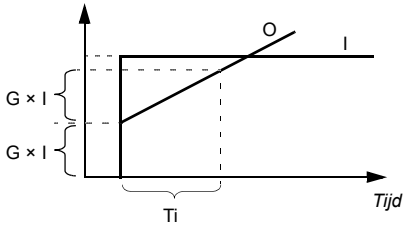
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Aan als omvormer in bedrijf is	PID-regeling is actief wanneer de omvormer in bedrijf is.	2
40.08	*Set 1 terugkop 1 bron*	Kiest de primaire bron van procesterugkoppeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *526*.	*AI2 procent*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	Freq in geschaald	*11.39 Freq in 1 geschaalde waarde* (zie pagina *206*).	3
	Gereserveerd		4…7
	AI1 procent	*12.101 AI1 procent waarde* (zie pagina *212*).	8
	AI2 procent	*12.102 AI2 procent waarde* (zie pagina *212*).	9
	Feedback data-opslag	*40.91 Feedback data-opslag* (zie pagina *341*).	10
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.09	*Set 1 terugkop 2 bron*	Kiest de tweede bron van procesterugkoppeling. De tweede bron wordt alleen gebruikt als de setpoint-functie twee ingangen vereist. Zie, voor de selecties, parameter *40.08 Set 1 terugkop 1 bron*.	*Niet geselecteerd*
40.10	*Set 1 terugkop functie*	Bepaalt hoe de procesterugkoppeling berekend wordt uit de twee terugkoppelbronnen geselecteerd door parameters *40.08 Set 1 terugkop 1 bron* en *40.09 Set 1 terugkop 2 bron*. Het resultaat van de functie (voor elke selectie) wordt vermenigvuldigd met parameter *40.90 Set 1 feedback factor*.	*In1*
	In1	Bron 1.	0
	In1+In2	Som van bronnen 1 en 2.	1
	In1-In2	Bron 2 wordt afgetrokken van bron 1.	2
	In1*In2	Bron 1 vermenigvuldigd met bron 2.	3
	In1/In2	Bron 1 gedeeld door bron 2.	4
	MIN(In1,In2)	Kleinste van de twee bronnen.	5
	MAX(In1,In2)	Grootste van de twee bronnen.	6
	AVE(In1,In2)	Gemiddelde van de twee bronnen.	7
	sqrt(In1)	Wortel uit bron 1.	8
	sqrt(In1-In2)	Wortel uit (bron 1 – bron 2).	9
	sqrt(In1+In2)	Wortel uit (bron 1 + bron 2).	10
	sqrt(In1)+sqrt(In2)	Wortel uit bron 1 + wortel uit bron 2.	11
40.11	*Set 1 terugkop filtertijd*	Bepaalt de filtertijdconstante voor procesterugkoppeling.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Terugkoppeling filtertijd.	1 = 1 s

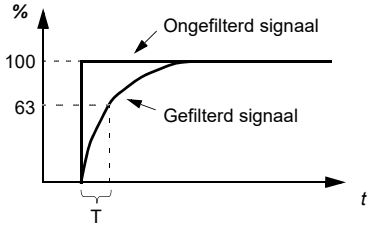
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
40.14	*Set 1 setpoint schaling*	Definieert, samen met parameter *40.15 Set 1 uitgang schaling*, een algemene schalingsfactor voor de PID-regelketen. Als de parameter op nul ingesteld is, wordt automatische setpoint schaling geactiveerd, waarbij geschikte setpoint schaal berekend wordt volgens de gekozen setpoint bron. Actuele setpoint schaal wordt getoond in parameter *40.61 Setpoint schaling actueel*. De schaling kan bijvoorbeeld gebruikt worden wanneer het processetpoint ingang in Hz is, en de uitgang van de PID-regeling gebruikt wordt als een rpm-waarde in toerentalregeling. In dit geval zou deze parameter ingesteld kunnen worden op 50, en parameter *40.15* op het nominale motortoerental bij 50 Hz. In feite is de uitgang van de PID-regeling = [*40.15*] wanneer afwijking (setpoint - feedback) = [*40.14*] en [*40.32*] = 1. **Opmerking:** De schaling is gebaseerd op de verhouding tussen *40.14* en *40.15*. Bijvoorbeeld: de waarden 50 en 1500 leveren dezelfde schaling op als 1 en 30.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Schaling.	1 = 1
40.15	*Set 1 uitgang schaling*	Zie parameter *40.14 Set 1 setpoint schaling*. Als de parameter op nul ingesteld is, is schaling automatisch: **Bedrijfsmodus** (zie par. *19.01*) — **Schaling** Toerentalregeling — *46.01 Toerentalschaling* Frequentieregeling — *46.02 Frequentie schaling* Koppelregeling — 100%	0,00
	-200000,00… 200000,00	Basis uitgang proces PID-regeling.	1 = 1
40.16	*Set 1 setpoint 1 bron*	Kiest de primaire bron van PID-setpoint. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *526*.	*AI1 procent*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Gereserveerd		1
	Intern setpoint	Intern setpoint. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	2
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	3
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	4
	Gereserveerd		5…7
	Motor-potentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentiometer).	8
	Gereserveerd		9
	Freq in geschaald	*11.39 Freq in 1 geschaalde waarde* (zie pagina *206*).	10
	AI1 procent	*12.101 AI1 procent waarde* (zie pagina *212*).	11
	AI2 procent	*12.102 AI2 procent waarde* (zie pagina *212*).	12

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) opgeslagen door het bedieningssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. (Selectie niet beschikbaar voor parameter *71.16 Setpoint 1 bron*.) 	13
	Bedieningspaneel (ref copied)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *182*) voor de vorige bedieningsplaats wordt gebruikt als referentie wanneer de bedieningsplaats wijzigt indien de referenties voor de twee locaties van hetzelfde type zijn (bv frequentie/toerental/koppel/PID); anders wordt het actuele signaal gebruikt als nieuwe referentie. 	14
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *182*).	15
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *183*).	16
	Gereserveerd		17…18
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1* (zie pagina *183*).	19
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2* (zie pagina *183*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Setpoint data-opslag	*40.92 Setpoint data-opslag* (zie pagina *341*). (Selectie niet beschikbaar voor parameter *71.16 Setpoint 1 bron*.)	24
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.17	*Set 1 setpoint 2 bron*	Kiest de tweede bron van processetpoint. De tweede bron wordt alleen gebruikt als de setpoint-functie twee ingangen vereist. Zie, voor de selecties, parameter *40.16 Set 1 setpoint 1 bron*.	*Niet geselecteerd*
40.18	*Set 1 setpoint functie*	Selecteert een functie tussen de setpointbronnen gekozen door parameters *40.16 Set 1 setpoint 1 bron* en *40.17 Set 1 setpoint 2 bron*. Het resultaat van de functie (voor elke selectie) wordt vermenigvuldigd met parameter *40.89 Set 1 setpoint factor.*.	*In1*
	In1	Bron 1.	0
	In1+In2	Som van bronnen 1 en 2.	1
	In1-In2	Bron 2 wordt afgetrokken van bron 1.	2
	In1*In2	Bron 1 vermenigvuldigd met bron 2.	3
	In1/In2	Bron 1 gedeeld door bron 2.	4
	MIN(In1,In2)	Kleinste van de twee bronnen.	5
	MAX(In1,In2)	Grootste van de twee bronnen.	6
	AVE(In1,In2)	Gemiddelde van de twee bronnen.	7

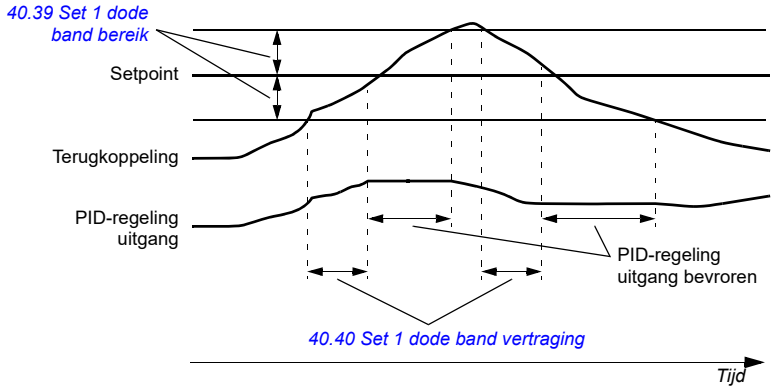
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	sqrt(In1)	Wortel uit bron 1.	8
	sqrt(In1-In2)	Wortel uit (bron 1 – bron 2).	9
	sqrt(In1+In2)	Wortel uit (bron 1 + bron 2).	10
	sqrt(In1)+sqrt(In2)	Wortel uit bron 1 + wortel uit bron 2.	11
40.19	*Set 1 intern setpoint sel1*	Selecteert, samen met *40.20 Set 1 intern setpoint sel2*, het interne setpoint uit de vooraf ingestelde setpoints gedefinieerd door parameters *40.21*…*40.24*. **Opmerking:** Parameters *40.16 Set 1 setpoint 1 bron* en *40.17 Set 1 setpoint 2 bron* moeten ingesteld zijn op *Intern setpoint*. **Bron bepaald door par. *40.19*** / **Bron bepaald door par. *40.20*** / **Setpoint voorinstelling actief**: 0 / 0 / 0 (par. ***40.24***) 1 / 0 / 1 (par. ***40.21***) 0 / 1 / 2 (par. ***40.22***) 1 / 1 / 3 (par. ***40.23***)	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	23
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.20	*Set 1 intern setpoint sel2*	Selecteert, samen met *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*, het interne setpoint dat gebruikt gaat worden uit de vooraf ingestelde setpoints gedefinieerd door parameters *40.21*…*40.23*. Zie tabel bij *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	23
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.21	*Set 1 intern setpoint 1*	Intern proces-setpoint 1. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	0,00 PID klant units
	-200000,00… 200000,00 PID klant units	Intern proces-setpoint 1.	1 = 1 PID klant unit
40.22	*Set 1 intern setpoint 2*	Intern proces-setpoint 2. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	0,00 PID klant units
	-200000,00… 200000,00 PID klant units	Intern proces-setpoint 2.	1 = 1 PID klant unit
40.23	*Set 1 intern setpoint 3*	Intern proces-setpoint 3. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	0,00 PID klant units
	-200000,00… 200000,00 PID klant units	Intern proces-setpoint 3.	1 = 1 PID klant unit
40.24	*Set 1 intern setpoint 0*	Intern proces-setpoint 0. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	0,00 PID klant units
	-200000,00… 200000,00 PID klant units	Intern proces-setpoint 0.	1 = 1 PID klant unit
40.26	*Set 1 setpoint min*	Bepaalt een minimum limiet voor het setpoint van de PID-regeling.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID klant units	Minimum limiet voor het setpoint van de PID-regeling.	1 = 1 PID klant unit
40.27	*Set 1 setpoint max*	Bepaalt een maximum limiet voor het setpoint van de PID-regeling.	200000,00
	-200000,00… 200000,00 PID klant units	Maximum limiet voor het setpoint van de PID-regeling.	1 = 1
40.28	*Set 1 setpoint stijgtijd*	Definieert de minimum tijd waarbinnen het setpoint stijgt van 0% tot 100%.	0,0 s
	0,0…1800,0 s	Setpoint stijgtijd.	1 = 1
40.29	*Set 1 setpoint daaltijd*	Definieert de minimum tijd waarbinnen het setpoint daalt van 100% tot 0%.	0,0 s
	0,0…1800,0 s	Setpoint daaltijd.	1 = 1
40.30	*Set 1 setpoint bevriezen vrijg*	Bevriest het setpoint van de PID-regeling, of bepaalt een bron die gebruikt kan worden om het setpoint te bevriezen. Deze functie is nuttig wanneer de referentie gebaseerd is op een procesterugkoppeling aangesloten op een analoge ingang, en de sensor onderhouden moet worden zonder het proces te stoppen. 1 = Setpoint PID-regeling bevroren. Zie ook parameter *40.38 Set 1 uitgang bevriezen vrijgeven*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Setpoint PID-regeling niet bevroren.	0
	Geselecteerd	Setpoint PID-regeling bevroren.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	23
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.31	*Set 1 afwijking inversie*	Inverteert de ingang van de PID-regeling. 0 = Afwijking niet geïnverteerd (Afwijking = Setpoint - Terugkoppeling) 1 = Afwijking geïnverteerd (Afwijking = Terugkoppeling - Setpoint) Zie ook sectie *Slaap- en boostfuncties voor PID-regeling* (pagina *128*).	*Niet geïnverteerd (Ref - Terugk)*
	Niet geïnverteerd (Ref - Terugk)	0.	0
	Geïnverteerd (Terugk - Ref)	1.	1
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.32	*Set 1 versterking*	Bepaalt de versterking voor de PID-regeling. Zie parameter *40.33 Set 1 integratietijd*.	1,00
	0,01…100,00	Versterking voor PID-regeling.	100 = 1
40.33	*Set 1 integratietijd*	Bepaalt de integratietijd voor de PID-regeling. Deze tijd dient op dezelfde orde van grootte ingesteld te worden als de reactietijd van het proces dat geregeld wordt, anders zal het tot instabiliteit leiden. Foutwaarde/Regelinguitgang  I = regelingingang (fout) O = regelinguitgang G = versterking Ti = integratietijd **Opmerking:** Het instellen van deze waarde op 0 deactiveert het “I” gedeelte, waardoor de PID-regeling verandert in een PD-regeling.	60,0 s
	0,0…9999,0 s	Integratietijd.	1 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
40.34	*Set 1 differentiatietijd*	Bepaalt de differentiatietijd van de PID-regeling. De afgeleide bij de regelinguitgang wordt berekend op basis van twee opeenvolgende foutwaarden (E_{K-1} en E_K) aan de hand van de volgende formule: PID DIFF TIJD × (E_K - E_{K-1})/T_S, waarbij T_S = 2 ms sampletijd E = Fout = Procesreferentie - procesterugkoppeling.	0,000 s
	0,000…10,000 s	Differentiatietijd.	1000 = 1 s
40.35	*Set 1 differentiatie filtertijd*	Bepaalt de tijdconstante van het 1-pool-filter gebruikt om de afgeleide van de PID-regeling te vereffenen.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = filteringang (trap) O = filteruitgang *t* = tijd T = filtertijdconstante	0,0 s
	0,0…10,0 s	Filtertijdconstante.	10 = 1 s
40.36	*Set 1 uitgang min*	Bepaalt de minimum limiet voor de PID-regelinguitgang. Door gebruik van de minimum- en maximum-limieten is het mogelijk om het werkgebied te beperken.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Minimum limiet voor PID-regelinguitgang.	1 = 1
40.37	*Set 1 uitgang max*	Bepaalt de maximum limiet voor de PID-regelinguitgang. Zie parameter *40.36 Set 1 uitgang min*.	100,00)
	-200000,00… 200000,00	Maximum limiet voor PID-regelinguitgang.	1 = 1
40.38	*Set 1 uitgang bevriezen vrijgeven*	Bevriest (of definieert een bron die gebruikt kan worden om te bevriezen) de uitgang van de PID-procesregeling, door de uitgang op de waarde te houden die deze was voordat bevriezen geactiveerd werd. Deze functie kan bijvoorbeeld gebruikt worden wanneer een sensor die procesterugkoppeling levert, onderhouden moet worden zonder het proces te stoppen. 1 = PID-regeling-uitgang bevroren. Zie ook parameter *40.30 Set 1 setpoint bevriezen vrijg.*	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	PID-regeling-uitgang niet bevroren.	0
	Geselecteerd	PID-regeling-uitgang bevroren.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	23
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.39	*Set 1 dode band bereik*	Definieert een dode band rond het setpoint. Wanneer de procesterugkoppeling binnen de dode band komt, start er een vertragingstimer. Als de terugkoppeling langer in de dode band blijft dan de vertraging (*40.40 Set 1 dode band vertraging*), wordt de PID-regelinguitgang bevroren. Normaal bedrijf wordt hervat nadat de terugkoppelwaarde de dode band verlaat.	0,0
	0……200000,0	Dode band bereik.	1 = 1
40.40	*Set 1 dode band vertraging*	Vertraging voor de dode band. Zie parameter *40.39 Set 1 dode band bereik*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Vertraging voor dode-band gebied.	1 = 1 s
40.43	*Set 1 slaap niveau*	Bepaalt de startlimiet voor de slaapfunctie. Als de waarde 0,0 is, wordt set 1 slaapmodus gedeactiveerd. De slaapfunctie vergelijkt PID uitgang (parameter *40.01 Proces PID uitgang actueel*) met de waarde van deze parameter. Als de PID uitgang langer beneden deze waarde blijft dan de slaapvertraging gedefinieerd door *40.44 Set 1 slaap vertraging*, gaat de omvormer naar slaapmodus en stopt de motor.	0,0
	0,0…200000,0	Startniveau slaapfunctie.	1 = 1
40.44	*Set 1 slaap vertraging*	Definieert een vertraging voordat de slaapfunctie werkelijk geactiveerd wordt, om hinderlijk slapen te voorkomen. De vertragingstimer start wanneer de slaapmodus vrijgegeven wordt door parameter *40.43 Set 1 slaap niveau*, en reset wanneer de slaapmodus geblokkeerd wordt.	60,0 s
	0,0…3600,0 s	Startvertraging van de slaapfunctie.	1 = 1 s



Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
40.45	*Set 1 slaap boost tijd*	Definieert een boost tijd voor de slaap boost stap. Zie parameter *40.46 Set 1 slaap boost stap*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Slaap boost tijd.	1 = 1 s
40.46	*Set 1 slaap boost stap*	Wanneer de omvormer in slaapmodus gaat, wordt het processetpoint met deze waarde verhoogd gedurende de tijd gedefinieerd door parameter *40.45 Set 1 slaap boost tijd*. Indien actief, wordt slaap-boost afgebroken wanneer de omvormer gewekt wordt.	0,0 PID klant units
	0,0…200000,0 PID klant units	Slaap boost stap.	1 = 1 PID klant unit
40.47	*Set 1 wek afwijking*	Definieert het wekniveau als afwijking tussen processetpoint en terugkoppeling. Wanneer de afwijking de waarde van deze parameter overschrijdt, en daar blijft voor de duur van de wekvertraging (*40.48 Set 1 wek vertraging*), wordt de omvormer gewekt. Zie ook parameter *40.31 Set 1 afwijking inversie*.	0,00 PID klant units
	-200000,00…200000,00 PID klant units	Wekniveau (als afwijking tussen processetpoint en terugkoppeling).	1 = 1 PID klant unit
40.48	*Set 1 wek vertraging*	Bepaalt een wekvertraging voor de slaapfunctie om hinderlijk wekken te voorkomen. Zie parameter *40.47 Set 1 wek afwijking*. De vertragingstimer start wanneer de afwijking het wekniveau (*40.47 Set 1 wek afwijking*) overschrijdt, en wordt gereset als de afwijking daalt tot onder het wekniveau.	0,50 s
	0,00…60,00 s	Wekvertraging.	1 = 1 s
40.49	*Set 1 tracking modus*	Activeert tracking modus (of selecteert een bron die tracking modus activeert). In tracking modus vervangt de waarde geselecteerd door parameter *40.50 Set 1 tracking ref selectie* de PID-regeling uitgang. Zie ook sectie *Tracking* (pagina *130*). 1 = Tracking modus geactiveerd	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	23
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
40.50	*Set 1 tracking ref selectie*	Selecteert de bron van de waarde voor tracking modus. Zie parameter *40.49 Set 1 tracking modus*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *182*).	3
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *183*).	4
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.51	*Set 1 trim modus*	Activeert de trimfunctie en kiest tussen directe en proportionele trimming (of een combinatie van beide). Met de trimfunctie is het mogelijk om een correctiefactor op de omvormerreferentie (setpoint) toe te passen. De uitgang na trimmen is beschikbaar als parameter *40.05 Proces PID trim uitgang act*. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *527*.	*Uit*
	Uit	De trimfunctie is niet actief.	0
	Direct	De trimfunctie is actief. De trimfactor is relatief ten opzichte van het maximum toerental, koppel of frequentie; de keuze hiertussen wordt gemaakt via parameter *40.52 Set 1 trim selectie*.	1
	Proportioneel	De trimfunctie is actief. De trimfactor is relatief ten opzichte van de referentie geselecteerd door parameter *40.53 Set 1 getrimde ref pointer*.	2
	Gecombineerd	De trimfunctie is actief. De trimfactor is een combinatie van zowel *Direct* als *Proportioneel* modus; het aandeel van elke modus wordt gedefinieerd door parameter *40.54 Set 1 trim mix*.	3
40.52	*Set 1 trim selectie*	Selecteert of de trimfunctie wordt gebruikt voor correctie van de toerental-, koppel- of frequentiereferentie.	*Koppel*
	Koppel	Trimmen van de koppelreferentie.	1
	Toerental	Trimmen van de toerentalreferentie.	2
	Frequentie	Trimmen van de frequentiereferentie.	3
40.53	*Set 1 getrimde ref pointer*	Selecteert de signaalbron voor de trimreferentie.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *209*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *211*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *182*).	3
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *183*).	4
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.54	*Set 1 trim mix*	Wanneer parameter *40.51 Set 1 trim modus* ingesteld is op *Gecombineerd*: bepaalt het effect van directe en proportionele trimbronnen in de uiteindelijke trimfactor. 0.000 = 100% proportioneel 0.500 = 50% proportioneel, 50% direct 1.000 = 100% direct	0,000
	0,000…1,000	Trim mix.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
40.55	*Set 1 trim aanpassen*	Bepaalt een vermenigvuldigingsfactor voor de trimfactor. Deze waarde wordt vermenigvuldigd door het resultaat van parameter *40.51 Set 1 trim modus*. Bijgevolg wordt de uitkomst van de vermenigvuldiging gebruikt om het resultaat van parameter *40.56 Set 1 trim bron* te vermenigvuldigen.	1,000
	-100,000…100,000	Vermenigvuldigingsfactor voor trimfactor.	1 = 1
40.56	*Set 1 trim bron*	Selecteert de referentie die getrimd gaat worden.	*PID ref*
	PID ref	PID setpoint.	1
	PID uitgang	PID-regeling uitgang.	2
40.57	*PID set1/set2 selectie*	Selecteert de bron die bepaalt of PID-parameterset 1 (parameters *40.07*…*40.50*) of set 2 (groep *41 Proces PID set 2*) gebruikt wordt.	*PID set 1*
	PID set 1	0. PID-procesregeling parameterset 1 in gebruik	0
	PID set 2	1. PID-procesregeling parameterset 2 in gebruik	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	23
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.58	*Set 1 toename preventie*	Activeert en definieert het type preventie van PID integratie-term toename voor PID set 1.	*Geen*
	Geen	Preventie van toename niet in gebruik.	0
	Begrenzend	De PID-integratieterm wordt niet verhoogd als de maximum waarde voor de PID-uitgang bereikt is. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	1
	Ext PID min lim	De proces PID-integratieterm wordt niet verhoogd wanneer de uitgang van de externe PID zijn minimum limiet bereikt heeft. Met deze instelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor de proces PID. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	2
	Ext PID max lim	De proces PID-integratieterm wordt niet verhoogd wanneer de uitgang van de externe PID zijn maximum limiet bereikt heeft. Met deze instelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor de proces PID. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	3
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.59	*Set 1 afname preventie*	Preventie van afname van PID-integratie-term voor PID-set 1.	*Geen*
	Geen	Preventie van afname niet in gebruik.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Begrenzend	De PID-integratieterm wordt niet verlaagd als de minimum waarde voor de PID-uitgang bereikt is. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	1
	Ext PID min lim	De proces PID-integratieterm wordt niet verlaagd wanneer de uitgang van de externe PID zijn minimum limiet bereikt heeft. Met deze instelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor de proces PID. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	2
	Ext PID max lim	De proces PID-integratieterm wordt niet verlaagd wanneer de uitgang van de externe PID zijn maximum limiet bereikt heeft. Met deze instelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor de proces PID. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	3
40.60	*Set 1 PID activatiebron*	Kiest een bron die proces-PID-regeling vrijgeeft/blokkeert. Zie ook parameter *40.07 Proces PID bedrijfsmodus*. 0 = PID-regeling geblokkeerd. 1 = PID-regeling vrijgegeven.	*Aan*
	Uit	0.	0
	Aan	1.	1
	Volg Ext1/Ext2 selectie	PID-regeling is geblokkeerd wanneer externe besturingsplaats EXT1 actief is, en vrijgegeven wanneer externe besturingsplaats EXT2 actief is. Zie ook parameter *19.11 Ext1/Ext2 selectie*.	2
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	3
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	4
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	5
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	6
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	7
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	8
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1.	9
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2.	10
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
40.61	*Setpoint schaling actueel*	Schaling van actuele setpoint. Zie parameter *40.14 Set 1 setpoint schaling*.	-
	-200000,00… 200000,00	Schaling.	1 = 1
40.62	*PID intern setpoint actueel*	Toont de waarde van het interne setpoint. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *526*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-200000,00… 200000,00 PID klant units	Proces PID intern setpoint.	1 = 1 PID klant unit
40.79	*Set 1 eenheden*	Eenheid gebruikt voor PID set 1.	*°C*
	Gebruikerstekst	Door gebruiker bewerkbare tekst. Gebruikerstekst standaard is “PID eenheid 1”.	0
	%		
	bar		
	kPa		
	Pa		
	psi		
	CFM		
	inH_2O		

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	°C		
	°F		
	mbar		
	m^3/h		
	dm^3/h		
	l/s		
	l/min		
	l/h		
	m^3/s		
	m^3/min		
	km^3/h		
	gal/s		
	ft^3/s		
	ft^3/min		
	ft^3/h		
	ppm		
	inHg		
	kCFM		
	inWC		
	gpm		
	gal/min		
	in wg		
	MPa		
	ftWC		
	%		4
	bar		74
	kPa		75
	Pa		77
	psi		76
	CFM		26
	inH_2O		58
	°C		150
	°F		151
	mbar		44
	m^3/h		78
	dm^3/h		21
	l/s		79
	l/min		37
	l/h		38
	m^3/s		88
	m^3/min		40
	km^3/h		131
	gal/s		47
	ft^3/s		50

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	ft^3/min		51
	ft^3/h		52
	ppm		34
	inHg		29
	kCFM		126
	inWC		65
	gpm		80
	gal/min		48
	in wg		59
	MPa		94
	ftWC		125
40.80	*Set 1 PID uitgang min bron*	Selecteert de bron voor set 1 PID uitgang minimum.	*Set1 uitgang min*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Set1 uitgang min	*40.36 Set 1 uitgang min*.	1
40.81	*Set 1 PID uitgang max bron*	Selecteert de bron voor set 1 PID uitgang minimum.	*Set1 uitgang max*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Set1 uitgang max	*40.37 Set 1 uitgang max*	1
40.89	*Set 1 setpoint factor.*	Bepaalt de factor waarmee het resultaat van de functie gespecificeerd door parameter *40.18 Set 1 setpoint functie* wordt vermenigvuldigd.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Vermenigvuldigingsfactor.	1 = 1
40.90	*Set 1 feedback factor*	Bepaalt de factor waarmee het resultaat van de functie gespecificeerd door parameter *40.10 Set 1 terugkop functie* wordt vermenigvuldigd.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Vermenigvuldigingsfactor.	1 = 1
40.91	*Feedback data-opslag*	Opslagparameter voor ontvangen van een procesterugkop-pelings-waarde, bijv. via de interne veldbus-interface. De waarde kan naar de omvormer gestuurd worden als Mod-bus I/O data. Stel de doel selectie parameter van die betref-fende data (*58.101*…*58.114*) in op *Feedback data-opslag*. In *40.08 Set 1 terugkop 1 bron* (of *40.09 Set 1 terugkop 2 bron*): selecteer *Feedback data-opslag*.	-
	-327,68…327,67	Opslag-parameter voor procesterugkoppeling.	100 = 1
40.92	*Setpoint data-opslag*	Opslagparameter voor ontvangen van een proces-setpoint waarde, bijv. via de interne veldbus-interface. De waarde kan naar de omvormer gestuurd worden als Mod-bus I/O data. Stel de doel selectie parameter van die betref-fende data (*58.101*…*58.114*) in op *Setpoint data-opslag*. In *40.16 Set 1 setpoint 1 bron* (of *40.17 Set 1 setpoint 2 bron*), selecteer *Setpoint data-opslag*.	-
	-327,68…327,67	Opslag-parameter voor proces-setpoint.	100 = 1
40.96	*Proces PID uitgang %*	Percentage geschaalde signaal van parameter *40.01 Proces PID terugkop actueel*.	0,00%
	-100,00…100,00%	Percentage.	100 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
40.97	Proces PID terugkopp. %	Percentage geschaalde signaal van parameter 40.02 Proces PID terugkop actueel.	0,00%
	-100,00…100,00%	Percentage.	100 = 1%
40.98	Proces PID setpoint %	Percentage geschaalde signaal van parameter 40.03 Proces PID setpoint actueel.	0,00%
	-100,00…100,00%	Percentage.	100 = 1%
40.99	Proces PID afwijking %	Percentage geschaalde signaal van parameter 40.04 Proces PID afwijking actueel.	0,00%
	-100,00…100,00%	Percentage.	100 = 1%

41 Proces PID set 2		Een tweede set parameterwaarden voor PID-regeling. De keuze tussen deze set en de eerste set (parametergroep 40 Proces PID set 1) wordt gemaakt door parameter 40.57 PID set1/set2 selectie. Zie ook parameters 40.01…40.06, en de besturingsketen-diagrammen op pagina's 526 en 527.	
41.08	Set 2 terugkop 1 bron	Zie parameter 40.08 Set 1 terugkop 1 bron.	AI2 procent
41.09	Set 2 terugkop 2 bron	Zie parameter 40.09 Set 1 terugkop 2 bron.	Niet geselecteerd
41.10	Set 2 terugkop functie	Zie parameter 40.10 Set 1 terugkop functie.	In1
41.11	Set 2 terugkop filtertijd	Zie parameter 40.11 Set 1 terugkop filtertijd.	0,000 s
41.14	Set 2 setpoint schaling	Zie parameter 40.14 Set 1 setpoint schaling.	0,00
41.15	Set 2 uitgang schaling	Zie parameter 40.15 Set 1 uitgang schaling.	0,00
41.16	Set 2 setpoint 1 bron	Zie parameter 40.16 Set 1 setpoint 1 bron.	AI1 procent
41.17	Set 2 setpoint 2 bron	Zie parameter 40.17 Set 1 setpoint 2 bron.	Niet geselecteerd
41.18	Set 2 setpoint functie	Zie parameter 40.18 Set 1 setpoint functie.	In1
41.19	Set 2 intern setpoint sel1	Zie parameter 40.19 Set 1 intern setpoint sel1.	Niet geselecteerd
41.20	Set 2 intern setpoint sel2	Zie parameter 40.20 Set 1 intern setpoint sel2.	Niet geselecteerd
41.21	Set 2 intern setpoint 1	Zie parameter 40.21 Set 1 intern setpoint 1.	0,00 PID klant units
41.22	Set 2 intern setpoint 2	Zie parameter 40.22 Set 1 intern setpoint 2.	0,00 PID klant units
41.23	Set 2 intern setpoint 3	Zie parameter 40.23 Set 1 intern setpoint 3.	0,00 PID klant units
41.24	Set 2 intern setpoint 0	40.24 Set 1 intern setpoint 0.	0,00 PID klant units
41.26	Set 2 setpoint min	Zie parameter 40.26 Set 1 setpoint min.	0,00
41.27	Set 2 setpoint max	Zie parameter 40.27 Set 1 setpoint max.	200000,00
41.28	Set 2 setpoint stijgtijd	Zie parameter 40.28 Set 1 setpoint stijgtijd.	0,0 s
41.29	Set 2 setpoint daaltijd	Zie parameter 40.29 Set 1 setpoint daaltijd.	0,0 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
41.30	Set 2 setpoint bevriezen vrijg	Zie parameter 40.30 Set 1 setpoint bevriezen vrijg.	Niet geselecteerd
41.31	Set 2 afwijking inversie	Zie parameter 40.31 Set 1 afwijking inversie.	Niet geïnverteerd (Ref - Terugk)
41.32	Set 2 versterking	Zie parameter 40.32 Set 1 versterking.	1,00
41.33	Set 2 integratietijd	Zie parameter 40.33 Set 1 integratietijd.	60,0 s
41.34	Set 2 differentiatietijd	Zie parameter 40.34 Set 1 differentiatietijd.	0,000 s
41.35	Set 2 differentiatie filtertijd	Zie parameter 40.35 Set 1 differentiatie filtertijd.	0,0 s
41.36	Set 2 uitgang min	Zie parameter 40.36 Set 1 uitgang min.	0,00)
41.37	Set 2 uitgang max	Zie parameter 40.37 Set 1 uitgang max.	100,00)
41.38	Set 2 uitgang bevriezen vrijg.	Zie parameter 40.38 Set 1 uitgang bevriezen vrijgeven.	Niet geselecteerd
41.39	Set 2 dode band bereik	Zie parameter 40.39 Set 1 dode band bereik.	0,0
41.40	Set 2 dode band vertraging	Zie parameter 40.40 Set 1 dode band vertraging.	0,0 s
41.43	Set 2 slaap niveau	Zie parameter 40.43 Set 1 slaap niveau.	0,0
41.44	Set 2 slaap vertraging	Zie parameter 40.44 Set 1 slaap vertraging.	60,0 s
41.45	Set 2 slaap boost tijd	Zie parameter 40.45 Set 1 slaap boost tijd.	0,0 s
41.46	Set 2 slaap boost stap	Zie parameter 40.46 Set 1 slaap boost stap.	0,0 PID klant units
41.47	Set 2 wek afwijking	Zie parameter 40.47 Set 1 wek afwijking.	0,00 PID klant units
41.48	Set 2 wek vertraging	Zie parameter 40.48 Set 1 wek vertraging.	0,50 s
41.49	Set 2 tracking modus	Zie parameter 40.49 Set 1 tracking modus.	Niet geselecteerd
41.50	Set 2 tracking ref selectie	Zie parameter 40.50 Set 1 tracking ref selectie.	Niet geselecteerd
41.51	Set 2 trim modus	Zie parameter 40.51 Set 1 trim modus.	Uit
41.52	Set 2 trim selectie	Zie parameter 40.52 Set 1 trim selectie.	Koppel
41.53	Set 2 getrimde ref pointer	Zie parameter 40.53 Set 1 getrimde ref pointer.	Niet geselecteerd
41.54	Set 2 trim mix	Zie parameter 40.54 Set 1 trim mix.	-
41.55	Set 2 trim aanpassen	Zie parameter 40.55 Set 1 trim aanpassen.	1,000
41.56	Set 2 trim bron	Zie parameter 40.55 Set 1 trim bron.	PID ref
41.58	Set 2 toename preventie	Zie parameter 40.58 Set 1 toename preventie.	Geen
41.59	Set 2 afname preventie	Zie parameter 40.59 Set 1 afname preventie.	Geen
41.60	Set 2 PID activatiebron	Zie parameter 40.60 Set 1 PID activatiebron.	Aan
41.79	Set 2 eenheden	Zie parameter 40.79 Set 1 eenheden.	°C

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
41.80	*Set 2 PID uitgang min bron*	Zie parameter *40.80 Set 1 PID uitgang min bron*.	*Set1 uitgang min*
41.81	*Set 2 PID uitgang max bron*	Zie parameter *40.81 Set 1 PID uitgang max bron*.	*Set1 uitgang max*
41.89	*Set 2 setpoint factor.*	Zie parameter *40.89 Set 1 setpoint factor.*	1,00
41.90	*Set 2 feedback factor*	Definieert de vermenigvuldigingsfactor k gebruikt in formules van parameter *41.10 Set 2 terugkop functie*. Zie parameter *40.90 Set 1 feedback factor*.	1,00
43 Remchopper		Instellingen voor de interne remchopper. **Opmerking:** Deze parameters zijn alleen van toepassing op interne remchopper. Bij gebruik van externe rem, moet u de remchopper-functie blokkeren door parameter *43.06 Remchopper vrijgeven* in te stellen op de waarde *Geblokkeerd*.	
43.01	*Remweerstand temperatuur*	Toont de geschatte temperatuur van de remweerstand, of hoe dicht de remweerstand bij oververhitting is. De waarde wordt in procenten gegeven, waarbij 100% de uiteindelijke temperatuur is die de weerstand zou bereiken wanneer lang genoeg belast met de nominale maximum belastingscapaciteit (*43.09 Remweerstand Pmax cont*) De temperatuurberekening is gebaseerd op de waarden van parameters *43.08*, *43.09* en *43.10*, en onder de aanname dat de weerstand geïnstalleerd is volgens de instructies van de fabrikant (d.w.z. deze koelt af zoals verwacht). Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,0…120,0%	Geschatte temperatuur van de remweerstand.	1 = 1%
43.06	*Remchopper vrijgeven*	Activeert remchopperregeling en selecteert de overbelastingsbeveiliging-methode van de remweerstand (berekening of meting). **Opmerking:** Voordat u remchopper-sturing vrijgeeft, dient u er voor te zorgen dat • er een remweerstand aangesloten is • overspanningsregeling uitgeschakeld is (parameter *30.30 Overspanning regeling*) • het voedingsspanningsbereik (parameter *95.01 Voedingsspanning*) juist gekozen is. **Opmerking:** Bij gebruik van externe remchopper, stelt u deze parameter in op de waarde *Geblokkeerd*.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	Remchopperbesturing niet actief.	0
	Vrijgegeven met thermisch model	Remchopper-besturing vrijgegeven met remweerstandsbeveiliging gebaseerd op het thermisch model. Indien u dit selecteert, moet u ook de waarden die het model nodig heeft specificeren, d.w.z parameters *43.08*…*43.12*. Zie de datasheet van de weerstand.	1
	Vrijgegeven zonder therm model	Remchopper-besturing vrijgegeven zonder remweerstandsbeveiliging gebaseerd op het thermisch model. Deze instelling kan bijvoorbeeld gebruikt worden als de weerstand voorzien is van een thermische schakelaar die zo aangesloten is dat deze de hoofdmagneetschakelaar opent als de weerstand oververhit raakt. Zie voor meer informatie het hoofdstuk *Weerstandsremmen* in de *Hardwarehandleiding*.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Overspanningspiek beveiliging	Remchopper regeling vrijgegeven in een overspanningssituatie. Deze instelling is bedoeld voor situaties waarin • De remchopper is niet nodig voor remmen in bedrijfstijd, d.w.z. om de traagheidsenergie van de motor af te voeren, • De motor kan een aanzienlijke hoeveelheid magnetische energie in zijn windingen opslaan, en • de motor zou, expres of per ongeluk, gestopt kunnen worden door uit te lopen naar stilstand. In een dergelijke situatie zou de motor mogelijk genoeg magnetische energie naar de omvormer kunnen afvoeren om schade te veroorzaken. Om de omvormer te beschermen kan de remchopper gebruikt worden met een kleine weerstand, zo klein gekozen om alleen de magnetische energie (niet de traagheidsenergie) van de motor af te voeren. Met deze instelling wordt de remchopper alleen geactiveerd wanneer de DC-spanning de overspanningslimiet overschrijdt. Tijdens normaal gebruik is de weerstand niet in bedrijf.	3
43.07	*Remchopper bedr.tijd vrijg*	Selecteert de bron voor snelle remchopper aan/uit regeling. 0 = Remchopper IGBT-pulsen worden onderbroken 1 = Normale remchopper IGBT modulatie toegestaan.	*Aan*
	Uit	0.	0
	Aan	1.	1
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
43.08	*Remweerstand therm tc*	Definieert de thermische tijdconstante voor het thermische model van de remweerstand.	0 s
	0…10000 s	De thermische tijdconstante van de remweerstand, d.w.z. de nominale tijd om 63% van de temperatuur te bereiken.	1 = 1 s
43.09	*Remweerstand Pmax cont*	Bepaalt de maximum continue belasting van de remweerstand die de temperatuur van de weerstand uiteindelijk zal doen stijgen naar de maximum toegestane waarde (= continue warmteverlies-capaciteit van de weerstand in kW) maar niet daarboven. De waarde wordt gebruikt in de overbelastingsbeveiliging van de weerstand gebaseerd op het thermisch model. Zie parameter *43.06 Remchopper vrijgeven* en de datasheet van de gebruikte remweerstand.	0,00 kW
	0,00…10000,00 kW	Maximum continue belasting van de remweerstand.	1 = 1 kW
43.10	*Remweerstand*	Bepaalt de weerstandswaarde van de remweerstand. De waarde wordt gebruikt in de weerstand-overbelastingsbeveiliging gebaseerd op het thermisch model. Zie parameter *43.06 Remchopper vrijgeven*.	0,0 ohm
	0,0…1000,0 ohm	Weerstandswaarde van de remweerstand.	1 = 1 ohm
43.11	*Remweerstand foutlimiet*	Selecteert de foutlimiet voor de remweerstand-beveiliging gebaseerd op het thermisch model. Zie parameter *43.06 Remchopper vrijgeven*. Wanneer de limiet overschreden wordt, schakelt de omvormer uit op fout *7183 BR overtemperatuur*. De waarde wordt gegeven in procenten van de temperatuur die de weerstand bereikt wanneer deze belast is met het vermogen gedefinieerd door parameter *43.09 Remweerstand Pmax cont*.	105%
	0…150%	Foutlimiet voor de temperatuur van de remweerstand.	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
43.12	Remweerst waarschuw limiet	Selecteert de waarschuwingslimiet voor de remweerstand-beveiliging gebaseerd op het thermisch model. Zie parameter 43.06 Remchopper vrijgeven. Wanneer de limiet overschreden wordt, geeft de omvormer de waarschuwing A793 BR overtemperatuur. De waarde wordt gegeven in procenten van de temperatuur die de weerstand bereikt wanneer deze belast is met het vermogen gedefinieerd door parameter 43.09 Remweerstand Pmax cont.	95%
	0…150%	Waarschuwingslimiet voor de temperatuur van de remweerstand.	1 = 1%

44 Mechanische rem reg		Configuratie van mechanische rembesturing. Zie ook sectie Besturing mechanische rem (pagina 134).	
44.01	Rem reg status	Toont het statuswoord van mechanische rembesturing. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Informatie
0	Open opdracht	Sluiten/openen opdracht naar rem-actuator (0 = sluiten, 1 = openen). Sluit deze bit aan op de gewenste uitgang.
1	Open koppel verzoek	1 = Openingskoppel verzocht vanaf omvormerlogica.
2	Hold gestopt verzoek	1 = Hold verzocht vanaf omvormerlogica
3	Helling naar gestopt	1 = Langs helling naar nul toeren verzocht vanaf omvormerlogica
4	Vrijgegeven	1 = Rembesturing is vrijgegeven
5	Gesloten	1 = Rembesturingslogica in BRAKE CLOSED toestand
6	Openen	1 = Rembesturingslogica in BRAKE OPENING toestand
7	Open	1 = Rembesturingslogica in BRAKE OPEN toestand
8	Sluiten	1 = Rembesturingslogica in BRAKE CLOSING toestand
9…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord mechanische rembesturing.	1 = 1
44.06	Remreg vrijgeven	Activeert/deactiveert de mechanische rembesturingslogica.(of kiest een bron om deze te activeren/deactiveren). 0 = Rembesturing niet actief 1 = Rembesturing actief	Niet geselecteerd
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (10.02 DI vertraagde status, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (10.02 DI vertraagde status, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (10.02 DI vertraagde status, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (10.02 DI vertraagde status, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (10.02 DI vertraagde status, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (10.02 DI vertraagde status, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status (zie pagina 301).	20
	Gereserveerd		21…23

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
44.08	*Rem open vertraging*	Bepaalt de rem-openvertraging, d.w.z. de vertraging tussen de interne rem-openopdracht en de vrijgave van de besturing van het motortoerental). De vertragingstimer start wanneer de omvormer de motor gemagnetiseerd heeft. Tegelijkertijd met de start van de timer, bekrachtigt de rembesturingslogica de rembesturingsuitgang en begint de rem te openen. Stel deze waarde in op de waarde van de mechanische openingsvertraging gespecificeerd door de fabrikant van de rem.	0,00 s
	0,00…5,00 s	Rem-open vertraging.	100 = 1 s
44.13	*Rem sluiten vertraging*	Specificeert een vertraging tussen een sluit-opdracht (dat wil zeggen, wanneer de rembesturingsuitgang ontkrachtigd wordt) en het moment waarop de omvormer stopt met moduleren. Dit om de motor onder spanning en bestuurbaar te houden totdat de rem werkelijk sluit. Stel deze parameter in op de waarde gespecificeerd door de fabrikant van de rem als de mechanische wektijd van de rem.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Rem-sluiten vertraging.	100 = 1 s
44.14	*Rem sluiten niveau*	Bepaalt het rem-sluiten toerental als een absolute waarde. Nadat het motortoerental gedecelereerd is naar dit niveau, wordt een sluit-opdracht gegeven.	100,00 rpm
	0,00…1000,00 rpm	Rem-sluiten toerental.	Zie par. *46.01*.

45 Energie rendement		Instellingen voor de energiebesparing-calculatoren en ook voor piek- en energie-loggers. Zie ook sectie *Energiebesparings-calculatoren* (pagina *166*).	
45.01	*Bespaarde GWh*	Energie bespaard in GWh vergeleken met rechtstreekse online motoraansluiting. Deze parameter wordt met 1 verhoogd wanneer *45.02 Bespaarde MWh* weer bij 0 begint. Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0…65535 GWh	Energiebesparing in GWh.	1 = 1 GWh
45.02	*Bespaarde MWh*	Energie bespaard in MWh vergeleken met rechtstreekse online motoraansluiting. Deze parameter wordt met 1 verhoogd wanneer *45.03 Bespaarde kWh* weer bij 0 begint. Wanneer deze parameter weer bij 0 begint, wordt parameter *45.01 Bespaarde GWh* met 1 verhoogd. Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0…999 MWh	Energiebesparing in MWh.	1 = 1 MWh

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
45.03	*Bespaarde kWh*	Bespaarde energie in kWh in vergelijking met direct on-line motoraansluiting. Als de interne remchopper van de omvormer geactiveerd is, wordt aangenomen dat alle energie die door de motor aan de omvormer wordt geleverd, omgezet wordt in warmte, maar de berekening noteert toch besparingen door het regelen van het toerental. Als de chopper niet actief is, dan wordt geregenereerde energie van de motor hier ook genoteerd. Wanneer deze parameter weer bij 0 begint, wordt parameter *45.02 Bespaarde MWh* met 1 verhoogd. Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,0…999,9 kWh	Energiebesparing in kWh.	10 = 1 kWh
45.04	*Energiebesparing*	Bespaarde energie in kWh in vergelijking met direct on-line motoraansluiting. Als de interne remchopper van de omvormer geactiveerd is, wordt aangenomen dat alle energie die door de motor aan de omvormer wordt geleverd, omgezet wordt in warmte. Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,0… 214748368,0 kWh	Energiebesparing in kWh.	1 = 1 kWh
45.05	*Geldbesparing x1000*	Geldbesparing in duizenden vergeleken met rechtstreekse online motoraansluiting. Deze parameter wordt met 1 verhoogd wanneer *45.06 Geldbesparing* weer bij 0 begint. U kunt de munteenheid tijdens de eerste opstart definiëren, of vanuit de primaire instellingen (**Hoofdmenu - Primaire instellingen - Klok, regio display - Eenheden - Munteenheid**). Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0… 4294967295 duizend	Geldbesparing in duizenden munteenheden.	1 = 1 eenheid
45.06	*Geldbesparing*	Geldbesparing in vergelijking met direct on-line motoraansluiting. Deze waarde wordt berekend door de bespaarde energie in kWh te vermenigvuldigen met het dan-geldende energietarief (*45.14 Tariefkeuze*). Wanneer deze parameter weer bij 0 begint, wordt parameter *45.05 Geldbesparing x1000* met 1 verhoogd. U kunt de munteenheid tijdens de eerste opstart definiëren, of vanuit de primaire instellingen (**Hoofdmenu - Primaire instellingen - Klok, regio display - Eenheden - Munteenheid**). Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,00… 999,99 eenheden	Geldbesparing.	1 = 1 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
45.07	*Geldbesparing*	Geldbesparing in vergelijking met direct on-line motoraansluiting. Deze waarde wordt berekend door de bespaarde energie in kWh te vermenigvuldigen met het dan-geldende energietarief (*45.14 Tariefkeuze*). U kunt de munteenheid tijdens de eerste opstart definiëren, of vanuit de primaire instellingen (**Hoofdmenu - Primaire instellingen - Klok, regio display - Eenheden - Munteenheid**). Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,00… 21474830,08 eenheden	Geldbesparing.	1 = 1 eenheid
45.08	*CO2-reductie in kiloton*	Reductie in CO_2-uitstoot in metrische kiloton vergeleken met rechtstreekse online motoraansluiting. Deze waarde wordt met 1 verhoogd wanneer parameter *45.09 CO2-reductie in ton* weer bij 0 begint. Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0… 65535 metrische kiloton	Reductie in CO_2-uitstoot in metrische kiloton.	1 = 1 metrische kiloton
45.09	*CO2-reductie in ton*	Reductie in CO_2 emissies in metrische ton in vergelijking met direct on-line motoraansluiting. Deze waarde wordt berekend door de bespaarde energie in MWh te vermenigvuldigen met de waarde van parameter *45.18 CO2 conversie-factor* (standaard 0,5 metrische ton/MWh). Wanneer deze parameter weer bij 0 begint, wordt parameter *45.08 CO2-reductie in kiloton* met 1 verhoogd. Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,0… 999,9 metrische ton	Reductie in CO_2-uitstoot in metrische ton.	1 = 1 metrische ton
45.10	*Totaal bespaarde CO2*	Reductie in CO_2 emissies in metrische ton in vergelijking met direct on-line motoraansluiting. Deze waarde wordt berekend door de bespaarde energie in MWh te vermenigvuldigen met de waarde van parameter *45.18 CO2 conversie-factor* (standaard 0,5 metrische ton/MWh). Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,0… 214748304.0 metrische ton	Reductie in CO_2-uitstoot in metrische ton.	1 = 1 metrische ton
45.11	*Energie-optimalisatie*	Activeert/deactiveert de energie-optimalisatie functie. De functie optimaliseert de motorflux zodat het totale energieverbruik en het geluidsniveau van de motor verlaagd wordt wanneer de omvormer onder de nominale belasting in bedrijf is. Het totale rendement (van de motor plus omvormer) kan met 1…20% verbeterd worden, afhankelijk van lastkoppel en toerental. **Opmerking:** Bij een permanentmagneetmotor en een synchrone reluctantie motor, is energie-optimalisatie altijd actief, ongeacht deze parameter. **Opmerking:** Gebruik geen energie-optimalisatie in systemen met meerdere motoren.	*Deactiveren*
	Deactiveren	Energie-optimalisatie niet actief.	0

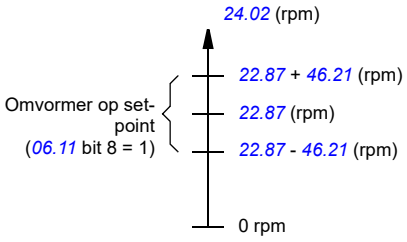
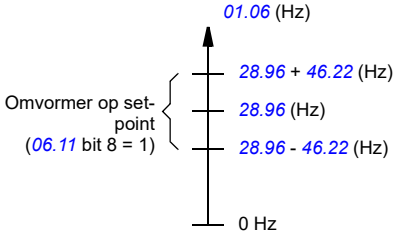
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Activeren	Energie-optimalisatie actief.	1
45.12	*Energietarief 1*	Definieert energietarief 1 (prijs van energie per kWh). Afhankelijk van de instelling van parameter *45.14 Tariefkeuze*, wordt ofwel deze waarde of die van *45.13 Energietarief 2* gebruikt als referentie wanneer geldbesparingen berekend worden. U kunt de munteenheid tijdens de eerste opstart definiëren, of vanuit de primaire instellingen (**Hoofdmenu - Primaire instellingen - Klok, regio display - Eenheden - Munteenheid**). **Opmerking:** Tarieven worden alleen gelezen op het moment van selecteren, en worden niet met terugwerkende kracht toegepast.	0,100 eenheden
	0,000… 4294966,296 eenheden	Energietarief 1.	-
45.13	*Energietarief 2*	Definieert energietarief 2 (prijs van energie per kWh). Zie parameter *45.12 Energietarief 1*.	0,200 eenheden
	0,000… 4294966,296 eenheden	Energietarief 2.	-
45.14	*Tariefkeuze*	Selecteert (of definieert een bron die selecteert) welk vooraf-gedefinieerd energietarief gebruikt wordt. 0 = *45.12 Energietarief 1* 1 = *45.13 Energietarief 2*	*Energietarief 1.*
	Energietarief 1.	0.	0
	Energietarief 2	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
45.18	*CO2 conversie-factor*	Definieert een factor voor het omzetten van bespaarde energie naar CO_2 uitstoot (kg/kWh of tn/MWh). **Voorbeeld:** *45.10 Totaal bespaarde CO2* = *45.02 Bespaarde MWh* × *45.18 CO2 conversie-factor* (tn/MWh).	0,500 tn/MWh (metrische ton)
	0,000… 65,535 tn/MWh	Factor voor conversie van bespaarde energie naar CO_2-uitstoot.	1 = 1 tn/MWh
45.19	*Vergelijking vermogen*	Actuele vermogen dat de motor opneemt wanneer deze direct-on-line aangesloten is en de applicatie aandrijft. De waarde wordt als referentie gebruikt bij het berekenen van energiebesparingen. **Opmerking:** De nauwkeurigheid van de energiebesparingsberekening is rechtstreeks afhankelijk van de nauwkeurigheid van deze waarde. Indien hier niets ingevoerd wordt, dan zal het nominale motorvermogen gebruikt worden door de berekening, maar dat kan de gerapporteerde energiebesparingen verlagen, aangezien veel motoren niet het op het typeplaatje vermelde nominale vermogen opnemen.	0,00 kW
	0,00… 10000000,00 kW	Motorvermogen.	1 = 1 kW

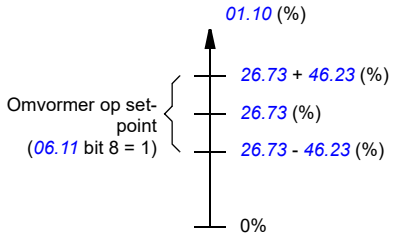
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
45.21	Reset energiebere-keningen	Reset de besparingstellers-parameters 45.01…45.10).	Klaar
	Klaar	Geen verzoek om reset (normaal bedrijf), of reset voltooid.	0
	Reset	Reset de besparingstellers-parameters. De waarde keert automatisch terug naar Klaar.	1
45.24	Uurlijkse piekvermogen waarde	Waarde van het piekvermogen tijdens het laatste uur, dat wil zeggen, de meest recente 60 minuten nadat de omvormer ingeschakeld is. De parameter wordt één keer per 10 minuten ge-update tenzij de uurlijkse piek gevonden is in de meest recente 10 minuten. In dat geval wordt de waarde onmiddellijk getoond.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Piekvermogen waarde.	10 = 1 kW
45.25	Uurlijkse piekvermogen tijd	Tijd van de piekvermogen waarde tijdens het laatste uur.	00:00:00
		Tijd.	N.v.t.
45.26	Uurlijkse totale energie (resetbaar).	Totale energieverbruik tijdens het laatste uur, dat wil zeggen, de meest recente 60 minuten. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen.	0,00 kWh
	-3000,00… 3000,00 kWh	Totale energie.	10 = 1 kWh
45.27	Dagelijkse piekvermogen-waarde (resetbaar).	Waarde van het piekvermogen sinds middernacht van de hui-dige dag. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Piekvermogen waarde.	10 = 1 kW
45.28	Dagelijkse piekvermogen tijd	Tijd van het piekvermogen sinds middernacht van de huidige dag.	00:00:00
		Tijd.	N.v.t.
45.29	Dagelijkse totale energie (resetbaar)	Totale energieverbruik sinds middernacht van de huidige dag. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Totale energie.	1 = 1 kWh
45.30	Laatste dag totale energie	Totale energieverbruik gedurende de vorige dag, dat wil zeg-gen, tussen middernacht van de vorige dag en middernacht van de huidige dag	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Totale energie.	1 = 1 kWh
45.31	Maandelijkse piekvermogen-waarde (resetbaar)	Waarde van het piekvermogen gedurende de huidige maand, dat wil zeggen, sinds middernacht van de eerste dag van de huidige maand. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Piekvermogen waarde.	10 = 1 kW
45.32	Maandelijkse piekvermogen datum	Datum van het piekvermogen gedurende de huidige maand.	1.1.1980
		Datum.	N.v.t.
45.33	Maandelijkse piekvermogen tijd	Tijd van het piekvermogen gedurende de huidige maand.	00:00:00
		Tijd.	N.v.t.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
45.34	*Maandelijkse totale energie (resetbaar)*	Totale energieverbruik vanaf het begin van de huidige maand. U kunt de waarde resetten door deze op nul te stellen.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh	Totale energie.	0,01 = 1 kWh
45.35	*Laatste maand totale energie*	Totale energieverbruik gedurende de vorige maand, dat wil zeggen, tussen middernacht van de eerste dag van de vorige maand en middernacht van de eerste dag van de huidige maand.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh		0,01 = 1 kWh
45.36	*Levensduur piekvermogen waarde*	Waarde van het piekvermogen gedurende de levensduur van de omvormer.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Piekvermogen waarde.	10 = 1 kW
45.37	*Levensduur piekvermogen datum*	Datum van het piekvermogen over de levensduur van de omvormer.	1.1.1980
		Datum.	N.v.t.
45.38	*Levensduur piekvermogen tijd*	Tijd van het piekvermogen over de levensduur van de omvormer.	00:00:00
		Tijd.	N.v.t.

46 Instellen monitoring/schaling		Instellingen toerentalbewaking; filtering actueel signaal; algemene schalings-instellingen.	
46.01	*Toerentalschaling*	Definieert de maximum toerentalwaarde die gebruikt wordt om de acceleratie-hellingssteilte te definiëren en de initiële toerentalwaarde die gebruikt wordt om de deceleratie-hellingssteilte te definiëren (zie parametergroep *23 Toerentalref helling*). De toerental acceleratie en deceleratie hellingtijden zijn daarom gerelateerd aan deze waarde (**niet** aan parameter *30.12 Maximum toerental*). Definieert ook de 16-bit schaling van toerental-gerelateerde parameters. De waarde van deze parameter correspondeert met 20000 bij bv. veldbus-communicatie.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (*95.20* b0)
	0,10… 30000,00 rpm	Acceleratie/deceleratie eind-/begintoerental.	1 = 1 rpm
46.02	*Frequentie schaling*	Definieert de maximum frequentiewaarde die gebruikt wordt om de acceleratie-hellingssteilte te definiëren en de initiële frequentiewaarde die gebruikt wordt om de deceleratie-hellingssteilte te definiëren (zie parametergroep *28 Frequentie referentie keten*). De frequentie acceleratie en deceleratie hellingtijden zijn daarom gerelateerd aan deze waarde (**niet** aan parameter *30.14 Maximum frequentie*). Definieert ook de 16-bit schaling van frequentie-gerelateerde parameters. De waarde van deze parameter correspondeert met 20000 in bijv. veldbus communicatie.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	0,10…1000,00 Hz	Acceleratie/deceleratie eind-/beginfrequentie.	10 = 1 Hz
46.03	*Koppel schaling*	Definieert de 16-bit schaling van koppelparameters. De waarde van deze parameter (in percentage van het nominale motorkoppel) correspondeert met 10000 bij bv. veldbuscommunicatie.	100,0%
	0,1…1000,0%	Koppel dat correspondeert met 10000 bij veldbus.	10 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
46.04	*Vermogen schaling*	Definieert de 16-bit schaling van vermogen-parameters. De waarde van deze parameter correspondeert met 10000 bij veldbuscommunicatie. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. Voor 32-bit schaling, zie *46.43 Vermogen decimalen*.	100,00
	0,10…30000,00 kW of 0.10…40214.48 pk	Vermogen dat correspondeert met 10000 bij veldbus.	1 = 1 eenheid
46.05	*Stroom schaling*	Definieert de 16-bit schaling van stroomparameters. De waarde van deze parameter correspondeert met 10000 bij veldbuscommunicatie. Voor 32-bit schaling, zie *46.44 Stroom decimalen*.	10000 A
	0…30000 A		
46.06	*TT ref nul schaling*	Definieert een toerental dat correspondeert met een nul-referentie ontvangen van de veldbus (ofwel de interne-veldbus interface, of interface FBA A). Bijvoorbeeld, bij een instelling van 500, zou het veldbusreferentiebereik van 0…20000 corresponderen met een toerental van 500…[*46.01*] rpm. **Opmerking:** Deze parameter is alleen effectief met het ABB Drives communicatieprofiel.	0,00 rpm
	0,00… 30000,00 rpm	Toerental corresponderend met minimum veldbusreferentie.	1 = 1 rpm
46.07	*Frequentie ref nul schaling*	Definieert een frequentie die correspondeert met een nul-referentie ontvangen van de veldbus (ofwel de interne-veldbus interface, of interface FBA). Bijvoorbeeld, bij een instelling van 30, zou het veldbusreferentiebereik van 0…20000 corresponderen met een toerental van 30…[*46.02*] Hz. **Opmerking:** Deze parameter is alleen effectief met het ABB Drives communicatieprofiel.	0,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Frequentie corresponderend met minimum veldbusreferentie.	10 = 1 Hz
46.11	*Filtertijd motortoerental*	Definieert een filtertijd voor de signalen *01.01 Gebruikte motortoerental* en *01.02 Geschatte motortoerental*.	500 ms
	2…20000 ms	Motortoerental filtertijd.	1 = 1 ms
46.12	*Filtertijd uitgangsfrequentie*	Definieert een filtertijd voor het signaal *01.06 Uitgangsfrequentie*.	500 ms
	2…20000 ms	Filtertijd uitgangsfrequentiesignaal.	1 = 1 ms
46.13	*Filtertijd motorkoppel*	Definieert een filtertijd voor het signaal *01.10 Motorkoppel*.	100 ms
	2…20000 ms	Filtertijd motortoerentalsignaal.	1 = 1 ms
46.14	*Filtertijd vermogen*	Definieert een filtertijd voor het signaal *01.14 Uitgangsvermogen*.	100 ms
	2…20000 ms	Filtertijd uitgangsvermogensignaal.	1 = 1 ms

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
46.21	*Bij toerental hysteresis*	Definieert de “op setpoint” limieten voor toerenregeling van de omvormer. Wanneer het verschil tussen referentie (*22.87 Toerentalref act 7*) en het toerental (*24.02 Gebruikte toerentalterugk*) kleiner is dan *46.21 Bij toerental hysteresis*, wordt de omvormer geacht “op setpoint” te zijn. Dit wordt aangegeven door bit 8 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.  	50,00 rpm
	0,00… 30000,00 rpm	Limiet voor “op setpoint” indicatie bij toerenregeling.	Zie par. *46.01*.
46.22	*Bij frequentie hysteresis*	Definieert de “op setpoint” limieten voor frequentieregeling van de omvormer. Wanneer het absolute verschil tussen referentie (*28.96 Frequentieref helling ingang*) en actuele frequentie (*01.06 Uitgangsfrequentie*) kleiner is dan *46.22 Bij frequentie hysteresis*, wordt de omvormer geacht “op setpoint” te zijn. Dit wordt aangegeven door bit 8 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.  	2,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Limiet voor “op setpoint” indicatie bij frequentieregeling.	Zie par. *46.02*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
46.23	*Bij koppel hysteresis*	Definieert de “op setpoint” limieten voor koppelregeling van de omvormer. Wanneer het absolute verschil tussen referentie (*26.73 Koppelreferentie act 4*) en actueel koppel (*01.10 Motorkoppel*) kleiner is dan *46.23 Bij koppel hysteresis*, wordt de omvormer geacht “op setpoint” te zijn. Dit wordt aangegeven door bit 8 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.  	5,0%
	0,0…300,0%	Limiet voor “op setpoint” indicatie bij koppelregeling.	Zie par. *46.03*.
46.31	*Boven toerentallimiet*	Definieert het trigger-niveau voor “boven limiet” indicatie bij toerenregeling. Wanneer het actueel toerental de limiet overschrijdt, wordt bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2* ingesteld.	1500,00 rpm
	0,00… 30000,00 rpm	Trigger-niveau “Boven limiet” indicatie voor toerenregeling.	Zie par. *46.01*.
46.32	*Boven frequentielimiet*	Definieert het trigger-niveau voor “boven limiet” indicatie bij frequentieregeling. Wanneer de actuele frequentie de limiet overschrijdt, wordt bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2* ingesteld.	50.00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Trigger-niveau “Boven limiet” indicatie voor frequentieregeling.	Zie par. *46.02*.
46.33	*Boven koppellimiet*	Definieert het trigger-niveau voor “boven limiet” indicatie bij koppelregeling. Wanneer het actueel koppel de limiet overschrijdt, wordt bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2* ingesteld.	300,0%
	0,0…1600,0%	Trigger-niveau “Boven limiet” indicatie voor koppelregeling.	Zie par. *46.03*.
46.41	*kWh puls schaling*	Definieert het triggerniveau voor de “kWh puls” aan voor 50 ms. De uitgang van de puls is bit 9 van *05.22 Diagnostiek woord 3*.	1,000 kWh
	0,001… 1000,000 kWh	“kWh puls” aan triggerniveau.	1 = 1 kWh
46.43	*Vermogen decimalen*	Bepaalt het aantal decimalen dat getoond wordt en 32-bit schaling van aan vermogen gerelateerde parameters. De waarde van deze parameter correspondeert met het aantal decimalen aangenomen in de 32-bit integer veldbus-communicatie (voor 16-bit schaling zie *46.04 Vermogen schaling*).	2
	0…3	Aantal decimalen.	1 = 1
46.44	*Stroom decimalen*	Bepaalt het aantal decimalen dat getoond wordt en 32-bit schaling van aan stroom gerelateerde parameters. De waarde van deze parameter correspondeert met het aantal decimalen aangenomen in de 32-bit integer veldbus-communicatie (voor 16-bit schaling zie *46.05 Stroom schaling*).	2
	0…3	Aantal decimalen.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
47 Data-opslag		Data-opslag parameters waarnaar geschreven kan worden en waar vanaf gelezen kan worden via bron- en doelinstellingen van andere parameters. Merk op dat er verschillende opslag-parameters zijn voor verschillende types data. Zie ook sectie *Data-opslag parameters* (pagina *172*).	
47.01	Data-opslag 1 real32	Data-opslag parameter 1.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	32-bit data.	-
47.02	Data-opslag 2 real32	Data-opslag parameter 2.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	32-bit data.	-
47.03	Data-opslag 3 real32	Data-opslag parameter 3.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	32-bit data.	-
47.04	Data-opslag 4 real32	Data-opslag parameter 4.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	32-bit data.	-
47.11	Data-opslag 1 int32	Data-opslag parameter 9.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit data.	-
47.12	Data-opslag 2 int32	Data-opslag parameter 10.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit data.	-
47.13	Data-opslag 3 int32	Data-opslag parameter 11.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit data.	-
47.14	Data-opslag 4 int32	Data-opslag parameter 12.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit data.	-
47.21	Data-opslag 1 int16	Data-opslag parameter 17.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.22	Data-opslag 2 int16	Data-opslag parameter 18.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.23	Data-opslag 3 int16	Data-opslag parameter 19.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.24	Data-opslag 4 int16	Data-opslag parameter 20.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
49 Paneel poort communicatie		Communicatie-instellingen voor de bedieningspaneelpoort op de omvormer.	
49.01	Node ID nummer	Bepaalt het node-ID van de omvormer. Alle apparaten die op het netwerk aangesloten zijn moeten een unieke node-ID hebben. **Opmerking:** Voor omvormers in een netwerk wordt aanbevolen om ID 1 te reserveren voor reserve/vervangingsomvormers.	1
	1…32	Node-ID.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
49.03	*Baud rate*	Definieert de overdrachtsnelheid van de link.	*115,2 kbps*
	38,4 kbps	38,4 kbit/s.	1
	57,6 kbps	57,6 kbit/s.	2
	86,4 kbps	86,4 kbit/s.	3
	115,2 kbps	115,2 kbit/s.	4
	230,4 kbps	230,4 kbit/s.	5
49.04	*Communicatie-verlies tijd*	Stelt een time-out in voor bedieningspaneel- (of PC tool) communicatie. Als een communicatie-onderbreking langer duurt dan de time-out, wordt de actie gespecificeerd door parameter *49.05 Communicatie-verlies actie* ondernomen.	10,0 s
	0,3…3000,0 s	Time-out paneel/PC tool communicatie.	10 = 1 s
49.05	*Communicatie-verlies actie*	Kiest hoe de omvormer zal reageren op een communicatiestoring van het bedieningspaneel (of PC tool).	*Fout*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Fout	Omvormer schakelt uit op *7081 Bedieningspaneel kwijt*.	1
	Laatste TT	De omvormer geeft een waarschuwing *A7EE Paneel kwijt* en bevriest het toerental op het niveau waarop de omvormer het laatst draaide. Het toerental wordt bepaald op basis van het actuele toerental door een laagdoorlaatfilter van 850 ms. ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	2
	Veilige toerentalref	Omvormer geeft een waarschuwing *A7EE Paneel kwijt* en stelt het toerental in op het toerental gedefinieerd door parameter *22.41 Veilige toerentalref* (of *28.41 Frequentieref veilig* wanneer frequentiereferentie gebruikt wordt). ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	3
49.06	*Ververs instellingen*	Past de instellingen toe van parameters *49.01*…*49.05*. **Opmerking:** Ververs kan een communicatiebreuk veroorzaken, daarom kan het opnieuw aansluiten van de omvormer vereist zijn.	*Klaar*
	Klaar	Ververs gereed of niet verzocht.	0
	Configureren	Ververs parameters *49.01*…*49.05*. De waarde keert automatisch terug naar *Klaar*.	1
49.19	*Basispaneel homescherm 1*	Selecteert de parameters die getoond worden op Homescherm 1 van het geïntegreerde of Basis paneel (ACS-BP-S).	*Auto*
	Auto	Toont de standaard fabrieksparameters.	
	Gebruikte motortoerental	*01.01 Gebruikte motortoerental*	
	Uitgangsfrequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie*	
	Motorstroom	*01.07 Motorstroom*	
	Motorstroom % van motor nominaal	*01.08 Motorstroom % van motor nominaal*	
	Motorkoppel	*01.10 Motorkoppel*	
	DC-spanning	*01.11 DC spanning*	
	Uitgangsvermogen	*01.14 Uitgangsvermogen*	
	Toerentalref helling in	*23.01 Toerentalref helling ingang*	

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Toerentalref helling uit	*23.02 Toerentalref helling uitgang*	
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref*	
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang*	
	Proces PID uit	*40.01 Proces PID uitgang actueel*	
	Temp sensor 1 excitatie	De uitgang wordt gebruikt om een excitatiestroom te leveren aan de temperatuursensor 1, zie parameter *35.11 Temperatuur 1 bron*. Zie ook de sectie *Thermische motorbeveiliging*. (pagina *158*).	
	Temp sensor 2 excitatie	De uitgang wordt gebruikt om een excitatiestroom te leveren aan de temperatuursensor 2, zie parameter *35.21 Temperatuur 2 bron*. Zie ook de sectie *Thermische motorbeveiliging*. (pagina *158*).	
	Abs motortoerental gebruikt	*01.61 Abs motortoerental gebruikt*	
	Abs motor toerental %	*01.62 Abs motor toerental %*	
	Abs uitgangsfrequentie	*01.63 Abs uitgangsfrequentie*	
	Abs motor koppel	*01.64 Abs motor koppel*	
	Abs uitgangsvermogen	*01.65 Abs uitgangsvermogen*	
	Abs motoras vermogen	*01.68 Abs motoras vermogen*	
	Externe PID1 uit	*71.01 Externe PID act waarde*	
	AO1 data opslag	*13.91 AO1 data-opslag*	
	AO2 data opslag	*13.92 AO2 data-opslag*	
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
49.20	*Basispaneel homescherm 2*	Selecteert de parameters die getoond worden op Homescherm 2 van het geïntegreerde of Basis paneel (ACS-BP-S). Zie, voor de selecties, parameter *49.19 Basispaneel homescherm 1*.	*Auto*
49.21	*Basispaneel homescherm 3*	Selecteert de parameters die getoond worden op Homescherm 3 van het geïntegreerde of Basis paneel (ACS-BP-S). Zie, voor de selecties, parameter *49.19 Basispaneel homescherm 1*.	*Auto*
49.219	*Basispaneel homescherm 4*	Selecteert de parameters die getoond worden op Homescherm 4 van het geïntegreerde of Basis paneel (ACS-BP-S). Zie, voor de selecties, parameter *49.19 Basispaneel homescherm 1*.	*Auto*
49.220	*Basispaneel homescherm 5*	Selecteert de parameters die getoond worden op Homescherm 5 van het geïntegreerde of Basis paneel (ACS-BP-S). Zie, voor de selecties, parameter *49.19 Basispaneel homescherm 1*.	*Auto*
49.221	*Basispaneel homescherm 6*	Selecteert de parameters die getoond worden op Homescherm 6 van het geïntegreerde of Basis paneel (ACS-BP-S). Zie, voor de selecties, parameter *49.19 Basispaneel homescherm 1*.	*Auto*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
50 Veldbus adapter (FBA)		Configuratie van veldbus-communicatie. Zie ook het hoofdstuk *Veldbusbesturing via een veldbusadapter* (pagina *497*).	
50.01	*FBA A vrijgeven*	Activeert/deactiveert communicatie tussen de omvormer en veldbusadapter A, en specificeert het slot waarin de adapter geïnstalleerd is.	*Activeren*
	Deactiveren	Communicatie tussen de omvormer en veldbusadapter A niet actief.	0
	Activeren	Communicatie tussen de omvormer en veldbusadapter A actief. De adapter is in slot 1.	1
50.02	*FBA A comm verlies func*	Kiest hoe de omvormer reageert bij een veldbus-communicatiebreuk. De tijdsvertraging wordt gedefinieerd door parameter *50.03 FBA A comm verlies t out*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Fout	Omvormer schakelt uit op *7510 FBA A communicatie*. Dit gebeurt alleen als besturing verwacht wordt vanaf de veldbus (FBA-A gekozen als bron van start/stop/referentie in de op dit moment actieve besturingslocatie).	1
	Laatste TT	Omvormer genereert een waarschuwing (*A7C1 FBA A communicatie*) en bevriest het toerental op het niveau waarop de omvormer het laatst draaide. Dit gebeurt alleen als besturing verwacht wordt van de veldbus. Het toerental wordt bepaald op basis van het actuele toerental door een laagdoorlaatfilter van 850 ms. ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	2
	Veilige toerentalref	Omvormer genereert een waarschuwing (*A7C1 FBA A communicatie*) en stelt het toerental in op de waarde gedefinieerd door parameter *22.41 Veilige toerentalref* (in toerenregeling) of *28.41 Frequentieref veilig* (in frequentieregeling). Dit gebeurt alleen als besturing verwacht wordt van de veldbus. ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	3
	Altijd fout	Omvormer schakelt uit op *7510 FBA A communicatie*. Dit gebeurt zelfs hoewel er geen sturing verwacht wordt van de veldbus.	4
	Waarschuwing	De omvormer genereert een waarschuwing *A7C1 FBA A communicatie*. Dit gebeurt alleen als besturing verwacht wordt van de veldbus. ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	5
50.03	*FBA A comm verlies t out*	Bepaalt de tijdsvertraging voordat de actie gedefinieerd door parameter *50.02 FBA A comm verlies func* ondernomen wordt. Tijdstelling begint wanneer de communicatieverbinding het bericht niet kan updaten. **Opmerking:** Er is een boot-up vertraging van 60 seconden onmiddellijk na inschakelen. tijdens de vertraging, is monitoring van communicatiebreuk geblokkeerd (maar communicatie zelf kan actief zijn).	0,3 s
	0,3…6553,5 s	Tijdsvertraging.	1 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
50.04	*FBA A ref1 type*	Selecteert het type en de schaling van referentie 1 ontvangen van veldbusadapter A. De schaling van de referentie wordt gedefinieerd door parameters *46.01*…*46.04*, afhankelijk van welk referentietype door deze parameter geselecteerd is.	*Toerental of frequentie*
	Toerental of frequentie	Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus: **Bedrijfsmodus** (zie par. *19.01*) — **Referentie 1 type** Toerentalregeling — *Toerental* Koppelregeling — *Toerental* Frequentieregeling — *Frequentie*	0
	Transparant	Er wordt geen schaling toegepast (de 16-bit schaling is 1 = 1 eenheid).	1
	Algemeen	Algemene referentie met een 16-bits schaling van 100 = 1 (d.w.z. integer en twee decimalen).	2
	Koppel	De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.03 Koppel schaling*.	3
	Toerental	De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling*.	4
	Frequentie	De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.02 Frequentie schaling*.	5
50.05	*FBA A ref2 type*	Selecteert het type en de schaling van referentie 2 ontvangen van veldbusadapter A. De schaling van de referentie wordt gedefinieerd door parameters *46.01*…*46.04*, afhankelijk van welk referentietype door deze parameter geselecteerd is.	*Toerental of frequentie*
	Toerental of frequentie	Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus: **Bedrijfsmodus** (zie par. *19.01*) — **Referentie 2 type** Toerentalregeling — *Koppel* Koppelregeling — *Koppel* Frequentieregeling — *Koppel*	0
	Transparant	Er wordt geen schaling toegepast (de 16-bits schaling is 1 = 1 eenheid).	1
	Algemeen	Algemene referentie met een 16-bits schaling van 100 = 1 (d.w.z. integer en twee decimalen).	2
	Koppel	De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.03 Koppel schaling*.	3
	Toerental	De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling*.	4
	Frequentie	De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.02 Frequentie schaling*.	5
50.06	*FBA A SW sel*	Selecteert de bron voor het Statuswoord dat naar het veldbusnetwerk gezonden gaat worden via veldbusadapter A.	*Auto*
	Auto	Bron van het Statuswoord word automatisch gekozen.	0
	Transparante modus	De bron geselecteerd door parameter *50.09 FBA A SW transparante bron* wordt als Statuswoord overgedragen naar het veldbusnetwerk via veldbusadapter A.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
50.07	FBA A actueel 1 type	Selecteert het type en de schaling van actuele waarde 1 die naar het veldbusnetwerk gezonden is via veldbusadapter A. De schaling van de waarde wordt gedefinieerd door parameters 46.01…46.04, afhankelijk van welk type actuele waarde door deze parameter geselecteerd is.	Toerental of frequentie
	Toerental of frequentie	Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus: **Bedrijfsmodus** (zie par. 19.01) — **Actuele waarde 1 type** Toerentalregeling — Toerental Koppelregeling — Toerental Frequentieregeling — Frequentie	0
	Transparant	De waarde geselecteerd door parameter 50.10 FBA A act1 transpar bron wordt als actuele waarde 1 gezonden. Er wordt geen schaling toegepast (de 16-bit schaling is 1 = 1 eenheid).	1
	Algemeen	De waarde geselecteerd door parameter 50.10 FBA A act1 transpar bron wordt als actuele waarde 1 gezonden met een 16-bits schaling van 100 = 1 eenheid (d.w.z. een integer en twee decimalen).	2
	Koppel	01.10 Motorkoppel wordt als actuele waarde 1 gezonden. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.03 Koppel schaling.	3
	Toerental	01.01 Gebruikte motortoerental wordt als actuele waarde 1 gezonden. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.01 Toerentalschaling.	4
	Frequentie	01.06 Uitgangsfrequentie wordt als actuele waarde 1 gezonden. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.02 Frequentie schaling.	5
50.08	FBA A actueel 2 type	Selecteert het type en de schaling van actuele waarde 2 die naar het veldbusnetwerk gezonden is via veldbusadapter A. De schaling van de waarde wordt gedefinieerd door parameters 46.01…46.04, afhankelijk van welk type actuele waarde door deze parameter geselecteerd is.	Toerental of frequentie
	Toerental of frequentie	Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus: **Bedrijfsmodus** (zie par. 19.01) — **Actuele waarde 2 type** Toerentalregeling — Koppel Koppelregeling — Koppel Frequentieregeling — Koppel	0
	Transparant	De waarde geselecteerd door parameter 50.11 FBA A act2 transpar bron wordt als actuele waarde 1 gezonden. Er wordt geen schaling toegepast (de 16-bit schaling is 1 = 1 eenheid).	1
	Algemeen	De waarde geselecteerd door parameter 50.11 FBA A act2 transpar bron wordt als actuele waarde 1 gezonden met een 16-bits schaling van 100 = 1 eenheid (d.w.z. een integer en twee decimalen).	2
	Koppel	01.10 Motorkoppel wordt als actuele waarde 1 gezonden. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.03 Koppel schaling.	3

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Toerental	*01.01 Gebruikte motortoerental* wordt als actuele waarde 1 gezonden. De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling*.	4
	Frequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie* wordt als actuele waarde 1 gezonden. De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.02 Frequentie schaling*.	5
50.09	*FBA A SW transparante bron*	Kiest de bron voor het veldbus-statuswoord wanneer parameter *50.06 FBA A SW sel* ingesteld is op *Transparante modus*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen bron gekozen.	-
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
50.10	*FBA A act1 transpar bron*	Wanneer parameter *50.07 FBA A actueel 1 type* ingesteld is op *Transparant*, selecteert deze parameter de bron van actuele waarde 1 die naar het veldbusnetwerk gezonden wordt via veldbusadapter A.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen bron gekozen.	-
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
50.11	*FBA A act2 transpar bron*	Wanneer parameter *50.08 FBA A actueel 2 type* ingesteld is op *Transparant*, selecteert deze parameter de bron van actuele waarde 2 die naar het veldbusnetwerk gezonden wordt via veldbusadapter A.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen bron gekozen.	-
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
50.12	*FBA A debug mode*	Deze parameter activeert de debug modus. Toont ruwe (ongewijzigde) data die ontvangen worden van en gezonden worden naar veldbusadapter A in de parameters *50.13*…*50.18*.	*Blokkeren*
	Blokkeren	Debug modus geblokkeerd.	0
	Snel	Debug modus vrijgegeven. Cyclische data update is zo snel als mogelijk is, hetgeen de CPU belasting op de omvormer verhoogt.	1
50.13	*FBA A controlwoord*	Toont het ruwe (ongewijzigde) controlwoord dat door de master (PLC) naar veldbusadapter A gezonden wordt als debugging vrijgegeven is door parameter *50.12 FBA A debug mode*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Controlwoord dat door master naar veldbusadapter A gezonden is.	-
50.14	*FBA A referentie 1*	Toont de ruwe (ongewijzigde) referentie REF1 die door de master (PLC) naar veldbusadapter A gezonden wordt als debugging vrijgegeven is door parameter *50.12 FBA A debug mode*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-2147483648… 2147483647	Onbewerkte REF1 die door master naar veldbusadapter A gezonden is.	-
50.15	*FBA A referentie 2*	Toont de ruwe (ongewijzigde) referentie REF2 die door de master (PLC) naar veldbusadapter A gezonden wordt als debugging vrijgegeven is door parameter *50.12 FBA A debug mode*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-2147483648… 2147483647	Onbewerkte REF2 die door master naar veldbusadapter A gezonden is.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
50.16	FBA A statuswoord	Toont het ruwe (ongewijzigde) statuswoord dat door veldbusadapter A naar de master (PLC) gezonden wordt als debugging vrijgegeven is door parameter 50.12 FBA A debug mode. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	00000000h…FFFFFFFFh	Statuswoord dat door veldbusadapter A naar master gezonden is.	-
50.17	FBA A actuele waarde 1	Toont de ruwe (ongewijzigde) actuele waarde ACT1 die door veldbusadapter A naar de master (PLC) gezonden wordt als debugging vrijgegeven is door parameter 50.12 FBA A debug mode. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-2147483648…2147483647	Onbewerkte ACT1 die door veldbusadapter A naar master gezonden is.	-
50.18	FBA A actuele waarde 2	Toont de ruwe (ongewijzigde) actuele waarde ACT2 die door veldbusadapter A naar de master (PLC) gezonden wordt als debugging vrijgegeven is door parameter 50.12 FBA A debug mode. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-2147483648…2147483647	Onbewerkte ACT2 die door veldbusadapter A naar master gezonden is.	-

51 FBA A instellingen		Configuratie veldbusadapter A.	
51.01	FBA A type	Geeft het type weer van de aangesloten veldbusadaptermodule. Indien waarde is **0** = Geen, dan is module niet gevonden of is niet goed aangesloten, of is geblokkeerd door parameter 50.01 FBA A vrijgeven **1** = PROFIBUS-DP **32** = CANopen **37** = DeviceNet **128** = Ethernet **132** = PROFInet IO **135** = EtherCAT **136** = ETH Pwrlink **485** = RS-485 comm **101** = ControlNet Deze parameter is alleen-lezen.	-
51.02	FBA A Par2	Parameters 51.02…51.26 zijn specifiek voor de adaptermodule. Zie, voor meer informatie, de documentatie van de veldbusadapter-module. Merk op dat niet al deze parameters noodzakelijkerwijs gebruikt worden.	-
	0…65535	Configuratieparameter veldbusadapter.	1 = 1
…	…	…	…
51.26	FBA A Par26	Zie parameter 51.02 FBA A Par2.	-
	0…65535	Configuratieparameter veldbusadapter.	1 = 1
51.27	FBA A par verversen	Valideert eventueel gewijzigde configuratie-instellingen van de veldbusadapter-module. Na de opschoning wordt de waarde automatisch teruggesteld op Klaar. **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	Klaar
	Klaar	Klaar met opschonen.	0
	Configureer	Bezig met verversen.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
51.28	*FBA A par tabel ver*	Toont de parametertabel-revisie van de mapping file van de veldbusadapter-module (die in het geheugen van de omvormer opgeslagen is). In format axyz, waarbij ax = getal voor grote tabelrevisies; yz = getal voor kleine tabelrevisies. Deze parameter is alleen-lezen.	-
		Parametertabel-versie van de adaptermodule.	-
51.29	*FBA A omvormer type code*	Toont de omvormertype-code in de mapping file van de veldbusadapter-module (die in het geheugen van de omvormer opgeslagen is). Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0…65535	Omvormertype-code die in de mapping file opgeslagen is.	1 = 1
51.30	*FBA A mapping file ver*	Toont de mapping-file revisie van de veldbusadaptermodule die is opgeslagen in het geheugen van de omvormer in decimaal format. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0…65535	Mapping-file revisie.	1 = 1
51.31	*D2FBA A comm status*	Toont de status van de communicatie van de adaptermodule.	*Niet geconfigureerd*
	Niet geconfigureerd	Adapter is niet geconfigureerd.	0
	Bezig met 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
	Configuratie fout	Adapter configuratie fout:mapping file niet gevonden in het file-systeem van de omvormer, of het uploaden van de mapping file is meer dan drie keer mislukt.	3
	Off-line	Veldbuscommunicatie is offline.	4
	On-line	Veldbuscommunicatie is on-line, of de veldbusadapter is zodanig geconfigureerd dat deze geen communicatie-onderbreking detecteert. Zie, voor meer informatie, de documentatie van de veldbusadapter.	5
	Reset	Adapter voert een hardwarereset uit.	6
51.32	*FBA A comm SW ver*	Toont de algemene programma-versie van de adaptermodule in het format axyz, waarbij a = getal voor grote revisies, xy = getal voor kleine revisies. z = correctiegetal of -letter. Voorbeeld: 190A = revisie 1.90A.	
		Algemene programma-versie van de adaptermodule.	-
51.33	*FBA A appl SW ver*	Toont de applicatieprogramma-versie van de adaptermodule in het format axyz, waarbij a = getal voor grote revisies, xy = getal voor kleine revisies. z = correctie-getal of -letter. Voorbeeld: 190A = revisie 1.90A.	
		Applicatieprogramma-versie van de adaptermodule.	-

52 FBA A data in		Keuze van data die van de omvormer naar de veldbusbesturing overgedragen worden via veldbusadapter A. **Opmerking:** 32-bits waarden vereisen twee opeenvolgende parameters. Telkens wanneer er een 32-bits waarde geselecteerd is in een dataparameter, wordt de volgende parameter automatisch gereserveerd.	
52.01	*FBA A data in1*	Parameters *52.01*…*52.12* selecteren data die van de omvormer naar de veldbusbesturing overgedragen worden via veldbusadapter A.	*Geen*
	Geen	Geen.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	CW 16bit	Controlwoord (16 bits)	1
	Ref1 16bit	Referentie REF1 (16 bits)	2
	Ref2 16bit	Referentie REF2 (16 bits)	3
	SW 16bit	Statuswoord (16 bits)	4
	Act1 16bit	Actuele waarde ACT1 (16 bits)	5
	Act2 16bit	Actuele waarde ACT2 (16 bits)	6
	Gereserveerd		7…10
	CW 32bit	Controlwoord (32 bits)	11
	Ref1 32bit	Referentie REF1 (32 bits)	12
	Ref2 32bit	Referentie REF2 (32 bits)	13
	SW 32bit	Statuswoord (32 bits)	14
	Act1 32bit	Actuele waarde ACT1 (32 bits)	15
	Act2 32bit	Actuele waarde ACT2 (32 bits)	16
	Gereserveerd		17…23
	SW2 16bit	Statuswoord 2 (16 bits)	24
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
…	…	…	…
52.12	*FBA A data in12*	Zie parameter *52.01 FBA A data in1*.	*Geen*

53 FBA A data uit		Keuze van data die van de veldbusbesturing naar de omvormer overgedragen worden via veldbusadapter A. **Opmerking:** 32-bits waarden vereisen twee opeenvolgende parameters. Telkens wanneer er een 32-bits waarde geselecteerd is in een dataparameter, wordt de volgende parameter automatisch gereserveerd.	
53.01	*FBA A data uit1*	Parameters *53.01*…*53.12* selecteren data die van de veldbusbesturing naar de omvormer overgedragen worden via veldbusadapter A.	*Geen*
	Geen	Geen.	0
	CW 16bit	Controlwoord (16 bits)	1
	Ref1 16bit	Referentie REF1 (16 bits)	2
	Ref2 16bit	Referentie REF2 (16 bits)	3
	Gereserveerd		7…10
	CW 32bit	Controlwoord (32 bits)	11
	Ref1 32bit	Referentie REF1 (32 bits)	12
	Ref2 32bit	Referentie REF2 (32 bits)	13
	Gereserveerd		14…20
	CW2 16bit	Controlwoord 2 (16 bits)	21
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
…	…	…	…
53.12	*FBA A data uit12*	Zie parameter *53.01 FBA A data uit1*.	*Geen*

58 Interne veldbus		Configuratie van de interne veldbus (EFB) interface. Zie ook het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)* (pagina *467*).	
58.01	*Protocol vrijgeven*	Activeert/deactiveert de interne-veldbusinterface en selecteert het te gebruiken protocol.	*Geen*
	Geen	Geen (communicatie geblokkeerd).	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Modbus RTU	Interne-veldbusinterface is geactiveerd en gebruikt het Modbus RTU protocol.	1
58.02	*Protocol ID*	Toont het protocol-ID en revisie. Eerste 4 bits specificeren het protocol ID en laatste 12 bits specificeren de revisie. Deze parameter is alleen-lezen.	-
		Protocol-ID en revisie.	1 = 1
58.03	*Node adres*	Definieert het node-adres van de omvormer in de veldbuslink. Waarden 1…247 zijn toegestaan. Ook genoemd Station ID, MAC Adres of Device Adres. Twee apparaten met hetzelfde adres mogen niet gelijktijdig on-line zijn. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*).	0
	0…255	Node-adres (waarden 1…247 zijn toegestaan).	1 = 1
58.04	*Baud rate*	Selecteert de overdrachtsnelheid van de veldbuslink. Bij gebruik van selectie *Autodetect*, moet de pariteit-instelling van de bus bekend zijn en geconfigureerd in parameter *58.05 Pariteit*. Wanneer parameter *58.04 Baud rate* ingesteld is op *Autodetect*, moeten de EFB-instellingen ververst worden met parameter *58.06*. De bus wordt een tijdje gemonitoord en de gedetecteerde baud rate wordt ingesteld als de waarde van deze parameter. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*).	Modbus: *19,2 kbps*
	Autodetect	Baud rate automatisch gedetecteerd.	0
	4,8 kbps	4,8 kbit/s.	1
	9,6 kbps	9,6 kbit/s.	2
	19,2 kbps	19,2 kbit/s.	3
	38,4 kbps	38,4 kbit/s.	4
	57,6 kbps	57,6 kbit/s.	5
	76,8 kbps	76,8 kbit/s.	6
	115,2 kbps	115,2 kbit/s.	7
58.05	*Pariteit*	Selecteert het type pariteitsbit, en het aantal stopbits. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*).	*8 EVEN 1*
	8 GEEN 1	Acht databits, geen pariteitsbit, één stopbit.	0
	8 GEEN 2	Acht databits, geen pariteitsbit, twee stopbits.	1
	8 EVEN 1	Acht databits, even pariteitsbit, één stopbit.	2
	8 ONEVEN 1	Acht databits, oneven pariteitsbit, één stopbit.	3
58.06	*Communicatie sturing*	Neemt gewijzigde EFB-instellingen in gebruik, of activeert stille modus.	*Vrijgegeven*
	Vrijgegeven	Normaal bedrijf.	0
	Ververs instellingen	Ververst instellingen (parameters *58.01*…*58.05*, *58.14*…*58.17*, *58.25*, *58.28*…*58.34*) en neemt gewijzigde EFB-configuratie-instellingen in gebruik. Keert automatisch terug naar *Vrijgegeven*.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Stille modus	Activeert stille modus (er worden geen berichten overgedragen). Stille modus kan beëindigd worden door het activeren van de selectie *Ververs instellingen* van deze parameter.	2
58.07	*Communicatie diagnostiek*	Geeft de status van de EFB-communicatie weer. Deze parameter is alleen-lezen. Merk op dat de naam alleen zichtbaar is wanneer de fout aanwezig is (bitwaarde is 1).	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Init mislukt	1 = EFB initialisatie mislukt
1	Adr config fout	1 = Node-adres niet toegestaan door protocol
2	Stille modus	1 = Omvormer mag niet verzenden
		0 = Omvormer mag verzenden
3	Autobauding	1 = Automatische detectie van baud rate is in gebruik (zie parameter *58.04*)
4	Bedradingsfout	1 = Fouten gedetecteerd (A/B draden mogelijk verwisseld)
5	Pariteitsfout	1 = Fout gedetecteerd: controleer parameters *58.04* en *58.05*
6	Baud rate fout	1 = Fout gedetecteerd: controleer parameters *58.05* en *58.04*
7	Geen bus-activiteit	1 = 0 bytes ontvangen gedurende de laatste 5 seconden
8	Geen pakketten	1 = 0 pakketten (geadresseerd aan welk apparaat dan ook) gedetecteerd gedurende de laatste 5 seconden
9	Ruis of adresseer-fout	1 = Fouten gedetecteerd (interferentie, of een ander apparaat met hetzelfde adres on-line)
10	Comm verlies	1 = 0 pakketten geadresseerd aan de omvormer ontvangen binnen time-out (*58.16*)
11	CW/Ref verlies	1 = Geen controlwoord of referenties ontvangen binnen time-out (*58.16*)
12	Niet actief	
13	Protocol 1	Gereserveerd
14	Protocol 2	Gereserveerd
15	Interne fout	1 = Interne fout opgetreden. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

	0000h…FFFFh	EFB communicatie status.	1 = 1
58.08	*Ontv pakketten*	Toont een telling van geldige pakketten geadresseerd aan de omvormer. Tijdens normaal bedrijf neemt dit aantal steeds toe. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…4294967295	Aantal ontvangen pakketten geadresseerd aan de omvormer.	1 = 1
58.09	*Verzonden pakketten*	Toont een telling van geldige pakketten verzonden door de omvormer. Tijdens normaal bedrijf neemt dit aantal steeds toe. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…4294967295	Aantal verzonden pakketten.	1 = 1
58.10	*Alle pakketten*	Toont een telling van geldige pakketten geadresseerd aan om het even welk apparaat op de bus. Tijdens normaal bedrijf neemt dit aantal steeds toe. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…4294967295	Totale aantal ontvangen pakketten.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
58.11	*UART fouten*	Toont een telling van karakter-fouten ontvangen door de omvormer. Een toenemend aantal geeft een configuratieprobleem op de bus aan. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…4294967295	Aantal UART fouten.	1 = 1
58.12	*CRC fouten*	Toont een telling van pakketten met een CRC-fout ontvangen door de omvormer. Een toenemend aantal geeft interferentie op de bus aan. Kan gereset worden vanaf het bedieningspaneel door Reset meer dan 3 seconden ingedrukt te houden.	-
	0…4294967295	Aantal CRC-fouten.	1 = 1
58.14	*Communicatie-verlies actie*	Selecteert hoe de omvormer moet reageren op verbreking van de EFB-communicatie. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ver-vers instellingen*). Zie ook parameters *58.15 Communicatie-verlies modus* en *58.16 Communicatie-verlies tijd*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen (monitoring geblokkeerd).	0
	Fout	De omvormer monitoort communicatie-verlies wanneer start/stop verwacht wordt van de EFB op de nu actieve bedieningslocatie. De omvormer schakelt uit op *6681 EFB comm verlies* als besturing in de op dit moment actieve besturingslocatie verwacht wordt van de EFB of referentie van de EFB komt, en de communicatie verbroken is.	1
	Laatste TT	De omvormer geeft een waarschuwing *A7CE EFB comm verlies* en bevriest het toerental op het niveau waarop de omvormer het laatst draaide. Het toerental wordt bepaald op basis van het actuele toerental door een laagdoorlaatfilter van 850 ms. Dit gebeurt als besturing of referentie verwacht wordt van de EFB. **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	2
	Veilige toerentalref	Omvormer geeft een waarschuwing *A7CE EFB comm verlies* en stelt het toerental in op het toerental gedefinieerd door parameter *22.41 Veilige toerentalref* (of *28.41 Frequentieref veilig* wanneer frequentiereferentie gebruikt wordt). Dit gebeurt als besturing of referentie verwacht wordt van de EFB. **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	3
	Altijd fout	Omvormer monitoort continu voor communicatie-verlies. Omvormer schakelt uit op *6681 EFB comm verlies*. Dit gebeurt zelfs als de omvormer op een bedieningslocatie is waar de EFB start/stop of referentie niet gebruikt wordt.	4
	Waarschuwing	De omvormer genereert een waarschuwing *A7CE EFB comm verlies*. Dit gebeurt hoewel er geen besturing verwacht wordt van de EFB. **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	5

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
58.15	*Communicatie-verlies modus*	Bepaalt welke bericht-types de time-out teller resetten voor het detecteren van een EFB-communicatieverlies. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ver-vers instellingen*). Zie ook parameters *58.14 Communicatie-verlies actie* en *58.16 Communicatie-verlies tijd*.	*Elk bericht*
	Elk bericht	Elk willekeurig bericht geadresseerd aan de omvormer reset de time-out.	1
	Cw / Ref1 / Ref2	Schrijven van het controlwoord of een referentie reset de time-out.	2
58.16	*Communicatie-verlies tijd*	Stelt een time-out in voor EFB-communicatie. Als een communicatie-onderbreking langer duurt dan de time-out, wordt de actie gespecificeerd door parameter *58.14 Communicatie-verlies actie* ondernomen. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ver-vers instellingen*). Zie ook parameter *58.15 Communicatie-verlies modus*. **Opmerking:** Er is een boot-up vertraging van 30 seconden onmiddellijk na inschakelen.	30,0 s
	0,0…6000,0 s	EFB communicatie time-out.	1 = 1
58.17	*Verzend vertraging*	Definieert een minimum responsvertraging naast een eventuele vaste vertraging opgelegd door het protocol. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ver-vers instellingen*).	0 ms
	0…65535 ms	Minimum respons-vertraging.	1 = 1
58.18	*EFB controlwoord*	Toont het ruwe (ongewijzigde) controlwoord dat door de Modbus controller naar de omvormer gestuurd is. Voor debugging doeleinden. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0000h…FFFFh	Controlwoord dat door de Modbus regeling naar de omvormer gestuurd is.	1 = 1
58.19	*EFB statuswoord*	Toont het onbewerkte (ongewijzigde) statuswoord voor debugging-doeleinden. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0000h…FFFFh	Statuswoord dat door de omvormer naar de Modbus regeling gestuurd is.	1 = 1
58.25	*Besturings-profiel*	Bepaalt het communicatieprofiel gebruikt door het Modbus protocol. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ver-vers instellingen*). Zie de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *476*.	*ABB Drives*
	ABB Drives	ABB Drives besturingsprofiel (met een 16-bits controlwoord)	0
	DCU-profiel	DCU-besturingsprofiel (met een 16 of 32-bits controlwoord)	5

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
58.26	EFB ref1 type	Kiest het type en de schaling van referentie 1 ontvangen via de interne veldbus interface. De geschaalde referentie wordt getoond door 03.09 EFB referentie 1.	Toerental of frequentie
	Toerental of frequentie	Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus. **Bedrijfsmodus** (zie par. 19.01) — **Referentie 1 type** Toerentalregeling — Toerental Koppelregeling — Toerental Frequentieregeling — Frequentie	0
	Transparant	Er wordt geen schaling toegepast.	1
	Algemeen	Algemene referentie zonder een specifieke eenheid. Schaling: 1 = 100.	2
	Koppel	Koppel-referentie. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.03 Koppel schaling.	3
	Toerental	Toerentalreferentie. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.01 Toerentalschaling.	4
	Frequentie	Frequentie-referentie. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.02 Frequentie schaling.	5
58.27	EFB ref2 type	Kiest het type en de schaling van referentie 2 ontvangen via de interne veldbus interface. De geschaalde referentie wordt getoond door 03.10 EFB referentie 2.	Koppel
58.28	EFB act1 type	Kiest het type actuele waarde 1.	Toerental of frequentie
	Toerental of frequentie	Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus: **Bedrijfsmodus** (zie par. 19.01) — **Actueel 1 type** Toerentalregeling — Toerental Koppelregeling — Toerental Frequentieregeling — Frequentie	0
	Transparant	Er wordt geen schaling toegepast.	1
	Algemeen	Algemene referentie zonder een specifieke eenheid. Schaling: 1 = 100.	2
	Koppel	Schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.03 Koppel schaling.	3
	Toerental	Schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.01 Toerentalschaling.	4
	Frequentie	Schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.02 Frequentie schaling.	5
58.29	EFB act2 type	Kiest het type actuele waarde 2. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 58.28 EFB act1 type.	Transparant
58.31	EFB act1 transpar bron	Kiest de bron van actuele waarde 1 wanneer parameter 58.28 EFB act1 type ingesteld is op Transparant.	Niet geselecteerd
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Overig	Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 176).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
58.32	EFB act2 transpar bron	Kiest de bron van actuele waarde 2 wanneer parameter 58.29 EFB act2 type ingesteld is op Transparant.	Niet geselecteerd
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Overig	Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 176).	-
58.33	Adresseer-modus	Bepaalt de mapping tussen parameters en houdregisters in het 400101…465535 Modbus register-bereik. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ver-vers instellingen).	Modus 0
	Modus 0	16-bits waarden (groepen 1…99, indexen 1…99): Register-adres = 400000 + 100 × parametergroep + parameterindex. Bijvoorbeeld: parameter 22.80 zou gemapt worden naar register 400000 + 2200 + 80 = 402280. 32-bits waarden (groepen 1…99, indexen 1…99): Register-adres = 420000 + 200 × parametergroep + 2 × parameterindex. Bijvoorbeeld: parameter 22.80 zou gemapt worden naar register 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Modus 1	16-bits waarden (groepen 1…255, indexen 1…255): Register-adres = 400000 + 256 × parametergroep + parameterindex. Bijvoorbeeld: parameter 22.80 zou gemapt worden naar register 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1
	Modus 2	32-bits waarden (groepen 1…127, indexen 1…255): Register-adres = 400000 + 512 × parametergroep + 2 × parameterindex. Bijvoorbeeld: parameter 22.80 zou gemapt worden naar register 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2
58.34	Woordvolgorde	Kiest in welke volgorde 16-bits registers van 32-bits parameters overgedragen worden. Voor elk register bevat de eerste byte de byte van hoge orde en de tweede byte bevat de byte van lage orde. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingsunit gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ver-vers instellingen).	LAAG-HOOG
	HOOG-LAAG	Het eerste register bevat het woord van hoge orde, het tweede bevat het woord van lage orde.	0
	LAAG-HOOG	Het eerste register bevat het woord van lage orde, het tweede bevat het woord van hoge orde.	1
58.101	Data I/O 1	Bepaalt het adres in de omvormer waar de Modbus master naar toe gaat bij het lezen van, of schrijven naar, het registeradres overeenkomend met Modbus register 1 (400001). De master definieert het type data (ingang of uitgang). De waarde wordt overgedragen in een Modbus frame bestaande uit twee 16-bits woorden. Als de waarde 16-bits is, wordt deze verzonden in het LSW (minst significante woord). Als de waarde 32-bits is, wordt de erop volgende parameter er ook voor gereserveerd en moet op Geen ingesteld zijn.	CW 16bit
	Geen	Geen mapping, register is altijd nul.	0
	CW 16bit	ABB Drives profiel: 16-bit ABB drives controlwoord; DCU-profiel: laagste 16 bits van het DCU controlwoord	1
	Ref1 16bit	Referentie REF1 (16 bits)	2
	Ref2 16bit	Referentie REF2 (16 bits)	3
	SW 16bit	ABB Drives profiel: 16-bit ABB drives statuswoord; DCU-profiel: laagste 16 bits van het DCU statuswoord	4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Act1 16bit	Actuele waarde ACT1 (16 bits)	5
	Act2 16bit	Actuele waarde ACT2 (16 bits)	6
	Gereserveerd		7…10
	CW 32bit	Controlwoord (32 bits)	11
	Ref1 32bit	Referentie REF1 (32 bits)	12
	Ref2 32bit	Referentie REF2 (32 bits)	13
	SW 32bit	Statuswoord (32 bits)	14
	Act1 32bit	Actuele waarde ACT1 (32 bits)	15
	Act2 32bit	Actuele waarde ACT2 (32 bits)	16
	Gereserveerd		17…20
	CW2 16bit	*ABB Drives* profile: niet gebruikt; *DCU-profiel*: hoogste 16 bits van het DCU controlwoord	21
	SW2 16bit	*ABB Drives* profile: niet gebruikt; *DCU-profiel*: hoogste 16 bits van het DCU statuswoord	24
	Gereserveerd		25…30
	RO/DIO controlwoord	Parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*.	31
	AO1 data-opslag	Parameter *13.91 AO1 data-opslag*.	32
	AO2 data-opslag	Parameter *13.92 AO2 data-opslag*.	33
	Gereserveerd		34…39
	Feedback data-opslag	Parameter *40.91 Feedback data-opslag*.	40
	Setpoint data-opslag	Parameter *40.92 Setpoint data-opslag*.	41
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
58.102	*Data I/O 2*	Bepaalt het adres in de omvormer waar de Modbus master naar toe gaat bij het lezen van, of schrijven naar, het registeradres 400002. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *58.101 Data I/O 1*.	*Ref1 16bit*
58.103	*Data I/O 3*	Bepaalt het adres in de omvormer waar de Modbus master naar toe gaat bij het lezen van, of schrijven naar, het registeradres 400003. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *58.101 Data I/O 1*.	*Ref2 16bit*
58.104	*Data I/O 4*	Bepaalt het adres in de omvormer waar de Modbus master naar toe gaat bij het lezen van, of schrijven naar, het registeradres 400004. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *58.101 Data I/O 1*.	*SW 16bit*
58.105	*Data I/O 5*	Bepaalt het adres in de omvormer waar de Modbus master naar toe gaat bij het lezen van, of schrijven naar, het registeradres 400005. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *58.101 Data I/O 1*.	*Act1 16bit*
58.106	*Data I/O 6*	Bepaalt het adres in de omvormer waar de Modbus master naar toe gaat bij het lezen van, of schrijven naar, het registeradres 400006. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *58.101 Data I/O 1*.	*Act2 16bit*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
58.107	Data I/O 7	Parameter selector voor Modbus registeradres 400007. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
…	…	…	…
58.114	Data I/O 14	Parameter selector voor Modbus registeradres 400014. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen

71 Externe PID1		Configuratie van externe PID. Zie de besturingsketen-diagrammen op pagina's 528 en 529.	
71.01	Externe PID act waarde	Zie parameter 40.01 Proces PID uitgang actueel.	-
71.02	Act waarde terugkoppeling	Zie parameter 40.02 Proces PID terugkop actueel.	-
71.03	Setpoint act waarde	Zie parameter 40.03 Proces PID setpoint actueel.	-
71.04	Afwijking act waarde	Zie parameter 40.04 Proces PID afwijking actueel.	-
71.06	PID statuswoord	Toont statusinformatie over externe PID-regeling. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Waarde
0	PID actief	1 = PID-regeling actief.
1	Gereserveerd	
2	Uitgang bevroren	1 = PID-regeling-uitgang bevroren. Bit wordt ingesteld als parameter 71.38 Uitgang bevriezen vrijgeven TRUE is, of de dode-band functie actief is (bit 9 is ingesteld).
3…6	Gereserveerd	
7	Uitgang limiet hoog	1 = PID-uitgang wordt begrensd door par. 71.37.
8	Uitgang limiet laag	1 = PID-uitgang wordt begrensd door par. 71.36.
9	Dode band actief	1 = Dode band is actief (zie par. 71.39)
10…11	Gereserveerd	
12	Intern setpoint actief	1 = Intern setpoint actief (zie par. 71.16…71.23)
13…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord PID-regeling	1 = 1
71.07	PID bedrijfsmodus	Zie parameter 40.07 Proces PID bedrijfsmodus.	Uit
71.08	Terugkoppeling 1 bron	Zie parameter 40.08 Set 1 terugkop 1 bron.	AI2 procent
71.11	Terugkop filtertijd	Zie parameter 40.11 Set 1 terugkop filtertijd.	0,000 s
71.14	Setpoint schaling	Definieert, samen met parameter 71.15 Uitgangsschaling, een algemene schalingsfactor voor de externe PID-regelketen. De schaling kan bijvoorbeeld gebruikt worden wanneer het processetpoint ingang in Hz is, en de uitgang van de PID-regeling gebruikt wordt als een rpm-waarde in toerentalregeling. In dit geval zou deze parameter ingesteld kunnen worden op 50, en parameter 71.15 op het nominale motortoerental bij 50 Hz. In feite, de uitgang van de PID-regeling = [71.15] wanneer afwijking (setpoint - terugkoppeling) = [71.14] en [71.32] = 1. **Opmerking:** De schaling is gebaseerd op de verhouding tussen 71.14 en 71.15. Bijvoorbeeld: de waarden 50 en 1500 leveren dezelfde schaling op als 1 en 3.	1500,00

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	-200000,00… 200000,00	Basis processetpoint.	1 = 1
71.15	*Uitgangsschaling*	Zie parameter *71.14 Setpoint schaling*.	1500,00
	-200000,00… 200000,00	Basis uitgang proces PID-regeling.	1 = 1
71.16	*Setpoint 1 bron*	Zie parameter *40.16 Set 1 setpoint 1 bron*.	*AI1 procent*
71.19	*Intern setpoint sel1*	Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	*Niet geselecteerd*
71.20	*Intern setpoint sel2*	Zie parameter *40.20 Set 1 intern setpoint sel2*.	*Niet geselecteerd*
71.21	*Intern setpoint 1*	Zie parameter *40.21 Set 1 intern setpoint 1*.	0,00 PID klant units
71.22	*Intern setpoint 2*	Zie parameter *40.22 Set 1 intern setpoint 2*.	0,00 PID klant units
71.23	*Intern setpoint 3*	Zie parameter *40.23 Set 1 intern setpoint 3*.	0,00 PID klant units
71.26	*Setpoint min*	Zie parameter *40.26 Set 1 setpoint min*.	0,00
71.27	*Setpoint max*	Zie parameter *40.27 Set 1 setpoint max*.	200000,00
71.31	*Afwijking inversie*	Zie parameter *40.31 Set 1 afwijking inversie*.	*Niet geïnverteerd (Ref - Terugk)*
71.32	*Versterking*	Zie parameter *40.32 Set 1 versterking*.	1,00
71.33	*Integratietijd*	Zie parameter *40.33 Set 1 integratietijd*.	60,0 s
71.34	*Differentiatietijd*	Zie parameter *40.34 Set 1 differentiatietijd*.	0,000 s
71.35	*Differentiatie filtertijd*	Zie parameter *40.35 Set 1 differentiatie filtertijd*.	0,0 s
71.36	*Uitgang min*	Zie parameter *40.36 Set 1 uitgang min*.	-200000,00
71.37	*Uitgang max*	Zie parameter *40.37 Set 1 uitgang max*.	200000,00
71.38	*Uitgang bevriezen vrijgeven*	Zie parameter *40.38 Set 1 uitgang bevriezen vrijgeven*.	*Niet geselecteerd*
71.39	*Dode band bereik*	Het besturingsprogramma vergelijkt de absolute waarde van parameter *71.04 Afwijking act waarde* met het dode band bereik gedefinieerd door deze parameter. Indien de absolute waarde binnen het dode band bereik is gedurende de tijdsperiode gedefinieerd door parameter *71.40 Dode band vertraging*, wordt de dode band modus van de PID geactiveerd en *71.06 PID statuswoord* bit 9 *Dode band actief* wordt ingesteld. Daarna word de PID uitgang bevroren en *71.06 PID statuswoord* bit 2 *Uitgang bevroren* wordt ingesteld. Indien de absolute waarde gelijk is aan of groter is dan het dode band bereik, wordt de dode band modus van PID gedeactiveerd.	0,0
	0,0…200000,0	Bereik	1 = 1
71.40	*Dode band vertraging*	Bepaalt de dode-band vertraging voor de dode-band functie. Zie parameter *71.39 Dode band bereik*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Vertraging	1 = 1 s
71.58	*Toename preventie*	Zie parameter *40.58 Set 1 toename preventie*.	*Geen*
	Geen	Preventie van toename niet in gebruik.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Begrenzend	De PID-integratieterm wordt niet verhoogd als de maximum waarde voor de PID-uitgang bereikt is. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	1
	Proces PID min lim	De proces PID-integratieterm wordt niet verhoogd wanneer de uitgang van de externe PID zijn minimum limiet bereikt heeft. Met deze instelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor de proces PID.	2
	Proces PID max lim	De proces PID-integratieterm wordt niet verhoogd wanneer de uitgang van de externe PID zijn maximum limiet bereikt heeft. Met deze instelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor de proces PID.	3
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
71.59	*Afname preventie*	Zie parameter *40.59 Set 1 afname preventie*.	*Geen*
	Geen	Preventie van afname niet in gebruik.	0
	Begrenzend	De PID-integratieterm wordt niet verlaagd als de maximum waarde voor de PID-uitgang bereikt is. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	1
	Proces PID min lim	De proces PID-integratieterm wordt niet verlaagd wanneer de uitgang van de externe PID zijn minimum limiet bereikt heeft. Met deze instelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor de proces PID.	2
	Proces PID max lim	De proces PID-integratieterm wordt niet verlaagd wanneer de uitgang van de externe PID zijn maximum limiet bereikt heeft. Met deze instelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor de proces PID.	3
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
71.62	*Intern setpoint actueel*	Zie parameter *40.62 PID intern setpoint actueel*.	-
71.79	*Externe PID eenheden*	Eenheid gebruikt voor externe PID.	*%*
		Zie, voor selecties, parameter *40.79 Set 1 eenheden*.	

76 PFC configuratie		PFC (Pomp en ventilator besturing) en Autochange configuratie parameters. Zie ook de sectie *Pomp- en ventilator-regeling (PFC)* op pagina *130*.	
76.01	*PFC status*	Toont de lopend/gestopt status van de PFC motoren. PFC1, PFC2, PFC3, PFC4, PFC5 en PFC6 corresponderen altijd met de 1e…6e motor van het PFC-systeem. Indien *76.74 Autochange hulp PFC* hulp PFC ingesteld is op *Alleen hulpmotoren*, vertegenwoordigt PFC1 de motor aangesloten op de omvormer en PFC2 de eerste hulpmotor (de 2e motor van het systeem). Indien *76.74* ingesteld is op *Alle motoren*, PFC1 is de eerste motor, PFC2 de 2e. De omvormer kan op elk van deze motoren aangesloten worden, afhankelijk van de Autochange functionaliteit.	-

Bit	Benaming	Waarde
0	PFC 1 in bedrijf	0 = Stop, 1 = Start
1	PFC 2 in bedrijf	0 = Stop, 1 = Start
2	PFC 3 in bedrijf	0 = Stop, 1 = Start
3	PFC 4 in bedrijf	0 = Stop, 1 = Start
4	PFC 5 in bedrijf	0 = Stop, 1 = Start
5	PFC 6 in bedrijf	0 = Stop, 1 = Start
6…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Status van de PFC relaisuitgangen.	1 = 1

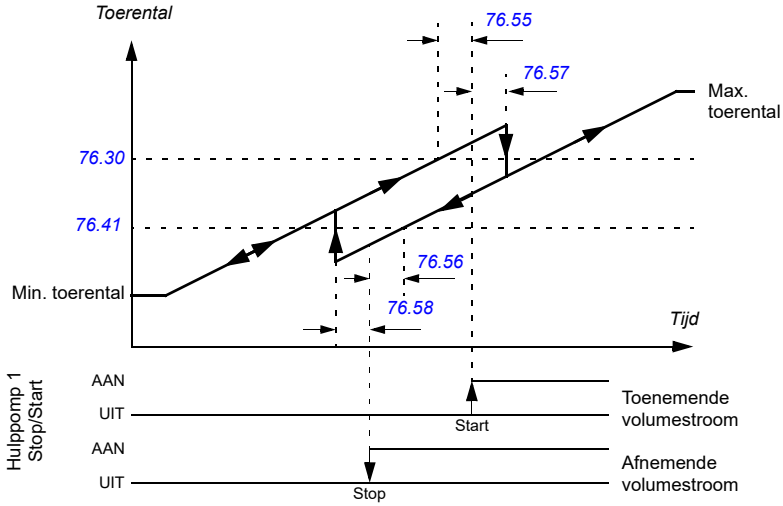
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
76.02	*Multipomp systeem status*	Toont de status van het PFC systeem in tekstvorm. Geeft een snel overzicht van het PFC systeem, bv. als de parameter toegevoegd is aan het Home-scherm op het bedieningspaneel.	*PFC geblokkeerd*
	PFC geblokkeerd	PFC (Pomp- en ventilatorregeling) is vrijgegeven.	0
	PFC vrijgegeven (niet gestart)	PFC is vrijgegeven maar niet gestart.	1
	SPFC vrijgegeven (niet gestart)	SPFC (Soft pomp- en ventilatorregeling) is vrijgegeven maar niet gestart.	2
	In bedrijf met VSD	De omvormer regelt één pomp/ventilator motor, er worden geen hulpmotoren gebruikt.	100
	In bedrijf met VSD + 1 Hulp	Eén hulpmotor is in gebruik genomen.	101
	In bedrijf met VSD + 2 Hulp	Twee hulpmotoren zijn in gebruik genomen.	102
	In bedrijf met VSD + 3 Hulp	Drie hulpmotoren zijn in gebruik genomen.	103
	In bedrijf met VSD + 4 Hulp	Vier hulpmotoren zijn in gebruik genomen.	104
	In bedrijf met VSD + 5 Hulp	Vijf hulpmotoren zijn in gebruik genomen.	105
	Bezig met starten Hulp1	Hulpmotor 1 wordt gestart.	200
	Bezig met starten Hulp2	Hulpmotor 2 wordt gestart.	201
	Bezig met starten Hulp3	Hulpmotor 3 wordt gestart.	202
	Bezig met starten Hulp4	Hulpmotor 4 wordt gestart.	203
	Bezig met starten Hulp5	Hulpmotor 5 wordt gestart.	204
	Bezig met stoppen Hulp1	Hulpmotor 1 wordt gestopt.	300
	Bezig met stoppen Hulp2	Hulpmotor 2 wordt gestopt.	301
	Bezig met stoppen Hulp3	Hulpmotor 3 wordt gestopt.	302
	Bezig met stoppen Hulp4	Hulpmotor 4 wordt gestopt.	303
	Bezig met stoppen Hulp5	Hulpmotor 5 wordt gestopt.	304
	Autochange actief	Autochange, dat wil zeggen, automatische wisseling van de startvolgorde is actief.	400
	Geen hulpmotoren beschikbaar om te starten.	Er zijn geen hulpmotoren beschikbaar om te starten, bv, ze zijn allemaal al in bedrijf, of een motor is niet beschikbaar vanwege onderhoud.	500
	Regulator bypass actief	Direct-on-line pompen worden automatisch gestart en gestopt.	600
	PID slaap	PID slaap is in gebruik, en de pomp kan gestopt worden tijdens lage vraag.	800
	PID slaap boost	PID slaap met uitgebreide slaaptijd is in gebruik, en de pomp kan gestopt worden tijdens lage vraag.	801

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Ongeldige configuratie	PFC-configuratie is ongeldig.	4
	PFC inactief (lokale besturing)	PFC is inactief omdat de omvormer onder lokale besturing staat.	5
	PFC inactief (ongeldige bedrijfsmodus)	PFC is inactief vanwege een ongeldige bedrijfsmodus.	6
	Motor van omvormer vergrendeld	De motor die op de omvormer aangesloten is, is vergrendeld (niet beschikbaar). Er wordt een waarschuwing *D503* (*VSD-gest. PFC motor vergrendeld* (pagina *455*) gegeven.	7
	Alle motoren vergrendeld	Alle motoren zijn vergrendeld (niet beschikbaar). Er wordt een waarschuwing *D502* (*Alle motoren vergrendeld* (pagina *455*) gegeven.	8
	PFC inactief (ext1 actief)	PFC is inactief omdat externe besturingslocatie EXT1 in gebruik is. PFC wordt alleen in EXT2 ondersteund.	9
76.11	*Pomp status 1*	Toont de status van pomp 1.	-

Bit	Benaming	Waarde
0	Gereed	0 = False, 1 = True
1	Gereserveerd	
2	In bedrijf	0 = False, 1 = True
3…4	Gereserveerd	
5	In PFC besturing	0 = False, 1 = True
6…10	Gereserveerd	
11	Vergrendeld	0 = False, 1 = True
12…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Status van pomp 1.	1 = 1
76.12	*Pomp status 2*	Zie parameter *76.11 Pomp status 1*.	-
76.13	*Pomp status 3*	Zie parameter *76.11 Pomp status 1*.	-
76.14	*Pomp status 4*	Zie parameter *76.11 Pomp status 1*.	-
76.15	*Pomp status 5*	Zie parameter *76.11 Pomp status 1*.	-
76.16	*Pomp status 6*	Zie parameter *76.11 Pomp status 1*.	-
76.21	*Multipomp configuratie*	Selecteert de multi-pomp/-ventilator-besturings (PFC) modus.	*Uit*
	Uit	PFC geblokkeerd.	0
	Gereserveerd		1
	PFC	PFC vrijgegeven. Er wordt door de omvormer één pomp tegelijk bestuurd. De overige pompen zijn direct-on-line pompen die gestart en gestopt worden door de omvormerlogica. De frequentie (groep *28 Frequentie referentie keten*) / toerental (groep *22 Toerentalref selectie*) referentie moet gedefinieerd worden als PID om de PFC functionaliteit goed te laten werken.	2
	SPFC	SPFC vrijgegeven. Zie de sectie *Soft pomp- en ventilator-regeling (SPFC)* op pagina *131*	3
76.25	*Aantal motoren*	Totaal aantal motoren dat in de applicatie gebruikt wordt, inclusief de motor die direct op de omvormer aangesloten is.	1
	1…6	Aantal motoren.	1 = 1
76.26	*Min aantal toegestane mot.*	Minimum aantal motoren dat tegelijkertijd loopt.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	0…6	Minimum aantal motoren.	1 = 1
76.27	Max aantal toegestane mot.	Maximum aantal motoren dat tegelijkertijd loopt.	1
	1…6	Maximum aantal motoren.	1 = 1
76.30	Start punt 1	Definieert het startpunt voor de eerste hulpmotor. Als het motortoerental of de frequentie (gedefinieerd door de PID uitgangswaarde) de door deze parameter gedefinieerde limiet overschrijdt, wordt een nieuwe hulpmotor gestart. Om hinderlijk starten van de tweede hulpmotor te voorkomen, dient het toerental van de variabel-toerental motor hoger te zijn dan het starttoerental gedurende de tijd gedefinieerd door parameter 76.55 Startvertraging. Als het toerental afneemt tot onder het starttoerental, wordt de hulpmotor niet gestart. Om de procescondities tijdens de start van de tweede hulpmotor te handhaven, kan een 'toerental aanhouden'-tijd gedefinieerd worden met parameter 76.57 Toerental houd aan. Bepaalde pomp-types produceren geen significante flow bij lage frequenties. 'toerental aanhouden'-tijd kan gebruikt worden ter compensatie van de tijd die nodig is om de tweede hulpmotor te accelereren naar een toerental waarbij flow geproduceerd wordt. De start van de tweede hulpmotor wordt niet afgebroken als het toerental van de eerste hulpmotor afneemt.	Vector: 1300 rpm; Scalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)



	0…32767 rpm/Hz	Toerental/frequentie.	1 = 1 eenheid
76.31	Start punt 2	Definieert het starttoerental (Hz/rpm) voor de tweede hulpmotor. Zie parameter 76.31 Start punt 1.	Vector: 1300 rpm; Scalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.32	Start punt 3	Definieert het starttoerental (Hz/rpm) voor de derde hulpmotor. Zie parameter 76.31 Start punt 1.	Vector: 1300 rpm; Scalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
76.33	Start punt 4	Definieert het starttoerental (Hz/rpm) voor de vierde hulpmotor. Zie parameter 76.31 Start punt 1.	Vector: 1300 rpm; Scalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.34	Start punt 5	Definieert het starttoerental (Hz/rpm) voor de vijfde hulpmotor. Zie parameter 76.31 Start punt 1.	Vector: 1300 rpm; Scalar 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.41	Stop punt 1	Definieert het stoptoerental (Hz/rpm) voor de eerste hulpmotor. Wanneer het toerental (gedefinieerd door de PID uitgangswaarde) van de motor die direct op de omvormer aangesloten is, tot onder deze waarde daalt en er één hulpmotor loopt, wordt de stopvertraging gedefinieerd door parameter 76.56 Stopvertraging gestart. Als het toerental nog steeds op hetzelfde niveau of lager is wanneer de stop-vertraging verstreken is, stopt de eerste hulpmotor. Het toerental van de omvormer wordt verhoogd met [Start punt 1 - Stop punt 1] nadat de hulpmotor gestopt is.	Vector: 800 rpm; Scalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
	0…32767 rpm/Hz	Toerental/frequentie.	1 = 1 eenheid
76.42	Stop punt 2	Definieert het stoptoerental (Hz/rpm) voor de tweede hulpmotor. Zie parameter 76.31 Stop punt 1.	Vector: 800 rpm; Scalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.43	Stop punt 3	Definieert het stoptoerental (Hz/rpm) voor de derde hulpmotor. Zie parameter 76.31 Stop punt 1.	Vector: 800 rpm; Scalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.44	Stop punt 4	Definieert het stoptoerental (Hz/rpm) voor de vierde hulpmotor. Zie parameter 76.31 Stop punt 1.	Vector: 800 rpm; Scalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.45	Stop punt 5	Definieert het stoptoerental (Hz/rpm) voor de vijfde hulpmotor. Zie parameter 76.31 Stop punt 1.	Vector: 800 rpm; Scalar 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.55	Startvertraging	Bepaalt een startvertraging voor hulpmotoren. Zie parameter 76.31 Start punt 1.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Tijdsvertraging.	1 = 1 s
76.56	Stopvertraging	Bepaalt een stopvertraging voor hulpmotoren. Zie parameter 76.31 Stop punt 1.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Tijdsvertraging.	1 = 1 s
76.57	Toerental houd aan	Houd-tijd voor inschakelen van hulpmotor. Zie parameter 76.31 Start punt 1.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Tijd.	1 = 1 s
76.58	PFC toerental houd uit	Houd-tijd voor uitschakelen van hulpmotor. Zie parameter 76.31 Stop punt 1.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Tijd.	1 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
76.59	*PFC schakelaar vertraging*	Startvertraging voor de motor die direct gestuurd wordt door de omvormer. Dit heeft geen effect op het starten van de hulpmotoren. ⚠ **WAARSCHUWING!** Er moet altijd een vertraging ingesteld zijn als de motoren voorzien zijn van sterdriehoekstarters. De vertraging moet langer zijn dan de tijdinstelling van de starter. Nadat de motor ingeschakeld is door de relais-uitgang van de omvormer, moet er genoeg tijd zijn voor de sterdriehoekstarter om eerst naar ster en dan terug naar driehoek te schakelen vóórdat de motor aangesloten wordt op de omvormer.	0,50 s
	0,20…600,00 s	Tijdsvertraging.	1 = 1 s
76.60	*PFC helling acceleratietijd*	Bepaalt de acceleratietijd voor de motor-toerental compensatie van de omvormer, wanneer een hulpmotor gestopt wordt. Deze hellingtijd wordt ook gebruikt voor de omvormermotor om te accelereren nadat een autochange plaatsgevonden heeft. Bepaalt de acceleratietijd indien de laatste referentie ontvangen door de omvormer, hoger is dan de voorgaande referentie. Deze parameter wordt ook gebruikt om de pomp te accelereren wanneer de hulppomp gestart wordt. De parameter stelt de opbouwtijd in als seconden van nul tot maximum frequentie (niet van voorgaande referentie naar nieuwe referentie).	1,00 s
	0,00…1800,00 s	Tijd.	1 = 1 s
76.61	*PFC helling deceleratietijd*	Bepaalt de deceleratietijd voor de motor-toerental compensatie van de omvormer, wanneer een hulpmotor gestart wordt. Deze hellingtijd wordt ook gebruikt voor de omvormermotor om te decelereren nadat een autochange plaatsgevonden heeft. Bepaalt de deceleratietijd indien de laatste referentie ontvangen door de omvormer, lager is dan de voorgaande referentie. Deze parameter wordt ook gebruikt om de pomp te decelereren wanneer de hulppomp gestopt wordt. De parameter stelt de afbouwtijd in als seconden van maximum tot nul frequentie (niet van voorgaande referentie naar nieuwe referentie).	1,00 s
	0,00…1800,00 s	Tijd.	1 = 1 s
76.70	*PFC autochange*	Bepaalt de manier waarop autochange getriggerd wordt. In alle gevallen behalve *Gelijkmatige slijtage*, wordt de startvolgorde één stap naar voren geschoven telkens wanneer de autochange plaatsvindt. Als de startvolgorde eerst 1-2-3-4 is, zal de volgorde na de eerste autochange 2-3-4-1 zijn, etc. Voor *Gelijkmatige slijtage*, zal de startvolgorde zodanig bepaald worden dat de bedrijfstijden van alle motoren binnen de gedefinieerde limiet blijven. **Opmerking:** Autochange vindt alleen plaats wanneer het toerental van de omvormer onder het toerental ligt gedefinieerd door parameter *76.73 Autochange niveau*. Zie ook de sectie *Autochange* op pagina *131*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Autochange niet actief.	0
	Geselecteerd	Opgaande helling start de autochange als aan de autochange-condities voldaan wordt.	1
	DI1	Autochange getriggerd door de opgaande helling van digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	DI2	Autochange getriggerd door de opgaande helling van digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Autochange getriggerd door de opgaande helling van digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Autochange getriggerd door de opgaande helling van digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Autochange getriggerd door de opgaande helling van digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Autochange getriggerd door de opgaande helling van digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Tijdsfunctie 1	Autochange getriggerd door tijdsfunctie 1 (bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*)).	8
	Tijdsfunctie 2	Autochange getriggerd door tijdsfunctie 2 (bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*)).	9
	Tijdsfunctie 3	Autochange getriggerd door tijdsfunctie 3 (bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*)).	10
	Vast interval	Autochange vindt plaats wanneer het interval bepaald in parameter *76.71 PFC autochange interval* verstreken is.	11
	Alle stop	Autochange vindt plaats wanneer alle motoren gestopt zijn. De PID slaap functie (parameters *40.43 Set 1 slaap niveau*…*40.48 Set 1 wek vertraging*) moeten gebruikt worden om de omvormer te stoppen wanneer de procesvraag laag is.	12
	Gelijkmatige slijtage	De bedrijfstijd van de motoren wordt gebalanceerd door de omvormer. Wanneer het verschil in bedrijfstijd tussen de motoren met het hoogste en het laagste aantal bedrijfsuren de tijd gedefinieerd door parameter *76.72 Max slijtage onbalans* overschrijdt, vindt autochange plaats. De bedrijfstijden van de motoren zijn te vinden in groep *77 PFC onderhoud en monitoring*.	13
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
76.71	*PFC autochange interval*	Specificeert het interval gebruikt in instelling *Vast interval* van parameter *76.70 PFC autochange*.	1,00 h
	0,00 = 42949672,95 uur	Tijd.	1 = 1 uur
76.72	*Max slijtage onbalans*	Specificeert de maximum slijtage onbalans, of verschil in bedrijfstijden tussen alle motoren, gebruikt door de *Gelijkmatige slijtage* instelling van parameter *76.70 PFC autochange*.	10,00 h
	0,00 = 1000000,00 uur	Tijd.	1 = 1 uur
76.73	*Autochange niveau*	Bovenste toerentallimiet waarbij Autochange plaatsvindt. De Autochange vindt plaats wanneer: • aan de conditie gedefinieerd in *76.70 PFC autochange* voldaan is en, • het toerental van de omvormermotor *01.03 Motortoerental %* onder de toerentallimiet is gedefinieerd in deze parameter. **Opmerking:** Wanneer de waarde 0% geselecteerd is, is deze toerentallimiet-check geblokkeerd.	100,0%
	0,0…300,0%	Toerental/frequentie als percentage van het nominale toerental of frequentie van de omvormermotor.	1 = 1%
76.74	*Autochange hulp PFC*	Selecteert of alleen hulpmotoren of alle motoren betrokken worden bij de Autochange functie.	*Alleen hulpmotoren*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Alle motoren	Alle motoren, inclusief die op de omvormer aangesloten is, neemt deel aan de autochange. De Autochange logica zal de omvormer aansluiten op elk van de motoren volgens de instelling van parameter *76.70 PFC autochange*. **Opmerking:** De eerste motor (PFC1) vereist ook de juiste hardware contactor aansluitingen en PFC1 moet gedefinieerd worden in één van de relaisuitgang bron-parameters.	0
	Alleen hulpmotoren	Alleen hulp- (direct-on-line) motoren worden beïnvloed door de autochange functie. **Opmerking:** PFC1 verwijst naar de motor die vastzit aan de omvormer en mag niet geselecteerd worden in een van de relaisuitgang bron-parameters. Alleen de startvolgorde van de hulpmotoren zal geroteerd worden.	1
76.81	*PFC 1 vergrendeling*	Bepaalt of PFC motor 1 gestart kan worden. Een vergrendelde PFC motor kan niet gestart worden. 0 = Vergrendeld (niet beschikbaar), 1 = Beschikbaar.	*Beschikbaar PFC motor is beschikbaar*
	Vergrendeld. PFC motor is niet in gebruik	PFC motor is vergrendeld en niet beschikbaar.	0
	Beschikbaar PFC motor is beschikbaar	PFC motor is beschikbaar.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	8
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	9
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	10
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
76.82	*PFC 2 vergrendeling*	Zie parameter *76.81 PFC 1 vergrendeling*.	*Beschikbaar PFC motor is beschikbaar*
76.83	*PFC 3 vergrendeling*	Zie parameter *76.81 PFC 1 vergrendeling*.	*Beschikbaar PFC motor is beschikbaar*
76.84	*PFC 4 vergrendeling*	Zie parameter *76.81 PFC 1 vergrendeling*.	*Beschikbaar PFC motor is beschikbaar*
76.85	*PFC 5 vergrendeling*	Zie parameter *76.81 PFC 1 vergrendeling*.	*Beschikbaar PFC motor is beschikbaar*
76.86	*PFC 6 vergrendeling*	Zie parameter *76.81 PFC 1 vergrendeling*.	*Beschikbaar PFC motor is beschikbaar*
76.95	*Regulator bypass besturing*	Bepaalt of direct-on-line pompen automatisch gestart en gestopt worden. Deze instelling kan gebruikt worden in applicaties met een klein aantal sensoren en lage nauwkeurigheidseisen.	*Deactiveren*
	Deactiveren	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Vrijgeven	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	1
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-

77 PFC onderhoud en monitoring		PFC (Pomp en ventilator besturing) onderhouds- en monitoring parameters.	
77.10	*PFC bedrijfstijd wijziging*	Geeft de reset, of willekeurige instelling, vrij van *77.11 Pomp 1 bedrijfstijd*…*77.14 Pomp 4 bedrijfstijd*.	*Gereed*
	Gereed	De parameter keert automatisch naar deze waarde terug.	0
	Stel een PFC-bedrijfstijd in	Geeft de instelling vrij van *77.11 Pomp 1 bedrijfstijd*…*77.14 Pomp 4 bedrijfstijd* op een willekeurige waarde.	1
	Reset PFC1 bedrijfstijd	Reset parameter *77.11 Pomp 1 bedrijfstijd*.	2
	Reset PFC2 bedrijfstijd	Reset parameter *77.12 Pomp 2 bedrijfstijd*.	3
	Reset PFC3 bedrijfstijd	Reset parameter *77.13 Pomp 3 bedrijfstijd*.	4
	Reset PFC4 bedrijfstijd	Reset parameter *77.14 Pomp 4 bedrijfstijd*.	5
	Reset PFC5 bedrijfstijd	Reset parameter *77.15 Pomp 5 bedrijfstijd*.	6
	Reset PFC6 bedrijfstijd	Reset parameter *77.16 Pomp 6 bedrijfstijd*.	7
77.11	*Pomp 1 bedrijfstijd*	Bedrijfstijd-teller van pomp/ventilator 1. Kan worden ingesteld of gereset met parameter *77.10 Pomp 1 bedrijfstijd*.	0,00 h
	0,00… 42949672,95 h	Tijd	1 = 1 uur
77.12	*Pomp 2 bedrijfstijd*	Zie parameter *77.11 Pomp 1 bedrijfstijd*.	0,00 h
77.13	*Pomp 3 bedrijfstijd*	Zie parameter *77.11 Pomp 1 bedrijfstijd*.	0,00 h
77.14	*Pomp 4 bedrijfstijd*	Zie parameter *77.11 Pomp 1 bedrijfstijd*.	0,00 h
77.15	*Pomp 5 bedrijfstijd*	Zie parameter *77.11 Pomp 1 bedrijfstijd*.	0,00 h
77.16	*Pomp 6 bedrijfstijd*	Zie parameter *77.11 Pomp 1 bedrijfstijd*.	0,00 h

95 HW configuratie		Diverse aan hardware gerelateerde instellingen.	
95.01	*Voedingsspanning*	Selecteert het voedingsspanningsbereik. Deze parameter wordt door de omvormer gebruikt om de nominale spanning van het voedingsnetwerk te bepalen. De parameter heeft ook invloed op de nominale stroomwaarden en de DC spanningsregelingsfuncties (uitschakel- en remchopper-activatielimieten) van de omvormer. ⚠ **WAARSCHUWING!** Door een onjuiste instelling kan de motor oncontroleerbaar pieken, of kan de remchopper of remweerstand overbelast worden. **Opmerking:** De getoonde selecties zijn afhankelijk van de hardware van de omvormer. Als er slechts één spanningsbereik geldt voor de betreffende omvormer, wordt dit standaard geselecteerd.	*Automatisch / niet geselecteerd*
	Automatisch / niet geselecteerd	Geen spanningsbereik geselecteerd. De omvormer zal niet beginnen te moduleren voordat een bereik geselecteerd is, tenzij parameter *95.02 Adaptieve spanningslimieten* ingesteld is op *Activeren*, in welk geval de omvormer de voedingsspanning zelf schat.	0
	380…415 V	380…415 V	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
95.02	*Adaptieve spanningslimieten*	Activeert adaptieve spanningslimieten. Adaptieve spanningslimieten kan bijvoorbeeld gebruikt worden als er een IGBT spanningsunit gebruikt wordt om het DC-spanningsniveau te verhogen. Als de communicatie tussen de inverter en IGBT-voedingsunit actief is, worden de spanningslimieten gerelateerd aan de DC spanningsreferentie vanaf de IGBT voedingsunit. In overige gevallen worden de limieten berekend op basis van de gemeten DC-spanning aan het einde van de oplaadcyclus. Deze functie is ook nuttig als de AC-voedingsspanning naar de omvormer hoog is, aangezien de waarschuwingsniveaus dienovereenkomstig verhoogd worden.	*Activeren*
	Deactiveren	Adaptieve spanningslimieten geblokkeerd.	0
	Activeren	Adaptieve spanningslimieten vrijgegeven.	1
95.03	*Geschatte AC-voedingsspanning*	AC voedingsspanning geschat door berekening. Schatting wordt uitgevoerd telkens wanneer de omvormer ingeschakeld wordt en is gebaseerd op het stijgingstempo van het spanningsniveau van de DC-bus terwijl de omvormer de DC bus laadt.	-
	0…65535 V	Spanning.	10 = 1 V
95.04	*Stuurkaart voeding*	Specificeert hoe de besturingsunit van de omvormer gevoed wordt.	*Interne 24V*
	Interne 24V	De besturingsunit van de omvormer wordt gevoed vanuit de vermogensunit van de omvormer waarop deze aangesloten is.	0
	Externe 24V	De besturingsunit van de omvormer wordt gevoed vanuit een externe voeding.	1
95.15	*Speciale HW instellingen*	Bevat aan hardware gerelateerde instellingen die kunnen worden vrijgegeven en geblokkeerd door het in- of uitschakelen van de specifieke bits. **Opmerking:** • De installatie van de hardware gespecificeerd door deze parameter kan derating van omvormer-uitgang vereisen, of andere beperkingen opleggen. Raadpleeg de hardware-handleiding van de omvormer.	0b0000

Bit	Benaming	Informatie
0	Gereserveerd	
1	ABB Sinusfilter	1 = Een ABB sinusfilter is aangesloten op de uitgang van de omvormer.
2…15	Gereserveerd	

	0000b…0111b	Configuratiewoord hardware-opties.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
95.20	*HW opties woord 1*	Specificeert aan hardware gerelateerde opties die andere standaardinstellingen van parameters vereisen. Deze parameter wordt niet beïnvloed door een terugplaatsing van parameters.	0b0000

Bit	Benaming	Waarde
0	Voedingsfrequentie 60 Hz	Zie de sectie *Verschillen in de standaard waarden tussen 50 Hz end 60 Hz voedingsfrequentie instellingen* op pagina *407*. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.
1…12	Gereserveerd	
13	du/dt filter activatie	Wanneer actief, is er een extern du/dt filter aangesloten op de omvormer/inverter uitgang. Deze instelling zal de uitgang schakelfrequentie begrenzen, en de ventilator van de omvormer/inverter module naar volle snelheid forceren. 0 = du/dt filter inactief. 1 = du/dt filter actief.
14…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Configuratiewoord hardware-opties.	1 = 1
95.21	*HW opties woord 2*	Specificeert meer aan hardware gerelateerde opties die andere standaardinstellingen van parameters vereisen. Zie parameter *95.20 HW opties woord 1*. **WAARSCHUWING!** Na het schakelen van enig bit in dit woord, dienen de waarden van de beïnvloede parameters opnieuw gecontroleerd te worden.	0b0000

Bit	Benaming	Informatie
0…4	Gereserveerd	
5	Bypass aanwezig	1 = Bypass wordt gebruikt.
6	Kast omvormer	0 = Inactief, 1 = Actief. Alleen voor omvormerframes R6 of groter.
7	Kastventilator type	0 = Inactief, 1 = Actief. Alleen voor omvormerframes R6 of groter.
8	Oudere bypass aanwezig	0 = Inactief, 1 = Actief
9…15	Gereserveerd	

	0000b…0101b	Configuratiewoord 2 hardware-opties.	1 = 1
95.200	*Cooling fan mode*	Koelventilator bedrijfsmodus.	*Auto*
	Auto	Ventilator loopt normaal: Ventilator aan/uit, toerentalreferentie van ventilator kunnen automatisch wijzigen in overeenstemming met de toestand van de omvormer.	0
	Altijd aan	Ventilator loopt altijd op 100% toerentalreferentie.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
96 Systeem		Taalkeuze; toegangsniveaus; macro-selectie; parameters opslaan en terugplaatsen; opnieuw opstarten besturingsunit; gebruikers-parametersets; keuze van eenheid.	
96.01	Taal	Kiest de taal van de parameter-interface en andere getoonde informatie wanneer dit op het bedieningspaneel bekeken wordt. **Opmerkingen:** • Niet alle hieronder genoemde talen worden noodzakelijkerwijs ondersteund. • Deze parameter heeft geen invloed op de talen die zichtbaar zijn in de Drive composer PC tool. (Deze worden gespecificeerd onder **Bekijken** – **Instellingen** – **Standaard taal van omvormer**.)	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	English	Engels.	1033
	Deutsch	Duits.	1031
	Italiano	Italiaans.	1040
	Español	Spaans.	3082
	Portugues	Portugees.	2070
	Nederlands	Nederlands.	1043
	Français	Frans.	1036
	Dansk	Deens.	1030
	Suomi	Fins.	1035
	Svenska	Zweeds.	1053
	Russki	Russisch.	1049
	Polski	Pools.	1045
	Ceský	Tsjechisch.	1029
	Magyar	Hongaars.	1038
	Chinese (Simplified, PRC)	Vereenvoudigd Chinees.	2052
	Greek	Grieks.	
	Japanese	Japans.	
	Korean	Koreaans	
	Thai		
	Türkçe	Turks.	1055

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
96.02	Toegangscode	Toegangscodes kunnen in deze parameter ingevoerd worden om verdere toegangsniveaus te activeren (zie parameter 96.03 Toegangsniveau status) of om het gebruikersslot te configureren. Invoeren van “358” zet het parameterslot aan (of weer uit), waardoor alle andere parameters niet gewijzigd kunnen worden via het bedieningspaneel of de Drive composer PC tool. Ingeven van de gebruikers-toegangscode (standaard, “10000000”) geeft parameters 96.100…96.102, vrij, hetgeen gebruikt kan worden om een nieuwe gebruikers-toegangscode te definiëren en de acties te selecteren die voorkomen moeten worden. Ingeven van een ongeldige toegangscode zal het gebruikersslot sluiten als het open was, d.w.z. het zal parameters 96.100…96.102. verbergen. Na het ingeven van de code, controleert u dat de parameters ook echt verborgen zijn. Als ze dat niet zijn, voer dan een andere (willekeurige) pascode in. **Opmerking:** U moet de standaard gebruikers-toegangscode wijzigen om een hoog niveau van netwerkbeveiliging te behouden. Bewaar de code op een veilige plaats – de beveiliging kan niet verwijderd worden, zelfs niet door ABB, indien de code kwijt is. Zie ook sectie Gebruikersslot (pagina 173).	
	0…99999999	Toegangscode.	-
96.03	Toegangsniveau status	Toont welke toegangsniveaus geactiveerd zijn door toegangscodes die in parameter 96.02 Toegangscode ingevoerd zijn.	0001b

Bit	Benaming
0	Eindgebruiker
1	Service
2	Gevorderde programmeur
3…10	Gereserveerd
11	OEM toegangsniveau 1
12	OEM toegangsniveau 2
13	OEM toegangsniveau 3
14	Parameterslot
15	Gereserveerd

	0000b…0111b	Actieve toegangsniveaus.	-
96.04	Macro selecteren	Kiest de besturingsmacro. Zie hoofdstuk Besturingsmacro's (pagina 71) voor meer informatie. Nadat een keuze gemaakt is, keert de parameter automatisch terug naar Klaar.	Klaar
	Klaar	Macro-selectie voltooid; normaal bedrijf.	0
	ABB Standaard	Fabrieksmacro (zie pagina 73). Voor scalar-motorbesturing.	1
	Hand/auto	Hand/Auto macro (zie pagina 86).	2
	Hand/PID	Hand/PID macro (zie pagina 88).	3
	ABB beperkte 2-draads	ABB beperkte 2-draads macro (zie pagina 79).	4
	3-draads	3-draads macro zie pagina 80).	11
	Alternerend	Alternerende macro zie pagina 82).	12

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Motor potentiometer	Motor potentiometer macro (zie pagina *84*).	13
	PID	PID macro (zie pagina *90*).	14
	Paneel PID	Paneel PID macro (zie pagina *92*).	15
	PFC	PFC macro (zie pagina *94*).	16
	ABB standaard (vector)	ABB standaard (vector) macro (zie pagina *75*). Voor vector-motorbesturing.	17
	Koppelregeling	Koppelregeling-macro	
96.05	*Macro actief*	Toont welke besturingsmacro op het moment geselecteerd is. Zie hoofdstuk *Besturingsmacro's* (pagina *71*) voor meer informatie. Gebruik parameter *96.04 Macro selecteren* om de macro te wijzigen.	*ABB Standaard*
	ABB Standaard	Fabrieksmacro (zie pagina *73*). Voor scalar-motorbesturing.	1
	Hand/auto	Hand/Auto macro (zie pagina *86*).	2
	Hand/PID	Hand/PID macro (zie pagina *88*).	3
	ABB beperkte 2-draads	ABB beperkte 2-draads macro (zie pagina *79*).	4
	3-draads	3-draads macro zie pagina *80*).	11
	Alternerend	Alternerende macro zie pagina *82*).	12
	Motor potentiometer	Motor potentiometer macro (zie pagina *84*).	13
	PID	PID macro (zie pagina *90*).	14
	Paneel PID	Paneel PID macro (zie pagina *92*).	15
	PFC	PFC macro (zie pagina *94*).	16
	ABB standaard (vector)	ABB standaard (vector) macro (zie pagina *75*). Voor vector-motorbesturing.	17
	Koppelregeling	Koppelregeling-macro	
96.06	*Parameter herstellen*	Herstelt de originele instellingen van het besturingsprogramma, d.w.z. standaardwaarden van de parameters. **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Klaar*
	Klaar	Herstellen is voltooid.	0
	Herstel standaarden	Zet alle bewerkbare parameterwaarden terug op standaard waarden, behalve • motorgegevens en resultaten van ID-run • instellingen I/O-uitbreidingsmodule • eindgebruikers-teksten, zoals aangepaste waarschuwingen en fouten, en de omvormernaam • instellingen bedieningspaneel/PC-communicatie • instellingen veldbusadapter • keuze besturingsmacro en de parameter standaarden • parameter *95.01 Voedingsspanning* • verschillende standaarden geïmplementeerd door parameters *95.20 HW opties woord 1* en *95.21 HW opties woord 2* configuratie-parameters van gebruikersslot *96.100…96.102.*	8

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Alles wissen	Zet alle bewerkbare parameterwaarden terug op standaard waarden, behalve • eindgebruikers-teksten, zoals aangepaste waarschuwingen en fouten, en de omvormernaam • instellingen bedieningspaneel/PC-communicatie • keuze besturingsmacro en de parameter standaarden • parameter *95.01 Voedingsspanning* • veranderde standaarden geïmplementeerd door parameters *95.20 HW opties woord 1* en *95.21 HW opties woord 2*. • configuratie-parameters van gebruikersslot *96.100*…*96.102*. groep *49 Paneel poort communicatie* parameters.	62
	Reset alle VB-instellingen	Herstelt alle aan veldbus- en communicatie-gerelateerde instellingen naar standaard waarden. **Opmerking:** Veldbus, bedieningspaneel en PC tool communicatie is onderbroken tijdens het herstellen.	32
	Reset home-scherm	Zet de home-scherm lay-out terug zodat de waarden getoond worden van de standaard parameters gedefinieerd door de in gebruik zijnde besturingsmacro	512
	Reset eindgebruikers-teksten	Zet alle eindgebruikers-teksten terug naar standaard waarden, inclusief de omvormernaam, contact info, aangepaste fout- en waarschuwingsteksten, PID eenheid en munteenheid. **Opmerking:** PID eenheid wordt alleen gereset als dit door de gebruiker bewerkbare tekst is, dat wil zeggen,, parameter *40.79 Set 1 eenheden* is ingesteld op Gebruikerstekst.	1024
	Reset motorgegevens	Zet alle nominale waarden van de motor en resultaten van de motor ID-run terug naar standaard waarden.	2
	Alle naar fabrieks-standaarden	Zet alle omvormer-parameters en -instellingen terug naar de oorspronkelijke fabriekswaarden, behalve • andere standaarden geïmplementeerd door parameters *95.20 HW opties woord 1* en *95.21 HW opties woord 2*	34560
96.07	*Par opslaan handmatig*	Slaat de geldende parameterwaarden op in het permanente geheugen op de besturingsunit van de omvormer, om er voor te zorgen dat bedrijf door kan gaan na het uit en weer inschakelen van de spanning. Sla de parameters op met deze parameter • om waarden op te slaan die vanaf de veldbus verzonden zijn. • bij gebruik van externe +24 V DC voeding naar de besturingsunit: om parameterwijzigingen op te slaan voordat u de besturingsunit uitschakelt. De voeding heeft een zeer korte hold-up tijd indien uitgeschakeld. **Opmerking:** Een nieuwe parameterwaarde wordt automatisch opgeslagen wanneer deze gewijzigd is vanaf de PC tool of het bedieningspaneel, maar niet als deze veranderd is via een veldbusadapterverbinding.	*Klaar*
	Klaar	Opslaan voltooid.	0
	Opslaan	Opslag gaande.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
96.08	*Stuurkaart boot*	Wijziging van de waarde van deze parameter naar 1 zal de besturingsunit opnieuw opstarten (zonder een aan/uitschakel-cyclus van de complete omvormermodule te vereisen). De waarde keert automatisch naar 0 terug.	*Geen actie*
	Geen actie	1 = Geen actie.	0
	Reboot	1 = Start de besturingsunit opnieuw op.	1
96.10	*Gebr set status*	Toont de status van de gebruikers-parametersets. Deze parameter is alleen-lezen. Zie ook sectie *Gebruikers-parametersets* (pagina *171*).	*n.v.t.*
	n.v.t.	Er zijn geen gebruikers-parametersets opgeslagen.	0
	Laden	Bezig met laden van een gebruikersset.	1
	Opslaan	Bezig met opslaan van een gebruikersset.	2
	Corrupt	Ongeldige of lege parameterset.	3
	Gebr set 1 IO actief	Gebruikersset 1 is geselecteerd door parameters *96.12 Gebr set I/O modus in1* en *96.13 Gebr set I/O modus in2*.	4
	Gebr set 2 IO actief	Gebruikersset 2 is geselecteerd door parameters *96.12 Gebr set I/O modus in1* en *96.13 Gebr set I/O modus in2*.	5
	Gebr set 3 IO actief	Gebruikersset 3 is geselecteerd door parameters *96.12 Gebr set I/O modus in1* en *96.13 Gebr set I/O modus in2*.	6
	Gebr set 4 IO actief	Gebruikersset 4 is geselecteerd door parameters *96.12 Gebr set I/O modus in1* en *96.13 Gebr set I/O modus in2*.	7
	Gereserveerd		8…19
	Gebruiker1 back-up	Gebruikersset 1 is opgeslagen of geladen.	20
	Gebruiker2 back-up	Gebruikersset 2 is opgeslagen of geladen.	21
	Gebruiker3 back-up	Gebruikersset 3 is opgeslagen of geladen.	22
	Gebruiker4 back-up	Gebruikersset 4 is opgeslagen of geladen.	23
96.11	*Gebr set opslaan/laden*	Maakt het mogelijk om tot vier gebruikerssets van parameterinstellingen op te slaan en terug te zetten. De set die in gebruik was voordat de omvormer uitgeschakeld werd, wordt gebruikt na de volgende inschakeling. **Opmerkingen:** • Sommige hardware configuratie instellingen, zoals I/O-uitbreidingsmodule en veldbus configuratie parameters (groepen 14…16, 47, 50…58 en 92…93) zijn niet inbegrepen bij gebruikers-parametersets. • Elke parameterwijziging die gedaan wordt na het laden van een set, wordt niet automatisch opgeslagen – ze moeten worden opgeslagen via deze parameter. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Geen actie*
	Geen actie	Laden of opslaan voltooid; normaal bedrijf.	0
	Gebr set I/O modus	Laden gebruikers-parameterset via parameters *96.12 Gebr set I/O modus in1* en *96.13 Gebr set I/O modus in2*.	1
	Laad set 1	Laden gebruikers-parameterset 1.	2
	Laad set 2	Laden gebruikers-parameterset 2.	3
	Laad set 3	Laden gebruikers-parameterset 3.	4
	Laad set 4	Laden gebruikers-parameterset 4.	5
	Gereserveerd		6…17
	Opslaan naar set 1	Opslaan gebruikers-parameterset 1.	18
	Opslaan naar set 2	Opslaan gebruikers-parameterset 2.	19

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Opslaan naar set 3	Opslaan gebruikers-parameterset 3.	20
	Opslaan naar set 4	Opslaan gebruikers-parameterset 4.	21
96.12	*Gebr set I/O modus in1*	Kiest, wanneer parameter *96.11 Gebr set opslaan/laden* ingesteld is op *Gebr set I/O modus*, als volgt de gebruikers-parameterset samen met parameter *96.13 Gebr set I/O modus in2*:	*Niet geselecteerd*

Status van bron gedefinieerd door par. *96.12*	Status van bron gedefinieerd door par. *96.13*	Geselecteerde gebruikers-parameterset
0	0	Set 1
1	0	Set 2
0	1	Set 3
1	1	Set 4

	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 1).	3
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DI5	Digitale ingang DI5 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 4).	6
	DI6	Digitale ingang DI6 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 5).	7
	Gereserveerd		8…17
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *301*).	20
	Gereserveerd		21…23
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *294*).	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *176*).	-
96.13	*Gebr set I/O modus in2*	Zie parameter *96.12 Gebr set I/O modus in1*.	*Niet geselecteerd*
96.16	*Eenheid selectie*	Selecteert de eenheid van parameters die vermogen, temperatuur en koppel aangeven.	0b0000

Bit	Benaming	Informatie
0	Vermogensunit	0 = kW
		1 = pk
1	Gereserveerd	
2	Temperatuur eenheid	0 = °C
		1 = °F
3	Gereserveerd	
4	Koppel eenheid	0 = Nm (N·m)
		1 = lbft (lb·ft)
5…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Eenheid-selectie woord.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
96.20	*Tijd sync primaire bron*	Definieert de externe bron met eerste prioriteit voor synchronisatie van de tijd en datum van de omvormer.	*Paneel link*
	Intern	Geen externe bron geselecteerd.	0
	Veldbus A	FENA/FPNO kan de tijd halen van SNTP server en deze instellen als tijd voor de omvormer.	3
	Interne VB	EFB BACnet MS/TP time-sync service kan gebruikt worden om de tijd voor de omvormer in re stellen.	6
	Paneel link	Bedieningspaneel, of Drive composer PC tool aangesloten op het bedieningspaneel.	8
	Ethernet tool link	U kunt de tijd handmatig instellen door DCP over Ethernet te gebruiken. De tijd kan op dezelfde manier ingesteld worden wanneer u dit via USB en paneel doet.	9
96.51	*Wis fout en logboek*	Wist alle voorvallen uit het fout- en gebeurtenis-logboek van de omvormer.	*Klaar*
	Klaar	0 = Geen actie.	0
	Reset	1 = Reset (wist) de loggers.	1
96.54	*Checksum actie*	Selecteert hoe de omvormer reageert. • wanneer *96.55 Checksum controlwoord*, bit 8 = 1 (Goedgekeurde checksum A): indien de parameter checksum *96.68 Actuele checksumA* niet overeenkomt met *96.71 Goedgekeurde checksum A*, en/of • wanneer *96.55 Checksum controlwoord*, bit 9 = 1 (Goedgekeurde checksum B): indien de parameter checksum *96.69 Actuele checksumB* niet overeenkomt met *96.72 Goedgekeurde checksum B*.	*Geen actie*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen. (De checksum functie is niet in gebruik.)	0
	Puur gebeurtenis	De omvormer genereert een melding in het logboek (B686 Checksum mismatch).	1
	Waarschuwing	De omvormer genereert een waarschuwing (A686 Checksum mismatch).	2
	Waarsch en voorkomen van start	De omvormer genereert een waarschuwing (A686 Checksum mismatch). Starten van de omvormer wordt voorkomen.	3
	Fout	De omvormer schakelt uit op 6200 Checksum mismatch.	4
96.55	*Checksum controlwoord*	Bits 8…9 kiezen welke vergelijking(en) gemaakt worden: • Bit 8 = 1 (Goedgekeurde checksum A): *96.68 Actuele checksumA* wordt vergeleken met *96.71 Goedgekeurde checksum A*, en/of • Bit 9 = 1 (Goedgekeurde checksum A): als *96.69 Actuele checksumB* vergeleken wordt met *96.72 Goedgekeurde checksum B*. Bits 12…13 selecteren goedgekeurde (referentie) checksum parameter(s) waarnaartoe de actuele checksum(s) van parameter(s) gekopieerd worden. • Bit 12 = 1 (Stel goedgekeurde checksum A in): Waarde van 96.68 Actuele checksum A wordt gekopieerd naar *96.71 Goedgekeurde checksum A*, en/of • Bit 13 = 1 (Stel goedgekeurde checksum B in): Waarde van 96.69 Actuele checksum B wordt gekopieerd naar *96.72 Goedgekeurde checksum B*.	00000000h

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16

Bit	Benaming	Informatie
0…7	Gereserveerd	
8	Goedgekeurde checksum A	1 = Vrijgegeven: Checksum A (*96.71*) wordt aangehouden. 0 = Geblokkeerd.
9	Goedgekeurde checksum B	1 = Vrijgegeven: Checksum B (*96.72*) wordt aangehouden. 0 = Geblokkeerd.
10…11	Gereserveerd	
12	Stel goedgekeurde checksum A in	1 = Instellen: Kopieer waarde van *96.68* naar *96.71*. 0 = Gereed (kopie is gemaakt).
13	Stel goedgekeurde checksum B in	1 = Instellen: Kopieer waarde van *96.69* naar *96.72*. 0 = Gereed (kopie is gemaakt).
		1 = lbft (lb·ft)
14…15	Gereserveerd	

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	00000000… FFFFFFFFh	Checksum controlwoord.	1 = 1
96.68	*Actuele checksumA*	Toont de actuele parameter configuratie checksum A. De checksum A wordt gegenereerd en ge-updated telkens wanneer er een actie geselecteerd wordt in *96.54 Checksum actie* en *96.55 Checksum controlwoord*, bit 8 = 1 (Goedgekeurde checksum A). Checksum A berekening bevat niet • veldbus-instellingen. De parameters die zich in de berekening bevinden zijn door de gebruiker bewerkbare parameters in parametergroepen 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 95, 96, 97, 98, 99. Zie ook sectie *Parameter checksum berekening* (pagina *172*).	0h
	00000000… FFFFFFFFh	Actuele checksum.	-
96.69	*Actuele checksumB*	Toont de actuele parameter configuratie checksum B. De checksum B wordt gegenereerd en ge-updated telkens wanneer een actie gekozen wordt in *96.54 Checksum actie* en *96.55 Checksum controlwoord*, bit 9 = 1 (Goedgekeurde checksum B). Checksum B berekening bevat niet • veldbus-instellingen • motorgegevens-instellingen • Instellingen voor energie-gegevens. De parameters die zich in de berekening bevinden zijn door de gebruiker bewerkbare parameters in parametergroepen 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 95, 96, 97. Zie ook sectie *Parameter checksum berekening* (pagina *172*).	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Actuele checksum.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
96.70	*Blokk adaptief programma*	Geeft vrij/blokkeert het adaptief programma (indien aanwezig). Zie ook sectie *Adaptieve programmering* (pagina *113*).	*Ja*
	Geen	Adaptief programma vrijgegeven.	0
	Ja	Adaptief programma geblokkeerd.	1
96.71	*Goedgekeurde checksum A*	Goedgekeurde (referentie) checksum A.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Goedgekeurde checksum A.	-
96.72	*Goedgekeurde checksum B*	Goedgekeurde (referentie) checksum B.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Goedgekeurde checksum B.	-
96.78	*550 compabiliteitsmodus*	Geeft vrij/blokkeert een Modbus gebruiker toegang tot een selecte set parameters gebruikmakend van 550 register nummering.	*Blokkeren*
	Blokkeren	Gebruik van 550 compatibiliteitsmodus is geblokkeerd.	0
	Vrijgeven	Gebruik van 550 compatibiliteitsmodus is vrijgegeven.	1
96.100	*Wijzig gebr.toegangscode*	*(Zichtbaar wanneer gebruikersslot open is)* Om de huidige gebruikers-toegangscode te wijzigen, voert u een nieuwe code in in deze parameter en ook in *96.101 Bevestig gebr.toegangscode*. Er zal een waarschuwing actief zijn totdat de nieuwe toegangscode bevestigd is. Om wijziging van de toegangscode te annuleren, sluit u het gebruikersslot zonder te bevestigen. Om het gebruikersslot te sluiten voert u een ongeldige toegangscode in in *96.02 Toegangscode*, activeert u parameter *96.08 Stuurkaart boot*, of schakelt u de voeding uit en weer in. Zie ook sectie *Gebruikersslot* (pagina *173*).	10000000
	10000000… 99999999	Nieuwe gebruikers-toegangscode.	-
96.101	*Bevestig gebr.toegangscode*	*(Zichtbaar wanneer gebruikersslot open is)* Bevestigt de nieuwe gebruikers-toegangscode ingevoerd in *96.100 Wijzig gebr.toegangscode*.	
	10000000… 99999999	Bevestiging van nieuwe gebruikers-toegangscode.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
96.102	Gebruikersslot functie	*(Zichtbaar wanneer gebruikersslot open is)* Selecteert de acties of functionaliteiten die door het gebruikersslot voorkomen moeten worden. Merk op dat de gemaakte wijzigingen alleen effectief zijn wanneer het gebruikersslot gesloten is. Zie parameter *96.02 Toegangscode*. **Opmerking:** ABB beveelt aan dat u alle acties en functies selecteert, tenzij anders vereist door de applicatie.	0000h

Bit	Benaming	Informatie
0	Blokkeer ABB toegangsniveaus	1 = ABB toegangsniveaus (service, gevorderde programmeur, etc.; zie *96.03*) geblokkeerd
1	Bevries parameterslot status	1 = Wijziging van de parameterslot-status verhinderd, d.w.z. toegangscode 358 heeft geen effect
2	Blokkeer file download	1 = Laden van files naar omvormer verhinderd. Dit is van toepassing op • firmware upgrades • parameter herstellen • laden van een adaptief programma • wijziging Home-scherm van bedieningspaneel • Bewerken van omvormer-teksten • bewerken van favoriete parameterlijst op bedieningspaneel • configuratie-instellingen gedaan via het bedieningspaneel, zoals tijd/datum formats en vrijgeven/blokkeren klokfunctie.
3…10	Gereserveerd	
11	Blokkeer OEM toegang niveau 1	1 = OEM toegangsniveau 1 geblokkeerd
12	Blokkeer OEM toegang niveau 2	1 = OEM toegangsniveau 2 geblokkeerd
13	Blokkeer OEM toegang niveau 3	1 = OEM toegangsniveau 3 geblokkeerd
14…15	Gereserveerd	

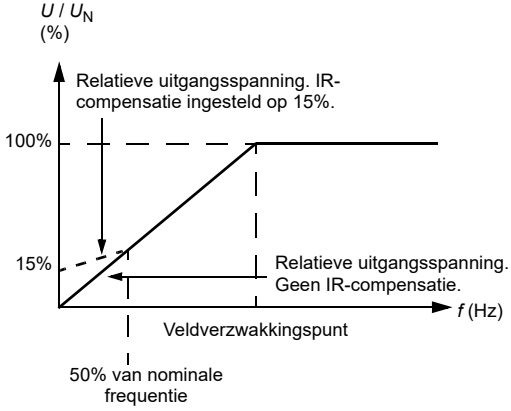
	0000h…FFFFh	Selectie van acties die door het gebruikersslot verhinderd moeten worden.	-

97 Motor besturing		Schakelfrequentie; slipversterking; spanningsreserve; fluxremmen; anti-cogging (signaal-injectie); IR-compensatie.	
97.01	Schakelfrequentie referentie	Bepaalt de schakelfrequentie van de omvormer die gebruikt wordt zolang als de omvormer onder de thermische limiet blijft. Zie de sectie *Schakelfrequentie* op pagina *147*. Een hogere schakelfrequentie resulteert in lager akoestisch motorgeluid. Een lagere schakelfrequentie genereert minder schakelverliezen en vermindert EMC-emissies. **Opmerking:** • Indien u een systeem met meerdere motoren heeft, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.	*4 kHz*
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
97.02	*Minimum schakelfrequentie*	Laagste schakelfrequentiewaarde die is toegestaan. Is afhankelijk van de frame-afmetingen. Wanneer de omvormer de thermische limiet bereikt, zal deze automatisch de schakelfrequentie beginnen te verminderen totdat de minimum toegestane waarde is bereikt. Als het minimum eenmaal bereikt is, zal de omvormer automatisch de uitgangsstroom beginnen te begrenzen om de temperatuur onder de thermische limiet te houden. Inverter temperatuur wordt getoond door parameter *05.11 Inverter temperatuur*.	*1,5 kHz*
	1,5 kHz	1,5 kHz. Niet voor alle frame-afmetingen.	1
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.03	*Slip versterking*	Bepaalt de slipversterking die gebruikt wordt om de geschatte motorslip te verbeteren. 100% betekent volledige slipversterking. 0% betekent geen slipversterking. De standaardinstelling is 100%. Andere waarden kunnen worden gebruikt als er een statische toerentalafwijking wordt gedetecteerd ondanks een instelling op volledige slipversterking. **Voorbeeld** (bij nominale belasting en nominale slip van 40 rpm): Een constant toerental van 1000 rpm wordt aan de omvormer doorgegeven. Ondanks een volledige slipversterking (= 100%) geeft een handmatige meting met een tachometer op de motoras een toerental van 998 rpm. De statische toerentalafwijking is 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Om de afwijking te compenseren, moet de slipversterking verhoogd worden naar 105% (2 rpm / 40 rpm = 5%).	100%
	0…200%	Slipversterking.	1 = 1%
97.04	*Spanning reserve*	Bepaalt de minimum toegestane spanningsreserve. Wanneer de spanningsreserve afgenomen is tot de ingestelde waarde, komt de omvormer in het veldverzwakkingsgebied. **Opmerking:** Dit is een parameter op expert-niveau en mag niet gewijzigd worden zonder de juiste vaardigheden. Als de DC spanning van de tussenkring U_{dc} = 550 V en de spanningsreserve is 5%, dan is de RMS-waarde van de maximum uitgangsspanning bij gelijkmatig bedrijf 0.,5 × 550 V / sqrt(2) = 369 V De dynamische prestaties van de motorbesturing in het veldverzwakkingsgebied kunnen verbeterd worden door de waarde van de spanningsreserve te verhogen, maar de omvormer zal dan eerder in het veldverzwakkingsgebied komen.	-2%
	-4…50%	Spanningsreserve.	1 = 1%
97.05	*Flux remmen*	Bepaalt het niveau van het fluxremvermogen. (Andere stop- en rem-modi kunnen geconfigureerd worden in parametergroep *21 Start/stop modus*). **Opmerking:** Dit is een parameter op expert-niveau en mag niet gewijzigd worden zonder de juiste vaardigheden.	*Niet actief*
	Niet actief	Fluxremmen is niet actief.	0
	Matig	Fluxniveau wordt begrensd tijdens het remmen. Decelerratietijd is langer dan bij volledig remmen.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Volledig	Maximum remvermogen. Bijna alle beschikbare stroom wordt gebruikt om de mechanische remenergie om te zetten in thermische energie in de motor. ⚠ **WAARSCHUWING!** Gebruik van volledig flux remmen verhit de motor, vooral bij cyclisch bedrijf. Verzeker u ervan dat de motor hier tegen kan indien u een cyclische applicatie heeft.	2
97.08	*Optimizer minimum koppel*	Deze parameter kan gebruikt worden om de besturingsdynamica te verbeteren van een synchrone reluctantie motor of een synchrone permanentmagneetmotor met uitspringende polen. Definieer als vuistregel een niveau waarnaar het uitgangskoppel moet stijgen met minimum vertraging. Dit zal de motorstroom doen toenemen en de koppelrespons verbeteren bij lage toerentallen.	0,0%
	0,0…1600,0%	Optimalisatie koppellimiet.	10 = 1%
97.11	*TR afstelling*	Afstelling rotortijdconstante. Deze parameter kan gebruikt worden om de koppelnauwkeurigheid te verbeteren bij closed-loop besturing van een inductiemotor. Normaal gesproken verschaft de motoridentificatierun een voldoende nauwkeurig koppel, maar er kan handmatige fijnafstemming plaatsvinden in uitzonderlijk veeleisende toepassingen om optimale prestaties te bereiken. **Opmerking:** Dit is een parameter op expert-niveau en mag niet gewijzigd worden zonder de juiste vaardigheden.	100%
	25…400%	Afstelling rotortijdconstante.	1 = 1%

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>97.13</td><td>IR compensatie</td><td>Bepaalt de relatieve uitgangsspanningversterking bij nul toeren (IR- compensatie). De functie is nuttig bij toepassingen die een hoog startkoppel vereisen, maar waar vector-besturing niet mogelijk is.



Zie ook de sectie IR-compensatie voor scalar motorbesturing op pagina 140.
Typische IR-compensatie waarden worden hieronder getoond.

3-fase 380…480V omvormers

P_N (kW)	0,37	0,75	1,1	2,2	4	7,5	15	22
IR compensatie (%)	3,5	3,5	3,2	2,5	2	1,5	1,25	1,2

3-fase 200…240V omvormers

P_N (kW)	0,37	0,75	1,1	2,2	3	7,5	11
IR compensatie (%)	3,5	3,5	2,6	2,4	2,2	1,7	1,5

1-fase 200…240V omvormers

P_N (kW)	0,37	0,75	1,1	1,5	2,2
IR compensatie (%)	3,0	2,3	2,0	1,7	1,5

WAARSCHUWING! Stel IR-compensatiewaarde zo laag mogelijk in. Grote IR-compensatiewaarde kan tot oververhitting van de motor leiden en de omvormer beschadigen, indien in gebruik voor langere periodes bij laag toerental.</td><td>3,50%</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…50,00%</td><td>Spanningsversterking bij nul toeren als percentage van de nominale motorspanning.</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.15</td><td>Motor model temperatuur adaptatie</td><td>Vrijgeven van de motormodel temperatuur-aanpassing. Geschatte motortemperatuur kan gebruikt worden om temperatuur-afhankelijke parameters (bijv. weerstanden) van motormodel aan te passen.</td><td>Geblokkeerd</td></tr>
<tr><td></td><td>Geblokkeerd</td><td>Temperatuur-aanpassing geblokkeerd.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Geschatte temperatuur	Temperatuur-aanpassing motortemperatuur schatting (parameter *35.01 Motor geschatte temperatuur*).	1
97.16	*Stator temperatuur factor*	Fijnafstelling van de motortemperatuur afhankelijkheid van stator parameters (stator weerstand).	50%
	0…200%	Fijnafstellingsfactor.	1 = 1%
97.17	*Rotor temperatuur factor*	Fijnafstelling van de motortemperatuur afhankelijkheid van rotor parameters (bv. rotor weerstand).	100%
	0…200%	Fijnafstellingsfactor.	1 = 1%
97.20	*U/F verhouding*	Selecteert de vorm voor de *U/f* (spanning tot frequentie) verhouding onder het veldverzwakkingspunt. Alleen voor scalarbesturing. **Opmerking:** De U/f functie kan niet gebruikt worden met energie-optimalisatie; als *45.11 Energie-optimalisatie* ingesteld is op *Activeren*, wordt parameter *97.20 U/F verhouding* genegeerd.	*Kwadratisch*
	Lineair	Lineaire verhouding voor toepassingen met constant koppel.	0
	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.	1
97.49	*Slip gain for scalar*	Stelt versterking in voor slip-compensatie in procenten wanneer de omvormer in bedrijf is in scalar besturingsmodus. Een kooianker motor slipt onder belasting. Verhoging van de frequentie naarmate het motorkoppel toeneemt compenseert voor de slip. **Opmerking:** Deze parameter is alleen effectief in scalar motorbesturingsmodus (parameter *99.04 Motor besturing modus* ingesteld is op *Scalar*).	0%
	0…200%	0% = Geen slipcompensatie. 0…200% = Toenemende slipcompensatie. 100% betekent volledige slipcompensatie volgens parameter *99.08 Nominale motorfrequentie* en *99.09 Nominaal motortoerental*.	1 = 1%
97.94	*IR comp max frequency*	Stelt de frequentie in waarbij de IR-compensatie ingesteld door parameter *97.13 IR compensatie* 0 V bereikt. Eenheid is percentage van de nominale motorfrequentie.	50,0%
	1,0…200,0%	Frequentie.	1 = 1%

98 Gebr motor parameters		Motorwaarden, ingegeven door de gebruiker, die gebruikt worden in het motormodel. Deze parameters zijn nuttig voor niet-standaard motoren, of om ter plekke een nauwkeurigere motorregeling te krijgen. Een beter motormodel zal altijd de prestaties van de as verbeteren.	
98.01	*Gebr motor model modus*	Activeert de motormodel-parameters *98.02*…*98.12* en *98.14*. **Opmerkingen**: • Parameterwaarde wordt automatisch op nul ingesteld wanneer ID-run gekozen wordt door parameter *99.13 ID-run verzocht*. De waarden van de parameters *98.02*…*98.12* worden dan geüpdatet volgens de motorkarakteristieken die tijdens de ID-run bepaald zijn. • Metingen rechtstreeks aan de motorklemmen tijdens de ID-run zullen waarschijnlijk iets andere waarden opleveren dan die op een datasheet van een motorfabrikant. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Parameters *98.02*…*98.12* niet actief.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Motor parameters	De waarden van parameters *98.02*…*98.12* worden gebruikt als het motormodel.	1
98.02	*Rs gebr*	Bepaalt de statorweerstand R_S van het motormodel. Bij een in ster aangesloten motor, is R_S de weerstand van één wikkeling. Bij een in driehoek aangesloten motor, is R_S één derde van de weerstand van één wikkeling. Weerstandswaarde is gegeven bij 20 °C (68 °F).	0,00000 p.e.
	0,00000… 0,50000 p.e.	Statorweerstand in 'per eenheid'.	-
98.03	*Rr gebr*	Bepaalt de rotorweerstand R_R van het motormodel. Weerstandswaarde is gegeven bij 20 °C (68 °F). **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor asynchrone motoren.	0,00000 p.e.
	0,00000… 0,50000 p.e.	Rotorweerstand in 'per eenheid'.	-
98.04	*Lm gebr*	Bepaalt de hoofdinductantie L_M van het motormodel. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor asynchrone motoren.	0,00000 p.e.
	0,00000… 10,00000 p.e.	Hoofdinductantie in 'per eenheid'.	-
98.05	*SigmaL gebr*	Bepaalt de lek-inductantie σL_S. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor asynchrone motoren.	0,00000 p.e.
	0,00000… 1,00000 p.e.	Lek-inductantie in 'per eenheid'.	-
98.06	*Ld gebr*	Bepaalt de directe as (synchrone) inductantie. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor permanent-magneetmotoren.	0,00000 p.e.
	0,00000… 10,00000 p.e.	Directe as inductantie in 'per unit'.	-
98.07	*Lq gebr*	Bepaalt de kwadratuur as (synchrone) inductantie. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor permanent-magneetmotoren.	0,00000 p.e.
	0,00000… 10,00000 p.e.	Kwadratuur as inductantie in 'per unit'.	-
98.08	*Pm flux gebr*	Bepaalt de permanentmagneet flux. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor permanent-magneetmotoren.	0,00000 p.e.
	0,00000… 2,00000 p.e.	Permanentmagneet flux in 'per unit'.	-
98.09	*Rs gebr SI*	Bepaalt de statorweerstand R_S van het motormodel. Weerstandswaarde is gegeven bij 20 °C (68 °F).	0,00000 ohm
	0,00000… 100,00000 ohm	Statorweerstand.	-
98.10	*Rr gebr SI*	Bepaalt de rotorweerstand R_R van het motormodel. Weerstandswaarde is gegeven bij 20 °C (68 °F). **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor asynchrone motoren.	0,00000 ohm
	0,00000… 100,00000 ohm	Rotorweerstand.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
98.11	*Lm gebr SI*	Bepaalt de hoofdinductantie L_M van het motormodel. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor asynchrone motoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,01 mH	Hoofdinductantie.	1 = 10000 mH
98.12	*SigmaL gebr SI*	Bepaalt de lek-inductantie σL_S. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor asynchrone motoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,01 mH	Lek-inductantie.	1 = 10000 mH
98.13	*Ld gebr SI*	Bepaalt de directe as (synchrone) inductantie. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor permanent-magneetmotoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,01 mH	Directe as inductantie.	1 = 10000 mH
98.14	*Lq gebr SI*	Bepaalt de kwadratuur as (synchrone) inductantie. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor permanent-magneetmotoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,01 mH	Kwadratuur as inductantie.	1 = 10000 mH

99 Motorgegevens		Instellingen motor configuratie.	
99.03	*Motor type*	Kiest het motortype. **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Asynchrone motor*
	Asynchrone motor	Standaard kooianker AC inductiemotor (asynchrone inductiemotor).	0
	Permanentmagneet motor	Permanentmagneet-motor. Drie-fase AC synchrone motor met permanentmagneet-rotor en sinusvormige BackEMF spanning. **Opmerking:** Bij permanentmagneet-motoren moet speciale aandacht besteed worden aan het correct instellen van de nominale waarden van de motor in parametergroep *99 Motorgegevens*. U moet vector-besturing gebruiken. Als de nominale BackEMF spanning van de motor niet beschikbaar is, dient een volledige ID-run uitgevoerd te worden om de prestaties te verbeteren.	1
	SynRM	Synchrone reluctantiemotor. Drie-fase AC synchrone motor met rotor met uitspringende polen zonder permanentmagneten. U moet voor deze selectie vectorbesturing gebruiken.	2
99.04	*Motor besturing modus*	Selecteert de motorbesturingsmodus.	*Scalar*
	Vector	Vectorbesturing. Vectorbesturing is nauwkeuriger dan scalarbesturing, maar kan niet in alle situaties gebruikt worden (zie selectie *Scalar* hieronder). Vereist motoridentificatie-run (ID-run). Zie parameter *99.13 ID-run verzocht*. **Opmerkingen:** • In vectorbesturing voert de omvormer een stilstand ID-run uit bij de eerste start indien de ID-run nog niet eerder uitgevoerd is. Een nieuwe startopdracht is vereist na stilstand ID-run. • Om betere motorbesturing-prestaties te bereiken, kunt u een normale ID-run zonder last uitvoeren. Zie ook sectie *Bedrijfsmodussen van de omvormer* (pagina *108*).	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Scalar	Scalar-besturing. Geschikt voor de meeste applicaties, indien top-prestaties niet vereist zijn. Motoridentificatie-run is niet vereist. **Opmerking:** Scalar-besturing moet in de volgende situaties gebruikt worden: • bij systemen met meerdere 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 (ID-run) gewijzigd gaan worden • als de nominale motorstroom minder is dan 1/6 van de nominale uitgangsstroom van de omvormer • als de omvormer zonder aangesloten motor wordt gebruikt (bijvoorbeeld voor testdoeleinden). **Opmerking:** Voor correct bedrijf van de motor mag de magnetisatiestroom van de motor niet meer bedragen dan 90% van de nominale stroom van de inverter. Zie ook de sectie *Stop met toerental-compensatie* (pagina *151*), en sectie *Bedrijfsmodussen van de omvormer* (pagina *108*).	1
99.06	*Nominale motorstroom*	Bepaalt de nominale motorstroom. Moet gelijk zijn aan de waarde op het motortypeplaatje. Als er meerdere motoren op de omvormer aangesloten zijn, voer dan de totale stroom van de motoren in. **Opmerkingen:** • Voor correct bedrijf van de motor mag de magnetisatiestroom van de motor niet meer bedragen dan 90% van de nominale stroom van de omvormer. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	1,80 A
	0,00…5,20 A	Nominale stroom van de motor. Het toegestane bereik is 1/6…2 × I_N van de omvormer (0…2 × I_N bij scalar-besturingsmodus).	1 = 1 A; Zie *46.05*
99.07	*Nominale motorspanning*	Definieert de nominale motorspanning die aan de motor geleverd wordt. Deze instelling moet gelijk zijn aan de waarde op het typeplaatje van de motor. **Opmerkingen:** • Bij permanentmagneet-motoren is de nominale spanning de BackEMF spanning bij nominaal toerental van de motor. Als de spanning gegeven is als spanning per rpm, bijv. 60 V per 1000 rpm, dan is de spanning voor nominaal toerental van 3000 rpm 3 × 60 V = 180 V. • 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 die van de omvormer en de voeding. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	400,0 V
	69,2…830,0V	Nominale spanning van de motor.	10 = 1 V
99.08	*Nominale motorfrequentie*	Definieert de nominale motorfrequentie. Deze instelling moet gelijk zijn aan de waarde op het typeplaatje van de motor. **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	50,00 Hz
	0,00…500,00 Hz	Nominale frequentie van de motor.	10 = 1 Hz

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
99.09	*Nominaal motortoerental*	Bepaalt het nominale motortoerental. De instelling moet gelijk zijn aan de waarde op het typeplaatje van de motor. **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	1430 rpm
	0…30000 rpm	Nominaal toerental van de motor.	1 = 1 rpm
99.10	*Nominaal motorvermogen*	Bepaalt het nominale motorvermogen. De instelling moet gelijk zijn aan de waarde op het typeplaatje van de motor. Als er meerdere motoren op de omvormer aangesloten zijn, voer dan het totale vermogen van de motoren in. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	0,75 kW of pk; Zie *46.05*
	0,00…10000,00 kW of 0,00…13404,83 pk	Nominaal vermogen van de motor.	1 = 1 eenheid
99.11	*Motor nominale cos φ*	Bepaalt de cosinus-phi van de motor voor een nauwkeuriger motormodel. De waarde is niet verplicht, maar is nuttig bij een asynchrone motor, vooral bij het uitvoeren van een stilstand identificatie-run. Bij een permanentmagneetmotor of synchrone reluctantiemotor is deze waarde niet nodig. **Opmerkingen:** • Voer geen geschatte waarde in. Als u de exacte waarde niet weet, laat de parameter dan nul. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	0,00
	0,00…1,00	Cosinus-phi van de motor.	100 = 1
99.12	*Nominaal motorkoppel*	Bepaalt het nominale motoras-koppel voor een nauwkeuriger motormodel. Niet verplicht. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	0,000 N·m of lb·ft
	0,000… 4000000,000N·m of 0,000… 2950248,597 lb·ft	Nominaal motorkoppel.	1 = 100 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
99.13	*ID-run verzocht*	Selecteert het type motor-identificatieroutine (ID-run) dat bij de volgende start van de omvormer uitgevoerd zal worden. Tijdens de ID-run zal de omvormer de karakteristieken van de motor vaststellen voor een optimale motorbesturing. Als er nog geen ID-run uitgevoerd is (of als standaard parameterwaarden teruggezet zijn via parameter *96.06 Parameter herstellen*), wordt deze parameter automatisch ingesteld op *Stilstand*, hetgeen betekent dat er een ID-run uitgevoerd moet worden. Na de ID-run stopt de omvormer en wordt deze parameter automatisch ingesteld op *Geen*. **Opmerkingen:** • Om er zeker van te zijn dat de ID-run correct werkt, moeten de omvormerlimieten in groep *30* (maximum toerental en minimum toerental, en maximum koppel en minimum koppel) groot genoeg zijn (het bereik gespecificeerd door de limieten moet breed genoeg zijn. Als bv. toerentallimieten kleiner zijn dan het nominaal toerental van de motor, kan de ID-run niet voltooid worden. • Zorg er voor dat de motor gestopt is voordat u de ID-run start. • Voor de *Geavanceerd* ID-run, moet de machine altijd van de motor losgekoppeld zijn. • Bij een permanentmagneet- of synchrone reluctantiemotor, vereist een *Normaal*, *Gereduceerd* of *Stilstand* ID-run dat de motoras NIET vergrendeld is en het lastkoppel minder is dan 10%. • Bij scalar besturingsmodus (*99.04 Motor besturing modus* = *Scalar*), wordt de ID-run niet automatisch verzocht. Een ID-run kan echter uitgevoerd worden voor een meer nauwkeurige koppel-schatting. • Als de ID-run geactiveerd is, kan deze geannuleerd worden door de omvormer te stoppen: • De ID-run moet uitgevoerd worden telkens wanneer een of meer van de motorparameters (*99.04*, *99.06*…*99.12*) gewijzigd zijn. • Zorg er voor dat eventuele Safe Torque Off en noodstopcircuits gesloten zijn gedurende de ID-run. • De mechanische rem (indien aanwezig) wordt niet geopend door de logica voor de ID-run. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Geen*
	Geen	Er wordt niet om motor ID-run verzocht. Deze modus kan alleen gekozen worden als de ID-run (*Normaal*/*Gereduceerd*/*Stilstand*/*Geavanceerd*) al een keer uitgevoerd is.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Normaal	Normale ID-run. Garandeert een goede regelnauwkeurigheid in alle gevallen. De ID-run neemt ongeveer 90 seconden in beslag. Deze modus dient wanneer mogelijk gekozen te worden. **Opmerkingen:** • Als het lastkoppel hoger zal zijn dan 20% van het nominale motorkoppel, of als de machine niet bestand is tegen de nominale koppelpiek tijdens de ID-run, dan moet de aangedreven machine ontkoppeld worden van de motor tijdens een Normale ID-run. • Controleer de draairichting van de motor alvorens de identificatierun te beginnen. De motor draait tijdens de run vooruit. ⚠ **WAARSCHUWING!** De motor zal draaien bij ongeveer 50…100% van het nominale toerental tijdens de identificatierun. ZORG DAT HET VEILIG IS OM DE MOTOR TE LATEN DRAAIEN ALVORENS DE IDENTIFICATIERUN UIT TE VOEREN!	1
	Gereduceerd	Gereduceerde ID-run. Deze modus moet gekozen worden in plaats van de *Normaal* of *Geavanceerd* ID-Run indien • de mechanische verliezen hoger zijn dan 20% (d.w.z. de motor kan niet worden losgekoppeld van de aangedreven apparatuur), of indien • fluxreductie niet is toegestaan terwijl de motor draait (d.w.z. in geval van een motor met een integrale rem gevoed vanaf de motorklemmen). Bij deze ID-run modus is de resulterende motorbesturing in het veldverzwakkingsgebied of bij hoge koppels niet noodzakelijkerwijs even nauwkeurig als bij motorbesturing na een Normale ID-run. Gereduceerde ID-run is sneller voltooid dan de normale ID-Run (< 90 seconden). **Opmerking:** Controleer de draairichting van de motor alvorens de identificatierun te beginnen. De motor draait tijdens de run vooruit. ⚠ **WAARSCHUWING!** De motor zal draaien bij ongeveer 50…100% van het nominale toerental tijdens de identificatierun. ZORG DAT HET VEILIG IS OM DE MOTOR TE LATEN DRAAIEN ALVORENS DE IDENTIFICATIERUN UIT TE VOEREN!	2
	Stilstand	Stilstand ID-run. De motor wordt geïnjecteerd met DC stroom. Bij een AC inductie (asynchrone) motor,wordt de motoras niet gedraaid. Bij een permanentmagneetmotor kan de as tot een halve omwenteling draaien. **Opmerking:** Deze modus dient alleen gekozen te worden als de *Normaal*, *Gereduceerd* of *Geavanceerd* ID-run niet mogelijk is vanwege de beperkingen veroorzaakt door de aangesloten mechanische lasten (bv. bij hef- of hijstoepassingen).	3
	Gereserveerd		4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Def/FbEq16
	Geavanceerd	Geavanceerde ID-run. Alleen voor frames R6…R11. Garandeert de hoogst mogelijke nauwkeurigheid in de besturing. Het duurt zeer lang voordat de ID-run voltooid is. Deze modus dient gekozen te worden wanneer topprestaties nodig zijn in het hele bedrijfsgebied. **Opmerking:** De aangedreven machines moeten van de motor losgekoppeld zijn, omdat er hoge koppel- en toerentalpieken toegepast worden. ⚠ **WAARSCHUWING!** De motor kan tijdens de ID-run tot aan het maximum (positief) en minimum (negatief) toegestane toerental draaien. Er worden meerder acceleraties en deceleraties uitgevoerd. Het maximum koppel, stroom en toerental dat door de limietparameters toegestaan is, kan gebruikt worden. ZORG DAT HET VEILIG IS OM DE MOTOR TE LATEN DRAAIEN ALVORENS DE IDENTIFICATIERUN UIT TE VOEREN!	6
	Adaptief	Adaptieve ID-run. Verbetert de motor-model nauwkeurigheid tijdens normaal bedrijf van de omvormer. De omvormer voert eerst een Stilstand ID-run uit. Motor-parameters worden dan ge-updatet met betere nauwkeurigheid tijdens een adaptatie-sequentie waarbij aandrijfprofiel van gebruiker gevolgd wordt. Wanneer de adaptatie voltooid is, verandert parameter *99.14 Laatste ID-run uitgevoerd* van Stilstand naar Adaptief. Motor-parameters worden automatisch ge-updatet en de gebruiker hoeft geen andere parameters te updaten. **Opmerkingen:** • Alleen voor vectorbesturing. • Alleen voor frame-afmetingen R1…R4.	8
99.14	*Laatste ID-run uitgevoerd*	Toont het type ID-run dat het laatst uitgevoerd is. Zie voor meer informatie over de verschillende modussen, de selecties van parameter *99.13 ID-run verzocht*.	*Geen*
	Geen	Er is geen ID-run uitgevoerd.	0
	Normaal	*Normaal* ID-run.	1
	Gereduceerd	*Gereduceerd* ID-run.	2
	Stilstand	*Stilstand* ID-run.	3
	Gereserveerd		4
	Geavanceerd	*Geavanceerd* ID-run.	6
	Adaptief	*Adaptief* ID-run.	8
99.15	*Motor poolparen berekend*	Berekend aantal poolparen in de motor.	0
	0…1000	Aantal poolparen.	1 = 1
99.16	*Motor fasevolgorde*	Schakelt de draairichting van de motor om. Deze parameter kan gebruikt worden als de motor in de verkeerde richting draait (bijvoorbeeld vanwege de verkeerde fasevolgorde in de motorkabel), en het corrigeren van de kabel wordt als onpraktisch beschouwd. **Opmerking:** • Wijziging van deze parameter heeft geen effect op polariteiten van toerentalreferenties, dus een positieve toerentalreferentie zal de motor voorwaarts doen draaien. De fasevolgorde selectie zorgt er voor dat “voorwaarts” ook werkelijk de juiste richting is.	*U V W*
	U V W	Normaal.	0
	U W V	Achterwaartse draairichting.	1

Verschillen in de standaard waarden tussen 50 Hz end 60 Hz voedingsfrequentie instellingen

Parameter *95.20 HW opties woord 1* bit 0 *Voedingsfrequentie 60 Hz* wijzigt de standaardwaarden van de omvormerparameters al naargelang de voedingsfrequentie, 50 Hz of 60 Hz. Het bit wordt ingesteld in overeenstemming met de markt voordat de omvormer geleverd wordt.

Indien u van 50 Hz naar 60 Hz moet wijzigen, of vice versa, wijzigt u de waarde van het bit en voert dan een complete reset van de omvormer uit. Daarna moet u opnieuw de te gebruiken macro selecteren.

Onderstaande tabel toont de parameters waarvan de standaard waarden afhangen van de instelling van de voedingsfrequentie.De instelling van de voedingsfrequentie, samen met de type-aanduiding van de omvormer, heeft ook invloed op de parameter-waarden van Groep *99 Motorgegevens* hoewel deze parameters niet in de tabel staan.

Nee	**Benaming**	*95.20 HW opties woord 1* bit *Voedingsfrequentie 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 HW opties woord 1* bit *Voedingsfrequentie 60 Hz* = **60 Hz**
11.45	*Freq in 1 op geschaald max*	1500,000	1800,000
12.20	*AI1 geschaald bij AI1 max*	50,000	60,000
13.18	*AO1 bron max*	50,0	60,0
22.26	*Constant toerental 1*	300,00 rpm	360,00 rpm
22.27	*Constant toerental 2*	600,00 rpm	720,00 rpm
22.28	*Constant toerental 3*	900,00 rpm	1080,00 rpm
22.29	*Constant toerental 4*	1200,00 rpm	1440,00 rpm
22.30	*Constant toerental 5*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
22.30	*Constant toerental 6*	2400,00 rpm	2880,00 rpm
22.31	*Constant toerental 7*	3000,00 rpm	3600,00 rpm
28.26	*Constante frequentie 1*	5,00 Hz	6,00 Hz
28.27	*Constante frequentie 2*	10,00 Hz	12,00 Hz
28.28	*Constante frequentie 3*	15,00 Hz	18,00 Hz
28.29	*Constante frequentie 4*	20,00 Hz	24,00 Hz
28.30	*Constante frequentie 5*	25,00 Hz	30,00 Hz
28.31	*Constante frequentie 6*	40,00 Hz	48,00 Hz
28.32	*Constante frequentie 7*	50,00 Hz	60,00 Hz

Nee	**Benaming**	*95.20 HW opties woord 1* bit *Voedingsfrequentie 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 HW opties woord 1* bit *Voedingsfrequentie 60 Hz* = **60 Hz**
30.11	*Minimum toerental*	-1500,00 rpm	-1800,00 rpm
30.12	*Maximum toerental*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
30.13	*Minimum frequentie*	-50,00 Hz	-60,00 Hz
30.14	*Maximum frequentie*	50,00 Hz	60,00 Hz
31.26	*Blokkeer toerental limiet*	150,00 rpm	180,00 rpm
31.27	*Blokkeer frequentie limiet*	15,00 Hz	18,00 Hz
31.30	*Overtoeren trip-marge*	500,00 rpm	500,00 rpm
46.01	*Toerentalschaling*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
46.02	*Frequentie schaling*	50,00 Hz	60,00 Hz
46.31	*Boven toerentallimiet*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
46.32	*Boven frequentielimiet*	50,00 Hz	60,00 Hz

8

Aanvullende parametergegevens

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat een lijst met parameters met enige aanvullende gegevens zoals hun bereik en 32-bit veldbus schaling. Zie, voor beschrijvingen van de parameters, het hoofdstuk *Parameters* (pagina *175*).

Termen en afkortingen

Term	Definitie
Actueel signaal	Signaal, gemeten of berekend door de omvormer. Kan meestal alleen gemonitoord worden, maar niet aangepast; sommige teller-type signalen kunnen echter gereset worden.
Analoge bron	Analoge bron: de parameter kan ingesteld worden op de waarde van een andere parameter door “Overig” te kiezen, en de bronparameter te selecteren uit een lijst. Naast de selectie “Overig”, kan de parameter nog andere voorgeselecteerde instellingen bieden.
Binaire bron	Binaire bron: de waarde van de parameter kan genomen worden van een specifiek bit in een andere parameterwaarde (“Overig”). Soms kan de waarde vastgezet worden op 0 (false) of 1 (true). Daarnaast kan de parameter andere voorgeselecteerde instellingen bieden.
Data	Data parameter

Term	Definitie
FbEq32	32-bit veldbus equivalent: De schaling tussen de waarde getoond op het paneel en de integer die gebruikt wordt bij communicatie wanneer een 32-bits waarde geselecteerd is voor verzending naar een extern systeem. De corresponderende 16-bits schalingen worden opgesomd in het hoofdstuk *Parameters* (pagina *175*).
Lijst	Selectielijst.
Nr.	Parameternummer.
PB	Packed Boolean (bit lijst).
Real	Reëel getal.
Type	Parameter type. Zie *Analoge bron*, *Binaire bron*, *Lijst*, *PB*, *Real*.

Veldbusadressen

Raadpleeg de *Gebruikershandleiding* van de veldbusadapter.

Parametergroepen 1…9

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
01 Actuele waarden					
01.01	Gebruikte motortoerental	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.02	Geschatte motortoerental	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.03	Motortoerental %	*Real*	-1000,00…1000,00	%	100 = 1%
01.06	Uitgangsfrequentie	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
01.07	Motorstroom	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.08	Motorstroom % van motor nominaal	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
01.09	Motorstroom % van omvormer nom	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
01.10	Motorkoppel	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
01.11	DC spanning	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
01.13	Uitgangsspanning	*Real*	0…2000	V	1 = 1 V
01.14	Uitgangsvermogen	*Real*	-32768,00…32767,00	kW	100 = 1 eenheid
01.15	Uitgangsvermogen % van motor nom	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.16	Uitgangsvermogen % van omvormer nom	*Real*	-300,00…300,00	%	100 = 1%
01.17	Motoras vermogen	*Real*	-32768,00…32767,00	kW of pk	100 = 1 eenheid
01.18	Inverter GWh teller	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.19	Inverter MWh teller	*Real*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.20	Inverter kWh teller	*Real*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.24	Flux actueel %	*Real*	0…200	%	1 = 1%
01.30	Nominaal koppel schaling	*Real*	0,000…4000000,000	N·m of lb·ft	1000 = 1 eenheid
01.50	Stroom uur kWh	*Real*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.51	Vorig uur kWh	*Real*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.52	Stroom dag kWh	*Real*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.53	Vorige dag kWh	*Real*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.54	Cumulatieve inverter energie	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.55	Inverter GWh teller (resetbaar)	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.56	Inverter MWh teller (resetbaar)	*Real*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.57	Inverter kWh teller (resetbaar)	*Real*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.58	Cumulatieve inverter energie (resetbaar)	*Real*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.61	Abs motortoerental gebruikt		0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.62	Abs motor toerental %		0,00…1000,00%	%	100 = 1%
01.63	Abs uitgangsfrequentie		0,00…500,00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Abs motor koppel		0,0…1600,0	%	10 = 1%
01.65	Abs uitgangsvermogen		0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
01.66	Abs uitgangsverm % nom mot		0,00…300,00	%	100 = 1%
01.67	Abs uitgangsverm % nom omv		0,00…300,00	%	100 = 1%
01.68	Abs motoras vermogen		0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
03 Ingang referenties					
03.01	Paneel referentie	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.02	Paneel referentie afstand	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.05	FB A referentie 1	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.06	FB A referentie 2	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.09	EFB referentie 1	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
03.10	EFB referentie 2	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
04 Waarschuwingen en fouten					
04.01	Uitschakel fout	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.02	Actieve fout 2	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.03	Actieve fout 3	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.06	Actieve waarschuwing 1	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.07	Actieve waarschuwing 2	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.08	Actieve waarschuwing 3	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.11	Laatste fout	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.12	Op één na laatste fout	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	Op twee na laatste fout	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Laatste waarschuwing	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	Op één na laatste waarsch	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	Op twee na laatste waarsch	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.40	Gebeurtenis-woord 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Gebeurt.wrd 1 bit 0 code	*Data*	0x2310…FFFFh	-	1 = 1
04.43	Gebeurt.wrd 1 bit 1 code	*Data*	0x3210…FFFFh	-	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…	…	
04.71	Gebeurt.wrd 1 bit 15 code	*Data*	0x2330…FFFFh	-	1 = 1
05 Diagnostiek					
05.01	Tijd 'aan' omv	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.02	Bedrijfsuren	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.03	Uren in bedrijf	*Real*	0,0…429496729,5	h	10 = 1 uur
05.04	Vent. aan-tijd teller	*Real*	0…65535	d	1 = 1 d
05.10	Stuurkaart temperatuur	*Real*	-100…300	°C of °F	10 = 1 °
05.11	Inverter temperatuur	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.20	Diagnostiek woord 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.21	Diagnostiek woord 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.22	Diagnostiek woord 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.80	Motortoerental fout	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
05.81	Uitgangsfrequentie fout	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
05.82	DC-spanning fout	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
05.83	Motorstroom fout	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
05.84	Motorkoppel fout	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
05.85	Hoofdstatuswoord fout	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.86	DI vertraagde status fout	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.87	Inverter-temperatuur fout	*Real*	-40…160	°C	10 = 1%
05.88	Gebruikte referentie fout	*Real*	-30000,00…30000,00	Hz	100 = 1 Hz
06 Control- en statuswoorden					
06.01	Hoofdcontrolwoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.11	Hoofdstatuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Omv statuswoord 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Omv statuswoord 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Statuswoord startverhindering	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Toerenregeling statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Statuswoord constante toerentallen	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Omv statuswoord 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.29	MSW bit 10 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.30	MSW bit 11 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.31	MSW bit 12 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.32	MSW bit 13 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.33	MSW bit 14 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
07 Systeem info					
07.03	Omvormer id	*Lijst*	-	-	1 = 1
07.04	Firmware naam	*Lijst*	-	-	1 = 1
07.05	Firmware versie	*Data*	-	-	1 = 1
07.06	Loading package naam	*Lijst*	-	-	1 = 1
07.07	Loading package versie	*Data*	-	-	1 = 1
07.11	Cpu gebruik	*Real*	0…100	%	1 = 1%
07.25	Aangepast pakket naam	*Data*	-	-	1 = 1
07.26	Aangepast pakket versie	*Data*	-	-	1 = 1
07.30	Adaptief programma status.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.31	AP volgorde status	*Data*	0…20	-	1 = 1
07.35	Omvormer configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.36	Omvormer configuratie 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Parametergroepen 10…99

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
10 Standaard DI, RO					
10.01	DI status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.02	DI vertraagde status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.03	DI geforc selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.04	DI geforc data	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.05	DI1 AAN vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.06	DI1 UIT vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.07	DI2 AAN vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.08	DI2 UIT vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.09	DI3 AAN vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.10	DI3 UIT vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.11	DI4 AAN vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.12	DI4 UIT vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.13	DI5 AAN vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.14	DI5 UIT vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.15	DI6 AAN vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.16	DI6 UIT vertraging	*Real*	0,00…3000,00	s	100 = 1
10.21	RO status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	RO geforceerd selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.23	RO geforceerde data	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.24	RO1 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
10.25	RO1 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.26	RO1 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.27	RO2 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
10.28	RO2 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.29	RO2 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.30	RO3 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
10.31	RO3 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.32	RO3 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.99	RO/DIO controlwoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.101	RO1 toggle teller	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.102	RO2 toggle teller	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.103	RO3 toggle teller	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
11 Standaard DIO, FI, FO					
11.02	DIO vertraagde status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.03	DIO geforc selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.04	DIO geforc data	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.05	DIO1 configuratie	*Lijst*	0, 2	-	1 = 1
11.06	DIO1 uitgang bron	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
11.07	DIO1 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
11.08	DIO1 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
11.17	DI4 configuratie	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
11.21	DI5 configuratie	*Lijst*	-	-	1 = 1
11.38	Freq in 1 actuele waarde	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Freq in 1 geschaalde waarde	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.42	Freq in 1 min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Freq in 1 max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1vHz
11.44	Freq in 1 op geschaald min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.45	Freq in 1 op geschaald max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12 Standaard AI					
12.02	AI geforc selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	AI bewakingsfunctie	*Lijst*	-	-	1 = 1
12.04	AI bewaking selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	AI1 actuele waarde	*Real*	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.12	AI1 geschaalde waarde	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.13	AI1 geforceerde waarde	*Real*	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.15	AI1 eenheid selectie	*Lijst*	-	-	1 = 1
12.16	AI1 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 min	*Real*	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.18	AI1 max	*Real*	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.19	AI1 geschaald bij AI1 min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.20	AI1 geschaald bij AI1 max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.21	AI2 actuele waarde	*Real*	0,000…20,000 mA of 0,000…10,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.22	AI2 geschaalde waarde	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.23	AI2 geforceerde waarde	*Real*	0,000…20,000 mA of 0,000…10,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.25	AI2 eenheid selectie	*Lijst*	-	-	1 = 1
12.26	AI2 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 min	*Real*	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.28	AI2 max	*Real*	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.29	AI2 geschaald bij AI2 min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.30	AI2 geschaald bij AI2 max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.101	AI1 procent waarde	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
12.102	AI2 procent waarde	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
13 Standaard AO					
13.02	AO geforc selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
13.11	AO1 actuele waarde	*Real*	0,000…22,000 of 0,000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.12	AO1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
13.13	AO1 geforceerde waarde	*Real*	0,000…22,000 of 0,000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.15	AO1 eenheid selectie	*Lijst*	2, 10	-	1 = 1
13.16	AO1 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
13.17	AO1 bron min	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.18	AO1 bron max	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.19	AO1 uit bij AO1 bron min	*Real*	0,000…22,000 of 0,000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.20	AO1 uit bij AO1 bron max	*Real*	0,000…22,000 of 0,000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.21	AO2 actuele waarde	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.22	AO2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
13.23	AO2 geforceerde waarde	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.26	AO2 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
13.27	AO2 bron min	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.28	AO2 bron max	*Real*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.29	AO2 uit bij AO2 bron min	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.30	AO2 uit bij AO2 bron max	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.91	AO1 data-opslag	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
13.92	AO2 data-opslag	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
15 I/O uitbreidingsmodule					
15.01	Uitbreidingsmodule type	*Lijst*	-	-	1 = 1
15.02	Gedetecteerde uitbreidingsmodule	*Lijst*	-	-	1 = 1
15.04	RO status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	RO geforceerd selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	RO geforceerde data	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.07	RO4 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
15.08	RO4 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.09	RO4 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.10	RO5 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
15.11	RO5 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.12	RO5 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.13	RO6 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
15.14	RO6 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.15	RO6 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.16	RO7 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
15.17	RO7 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
15.18	RO7 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
19 Bedrijfsmodus					
19.01	Actuele bedrijfsmodus	*Lijst*	-	-	1 = 1
19.11	Ext1/Ext2 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
19.12	Ext1 besturingsmodus	*Lijst*		-	1 = 1
19.14	Ext2 besturingsmodus	*Lijst*		-	1 = 1
19.16	Lokale besturingsmodus	*Lijst*	-	-	1 = 1
19.17	Lokale besturing blokkeren	*Lijst*	-	-	1 = 1
20 Start/stop/draair.					
20.01	Ext1 opdrachten	*Lijst*	-	-	1 = 1
20.02	Ext1 start trigger type	*Lijst*	-	-	1 = 1
20.03	Ext1 in1 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.04	Ext1 in2 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.05	Ext1 in3 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.06	Ext2 opdrachten	*Lijst*	-	-	1 = 1
20.07	Ext2 start trigger type	*Lijst*	-	-	1 = 1
20.08	Ext2 in1 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.09	Ext2 in2 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.10	Ext2 in3 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.11	Runvrijgave stop modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
20.12	Runvrijgave 1 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.19	Vrijgeven startopdracht	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.21	Richting	*Lijst*	-	-	1 = 1
20.22	Draaivrijgave	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.25	Vrijgeven jogging	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.26	Jogging 1 start bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.27	Jogging 2 start bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
21 Start/stop modus					
21.01	Start modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
21.02	Magnetisatietijd	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Stop modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
21.04	Noodstop modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
21.05	Noodstop bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
21.06	Nul toeren limiet	*Real*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
21.07	Nul toeren vertraging	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
21.08	DC stroom regeling	*PB*	0000b…0011b	-	1 = 1
21.09	DC hold toerental	*Real*	0,00…1000,00	rpm	100 = 1 rpm
21.10	DC stroom referentie	*Real*	0,0…100,0	%	10 = 1%
21.11	Namagnetisatietijd	*Real*	0…3000	s	1 = 1 s
21.14	Voorverwarming ingang bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
21.15	Voorverwarming tijdsvertraging	*Real*	10…3000	s	1 = 1 s
21.16	Voorverwarming stroom	*Real*	0,0…30,0	%	10 = 1%
21.18	Auto-herstarttijd	*Real*	0,0, 0,1…10,0	s	10 = 1 s
21.19	Scalar start modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
21.21	DC-hold frequentie	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
21.22	Startvertraging	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
21.23	Soft-start	*Real*	-	-	1 = 1
21.24	Soft start stroom	*Real*	10,0…200,0	%	100 = 1%
21.25	Soft start toerental	*Real*	2,0…100,0	%	100 = 1%
21.26	Koppel boost stroom	*Real*	15,0…300,0	%	100 = 1%
21.27	Koppel boost tijd	*Real*	0,0…60,0	s	10 = 1 s
21.30	Stopmodus met toerental-compensatie	*Real*	-	-	1 = 1
21.31	Toerental comp stop vertraging	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
21.32	Toerental comp stop drempel	*Real*	0…100	%	1 = 1%
21.34	Forceer auto herstart	*Lijst*	-	-	1 = 1
21.35	Voorverwarming vermogen	*Real*	0,00…10,00	kW	100 = 1 kW
21.36	Voorverwarming eenheid	*Lijst*	-	-	1 = 1
22 Toerentalref selectie					
22.01	Toerenref ongelimiteerd	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.11	Ext1 toerental ref1	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
22.12	Ext1 toerental ref2	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
22.13	Ext1 toerental functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
22.18	Ext2 toerental ref1	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
22.19	Ext2 toerental ref2	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
22.20	Ext2 toerental functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
22.21	Constant toerental functie	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.22	Constant toerental sel1	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
22.23	Constant toerental sel2	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
22.24	Constant toerental sel3	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
22.26	Constant toerental 1	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.27	Constant toerental 2	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.28	Constant toerental 3	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.29	Constant toerental 4	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.30	Constant toerental 5	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.31	Constant toerental 6	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.32	Constant toerental 7	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
22.41	Veilige toerentalref	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.42	Jogging 1 ref	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.43	Jogging 2 ref	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.51	Kritische toeren functie	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.52	Kritisch toerental 1 laag	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.53	Kritisch toerental 1 hoog	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.54	Kritisch toerental 2 laag	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.55	Kritisch toerental 2 hoog	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.56	Kritisch toerental 3 laag	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.57	Kritisch toerental 3 hoog	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.71	Motor potentiometer functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
22.72	Motor pot meter beginwaarde	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.73	Motor pot meter omhoog bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
22.74	Motor pot meter omlaag bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
22.75	Motor pot meter hellingtijd	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
22.76	Motor pot meter min waarde	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.77	Motor pot meter max waarde	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.80	Motor pot meter ref act	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.86	Toerentalref act 6	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.87	Toerentalref act 7	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23 Toerentalref helling					
23.01	Toerentalref helling ingang	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23.02	Toerentalref helling uitgang	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23.11	Hellingset selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
23.12	Acceleratietijd 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.13	Deceleratietijd 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.14	Acceleratietijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.15	Deceleratietijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.20	Acc tijd jogging	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.21	Dec tijd jogging	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.23	Noodstop tijd	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.28	Variabele helling vrijgeven	*Lijst*	-	-	1 = 1
23.29	Variabele helling tempo	*Real*	2…30000	ms	1 = 1 ms
23.32	Vorm tijd 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.33	Vorm tijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
24 Bepalen toerentalref					
24.01	Gebruikte toerentalref	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.02	Gebruikte toerentalterugk	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.03	Gefilterde toerentalfout	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.04	Toerenfout geïnverteerd	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.11	Toerental correctie	*Real*	-10000,00…10000,00	rpm	100 = 1 rpm

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
24.12	Toerentalfout filtertijd	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25 Toerentalregeling					
25.01	Koppelref toerentalregeling	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
25.02	Toerental proport versterking	*Real*	0,00…250,00	-	100 = 1
25.03	Toerental integratietijd	*Real*	0,00…1000,00	s	1000 = 1 s
25.04	Toerental differentiatietijd	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
25.05	Differentiatie filtertijd	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25.06	Acc comp differentiatietijd	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.07	Acc comp filtertijd	*Real*	0,0…1000,0	ms	10 = 1 ms
25.15	Prop. versterking noodstop	*Real*	1,00…250,00	-	100 = 1
25.33	Toerenregeling autotune	*Lijst*	-	-	1 = 1
25.34	Toerenregeling autotune modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
25.37	Mechanische tijdconstante	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.38	Autotune koppelstap	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
25.39	Autotune TT-stap	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
25.40	Autotune herh. tijden	*Real*	1…10	-	1 = 1
25.53	Koppel prop referentie	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.54	Koppel integr referentie	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.55	Koppel integr referentie	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
25.56	Koppel acc compensatie	*Real*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1%
26 Koppelreferentie keten					
26.01	Koppelref naar Koppelreg	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.02	Koppelref gebruikt	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.08	Minimum koppelref	*Real*	-1000,0…0,0	%	10 = 1%
26.09	Maximum koppelref	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1%
26.11	Koppelref 1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
26.12	Koppelref 2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
26.13	Koppelref 1 functie	*Lijst*	0…5	-	1 = 1
26.14	Koppelref 1/2 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
26.17	Koppelref filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
26.18	Koppel opg. hellingtijd	*Real*	0,000…60,000	s	1000 = 1 s
26.19	Koppel neerg. hellingtijd	*Real*	0,000…60,000	s	1000 = 1 s
26.20	Koppel omkering	*Lijst*	-	-	1 = 1
26.21	Koppel sel koppel in	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
26.22	Koppel sel toerental in	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
26.70	Koppelreferentie act 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.71	Koppelreferentie act 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.72	Koppelreferentie act 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.73	Koppelreferentie act 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
26.74	Koppelref helling uit	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.75	Koppelreferentie act 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.81	Versterking piekregeling	*Real*	0,0…10000,0	-	10 = 1
26.82	Integratietijd piekregeling	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1
28 Frequentie referentie keten					
28.01	Frequentieref helling ingang	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Frequentieref helling uitgang	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.11	Ext1 frequentie ref1	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
28.12	Ext1 frequentie ref2	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
28.13	Ext1 frequentie functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
28.15	Ext2 frequentie ref1	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
28.16	Ext2 frequentie ref2	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
28.17	Ext2 frequentie functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
28.21	Constante frequentie functie	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.22	Constante frequentie sel1	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
28.23	Constante frequentie sel2	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
28.24	Constante frequentie sel3	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
28.26	Constante frequentie 1	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Constante frequentie 2	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Constante frequentie 3	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Constante frequentie 4	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Constante frequentie 5	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Constante frequentie 6	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Constante frequentie 7	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Frequentieref veilig	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.42	Jogging 1 frequentie ref	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.43	Jogging 2 frequentie ref	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Kritische frequentie functie	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Kritische frequentie 1 laag	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Kritische frequentie 1 hoog	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Kritische frequentie 2 laag	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Kritische frequentie 2 hoog	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Kritische frequentie 3 laag	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Kritische frequentie 3 hoog	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.71	Freq hellingset selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
28.72	Freq acceleratietijd 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.73	Freq deceleratietijd 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.74	Freq acceleratietijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
28.75	Freq deceleratietijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.76	Freq helling in nul bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
28.82	Vorm tijd 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.83	Vorm tijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.92	Frequentieref act 3	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Frequentieref act 7	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Frequentieref onbegrensd	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30 Limieten					
30.01	Limietwoord 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Koppel limiet status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Minimum toerental	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
30.12	Maximum toerental	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
30.13	Minimum frequentie	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Maximum frequentie	*Real*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.17	Maximum stroom	*Real*	0,00…2,16	A	100 = 1 A
30.18	Koppellimiet sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
30.19	Minimum koppel 1	*Real*	-1600,0…0,0	%	10 = 1%
30.20	Maximum koppel 1	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
30.21	Min koppel 2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
30.22	Max koppel 2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
30.23	Minimum koppel 2	*Real*	-1600,0…0,0	%	10 = 1%
30.24	Maximum koppel 2	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
30.26	Vermogen motor limiet	*Real*	0,00…600,00	%	100 = 1%
30.27	Vermogen genereren limiet	*Real*	-600,00…0,00	%	100 = 1%
30.30	Overspanning regeling	*Lijst*	-	-	1 = 1
30.31	Onderspanning regeling	*Lijst*	-	-	1 = 1
30.35	Thermisch stroombegrenzing teller	*Lijst*	-	-	1 = 1
30.36	Speed limit selection	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
30.37	Minimum speed source	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
30.38	Maximum speed source	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
31 Fout functies					
31.01	Ext gebeurtenis 1 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.02	Ext gebeurtenis 1 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.03	Ext gebeurtenis 2 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.04	Ext gebeurtenis 2 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.05	Ext gebeurtenis 3 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.06	Ext gebeurtenis 3 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.07	Ext gebeurtenis 4 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
31.08	Ext gebeurtenis 4 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.09	Ext gebeurtenis 5 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.10	Ext gebeurtenis 5 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.11	Fout reset selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.12	Autoreset selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.13	Selecteerbare fout	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.14	Aantal pogingen	*Real*	0…5	-	1 = 1
31.15	Totale poging tijd	*Real*	1,0…600,0	s	10 = 1 s
31.16	Vertragingstijd	*Real*	0,0…120,0	s	10 = 1 s
31.19	Motorfase verlies	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.21	Voedingsfase verlies	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.22	STO indicatie run/stop	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.23	Bedradings- of aardfout	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.24	Blokkeerfunctie	*Lijst*	-	-	1 = 1
31.25	Blokkeer stroomlimiet	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
31.26	Blokkeer toerental limiet	*Real*	0,00…10000,00	rpm	100 = 1 rpm
31.27	Blokkeer frequentie limiet	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.28	Blokkeertijd	*Real*	0…3600	s	1 = 1 s
31.30	Overtoeren trip-marge	*Real*	0,00…10000,00	rpm	100 = 1 rpm
31.31	Frequentie trip-marge	*Real*	0,00…10000,0	Hz	100 = 1 Hz
31.32	Noodhelling bewaking	*Real*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Noodhelling bewaking vertraging	*Real*	0…100	s	1 = 1 s
31.35	Hoofdventilator fout-functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32 Bewaking					
32.01	Bewaking status	*PB*	0000…0111b	-	1 = 1
32.05	Bewaking 1 functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.06	Bewaking 1 actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.07	Bewaking 1 signaal	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
32.08	Bewaking 1 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.09	Bewaking 1 laag	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.10	Bewaking 1 hoog	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.11	Bewaking 1 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.15	Bewaking 2 functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.16	Bewaking 2 actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.17	Bewaking 2 signaal	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
32.18	Bewaking 2 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.19	Bewaking 2 laag	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
32.20	Bewaking 2 hoog	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.21	Bewaking 2 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.25	Bewaking 3 functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.26	Bewaking 3 actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.27	Bewaking 3 signaal	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
32.28	Bewaking 3 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.29	Bewaking 3 laag	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.30	Bewaking 3 hoog	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.31	Bewaking 3 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.35	Bewaking 4 functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.36	Bewaking 4 actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.37	Bewaking 4 signaal	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
32.38	Bewaking 4 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.39	Bewaking 4 laag	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.40	Bewaking 4 hoog	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.41	Bewaking 4 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.45	Bewaking 5 functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.46	Bewaking 5 actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.47	Bewaking 5 signaal	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
32.48	Bewaking 5 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.49	Bewaking 5 laag	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.50	Bewaking 5 hoog	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.51	Bewaking 5 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.55	Bewaking 6 functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.56	Bewaking 6 actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
32.57	Bewaking 6 signaal	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
32.58	Bewaking 6 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.59	Bewaking 6 laag	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.60	Bewaking 6 hoog	*Real*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.61	Bewaking 6 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
34 Tijdsfuncties					
34.01	Tijdsfuncties status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
34.02	Timer status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.04	Seizoen/uitzonderingsdag status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.10	Tijdfuncties vrijgeven	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
34.11	Timer 1 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.12	Timer 1 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.13	Timer 1 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.14	Timer 2 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.15	Timer 2 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.16	Timer 2 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.17	Timer 3 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.18	Timer 3 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.19	Timer 3 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.20	Timer 4 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.21	Timer 4 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.22	Timer 4 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.23	Timer 5 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.24	Timer 5 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.25	Timer 5 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.26	Timer 6 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.27	Timer 6 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.28	Timer 6 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.29	Timer 7 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.30	Timer 7 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.31	Timer 7 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.32	Timer 8 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Timer 8 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.34	Timer 8 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.35	Timer 9 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.36	Timer 9 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.37	Timer 9 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.38	Timer 10 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Timer 10 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.40	Timer 10 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.41	Timer 11 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Timer 11 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.43	Timer 11 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.44	Timer 12 configuratie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Timer 12 starttijd	Tijd	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.46	Timer 12 duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.60	Seizoen 1 startdatum	Datum	-	-	1 = 1 d

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
34.61	Seizoen 2 startdatum	Datum	-	-	1 = 1 d
34.62	Seizoen 3 startdatum	Datum	-	-	1 = 1 d
34.63	Seizoen 4 startdatum	Datum	-	-	1 = 1 d
34.70	Aantal actieve uitzonderingen	*Real*	0…16	-	1 = 1
34.71	Uitzonderingtypes	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.72	Uitzondering 1 start	Datum	-	-	1 = 1 d
34.73	Uitzondering 1 lengte	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.74	Uitzondering 2 start	Datum	-	-	1 = 1 d
34.75	Uitzondering 2 lengte	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.76	Uitzondering 3 start	Datum	-	-	1 = 1 d
34.77	Uitzondering 3 lengte	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.78	Uitzonderingsdag 4	Datum	-	-	1 = 1 d
34.79	Uitzonderingsdag 5	Datum	-	-	1 = 1 d
34.80	Uitzonderingsdag 6	Datum	-	-	1 = 1 d
34.81	Uitzonderingsdag 7	Datum	-	-	1 = 1 d
34.82	Uitzonderingsdag 8	Datum	-	-	1 = 1 d
34.83	Uitzonderingsdag 9	Datum	-	-	1 = 1 d
34.84	Uitzonderingsdag 10	Datum	-	-	1 = 1 d
34.85	Uitzonderingsdag 11	Datum	-	-	1 = 1 d
34.86	Uitzonderingsdag 12	Datum	-	-	1 = 1 d
34.87	Uitzonderingsdag 13	Datum	-	-	1 = 1 d
34.88	Uitzonderingsdag 14	Datum	-	-	1 = 1 d
34.89	Uitzonderingsdag 15	Datum	-	-	1 = 1 d
34.90	Uitzonderingsdag 16	Datum	-	-	1 = 1 d
34.100	Tijdsfunctie 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.101	Tijdsfunctie 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.102	Tijdsfunctie 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.110	Boost tijd functie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.111	Extra tijd activatie bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
34.112	Boost tijd duur	Duur	00 00:00…07 00:00	-	1 = 1 min
35 Motor therm beveiliging					
35.01	Motor geschatte temperatuur	*Real*	-60…1000 °C of -76…1832 °F	°C of °F	1 = 1 °
35.02	Gemeten temperatuur 1	*Real*	-60…5000 °C of -76…9032 °F, 0 ohm of [*35.12*] ohm	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.03	Gemeten temperatuur 2	*Real*	-60…5000 °C of -76…9032 °F, 0 ohm of [*35.22*] ohm	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.05	Motor overbelastingsniveau	*Real*	0,0…300,0	%	10 = 1%
35.11	Temperatuur 1 bron	*Lijst*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
35.12	Temperatuur 1 foutlimiet	*Real*	-60…5000 °C of -76…9032 °F	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.13	Temperatuur 1 waarschuwingslimiet	*Real*	-60…5000 °C of -76…9032 °F	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.14	Temperatuur 1 AI bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
35.21	Temperatuur 2 bron	*Lijst*	-	-	1 = 1
35.22	Temperatuur 2 foutlimiet	*Real*	-60…5000 °C of -76…9032 °F	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.23	Temperatuur 2 waarschuwingslimiet	*Real*	-60…5000 °C of -76…9032 °F	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.24	Temperatuur 2 AI bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
35.50	Motor omgevingstemp	*Real*	-60…100 °C of -76…212 °F	°C	1 = 1 °
35.51	Motor belasting curve	*Real*	50…150	%	1 = 1%
35.52	Nultoeren bel.	*Real*	25…150	%	1 = 1%
35.53	Breekpunt	*Real*	1,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Motor nominale temp stijging	*Real*	0…300 °C of 32…572 °F	°C of °F	1 = 1 °
35.55	Motor therm. tijd constante	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
35.56	Motor overbelasting actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
35.57	Motor overbelasting klasse	*Lijst*	-	-	1 = 1
36 Belasting-analyzer					
36.01	PVL signaal bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
36.02	PVL filtertijd	*Real*	0,00…120,00	s	100 = 1 s
36.06	AL2 signaal bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
36.07	AL2 signaal schaling	*Real*	0,00…32767,00	-	100 = 1
36.09	Reset loggers	*Lijst*	-	-	1 = 1
36.10	PVL piekwaarde	*Real*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
36.11	PVL piek datum	*Data*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.12	PVL piek tijd	*Data*	-	-	1 = 1
36.13	PVL stroom bij piek	*Real*	-32768,00…32767,00	A	100 = 1 A
36.14	PVL DC-spanning bij piek	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
36.15	PVL toerental bij piek	*Real*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
36.16	PVL reset datum	*Data*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.17	PVL reset tijd	*Data*	-	-	1 = 1
36.20	AL1 0 tot 10%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.21	AL1 10 tot 20%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.22	AL1 20 tot 30%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.23	AL1 30 tot 40%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.24	AL1 40 tot 50%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.25	AL1 50 tot 60%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
36.26	AL1 60 tot 70%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.27	AL1 70 tot 80%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.28	AL1 80 tot 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.29	AL1 meer dan 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.40	AL2 0 tot 10%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.41	AL2 10 tot 20%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.42	AL2 20 tot 30%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.43	AL2 30 tot 40%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.44	AL2 40 tot 50%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.45	AL2 50 tot 60%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.46	AL2 60 tot 70%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.47	AL2 70 tot 80%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.48	AL2 80 tot 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.49	AL2 meer dan 90%	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
36.50	AL2 reset datum	*Data*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.51	AL2 reset tijd	*Data*	-	-	1 = 1
37 Lastcurve gebruiker					
37.01	ULC uitgang statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	ULC bewakingssignaal	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
37.03	ULC overbelasting acties	*Lijst*	-	-	1 = 1
37.04	ULC onderbelasting acties	*Lijst*	-	-	1 = 1
37.11	ULC toerentabel punt 1	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.12	ULC toerentabel punt 2	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.13	ULC toerentabel punt 3	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.14	ULC toerentabel punt 4	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.15	ULC toerentabel punt 5	*Real*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.16	ULC frequentietabel punt 1	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	ULC frequentietabel punt 2	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	ULC frequentietabel punt 3	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	ULC frequentietabel punt 4	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	ULC frequentietabel punt 5	*Real*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	ULC onderbelastingspunt 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.22	ULC onderbelastingspunt 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.23	ULC onderbelastingspunt 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.24	ULC onderbelastingspunt 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.25	ULC onderbelastingspunt 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.31	ULC overbelastingspunt 1	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.32	ULC overbelastingspunt 2	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.33	ULC overbelastingspunt 3	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.34	ULC overbelastingspunt 4	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
37.35	ULC overbelastingspunt 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
37.41	ULC overbelasting timer	*Real*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
37.42	ULC onderbelasting timer	*Real*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
40 Proces PID set 1					
40.01	Proces PID uitgang actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 PID klant unit
40.02	Proces PID terugkop actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.03	Proces PID setpoint actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.04	Proces PID afwijking actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.05	Proces PID trim uitgang act	*Real*	-32768…32768	-	1 = 1
40.06	Proces PID statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Proces PID bedrijfsmodus	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.08	Set 1 terugkop 1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
40.09	Set 1 terugkop 2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
40.10	Set 1 terugkop functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.11	Set 1 terugkop filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
40.14	Set 1 setpoint schaling	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.15	Set 1 uitgang schaling	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.16	Set 1 setpoint 1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
40.17	Set 1 setpoint 2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
40.18	Set 1 setpoint functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.19	Set 1 intern setpoint sel1	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.20	Set 1 intern setpoint sel2	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.21	Set 1 intern setpoint 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.22	Set 1 intern setpoint 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.23	Set 1 intern setpoint 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.24	Set 1 intern setpoint 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.26	Set 1 setpoint min	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1
40.27	Set 1 setpoint max	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1
40.28	Set 1 setpoint stijgtijd	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
40.29	Set 1 setpoint daaltijd	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
40.30	Set 1 setpoint bevriezen vrijg	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.31	Set 1 afwijking inversie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
40.32	Set 1 versterking	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
40.33	Set 1 integratietijd	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
40.34	Set 1 differentiatietijd	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
40.35	Set 1 differentiatie filtertijd	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
40.36	Set 1 uitgang min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
40.37	Set 1 uitgang max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
40.38	Set 1 uitgang bevriezen vrijgeven	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.39	Set 1 dode band bereik	*Real*	0……200000,0	-	10 = 1
40.40	Set 1 dode band vertraging	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.43	Set 1 slaap niveau	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
40.44	Set 1 slaap vertraging	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.45	Set 1 slaap boost tijd	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.46	Set 1 slaap boost stap	*Real*	0,0…200000,0	PID klant units	10 = 1 PID klant unit
40.47	Set 1 wek afwijking	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.48	Set 1 wek vertraging	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
40.49	Set 1 tracking modus	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.50	Set 1 tracking ref selectie	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
40.51	Set 1 trim modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.52	Set 1 trim selectie	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.53	Set 1 getrimde ref pointer	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.54	Set 1 trim mix	*Real*	0,000…1,000	-	1000 = 1
40.55	Set 1 trim aanpassen	*Real*	-100,000…100,000	-	1000 = 1
40.56	Set 1 trim bron	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.57	PID set1/set2 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.58	Set 1 toename preventie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.59	Set 1 afname preventie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.60	Set 1 PID activatiebron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.61	Setpoint schaling actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.62	PID intern setpoint actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
40.79	Set 1 eenheden	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.80	Set 1 PID uitgang min bron	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.81	Set 1 PID uitgang max bron	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.89	Set 1 setpoint factor.	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.90	Set 1 feedback factor	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.91	Feedback data-opslag	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
40.92	Setpoint data-opslag	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
40.96	Proces PID uitgang %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1
40.97	Proces PID terugkopp. %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
40.98	Proces PID setpoint %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1
40.99	Proces PID afwijking %	*Real*	-100,00…100,00	%	100 = 1
41 Proces PID set 2					
41.08	Set 2 terugkop 1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
41.09	Set 2 terugkop 2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
41.10	Set 2 terugkop functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
41.11	Set 2 terugkop filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
41.14	Set 2 setpoint schaling	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.15	Set 2 uitgang schaling	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.16	Set 2 setpoint 1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
41.17	Set 2 setpoint 2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
41.18	Set 2 setpoint functie	*Lijst*	-	-	1 = 1
41.19	Set 2 intern setpoint sel1	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.20	Set 2 intern setpoint sel2	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.21	Set 2 intern setpoint 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant unit	100 = 1 PID klant unit
41.22	Set 2 intern setpoint 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
41.23	Set 2 intern setpoint 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
41.24	Set 2 intern setpoint 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
41.26	Set 2 setpoint min	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1
41.27	Set 2 setpoint max	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1
41.28	Set 2 setpoint stijgtijd	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
41.29	Set 2 setpoint daaltijd	*Real*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
41.30	Set 2 setpoint bevriezen vrijg	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.31	Set 2 afwijking inversie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.32	Set 2 versterking	*Real*	0,01…100,00	-	100 = 1
41.33	Set 2 integratietijd	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
41.34	Set 2 differentiatietijd	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
41.35	Set 2 differentiatie filtertijd	*Real*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
41.36	Set 2 uitgang min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
41.37	Set 2 uitgang max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
41.38	Set 2 uitgang bevriezen vrijg.	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.39	Set 2 dode band bereik	*Real*	0……200000,0	-	10 = 1
41.40	Set 2 dode band vertraging	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.43	Set 2 slaap niveau	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
41.44	Set 2 slaap vertraging	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.45	Set 2 slaap boost tijd	*Real*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.46	Set 2 slaap boost stap	*Real*	0,0…200000,0	PID klant units	10 = 1 PID klant unit
41.47	Set 2 wek afwijking	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
41.48	Set 2 wek vertraging	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
41.49	Set 2 tracking modus	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.50	Set 2 tracking ref selectie	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
41.51	Set 2 trim modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
41.52	Set 2 trim selectie	*Lijst*	-	-	1 = 1
41.53	Set 2 getrimde ref pointer	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
41.54	Set 2 trim mix	*Real*	0,000…1,000	-	1000 = 1
41.55	Set 2 trim aanpassen	*Real*	-100,000…100,000	-	1000 = 1
41.56	Set 2 trim bron	*Lijst*	-	-	1 = 1
41.58	Set 2 toename preventie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.59	Set 2 afname preventie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.60	Set 2 PID activatiebron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.79	Set 2 eenheden	*Lijst*	-	-	1 = 1
41.80	Set 2 PID uitgang min bron	*Lijst*	-	-	1 = 1
41.81	Set 2 PID uitgang max bron	*Lijst*	-	-	1 = 1
41.89	Set 2 setpoint factor.	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.90	Set 2 feedback factor	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
43 Remchopper					
43.01	Remweerstand temperatuur	*Real*	0,0…120,0	%	10 = 1%
43.06	Remchopper vrijgeven	*Lijst*	-	-	1 = 1
43.07	Remchopper bedr.tijd vrijg	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
43.08	Remweerstand therm tc	*Real*	0…10000	s	1 = 1 s
43.09	Remweerstand Pmax cont	*Real*	0,00…10000,00	kW	100 = 1 kW
43.10	Remweerstand	*Real*	0,0…1000,0	Ohm	10 = 1 ohm
43.11	Remweerstand foutlimiet	*Real*	0…150	%	1 = 1%
43.12	Remweerst waarschuw limiet	*Real*	0…150	%	1 = 1%
44 Mechanische rem reg					
44.01	Rem reg status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
44.06	Remreg vrijgeven	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
44.08	Rem open vertraging	*Real*	0,00…5,00	s	100 = 1 s
44.13	Rem sluiten vertraging	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
44.14	Rem sluiten niveau	*Real*	0,00…1000,00	rpm	100 = 1 rpm
45 Energie rendement					
45.01	Bespaarde GWh	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
45.02	Bespaarde MWh	*Real*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	Bespaarde kWh	*Real*	0,0…999,9	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Energiebesparing	*Real*	0,0…214748368,0	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Geldbesparing x1000	*Real*	0…4294967295 duizend	(definieerbaar)	1 = 1 munteenheid
45.06	Geldbesparing	*Real*	0,00…999,99	(definieerbaar)	100 = 1 munteenheid
45.07	Geldbesparing	*Real*	0,00…21474830,08	(definieerbaar)	100 = 1 munteenheid
45.08	CO2-reductie in kiloton	*Real*	0…65535	metr kton	1 = 1 metrische kiloton
45.09	CO2-reductie in ton	*Real*	0,0…999,9	metr ton	10 = 1 metrische ton
45.10	Totaal bespaarde CO2	*Real*	0,0…214748304,0	metr ton	10 = 1 metrische ton
45.11	Energie-optimalisatie	*Lijst*	-	-	1 = 1
45.12	Energietarief 1	*Real*	0,000…4294966,296	(definieerbaar)	1000 = 1 munteenheid
45.13	Energietarief 2	*Real*	0,000…4294966,296	(definieerbaar)	1000 = 1 munteenheid
45.14	Tariefkeuze	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
45.18	CO2 conversie-factor	*Real*	0,000…65,535	tn/ MWh	1000 = 1 tn/MWh
45.19	Vergelijking vermogen	*Real*	0,00…10000000,00	kW	10 = 1 kW
45.21	Reset energieberekeningen	*Lijst*	-	-	1 = 1
45.24	Uurlijkse piekvermogen waarde	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.25	Uurlijkse piekvermogen tijd	*Real*			N.v.t.
45.26	Uurlijkse totale energie (resetbaar).	*Real*	-3000,00…3000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.27	Dagelijkse piekvermogenwaarde (resetbaar).	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.28	Dagelijkse piekvermogen tijd	*Real*			N.v.t.
45.29	Dagelijkse totale energie (resetbaar)	*Real*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.30	Laatste dag totale energie	*Real*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.31	Maandelijkse piekvermogenwaarde (resetbaar)	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.32	Maandelijkse piekvermogen datum	*Real*	1/1/1980…6/5/2159		N.v.t.
45.33	Maandelijkse piekvermogen tijd	*Real*	-		N.v.t.
45.34	Maandelijkse totale energie (resetbaar)	*Real*	-1000000,00…1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.35	Laatste maand totale energie	*Real*	-1000000,00…1000000,00	kWh	1 = 1 kWh

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
45.36	Levensduur piekvermogen waarde	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.37	Levensduur piekvermogen datum	*Real*	1/1/1980…6/5/2159		N.v.t.
45.38	Levensduur piekvermogen tijd	*Real*	-		N.v.t.
46 Instellen monitoring/schaling					
46.01	Toerentalschaling	*Real*	0,10…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.02	Frequentie schaling	*Real*	0,10…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.03	Koppel schaling	*Real*	0,1…1000,0	%	10 = 1%
46.04	Vermogen schaling	*Real*	0,10…30000,00	-	10 = 1
46.05	Stroom schaling	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	TT ref nul schaling	*Real*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.07	Frequentie ref nul schaling	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.11	Filtertijd motortoerental	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.12	Filtertijd uitgangsfrequentie	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.13	Filtertijd motorkoppel	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.14	Filtertijd vermogen	*Real*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.21	Bij toerental hysteresis	*Real*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.22	Bij frequentie hysteresis	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.23	Bij koppel hysteresis	*Real*	0,0…300,0	%	1 = 1%
46.31	Boven toerentallimiet	*Real*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.32	Boven frequentielimiet	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.33	Boven koppellimiet	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
46.41	kWh puls schaling	*Real*	0,001…1000,000	kWh	1000 = 1 kWh
46.43	Vermogen decimalen	*Real*	0…3	-	1 = 1
46.44	Stroom decimalen	*Real*	0…3	-	1 = 1
47 Data-opslag					
47.01	Data-opslag 1 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.02	Data-opslag 2 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.03	Data-opslag 3 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.04	Data-opslag 4 real32	*Real*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.11	Data-opslag 1 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Data-opslag 2 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.13	Data-opslag 3 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Data-opslag 4 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Data-opslag 1 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
47.22	Data-opslag 2 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.23	Data-opslag 3 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.24	Data-opslag 4 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
49 Paneel poort communicatie					
49.01	Node ID nummer	*Real*	1…32	-	1 = 1
49.03	Baud rate	*Lijst*	-	-	1 = 1
49.04	Communicatie-verlies tijd	*Real*	0,3…3000,0	s	10 = 1 s
49.05	Communicatie-verlies actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
49.06	Ververs instellingen	*Lijst*	-	-	1 = 1
49.19	Basispaneel homescherm 1	*Lijst*	-	-	1 = 1
49.20	Basispaneel homescherm 2	*Lijst*	-	-	1 = 1
49.21	Basispaneel homescherm 3	*Lijst*	-	-	1 = 1
49.219	Basispaneel homescherm 4	*Lijst*	-	-	1 = 1
49.220	Basispaneel homescherm 5	*Lijst*	-	-	1 = 1
49.221	Basispaneel homescherm 6	*Lijst*	-	-	1 = 1
50 Veldbus adapter (FBA)					
50.01	FBA A vrijgeven	*Lijst*	-	-	1 = 1
50.02	FBA A comm verlies func	*Lijst*	-	-	1 = 1
50.03	FBA A comm verlies t out	*Real*	0,3…6553,5	s	10 = 1 s
50.04	FBA A ref1 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
50.05	FBA A ref2 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
50.06	FBA A SW sel	*Lijst*	-	-	1 = 1
50.07	FBA A actueel 1 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
50.08	FBA A actueel 2 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
50.09	FBA A SW transparante bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
50.10	FBA A act1 transpar bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
50.11	FBA A act2 transpar bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
50.12	FBA A debug mode	*Lijst*	-	-	1 = 1
50.13	FBA A controlwoord	*Data*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	FBA A referentie 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.15	FBA A referentie 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.16	FBA A statuswoord	*Data*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	FBA A actuele waarde 1	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.18	FBA A actuele waarde 2	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
51 FBA A instellingen					
51.01	FBA A type	*Lijst*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
51.02	FBA A Par2	*Real*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	FBA A Par26	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.27	FBA A par verversen	*Lijst*	-	-	1 = 1
51.28	FBA A par tabel ver	*Data*	-	-	1 = 1
51.29	FBA A omvormer type code	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.30	FBA A mapping file ver	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.31	D2FBA A comm status	*Lijst*	-	-	1 = 1
51.32	FBA A comm SW ver	*Data*	-	-	1 = 1
51.33	FBA A appl SW ver	*Data*	-	-	1 = 1
52 FBA A data in					
52.01	FBA A data in1	*Lijst*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	FBA A data in12	*Lijst*	-	-	1 = 1
53 FBA A data uit					
53.01	FBA A data uit1	*Lijst*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	FBA A data uit12	*Lijst*	-	-	1 = 1
58 Interne veldbus					
58.01	Protocol vrijgeven	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.02	Protocol ID	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.03	Node adres	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.04	Baud rate	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.05	Pariteit	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.06	Communicatie sturing	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.07	Communicatie diagnostiek	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Ontv pakketten	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.09	Verzonden pakketten	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	Alle pakketten	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	UART fouten	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	CRC fouten	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Communicatie-verlies actie	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.15	Communicatie-verlies modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.16	Communicatie-verlies tijd	*Real*	0,0…6000,0	s	10 = 1 s
58.17	Verzend vertraging	*Real*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.18	EFB controlwoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.19	EFB statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.25	Besturings-profiel	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.26	EFB ref1 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.27	EFB ref2 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.28	EFB act1 type	*Lijst*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
58.29	EFB act2 type	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.31	EFB act1 transpar bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
58.32	EFB act2 transpar bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
58.33	Adresseer-modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.34	Woordvolgorde	*Lijst*	-	-	1 = 1
58.101	Data I/O 1	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
58.102	Data I/O 2	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
58.103	Data I/O 3	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
58.104	Data I/O 4	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
58.105	Data I/O 5	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
58.106	Data I/O 6	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
58.107	Data I/O 7	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	Data I/O 14	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
71 Externe PID1					
71.01	Externe PID act waarde	*Real*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 PID klant unit
71.02	Act waarde terugkoppeling	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
71.03	Setpoint act waarde	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
71.04	Afwijking act waarde	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
71.06	PID statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	PID bedrijfsmodus	*Lijst*	-	-	1 = 1
71.08	Terugkoppeling 1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
71.11	Terugkop filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
71.14	Setpoint schaling	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.15	Uitgangsschaling	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.16	Setpoint 1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
71.19	Intern setpoint sel1	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
71.20	Intern setpoint sel2	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
71.21	Intern setpoint 1	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
71.22	Intern setpoint 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
71.23	Intern setpoint 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
71.26	Setpoint min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.27	Setpoint max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.31	Afwijking inversie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
71.32	Versterking	*Real*	0,01…100,00	-	100 = 1
71.33	Integratietijd	*Real*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
71.34	Differentiatietijd	*Real*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
71.35	Differentiatie filtertijd	*Real*	0,0…10,0	s	1000 = 1 s
71.36	Uitgang min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.37	Uitgang max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.38	Uitgang bevriezen vrijgeven	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
71.39	Dode band bereik	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
71.40	Dode band vertraging	*Real*	0,0…3600,0	s	1000 = 1 s
71.58	Toename preventie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
71.59	Afname preventie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
71.62	Intern setpoint actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant units	100 = 1 PID klant unit
71.79	Externe PID eenheden	*Lijst*	-	-	1 = 1
76 PFC configuratie					
76.01	PFC status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	Multipomp systeem status	*Lijst*	0…2, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 800…801, 4…9	-	1 = 1
76.11	Pomp status 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.12	Pomp status 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.13	Pomp status 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.14	Pomp status 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.15	Pomp status 5	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.16	Pomp status 6	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	Multipomp configuratie	*Lijst*	-	-	1 = 1
76.25	Aantal motoren	*Real*	1…6	-	1 = 1
76.26	Min aantal toegestane mot.	*Real*	0…6	-	1 = 1
76.27	Max aantal toegestane mot.	*Real*	1…6	-	1 = 1
76.30	Start punt 1	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.31	Start punt 2	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.32	Start punt 3	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.33	Start punt 4	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.34	Start punt 5	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.41	Stop punt 1	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.42	Stop punt 2	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
76.43	Stop punt 3	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.44	Stop punt 4	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.45	Stop punt 5	*Real*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 eenheid
76.55	Startvertraging	*Real*	0,00…12600,00	s	100 = 1 s
76.56	Stopvertraging	*Real*	0,00…12600,00	s	100 = 1 s
76.57	Toerental houd aan	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
76.58	PFC toerental houd uit	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
76.59	PFC schakelaar vertraging	*Real*	0,20…600,00	s	100 = 1 s
76.60	PFC helling acceleratietijd	*Real*	0,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.61	PFC helling deceleratietijd	*Real*	0,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.70	PFC autochange	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.71	PFC autochange interval	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 uur
76.72	Max slijtage onbalans	*Real*	0,00…1000000,00	h	100 = 1 uur
76.73	Autochange niveau	*Real*	0,0…300,0	%	10 = 1%
76.74	Autochange hulp PFC	*Lijst*	-	-	1 = 1
76.81	PFC 1 vergrendeling	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.82	PFC 2 vergrendeling	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.83	PFC 3 vergrendeling	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.84	PFC 4 vergrendeling	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.85	PFC 5 vergrendeling	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.86	PFC 6 vergrendeling	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.95	Regulator bypass besturing	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
77 PFC onderhoud en monitoring					
77.10	PFC bedrijfstijd wijziging	*Lijst*	-	-	1 = 1
77.11	Pomp 1 bedrijfstijd	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 uur
77.12	Pomp 2 bedrijfstijd	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 uur
77.13	Pomp 3 bedrijfstijd	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 uur
77.14	Pomp 4 bedrijfstijd	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 uur
77.15	Pomp 5 bedrijfstijd	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 uur
77.16	Pomp 6 bedrijfstijd	*Real*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 uur
95 HW configuratie					
95.01	Voedingsspanning	*Lijst*	-	-	1 = 1
95.02	Adaptieve spanningslimieten	*Lijst*	-	-	1 = 1
95.03	Geschatte AC-voedingsspanning	*Real*	0…65535	V	1 = 1 V
95.04	Stuurkaart voeding	*Lijst*	-	-	1 = 1
95.15	Speciale HW instellingen	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.20	HW opties woord 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.21	HW opties woord 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.200	Cooling fan mode	*Lijst*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
96 Systeem					
96.01	Taal	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.02	Toegangscode	*Data*	-	-	1 = 1
96.03	Toegangsniveau status	*PB*	000b…111b	-	1 = 1
96.04	Macro selecteren	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.05	Macro actief	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.06	Parameter herstellen	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.07	Par opslaan handmatig	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.08	Stuurkaart boot	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.10	Gebr set status	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.11	Gebr set opslaan/laden	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.12	Gebr set I/O modus in1	*Binaire bron*	-	-	-
96.13	Gebr set I/O modus in2	*Binaire bron*	-	-	-
96.16	Eenheid selectie	*PB*	000h…FFFFh		1 = 1
96.20	Tijd sync primaire bron	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.51	Wis fout en logboek	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.54	Checksum actie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
96.55	Checksum controlwoord	*Binaire bron*	-		
96.68	Actuele checksumA	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
96.69	Actuele checksumB	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
96.70	Blokk adaptief programma	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
96.71	Goedgekeurde checksum A	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
96.72	Goedgekeurde checksum B	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
96.78	550 compabiliteitsmodus	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.100	Wijzig gebr.toegangscode	*Data*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.101	Bevestig gebr.toegangscode	*Data*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.102	Gebruikersslot functie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
97 Motor besturing					
97.01	Schakelfrequentie referentie	*Lijst*	-	-	1 = 1
97.02	Minimum schakelfrequentie	*Lijst*	-	-	1 = 1
97.03	Slip versterking	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.04	Spanning reserve	*Real*	-4…50	%	1 = 1%
97.05	Flux remmen	*Lijst*	-	-	1 = 1
97.08	Optimizer minimum koppel	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
97.11	TR afstelling	*Real*	25…400	%	1 = 1%
97.13	IR compensatie	*Real*	0,00…50,00	%	100 = 1%
97.15	Motor model temperatuur adaptatie	*Lijst*		-	1 = 1
97.16	Stator temperatuur factor	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.17	Rotor temperatuur factor	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.20	U/F verhouding	*Lijst*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
97.49	Slip gain for scalar	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.94	IR comp max frequency	*Real*	1,0…200,0	%	10 = 1%
98 Gebr motor parameters					
98.01	Gebr motor model modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
98.02	Rs gebr	*Real*	0,0000…0,50000	p.e.	100000 = 1 p.e.
98.03	Rr gebr	*Real*	0,0000…0,50000	p.e.	100000 = 1 p.e.
98.04	Lm gebr	*Real*	0,00000…10,00000	p.e.	100000 = 1 p.e.
98.05	SigmaL gebr	*Real*	0,00000…1,00000	p.e.	100000 = 1 p.e.
98.06	Ld gebr	*Real*	0,00000…10,00000	p.e.	100000 = 1 p.e.
98.07	Lq gebr	*Real*	0,00000…10,00000	p.e.	100000 = 1 p.e.
98.08	Pm flux gebr	*Real*	0,00000…2,00000	p.e.	100000 = 1 p.e.
98.09	Rs gebr SI	*Real*	0,00000…100,00000	ohm	100000 = 1 p.e.
98.10	Rr gebr SI	*Real*	0,00000…100,00000	ohm	100000 = 1 p.e.
98.11	Lm gebr SI	*Real*	0,00…100000,01	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL gebr SI	*Real*	0,00…100000,01	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld gebr SI	*Real*	0,00…100000,01	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq gebr SI	*Real*	0,00…100000,01	mH	100 = 1 mH
99 Motorgegevens					
99.03	Motor type	*Lijst*	-	-	1 = 1
99.04	Motor besturing modus	*Lijst*	-	-	1 = 1
99.06	Nominale motorstroom	*Real*	0,00…5,20	A	10 = 1 A
99.07	Nominale motorspanning	*Real*	69,2…830,0	V	10 = 1 V
99.08	Nominale motorfrequentie	*Real*	0,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
99.09	Nominaal motortoerental	*Real*	0…30000	rpm	1 = 1 rpm
99.10	Nominaal motorvermogen	*Real*	0,00…10000,00 kW of 0,00…13404,83 pk	kW of pk	100 = 1 eenheid
99.11	Motor nominale cos φ	*Real*	0,00…1,00	-	100 = 1
99.12	Nominaal motorkoppel	*Real*	0,000…4000000,000 N·m of 0,000…2950248,597 lb·ft	N·m of lb·ft	1000 = 1 eenheid
99.13	ID-run verzocht	*Lijst*	-	-	1 = 1
99.14	Laatste ID-run uitgevoerd	*Lijst*	-	-	1 = 1
99.15	Motor poolparen berekend	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Motor fasevolgorde	*Lijst*	-	-	1 = 1

9

Foutopsporing

Overzicht

Dit hoofdstuk geeft de waarschuwings- en foutmeldingen met vermelding van de mogelijke oorzaak en oplossing. De oorzaken van de meeste waarschuwing- en foutmeldingen kunnen worden vastgesteld en worden gecorrigeerd met behulp van de informatie in dit hoofdstuk. Als dat niet het geval is, neem dan contact op met een ABB service vertegenwoordiger. Als u de mogelijkheid heeft om de Drive composer PC tool te gebruiken, stuur dan de Support package, gemaakt met de Drive composer, naar de ABB service vertegenwoordiger.

Waarschuwingen en fouten worden hieronder in aparte tabellen weergegeven. Elke tabel is gesorteerd naar waarschuwings-/foutcode.

Veiligheid

WAARSCHUWING! Het onderhoud van de omvormer mag uitsluitend door gekwalificeerde elektriciens worden uitgevoerd. Lees de instructies in het hoofdstuk *Veiligheidsinstructies* in het begin van de *Hardwarehandleiding* van de omvormer voordat u aan de omvormer gaat werken.

Indicaties

Waarschuwingen en fouten

Waarschuwingen en fouten wijzen op een abnormale status van de omvormer. De codes en namen van actieve waarschuwingen en fouten worden weergegeven op het bedieningspaneel van de omvormer, en ook in de Drive composer PC tool. Over de veldbus zijn alleen de codes van waarschuwingen en fouten beschikbaar.

Waarschuwingen hoeven niet gereset te worden; ze worden niet meer getoond wanneer de oorzaak van de waarschuwing weggenomen is. Waarschuwingen schakelen de omvormer niet uit en deze zal de motor blijven aandrijven.

Fouten vergrendelen in de omvormer en zorgen dat de omvormer uitgeschakeld wordt, en de motor stopt. Nadat de oorzaak van een fout weggenomen is, kan de fout gereset worden via een selecteerbare bron (**Menu - Primaire instellingen - Geavanceerde functies - Reset fouten handmatig** (**Reset fouten handmatig vanaf:**) op het paneel, of parameter *31.11 Fout reset selectie*) zoals het bedieningspaneel, Drive composer PC tool, de digitale ingangen van de omvormer, of de veldbus. Het resetten van de fout geeft een gebeurtenis *64FF Fout reset*. Na de reset kan de omvormer opnieuw gestart worden.

Merk op dat sommige fouten een reboot van de besturingsunit vereisen, ofwel door de spanning uit en weer in te schakelen, of door parameter *96.08 Stuurkaart boot* te gebruiken– dit wordt in de foutenlijst vermeld, indien van toepassing.

Uitsluitend gebeurtenissen

Naast waarschuwingen en fouten zijn er ook gebeurtenissen die alleen maar genoteerd worden in het logboek van de omvormer. De codes van deze gebeurtenissen zijn vermeld in de *Waarschuwingsberichten* tabel op pagina (*446*).

Bewerkbare berichten

Voor externe gebeurtenissen kan de naam en de berichttekst van de actie (fout of waarschuwing) bewerkt worden. Om externe voorvallen te specificeren, selecteert u **Menu** - **Primaire instellingen** - **Geavanceerde functies** - **Externe gebeurtenissen**.

Er kan ook contact-informatie toegevoegd worden en de tekst kan bewerkt worden. Om contact-informatie te specificeren, selecteert u **Menu** - **Primaire instellingen** - **Klok, regio, display** - **Contact info bekijken**.

Waarschuwings-/fout historie

Logboek

Alle indicaties worden opgeslagen in het logboek met een tijdsaanduiding en andere informatie. Het logboek slaat informatie op in

- de laatste 8 foutregistraties, dat wil zeggen, fouten waardoor de omvormer uitschakelde of foutresets
- de laatste 10 waarschuwingen of alleen gebeurtenissen die opgetreden zijn.

Zie de sectie *Bekijken van waarschuwing-/fout-informatie* op pagina *445*.

Hulpcodes

Sommige voorvallen genereren een hulpcode die vaak helpt bij het nauwkeurig vaststellen van het probleem. Op het bedieningspaneel wordt de hulpcode

opgeslagen als onderdeel van de details van het voorval; in de Drive composer PC tool, wordt de hulpcode getoond in de lijst met voorvallen.

Bekijken van waarschuwing-/fout-informatie

De omvormer kan een lijst opslaan met de actieve fouten die de omvormer daadwerkelijk laten uitschakelen op het betreffende moment. De omvormer slaat ook een lijst met fouten en waarschuwingen die eraan voorafgaand opgetreden zijn, op.

Voor elke opgeslagen fout toont het paneel de foutcode, de tijd en de waarden van negen parameters (actuele signalen en statuswoorden) opgeslagen ten tijde van de fout. De waarden voor de laatste fout bevinden zich in parameters *05.80*...*05.88*.

Voor actieve fouten en waarschuwingen, zie

- **Menu - Diagnostiek - Actieve fouten**
- **Menu- Diagnostiek - Actieve fouten**
- **Opties - Actieve fouten**
- **Opties - Actieve waarschuwingen**
- parameters in groep *04 Waarschuwingen en fouten* (pagina *183*).

Voor eerder opgetreden fouten en waarschuwingen, zie

- **Menu -Diagnostiek - Fout- & logboek**
- parameters in groep *04 Waarschuwingen en fouten* (pagina *183*).

Het logboek is ook toegankelijk (en kan worden gereset) met gebruikmaking van de Drive composer PC tool. Zie *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [Engels]).

Genereren van QR code voor toepassing mobiele service

Er kan een QR code (of een serie QR codes) door de omvormer gegenereerd worden om op het bedieningspaneel getoond te worden. De QR code omvat omvormer-identificatie data, informatie over de laatste voorvallen, en waarden van status- en teller-parameters. De code kan gelezen worden met een mobiel apparaat dat de ABB service applicatie bevat, die de data dan naar ABB verstuurd voor analyse. Neem voor meer informatie over de applicatie, contact op met uw plaatselijke ABB-service vertegenwoordiger.

Om de QR code te genereren, selecteert u **Menu** - **Systeem info** - **QR code**.

Opmerking: Als een bedieningspaneel dat geen QR-code generatie ondersteunt (versie ouder dan v.6.4x) wordt gebruikt, zal de **QR-code** menu-ingang compleet verdwijnen en zal niet langer beschikbaar zijn, zelfs niet met bedieningspanelen die de QR-code generatie ondersteunen.

Waarschuwingsberichten

Opmerking: De lijst bevat ook gebeurtenissen die alleen maar in het logboek opgenomen zijn.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
64FF	Fout reset	Er is een fout gereset vanaf het paneel, de Drive composer PC tool, veldbus of I/O.	Gebeurtenis. Alleen informatief.
A2A1	Stroom kalibratie	Kalibratie van stroom-offset en versterkingsmeting zal bij de volgende start plaatsvinden.	Informatieve waarschuwing. (Zie parameter *99.13 ID-run verzocht*.)
A2B1	Overstroom	Uitgangsstroom heeft interne foutlimiet overschreden. Naast een werkelijke overstroom-situatie, kan deze waarschuwing ook veroorzaakt worden door een aardfout of voedingsfase-verlies.	Controleer de motorbelasting. Controleer acceleratietijden in parametergroep *23 Toerentalref helling* (toerentalregeling), *28 Frequentie referentie keten* (frequentieregeling). Controleer ook parameters *46.01 Toerentalschaling*, *46.02 Frequentie schaling* en *46.03 Koppel schaling*. Controleer motor en motorkabel (inclusief fasen en ster/driehoek aansluiting). Controleer op aardfout in motor of motorkabels door meting van de isolatieweerstanden van motor en motorkabel. Zie het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sectie *Controleren van de isolatie van de omvormer* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer. Controleer dat er geen magneetschakelaars openen en sluiten in de motorkabel. Controleer dat de opstartgegevens in parametergroep *99 Motorgegevens* corresponderen met het typeplaatje van de motor. Controleer dat er geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie of afvlakcondensatoren in de motorkabel opgenomen zijn.
A2B3	Aardlek	De omvormer heeft onbalans in belasting gedetecteerd, doorgaans veroorzaakt door een aardfout in motor of motorkabel.	Controleer dat er geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie of afvlakcondensatoren in de motorkabel opgenomen zijn. Controleer op aardfout in motor of motorkabels door meting van de isolatieweerstanden van motor en motorkabel. Zie het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sectie *Controleren van de isolatie van de omvormer* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer. Als een aardfout gevonden wordt, repareer of verwissel dan de motorkabel en/of motor. Als er geen aardfout gedetecteerd wordt, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A2B4	Kortsluiting	Kortsluiting in motorkabel(s) of motor.	Controleer motor en motorkabel op bekabelingsfouten. Controleer motor en motorkabel (inclusief fasen en ster/driehoek aansluiting). Controleer op aardfout in motor of motorkabels door meting van de isolatieweerstanden van motor en motorkabel. Zie het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sectie *Controleren van de isolatie van de omvormer* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer. Controleer dat er geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie of afvlakcondensatoren in de motorkabel opgenomen zijn.
A2BA	IGBT overbelasting	Te hoge IGBT junction to case temperatuur. Deze waarschuwing beveiligt de IGBT('s) en kan worden geactiveerd door kortsluiting in de motorkabel.	Controleer motorkabel. Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.
A3A1	DC-link overspanning	DC-spanning van de tussenkring is te hoog (wanneer de omvormer gestopt wordt).	Controleer de instelling van de voedingsspanning (parameter *95.01 Voedingsspanning*). Let op: door een verkeerde instelling van de parameter kan de motor oncontroleerbaar pieken, of kan de remchopper of remweerstand overbelast worden. Controleer de voedingsspanning. Als het probleem blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.
A3A2	DC-link onderspanning	DC-spanning van de tussenkring is te laag (wanneer de omvormer gestopt wordt).	
A3AA	DC niet geladen	De spanning van de gelijkstroomtussenkring is nog niet gestegen tot bedrijfsniveau.	
A490	Onjuiste instelling van de temperatuursensor	Temperatuur kan niet bewaakt worden vanwege incorrecte adapter-setup.	Controleer de instellingen van temperatuurbron-parameters *35.11* en *35.21*.
A491	Externe temperatuur 1 (Bewerkbare berichttekst)	Gemeten temperatuur 1 heeft de waarschuwingslimiet overschreden.	Controleer de waarde van parameter *35.02 Gemeten temperatuur 1* Controleer de koeling van de motor (of andere apparatuur waarvan de temperatuur gemeten wordt). Controleer de waarde van *35.13 Temperatuur 1 waarschuwingslimiet*.
A492	Externe temperatuur 2 (Bewerkbare berichttekst)	Gemeten temperatuur 2 heeft de waarschuwingslimiet overschreden.	Controleer de waarde van parameter *35.03 Gemeten temperatuur 2* Controleer de koeling van de motor (of andere apparatuur waarvan de temperatuur gemeten wordt). Controleer de waarde van *35.23 Temperatuur 2 waarschuwingslimiet*.
A4A0	Stuurkaart temperatuur	Besturingsunit-temperatuur is te hoog.	Controleer de hulpcode. Zie hieronder de te nemen actie voor elke code.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	(geen)	Temperatuur boven waarschuwingslimiet	Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting.
	1	Thermistor defect	Neem contact op met een ABB service vertegenwoordiger voor vervanging van besturingsunit.
A4A1	IGBT overtemperatuur	Geschatte IGBT temperatuur van de omvormer is te hoog.	Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.
A4A9	Koeling	Temperatuur van omvormermodule is te hoog.	Controleer de omgevingstemperatuur. Als deze hoger is dan 40 °C/104 °F of als deze hoger is dan 50 °C /122 °F, zorg er dan voor dat de belastingsstroom de belastingcapaciteit, angepast met derating-factor, van de omvormer niet overschrijdt. Controleer voor alle P55 frames de derating-temperaturen. Zie het hoofdstuk *Technische gegevens*, sectie *Derating* in de *Hardwarehandleiding*van de omvormer. Controleer de koelluchtstroming en de werking van de ventilator van de omvormermodule. Controleer of er stof verzameld is in de kast en het koellichaam van de omvormermodule. Maak schoon indien nodig.
A4B0	Overtemperatuur	Temperatuur van de vermogensunit-module is te hoog.	Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen. (**1:** U-fase, **2:** V-fase, **3:** W-fase, **4:** INT board, **6:** Luchtinlaat (sensor aangesloten op INT-board X10), **7:** PCB compartiment ventilator of voedingskaart, **FA:** Omgevingstemperatuur).
A4B1	Overtemp verschil	Hoog temperatuurverschil tussen de IGBT's van verschillende fases.	Controleer de motorbekabeling. Controleer de koeling van de omvormermodule(s).
A4F6	IGBT temperatuur	IGBT temperatuur van de omvormer is te hoog.	Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A5A0	Safe torque off Programmeerbare waarschuwing: *31.22 STO indicatie run/stop*	Safe Torque Off functie is actief, d.w.z. veiligheidscircuit-signaal/signalen aangesloten op connector STO is uitgevallen.	Controleer de aansluitingen van het veiligheidscircuit. Voor meer informatie, hoofdstuk *The Safe torque off functie* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer en beschrijving van parameter *31.22 STO indicatie run/stop* (pagina *289*). Controleer de waarde van parameter *95.04 Stuurkaart voeding*.
A5EA	Meetcircuit temperatuur	Probleem met de interne temperatuurmeting van de omvormer.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
A5EB	PU-kaart voedingsfout	Storing in voeding vermogensunit.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
A5ED	Meetcircuit ADC	Meetcircuit fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
A5EE	Meetcircuit DFF	Meetcircuit fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
A5EF	PU status terugkoppeling	Status terugkoppeling van uitgangsfasen komt niet overeen met stuursignalen.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
A5F0	Laad-terugkoppeling	Laad-terugkoppelingssignaal ontbreekt.	Controleer het terugkoppelingssignaal dat van het laadsysteem komt.
A682	Flash-wissnelheid overschreden	Het flash-geheugen (in de geheugenunit) is te vaak gewist, waardoor de levensduur van het geheugen verslechterd is.	Vermijd forceren van onnodige parameter-opslag door *96.07* of cyclische parameter-schrijven (zoals triggeren van gebruikerslogger via parameters). Controleer de hulpcode (format XYYY YZZZ). “X” specificeert de bron van waarschuwing (**1:** algemene flash-wissen bewaking). “ZZZ” specificeert het flash-subsector getal dat de waarschuwing genereerde.
A6A4	Nominale waarde motor	De motorparameters zijn onjuist ingesteld.	Controleer de hulpcode. Zie hieronder de te nemen actie voor elke code.
		De omvormer is niet goed gedimensioneerd.	
	0001	Slipfrequentie is te klein.	Controleer de instellingen van de motor-configuratie-parameters in groepen 98 en 99. Controleer dat de omvormer de juiste grootte heeft voor de motor.
	0002	Synchrone en nominale toerentallen verschillen te veel.	
	0003	Nominaal toerental is hoger dan synchrone toerental bij 1 poolpaar.	
	0004	Nominale stroom is buiten de limieten	
	0005	Nominale spanning is buiten de limieten.	
	0006	Nominaal vermogen is hoger dan schijnbaar vermogen.	
	0007	Nominaal vermogen niet consistent met nominaal toerental en koppel.	

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A6A5	Geen motordata	Parameters in groep 99 zijn niet ingesteld.	Controleer dat alle vereiste parameters in groep 99 ingesteld zijn. **Opmerking:** Het is normaal dat deze waarschuwing verschijnt tijdens het opstarten en blijft totdat de motorgegevens ingevoerd zijn.
A6A6	Spanningscat niet geselec	De spannings-categorie is niet gedefinieerd.	Stel spannings-categorie in in parameter *95.01 Voedingsspanning*.
A6A7	Systeem tijd niet ingesteld	Systeem tijd is niet ingesteld. Tijdsfuncties kunnen niet gebruikt worden en datums van fout-logboek zijn niet juist.	Stel de systeem-tijd handmatig in of sluit het paneel op de omvormer aan om de klok te synchroniseren. Indien basispaneel gebruikt wordt, synchroniseer de klok dan via de EFB of een veldbusmodule. Stel parameter *34.10 Tijdfuncties vrijgeven* in op *Geblokkeerd* om de tijdsfuncties te blokkeren indien ze niet gebruikt worden.
A6B0	Gebruikersslot is open	Het gebruikersslot is open, d.w.z. gebruikersslot-configuratieparameters *96.100*…*96.102* zijn zichtbaar.	Sluit het gebruikersslot door invoeren van ongeldige toegangscode in parameter *96.02 Toegangscode*. Zie sectie *Gebruikersslot* (pagina *173*).
A6B1	Gebruikers-toegangscode niet bevestigd	Er is een nieuwe gebruikers-toegangscode ingevoerd in parameter *96.100* maar niet bevestigd in *96.101*.	Bevestig de nieuwe toegangscode door dezelfde code in te voeren in *96.101*. Om te annuleren sluit u het gebruikersslot zonder de nieuwe code te bevestigen. Zie sectie *Gebruikersslot* (pagina *173*).
A6D1	FBA A parameter conflict	De omvormer heeft een door PLC gevraagde functionaliteit niet, of de gevraagde functionaliteit is niet geactiveerd.	Controleer PLC-programmering. Controleer instellingen van parametergroepen *50 Veldbus adapter (FBA)*.
A6E5	AI parametrisatie	De stroom/spanning hardware-instelling van een analoge ingang komt niet overeen met parameterinstellingen.	Kijk in het logboek voor een hulpcode. De code identificeert de analoge ingang waarvan de instellingen conflicteren. Pas ofwel de hardware-instelling aan (op de besturingsunit van de omvormer) ofwel parameter *12.15*/*12.25*. **Opmerking:** Opnieuw opstarten van de besturingsunit (ofwel door de voeding naar de omvormer uit en in te schakelen, of via parameter *96.08 Stuurkaart boot*) is vereist om een verandering in de hardware-instellingen te valideren.
A6E6	ULC configuratie	Configuratiefout gebruikersbelastingscurve.	Controleer de hulpcode (format XXXX ZZZZ). “ZZZZ” geeft het probleem weer (zie acties voor elk probleem hieronder).
	0000	Toerental-punten inconsistent.	Controleer dat elk toerentalpunt (parameters *37.11*…*37.15*) een hogere waarde heeft dan het vorige punt.
	0001	Frequentie-punten inconsistent.	Controleer dat elk frequentiepunt (*37.20*…*37.16*) een hogere waarde heeft dan het vorige punt.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0002	Onderbelastingspunt boven overbelastingspunt.	Controleer dat elk overbelastingspunt (*37.31*…*37.35*) een hogere waarde heeft dan het corresponderende onderbelastingspunt (*37.21*…*37.25*).
	0003	Overbelastingspunt onder onderbelastingspunt.	
A780	Motor geblokkeerd Programmeerbare waarschuwing: *31.24 Blokkeerfunctie*	De motor werkt in het blokkeergebied, bijvoorbeeld vanwege overmatige belasting of onvoldoende motorvermogen.	Controleer de motorbelasting en nominale waarden van de omvormer. Controleer de parameters van de foutfunctie.
A783	Motor overbelasting	Motorstroom is te hoog.	Controleer dat de motor niet overbelast is. Pas de parameters aan die voor de motor gebruikt worden overbelastingsfunctie (*35.51*…*35.53*) en *35.55*…*35.56*.
A792	Bedrading remweerstand	Kortsluiting remweerstand of besturingsfout remchopper. Voor omvormerframes R6 of groter.	Controleer aansluiting van remchopper en remweerstand. Zorg dat de remweerstand niet is beschadigd.
A793	BR overtemperatuur	Temperatuur van remweerstand heeft de waarschuwingslimiet gedefinieerd door parameter *43.12 Remweerst waarschuw limiet* overschreden.	Stop de omvormer. Laat weerstand afkoelen. Controleer de instellingen van de overbelastings-beveiligingsfunctie van de weerstand (parametergroep *43 Remchopper*). Controleer de instelling van de waarschuwingslimiet, parameter *43.12 Remweerst waarschuw limiet*. Controleer dat de weerstand correct gedimensioneerd is. Controleer of remcyclus tussen de toegestane grenzen ligt.
A794	BR data	Remweerstandsgegevens zijn niet gegeven.	Een of meer van de weerstanddata-instellingen (parameters *43.08*…*43.10*) is onjuist. De parameter wordt gespecificeerd door de hulpcode.
	0000 0001	Weerstandswaarde te laag.	Controleer de waarde van *43.10*
	0000 0002	Thermische tijdconstante niet gegeven.	Controleer de waarde van *43.08*
	0000 0003	Maximum continu vermogen niet gegeven.	Controleer de waarde van *43.09*
A79C	BC IGBT overtemperatuur	Remchopper IGBT temperatuur heeft de interne waarschuwingslimiet overschreden.	Laat chopper afkoelen. Controleer op te hoge omgevingstemperatuur. Controleer de koelventilator op fouten. Controleer op obstakels in de luchtstroming. Controleer de dimensionering en koeling van de kast. Controleer de instellingen van de overbelastings-beveiligingsfunctie van de weerstand (parameters *43.06*…*43.10*). Controleer de minimum toegestane weerstandswaarde voor de gebruikte chopper. Controleer of remcyclus tussen de toegestane grenzen ligt. Controleer of AC voedingsspanning van de omvormer niet te hoog is.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A7A2	Mech remopening mislukt	Status van mechanische-rem terugmelding tijdens het openen van de rem is niet zoals verwacht.	Controleer de aansluiting van de mechanische rem. Controleer de instellingen van de mechanische rem in parametergroep *44 Mechanische rem reg*. Controleer dat het terugmeldsignaal overeenkomt met de actuele status van de rem.
A7AB	Configuratiefout I/O-uitbreiding	I/O-module is niet aangesloten op het apparaat of de parametrisatie conflicteert met de aangesloten I/O-module.	Controleer dat de I/O-module aangesloten is op het apparaat. Controleer dat er geen parameters verbonden zijn aan niet-bestaande I/O-parameters.
A7C1	FBA A communicatie Programmeerbare waarschuwing: *50.02 FBA A comm verlies func*	Cyclische communicatie tussen omvormer en veldbusadapter-module A of tussen PLC en veldbusadapter-module A is uitgevallen.	Controleer status van veldbuscommunicatie. Zie de gebruikersdocumentatie van de veldbusinterface. Controleer instellingen van parametergroepen *50 Veldbus adapter (FBA)*, *51 FBA A instellingen*, *52 FBA A data in* en *53 FBA A data uit*. Controleer kabelaansluitingen. Controleer of communicatie-master kan communiceren.
A7CE	EFB comm verlies Programmeerbare waarschuwing: *58.14 Communicatie-verlies actie*	Communicatie-onderbreking in interne veldbus (EFB) communicatie.	Controleer de status van de veldbusmaster (online/offline/fout etc.). Controleer kabelaansluitingen op de EIA-485/X5 klemmen 29, 30 en 31 op de besturingsunit.
A7EE	Paneel kwijt Programmeerbare waarschuwing: *49.05 Communicatie-verlies actie*	Bedieningspaneel of PC tool gekozen als actieve besturingslocatie voor de omvormer communiceert niet meer.	Controleer de aansluiting van PC tool of bedieningspaneel. Controleer de connector van het bedieningspaneel. Controleer montageplatform, indien gebruikt. Ontkoppel het bedieningspaneel en sluit het weer aan.
A88F	Koelventilator	Onderhoudstimer-limiet overschreden.	Overweeg om de koelventilator te vervangen. Parameter *05.04 Vent. aan-tijd teller* toont de bedrijfstijd van de koelventilator.
A8A0	AI bewaking Programmeerbare waarschuwing: *12.03 AI bewakingsfunctie*	Een analoog signaal is buiten de limieten gespecificeerd voor de analoge ingang.	Controleer signaalniveau bij de analoge ingang. Controleer de bedrading aangesloten op de ingang. Controleer de minimum en maximum limieten van de ingang in parametergroep *12 Standaard AI*.
A8A1	RO Life Waarschuwing	Het relais is vaker van status veranderd dan het aanbevolen aantal keer.	Vervang de besturingsunit of stop met het gebruiken van de relaisuitgang.
	0001	Relaisuitgang 1	Vervang de besturingsunit of stop met het gebruiken van relaisuitgang 1.
	0002	Relaisuitgang 2	Vervang de besturingsunit of stop met het gebruiken van relaisuitgang 2.
	0003	Relaisuitgang 3	Vervang de besturingsunit of stop met het gebruiken van relaisuitgang 3.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A8A2	RO Toggle waarschuwing	De relaisuitgang wisselt vaker van status dan aanbevolen, bv. als een snel-wijzigend frequentiesignaal er op aangesloten is. De levensduur van het relais zal binnenkort overschreden worden.	Vervang het signaal aangesloten op de relaisuitgang-bron door een minder frequent wijzigend signaal.
	0001	Relaisuitgang 1	Selecteer een ander signaal met parameter *10.24 RO1 bron*.
	0002	Relaisuitgang 2	Selecteer een ander signaal met parameter *10.27 RO2 bron*.
	0003	Relaisuitgang 3	Selecteer een ander signaal met parameter *10.30 RO3 bron*.
A8B0	ABB Signaalbewaking 1 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.06 Bewaking 1 actie*	Waarschuwing gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 1.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*).
A8B1	ABB Signaalbewaking 2 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.16 Bewaking 2 actie*	Waarschuwing gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 2.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.17 Bewaking 2 signaal*).
A8B2	ABB Signaalbewaking 3 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.26 Bewaking 3 actie*	Waarschuwing gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 3.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.27 Bewaking 3 signaal*).
A8B3	ABB Signaalbewaking 4 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.36 Bewaking 4 actie*	Waarschuwing gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 4.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.37 Bewaking 4 signaal*).
A8B4	ABB Signaalbewaking 5 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.46 Bewaking 5 actie*	Waarschuwing gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 5.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.47 Bewaking 5 signaal*).
A8B5	ABB Signaalbewaking 6 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.56 Bewaking 6 actie*	Waarschuwing gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 6.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.57 Bewaking 6 signaal*).
A8BE	ULC overbelasting waarschuwing Programmeerbare fout: *37.03 ULC overbelasting acties*	Geselecteerd signaal heeft de gebruikers-overbelastingscurve overschreden.	Controleer op mogelijke bedrijfscondities die het gemonitoorde signaal doen toenemen (bijvoorbeeld, de belasting van de motor als het koppel of de stroom gemonitoord worden). Controleer de definitie van de belastingscurve (parametergroep *37 Lastcurve gebruiker*).
A8BF	ULC onderbelastingswaarschuwing Programmeerbare fout: *37.04 ULC onderbelasting acties*	Geselecteerd signaal is tot onder de gebruikers-onderbelastingscurve gedaald.	Controleer op mogelijke bedrijfscondities die het gemonitoorde signaal doen afnemen (bijvoorbeeld, verlies van last van de motor als het koppel of de stroom gemonitoord worden). Controleer de definitie van de belastingscurve (parametergroep *37 Lastcurve gebruiker*).

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A981	Externe waarschuwing 1 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron* *31.02 Ext gebeurtenis 1 type*	Fout in extern apparaat 1.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*.
A982	Externe waarschuwing 2 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *31.03 Ext gebeurtenis 2 bron* *31.04 Ext gebeurtenis 2 type*	Fout in extern apparaat 2.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.03 Ext gebeurtenis 2 bron*.
A983	Externe waarschuwing 3 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *31.05 Ext gebeurtenis 3 bron* *31.06 Ext gebeurtenis 3 type*	Fout in extern apparaat 3.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.05 Ext gebeurtenis 3 bron*.
A984	Externe waarschuwing 4 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *31.07 Ext gebeurtenis 4 bron* *31.08 Ext gebeurtenis 4 type*	Fout in extern apparaat 4.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.07 Ext gebeurtenis 4 bron*.
A985	Externe waarschuwing 5 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *31.09 Ext gebeurtenis 5 bron* *31.10 Ext gebeurtenis 5 type*	Fout in extern apparaat 5.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.09 Ext gebeurtenis 5 bron*.
AF88	Seizoen configuratie waarschuwing	U heeft een seizoen geconfigureerd dat start vóór het vorige seizoen.	Configureer de seizoenen met oplopende startdatums, zie parameters *34.60 Seizoen 1 startdatum*…*34.63 Seizoen 4 startdatum*.
AF90	Toerenregeling autotune	Autotune-routine van toerenregeling is niet met succes voltooid.	Controleer de hulpcode (format XXXX YYYY). “YYYY” geeft het probleem weer (zie acties voor elk probleem hieronder).
	0000	De omvormer is gestopt voordat de autotune routine voltooid was.	Herhaal autotune totdat deze succesvol is.
	0001	De omvormer werd gestart, maar was nog niet gereed om de autotune-opdracht te volgen.	Zorg er voor dat er aan de voorwaarden van de autotune-run voldaan wordt. Zie sectie *Alvorens de autotune-routine te activeren* (pagina *123*).
	0002	Vereiste koppelreferentie kon niet bereikt worden voordat de omvormer maximum toerental bereikte.	Verlaag de koppelstap (parameter *25.38*) of verhoog de toerentalstap (*25.39*).
	0003	Motor kon niet accelereren/decelereren tot maximum/minimum toerental.	Verhoog de koppelstap (parameter *25.38*) of verlaag de toerentalstap (*25.39*).
	0005	Motor kon niet decelereren met volledig autotune-koppel.	Verlaag de koppelstap (parameter *25.38*) of de toerentalstap (*25.39*).

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
AFAA	Autoreset	Er wordt dadelijk een fout automatisch gereset.	Informatieve waarschuwing. Zie de instellingen in parametergroep *31 Fout functies*.
AFE1	Noodstop (off2)	Omvormer heeft een noodstop-opdracht ontvangen (modus selectie off2).	Controleer of het veilig is om bedrijf voort te zetten. Zet daarna de drukknop van de noodstop weer in de normale stand. Start de omvormer opnieuw. Als de noodstop onbedoeld was, controleer dan de bron gekozen door parameter *21.05 Noodstop bron*.
AFE2	Noodstop (off1 of off3)	Omvormer heeft een noodstop-opdracht ontvangen (modus selectie off1 of off3).	
AFE9	Startvertraging	De startvertraging is actief en de omvormer zal de motor starten na een vooraf-gedefinieerde vertraging.	Informatieve waarschuwing. Zie parameter *21.22 Startvertraging*.
AFEB	Runvrijgave ontbreekt	Geen runvrijgavesignaal ontvangen.	Controleer instelling van parameter *20.12 Runvrijgave 1 bron*. Schakel het signaal in (bijv. in het veldbus Controlwoord) of controleer de bedrading van de gekozen bron.
AFED	Draaivrijgave	Signaal draaivrijgave is niet ontvangen binnen een vaste tijdvertraging van 120 s.	Schakel het draaivrijgave-signaal in (bv. in digitale ingangen). Controleer de instelling van (en de bron geselecteerd door) parameter *20.22 Draaivrijgave*.
AFF6	Identificatie-run	Motor ID-run zal bij de volgende start uitgevoerd worden.	Informatieve waarschuwing.
AFF8	Motor-verwarming actief	Voorverwarming wordt uitgevoerd	Informatieve waarschuwing. Motor voorverwarmen is actief Stroom gespecificeerd door parameter *21.16 Voorverwarming stroom* wordt door de motor gevoerd.
B5A0	STO gebeurtenis Programmeerbare gebeurtenis: *31.22 STO indicatie run/stop*	Safe Torque Off functie is actief, d.w.z. veiligheidscircuit-signaal/signalen aangesloten op connector STO is uitgevallen.	Informatieve waarschuwing. Controleer de aansluitingen van het veiligheidscircuit. Zie voor meer informatie, hoofdstuk *The Safe torque off functie* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer en beschrijving van parameter *31.22 STO indicatie run/stop* (pagina *289*).
D501	Geen PFC-motoren meer beschikbaar	Er kunnen geen PFC motoren meer gestart worden omdat ze vergrendeld of in hand-modus zijn.	Controleer dat er geen vergrendelde PFC motoren zijn, zie parameters: *76.81*…*76.84*. Indien alle motoren in gebruik zijn, is het PFC systeem niet adequaat gedimensioneerd om de vraag te aan te kunnen.
D502	Alle motoren vergrendeld	Alle motoren in het PFC systeem zijn vergrendeld.	Controleer dat er geen vergrendelde PFC motoren zijn, zie parameters *76.81*…*76.84*.
D503	VSD-gest. PFC motor vergrendeld	De motor die op de omvormer aangesloten is, is vergrendeld (niet beschikbaar).	De motor die op de omvormer aangesloten is, is vergrendeld en kan daarom niet gestart worden. Verwijder de betreffende vergrendeling om de door de omvormer geregelde PFC motor te starten. Zie parameters *76.81*…*76.84*.

Foutberichten

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
1080	Back-up/Terugpl time-out	Paneel of PC tool is er niet in geslaagd te communiceren met de omvormer toen er een back-up gemaakt of terugge-plaatst werd.	Verzoek opnieuw om back-up of terug-plaatsing.
1081	Klasse-ID fout	Software van omvormer heeft de klasse-ID van de omvor-mer niet kunnen lezen.	Reset de fout zodat de omvormer de klasse-ID opnieuw zal proberen te lezen. Als de fout nogmaals verschijnt, schakel dan de spanning naar de omvormer uit en weer in. Het kan zijn dat u dit moet herhalen. Als de fout blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.
2310	Overstroom	Uitgangsstroom heeft interne foutlimiet overschreden. Naast een werkelijke over-stroom-situatie, kan deze fout ook veroorzaakt worden door een aardfout of voedingsfase-verlies.	Controleer de motorbelasting. Controleer acceleratietijden in parame-tergroep *23 Toerentalref helling* (toeren-talregeling), of *28 Frequentie referentie keten* (frequentieregeling). Controleer ook parameters *46.01 Toerentalscha-ling*, *46.02 Frequentie schaling* en *46.03 Koppel schaling*. Controleer motor en motorkabel (inclu-sief fasen en ster/driehoek aansluiting). Controleer dat er geen magneetschake-laars openen en sluiten in de motorkabel. Controleer dat de opstartgegevens in parametergroep 99 corresponderen met het typeplaatje van de motor. Controleer dat er geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie of afvlak-condensatoren in de motorkabel opgeno-men zijn. Controleer op aardfout in motor of motor-kabels door meting van de isolatieweer-standen van motor en motorkabel. Zie het hoofdstuk *Elektrische installatie*, sec-tie *Controleren van de isolatie van de omvormer* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer.
2340	Kortsluiting	Kortsluiting in motorkabel(s) of motor.	Controleer motor en motorkabel op beka-belingsfouten. Controleer dat er geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie of afvlak-condensatoren in de motorkabel opgeno-men zijn. Schakel de voeding naar de omvormer uit en weer in.
2381	IGBT overbelasting	Te hoge IGBT junction to case temperatuur. Deze fout bevei-ligt de IGBT('s) en kan worden geactiveerd door kortsluiting in de motorkabel.	Controleer motorkabel. Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofaf-zetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvor-mervermogen.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
3130	Ingangsfase verlies Programmeerbare fout	DC-spanning van tussenkring oscilleert vanwege een ontbrekende hoofdfase of een aangesproken zekering.	Controleer de hoofdzekeringen. Controleer op losse vermogenskabelaansluitingen. Controleer op onbalans van de ingangsvoeding.
3181	Bedradings- of aardfout Programmeerbare fout: *31.23 Bedradings- of aardfout*	Incorrecte aansluiting voedingskabel en motorkabel (d.w.z. voedingskabel is aangesloten op de motoraansluiting van de omvormer).	Controleer voedingsaansluitingen.
3210	DC-link overspanning	DC-spanning van tussenkring is te hoog.	Controleer dat overspanningsregeling actief is (parameter *30.30 Overspanning regeling*). Controleer dat de voedingsspanning overeenkomt met de nominale ingangsspanning van de omvormer. Controleer de voedingslijn op statische of tijdelijke overspanning. Controleer remchopper en weerstand (indien aanwezig). Controleer deceleratietijd. Gebruik uitloopstopfunctie (indien van toepassing). Voorzie omvormer van remchopper en remweerstand. Controleer dat de remweerstand juist gedimensioneerd is en de weerstandswaarde in het toegestane bereik voor de omvormer ligt.
3220	DC-link onderspanning	DC-spanning van tussenkring is niet voldoende vanwege een ontbrekende voedingsfase, aangesproken zekering of fout in de gelijkrichtbrug.	Controleer de voedingsbekabeling, zekeringen en schakelinrichtingen.
3381	Uitgangsfase verlies Programmeerbare fout: *31.19 Motorfase verlies*	Motorcircuit-fout vanwege ontbrekende motoraansluiting (alle drie de fasen zijn niet aangesloten).	Sluit motorkabel aan.
4110	Stuurkaart temperatuur	Besturingsunit-temperatuur is te hoog.	Controleer goede koeling van de omvormer. Controleer de hulpkoelventilator.
4210	IGBT overtemperatuur	Geschatte IGBT temperatuur van de omvormer is te hoog.	Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
4290	Koeling	Temperatuur van omvormermodule is te hoog.	Controleer de omgevingstemperatuur. Als deze hoger is dan 40 °C/104 °F of als deze hoger is dan 50 °C /122 °F, zorg er dan voor dat de belastingsstroom de belastingcapaciteit, aangepast met derating-factor, van de omvormer niet overschrijdt. Controleer voor alle P55 frames de derating-temperaturen. Zie het hoofdstuk *Technische gegevens*, sectie *Derating* in de *Hardwarehandleiding*van de omvormer. Controleer de koelluchtstroming en de werking van de ventilator van de omvormermodule. Controleer of er stof verzameld is in de kast en het koellichaam van de omvormermodule. Maak schoon indien nodig.
42F1	IGBT temperatuur	IGBT temperatuur van de omvormer is te hoog.	Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.
4310	Overtemperatuur	Temperatuur van de vermogensunit-module is te hoog.	Zie *A4B0 Overtemperatuur* (pagina *448*).
4380	Overtemp verschil	Hoog temperatuurverschil tussen de IGBT's van verschillende fases.	Controleer de motorbekabeling. Controleer de koeling van de omvormermodule(s).
4981	Externe temperatuur 1 (Bewerkbare berichttekst)	Gemeten temperatuur 1 heeft de foutlimiet overschreden.	Controleer de waarde van parameter *35.02 Gemeten temperatuur 1* Controleer de koeling van de motor (of andere apparatuur waarvan de temperatuur gemeten wordt).
4982	Externe temperatuur 2 (Bewerkbare berichttekst)	Gemeten temperatuur 2 heeft de foutlimiet overschreden.	Controleer de waarde van parameter *35.03 Gemeten temperatuur 2* Controleer de koeling van de motor (of andere apparatuur waarvan de temperatuur gemeten wordt).
5090	STO hardware fout	STO hardware diagnostiek heeft een hardware-fout gedetecteerd.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger voor vervanging van hardware.
5091	Safe torque off Programmeerbare fout: *31.22 STO indicatie run/stop*	Safe Torque Off functie is actief, d.w.z. veiligheidscircuitsignaal/signalen aangesloten op connector STO is uitgevallen tijdens start of bedrijf.	Controleer de aansluitingen van het veiligheidscircuit. Zie voor meer informatie, hoofdstuk *The Safe torque off functie* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer en beschrijving van parameter *31.22 STO indicatie run/stop* (pagina *289*). Controleer de waarde van parameter *95.04 Stuurkaart voeding*.
5092	PU logica fout	Geheugen van vermogensunit is gewist.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
5093	Klasse ID mismatch	De hardware van de omvormer komt niet overeen met de informatie opgeslagen in het geheugen. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen na een firmware-update.	Schakel de voeding naar de omvormer uit en weer in. Het kan zijn dat u dit moet herhalen.
5094	Meetcircuit temperatuur	Probleem met de interne temperatuurmeting van de omvormer.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
5089	SMT circuit storing	Veilige motortemperatuur fout wordt gegenereerd en STO gebeurtenis/fout/waarschuwing wordt niet gegenereerd. **Opmerking:** Indien slechts één STO kanaal geopend is, wordt fout *5090 STO hardware fout* gegenereerd.	Controleer de aansluiting tussen de relaisuitgang van de module en de STO-aansluitklem.
5098	I/O communicatie verlies	Communicatiefout naar standaard I/O.	Probeer de fout te resetten of schakel de spanning naar de omvormer uit en weer in.
50A0	Ventilator	Koelventilator vastgelopen of ontkoppeld.	Controleer de werking en aansluiting van de ventilator. Vervang de ventilator als deze defect is.
5682	Verm unit kwijt	Aansluiting tussen de besturingsunit van de omvormer en de vermogensunit is verloren.	Controleer de aansluiting tussen de besturingsunit en de vermogensunit.
5691	Meetcircuit ADC	Meetcircuit fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
5692	PU-kaart voedingsfout	Storing in voeding vermogensunit.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
5693	Meetcircuit DFF	Meetcircuit fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
5697	Laad-terugkoppeling	Laad-terugkoppelingssignaal ontbreekt.	Controleer het terugkoppelingssignaal dat van het laadsysteem komt.
5698	Onbekende PU fout	De logica van de vermogensunit heeft een fout gegenereerd die niet bekend is bij de software.	Controleer de compatibiliteit van logica en software.
6181	FPGA-versie incompatibel	Firmware en FPGA-versies zijn incompatibel.	Reboot de besturingsunit (via parameter *96.08 Stuurkaart boot*) of door de spanning uit en weer in te schakelen. Als het probleem blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.
6306	FBA A mapping file	Veldbusadapter A mapping file leesfout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
6481	Taak overbelasting	Interne fout.	Reboot de besturingsunit (via parameter *96.08 Stuurkaart boot*) of door de spanning uit en weer in te schakelen. Als het probleem blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
6487	Stack overbelasting	Interne fout.	Reboot de besturingsunit (via parameter *96.08 Stuurkaart boot*) of door de spanning uit en weer in te schakelen. Als het probleem blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.
64A1	Laden interne file	Fout bij lezen van bestand.	Reboot de besturingsunit (via parameter *96.08 Stuurkaart boot*) of door de spanning uit en weer in te schakelen. Als het probleem blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.
64A4	Klasse-ID fout	Klasse-ID laadfout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
64A6	Adaptief programma	Fout runt het adaptief programma.	Controleer de hulpcode (format XXYY ZZZZ). “XX” specificeert het nummer van de status (00=basis programma) en “YY” specificeert het nummer van het functieblok (0000=algemene fout). ”ZZZZ” geeft het probleem aan.
	000A	Programma beschadigd of niet-bestaand blok	Herstel het template-programma of download het programma naar de omvormer.
	000C	Vereist blok ingang ontbreekt	Controleer de ingangen van het blok.
	000E	Programma beschadigd of niet-bestaand blok	Herstel het template-programma of download het programma naar de omvormer.
	0011	Programma te groot.	Verwijder blokken totdat de fout stopt.
	0012	Programma is leeg.	Corrigeer het programma en download het naar de omvormer.
	001C	Er wordt een niet-bestaande parameter of blok gebruikt in het programma.	Bewerk het programma om de parameter-referentie te corrigeren, of om een bestaand blok te gebruiken.
	001D	Parameter-type ongeldig voor geselecteerde pin.	Bewerk het programma om de parameter-referentie te corrigeren.
	001E	Uitgang naar parameter mislukt omdat de parameter tegen schrijven beveiligd was.	Controleer de parameter-referentie in het programma. Controleer op andere bronnen die invloed hebben op de doel-parameter.
	0023	Programma-file incompatibel met huidige firmware-versie.	Pas het programma aan aan huidige blok-bibliotheek en firmware-versie.
	0024		
	Overig	–	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger waarbij u de hulpcode vermeldt.
64B1	Interne SSW fout	Interne fout.	Reboot de besturingsunit (via parameter *96.08 Stuurkaart boot*) of door de spanning uit en weer in te schakelen. Als het probleem blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
64B2	Gebruikersset fout	Laden van gebruikers-parameterset mislukt omdat • gevraagde set niet bestaat • set niet compatibel is met besturingsprogramma • omvormer werd uitgeschakeld tijdens het laden.	Zorg er voor dat er een geldige gebruikersparameterset bestaat. Laad opnieuw indien u niet zeker bent.
64B3	Macro parametrisatie fout	Macro parametrisatie mislukt, bv. omdat geprobeerd is te schrijven naar een standaard parameterwaarde die niet gewijzigd kan worden.	
64E1	Kernel overbelasting	Operating system fout.	Reboot de besturingsunit (via parameter *96.08 Stuurkaart boot*) of door de spanning uit en weer in te schakelen. Als het probleem blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.
64B1	Fout reset	Er is een fout gereset. De oorzaak van de fout bestaat niet langer meer en de foutreset is verzocht en voltooid.	Informatieve fout.
6581	Parameter systeem	Parameter laden of opslaan mislukt.	Probeer opslaan te forceren door gebruikmaking van parameter *96.07 Par opslaan handmatig*. Probeer opnieuw.
6591	Back-up/Terugpl time-out	Tijdens het maken of terugplaatsen van een back-up is een paneel of PC-tool er niet in geslaagd om te communiceren met de omvormer als onderdeel van deze actie.	Controleer paneel of PC-tool communicatie en kijk of deze nog steeds in backup- of terugplaats-status is.
65A1	FBA A parameter conflict	De omvormer heeft een door PLC gevraagde functionaliteit niet, of de gevraagde functionaliteit is niet geactiveerd.	Controleer PLC-programmering. Controleer instellingen van parametergroepen *50 Veldbus adapter (FBA)* en *51 FBA A instellingen*.
6681	EFB comm verlies Programmeerbare fout: *58.14 Communicatie-verlies actie*	Communicatie-onderbreking in interne veldbus (EFB) communicatie.	Controleer de status van de veldbus-master (online/offline/fout etc.). Controleer kabelaansluitingen op de EIA-485/X5 klemmen 29, 30 en 31 op de besturingsunit.
6682	EFB config file	Interne veldbus (EFB) configuratiefile kon niet gelezen worden.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
6683	EFB ongeldige parametrisatie	Interne veldbus (EFB) parameter-instellingen inconsistent of niet compatibel met geselecteerde protocol.	Controleer de instellingen in parametergroep *58 Interne veldbus*.
6684	EFB laad fout	Interne veldbus (EFB) protocol firmware kon niet geladen worden.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
		Versie mismatch tussen EFB protocol firmware en omvormer-firmware.	
6685	EFB fout 2	Fout gereserveerd voor de EFB protocol applicatie.	Controleer de documentatie van het protocol.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
6686	EFB fout 3	Fout gereserveerd voor de EFB protocol applicatie.	Controleer de documentatie van het protocol.
6882	Tekst 32-bit tab overbel	Interne fout.	Reset de fout. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger als de fout blijft bestaan.
6885	Tekst file overbel	Interne fout.	Reset de fout. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger als de fout blijft bestaan.
7081	Bedieningspaneel kwijt Programmeerbare fout: *49.05 Communicatie-verlies actie*	Bedieningspaneel of PC tool gekozen als actieve besturingslocatie voor de omvormer communiceert niet meer.	Controleer de aansluiting van PC tool of bedieningspaneel. Controleer de connector van het bedieningspaneel. Ontkoppel het bedieningspaneel en sluit het weer aan.
7085	Incompatibele optiemodule	Veldbus-optiemodule niet ondersteund.	Vervang de module door een ondersteund type.
7086	I/O module AI Overspanning	Overspanning gedetecteerd in AI. AI wordt gewijzigd naar spanningsmodus. AI zal automatisch naar mA modus terugkeren wanneer het AI signaalniveau binnen toegestane limieten is.	Controleer AI signaalniveaus.
7121	Motor geblokkeerd Programmeerbare fout: *31.24 Blokkeerfunctie*	De motor werkt in het blokkeergebied, bijvoorbeeld vanwege overmatige belasting of onvoldoende motorvermogen.	Controleer de motorbelasting en nominale waarden van de omvormer. Controleer de parameters van de foutfunctie.
7122	Motor overbelasting	Motorstroom is te hoog.	Controleer dat de motor niet overbelast is. Pas de parameters aan die voor de motor gebruikt worden overbelastingfunctie (*35.51*…*35.53*) en *35.55*…*35.56*.
7183	BR overtemperatuur	Temperatuur van remweerstand heeft de foutlimiet gedefinieerd door parameter *43.11 Remweerstand foutlimiet* overschreden.	Stop de omvormer. Laat weerstand afkoelen. Controleer de instellingen van de overbelastings-beveiligingsfunctie van de weerstand (parametergroep *43 Remchopper*). Controleer de instelling van de foutlimiet, parameter *43.11 Remweerstand foutlimiet*. Controleer of remcyclus tussen de toegestane grenzen ligt.
7192	BC IGBT overtemp	Remchopper IGBT temperatuur heeft de interne foutlimiet overschreden.	Laat chopper afkoelen. Controleer op te hoge omgevingstemperatuur. Controleer de koelventilator op fouten. Controleer op obstakels in de luchtstroming. Controleer de instellingen van de overbelastings-beveiligingsfunctie van de weerstand (parametergroep *43 Remchopper*). Controleer of remcyclus tussen de toegestane grenzen ligt. Controleer of AC voedingsspanning van de omvormer niet te hoog is.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
7310	Overtoeren	De motor draait sneller dan het hoogst toegestane toerental. Dat kan komen door een verkeerd ingestelde minimum/maximum toerental, onvoldoende remkoppel of wijzigingen in de belasting wanneer koppelreferentie wordt gebruikt.	Controleer instellingen van minimum-/maximum toerental, parameters *30.11 Minimum toerental* en *30.12 Maximum toerental*. Controleer of motorremkoppel adequaat is. Controleer de noodzaak van een remchopper en remweerstand(en).
73B0	Noodhelling mislukt	Noodstop is niet voltooid binnen de verwachte tijd.	Controleer de vooraf gedefinieerde hellingtijden (*23.11*…*23.15* voor modus Off1, *23.23* voor modus Off3).
73F0	Overfrequentie	Maximum toegestane uitgangsfrequentie overschreden.	Controleer de hulpcode.
	0xFA	Motor draait sneller dan de hoogst toegestane frequentie vanwege een onjuist ingestelde minimum/maximum frequentie of de motor piekt vanwege een te hoge voedingsspanning of onjuiste voedingsspanning-keuze in parameter *95.01 Voedingsspanning*.	Controleer instellingen van minimum-/maximum frequentie, parameters *30.13 Minimum frequentie* en *30.14 Maximum frequentie*. Controleer gebruikte voedingsspanning en spanni9ngskeuze-parameter *95.01 Voedingsspanning*.
	Overig	-	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger waarbij u de hulpcode vermeldt.
7510	FBA A communicatie Programmeerbare fout: *50.02 FBA A comm verlies func*	Cyclische communicatie tussen omvormer en veldbusadapter-module A of tussen PLC en veldbusadapter-module A is uitgevallen.	Controleer status van veldbuscommunicatie. Zie de gebruikersdocumentatie van de veldbusinterface. Controleer instellingen van parametergroepen *50 Veldbus adapter (FBA)*, *51 FBA A instellingen*, *52 FBA A data in* en *53 FBA A data uit*. Controleer kabelaansluitingen. Controleer of communicatie-master kan communiceren.
8001	ULC onderbelasting fout	Gebruikers belasting curve: Signaal is te lange tijd onder de onderbelastingscurve geweest.	Zie parameter *37.04 ULC onderbelasting acties*.
8002	ULC overbelasting fout	Gebruikers belasting curve: Signaal is te lange tijd boven de overbelastingscurve geweest.	Zie parameter *37.03 ULC overbelasting acties*.
80A0	AI bewaking Programmeerbare fout: *12.03 AI bewakingsfunctie*	Een analoog signaal is buiten de limieten gespecificeerd voor de analoge ingang.	Controleer signaalniveau bij de analoge ingang. Controleer de hulpcode. Controleer de bedrading aangesloten op de ingang. Controleer de minimum en maximum limieten van de ingang in parametergroep *12 Standaard AI*.
	0001	AI1KleinerMIN	
	0002	AI1GroterMAX	

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0003	AI2KleinerMIN.	
	0004	AI2GroterMAX	
80B0	Signaalbewaking 1 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.06 Bewaking 1 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 1.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*).
80B1	Signaalbewaking 2 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.16 Bewaking 2 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 2.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.17 Bewaking 2 signaal*).
80B2	Signaalbewaking 3 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.26 Bewaking 3 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 3.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.27 Bewaking 3 signaal*).
80B3	Signaalbewaking 4 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.36 Bewaking 4 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 4.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.37 Bewaking 4 signaal*).
80B4	Signaalbewaking 5 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.46 Bewaking 5 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 5.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.47 Bewaking 5 signaal*).
80B5	Signaalbewaking 6 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.56 Bewaking 6 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewakingsfunctie 6.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.57 Bewaking 6 signaal*).
9081	Externe fout 1 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron* *31.02 Ext gebeurtenis 1 type*	Fout in extern apparaat 1.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.01 Ext gebeurtenis 1 bron*.
9082	Externe fout 2 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *31.03 Ext gebeurtenis 2 bron* *31.04 Ext gebeurtenis 2 type*	Fout in extern apparaat 2.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.03 Ext gebeurtenis 2 bron*.
9083	Externe fout 3 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *31.05 Ext gebeurtenis 3 bron* *31.06 Ext gebeurtenis 3 type*	Fout in extern apparaat 3.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.05 Ext gebeurtenis 3 bron*.
9084	Externe fout 4 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *31.07 Ext gebeurtenis 4 bron* *31.08 Ext gebeurtenis 4 type*	Fout in extern apparaat 4.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.07 Ext gebeurtenis 4 bron*.
9085	Externe fout 5 (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *31.09 Ext gebeurtenis 5 bron* *31.10 Ext gebeurtenis 5 type*	Fout in extern apparaat 5.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.09 Ext gebeurtenis 5 bron*.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
FA81	Safe torque off 1	Safe Torque Off-functie is actief, d.w.z. STO-circuit 1 is verbroken.	Controleer de aansluitingen van het veiligheidscircuit. Zie voor meer informatie, hoofdstuk *The Safe torque off functie* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer en beschrijving van parameter *31.22 STO indicatie run/stop* (pagina *289*). Controleer de waarde van parameter *95.04 Stuurkaart voeding*.
FA82	Safe torque off 2	Safe Torque Off-functie is actief, d.w.z. STO-circuit 2 is verbroken.	
FF61	ID-run	De motor ID-run is niet met succes voltooid.	Controleer de nominale waarden van de motor in parametergroep *99 Motorgegevens*. Controleer dat er geen extern besturingssysteem aangesloten is op de omvormer. Schakel de voeding naar de omvormer (en naar de besturingsunit ervan, indien deze afzonderlijk gevoed wordt) uit en weer in. Controleer dat er geen bedrijfslimieten zijn die de voltooiing van de ID-run voorkomen. Zet parameters terug naar standaard-instellingen en probeer opnieuw. Controleer dat de motoras niet vergrendeld is. Controleer de hulpcode. Het tweede getal van de code geeft het probleem aan (zie acties voor elke code hieronder).
	0001	Maximum stroomlimiet te laag.	Controleer de instellingen van parameters *99.06 Nominale motorstroom* en *30.17 Maximum stroom*. Zorg er voor dat *30.17* > *99.06*. Controleer dat de omvormer correct gedimensioneerd is ten opzichte van de motor.
	0002	Maximum toerentallimiet of berekend veldverzwakkingspunt te laag.	Controleer de instellingen van parameters • *30.11 Minimum toerental* • *30.12 Maximum toerental* • *99.07 Nominale motorspanning* • *99.08 Nominale motorfrequentie* • *99.09 Nominaal motortoerental*. Zorg er voor dat • *30.12* > (0.55 × *99.09*) > (0.50 × synchroon toerental) • *30.11* ≤ 0, en • voedingsspanning ≥ (0.66 × *99.07*).
	0003	Maximum koppellimiet te laag.	Controleer de instellingen van parameter *99.12 Nominaal motorkoppel*, en de koppellimieten in groep *30 Limieten*. Zorg er voor dat de geldende maximum koppellimiet groter is dan 100%.
	0004	Stroommetingkalibratie werd niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	0005…0008	Interne fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0009	(Alleen asynchrone motoren) Acceleratie niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	000A	(Alleen asynchrone motoren) Deceleratie niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	000B	(Alleen asynchrone motoren) Toerental teruggevallen naar nul tijdens ID-run.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	000C	(Alleen permanentmagneet-motoren) Eerste acceleratie niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	000D	(Alleen permanentmagneet-motoren) Tweede acceleratie niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	000E…0010	Interne fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	0011	(Alleen synchrone reluctantie-motoren) Puls test fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	0012	Motor te groot voor geavan-ceerde stilstand ID-run.	Controleer dat de afmetingen van motor en omvormer compatibel zijn. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	0013	(Alleen asynchrone motoren) Motorgegevens fout.	Controleer dat de instellingen van de nominale motorwaarden in de omvormer hetzelfde zijn als op het motor-typepla-atje. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
FF63	STO diagnostiek fout.	SW intern defect.	Reboot de besturingsunit (via parameter *96.08 Stuurkaart boot*) of door de span-ning uit en weer in te schakelen.
FF81	FB A geforceerde trip	Een fouttrip-opdracht is ont-vangen via veldbusadapter A.	Controleer de fout-informatie geleverd door de PLC.
FF8E	EFB geforceerde trip	Een fouttrip-opdracht is ont-vangen via de interne veldbus interface.	Controleer de fout-informatie geleverd door de PLC.

10

Veldbusbesturing via de interne veldbus interface (EFB)

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de omvormer kan worden gestuurd door externe apparatuur via een communicatienetwerk (veldbus) gebruikmakend van de interne veldbus interface.

Systeemoverzicht

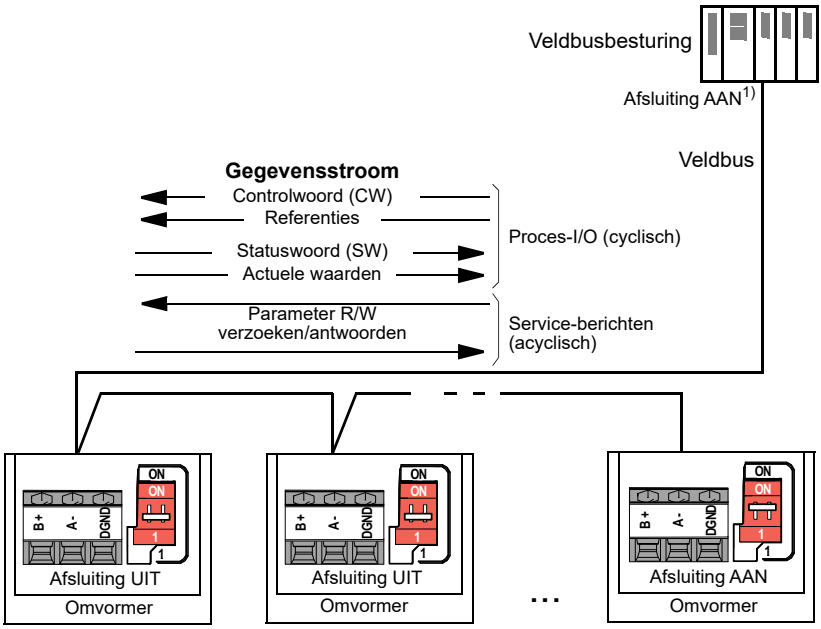
De omvormer kan aangesloten worden op een extern besturingssysteem via een communicatie-link gebruikmakend van ofwel een veldbusadapter of de interne veldbus interface.

De interne veldbus interface ondersteunt het Modbus RTU protocol. Het besturingsprogramma van de omvormer kan 10 Modbus registers verwerken binnen 10 milliseconden. Indien bijvoorbeeld de omvormer een verzoek ontvangt om 20 registers te lezen, zal deze beginnen met antwoorden binnen 22 ms na ontvangst van het verzoek – 20 ms voor het verwerken van het verzoek en 2 ms overhead voor verwerking van de bus. De werkelijke responstijd hangt ook van andere factoren af, zoals de baud rate (een parameter instelling in de omvormer).

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

Aansluiten van EIA-485 Modbus RTU klemmen op de omvormer

Sluit de veldbus aan op de EIA-485 Modbus RTU klem X5 op de RIIO-01 module die is bevestigd op de besturingsunit van de omvormer. Het aansluitschema is hieronder te zien.

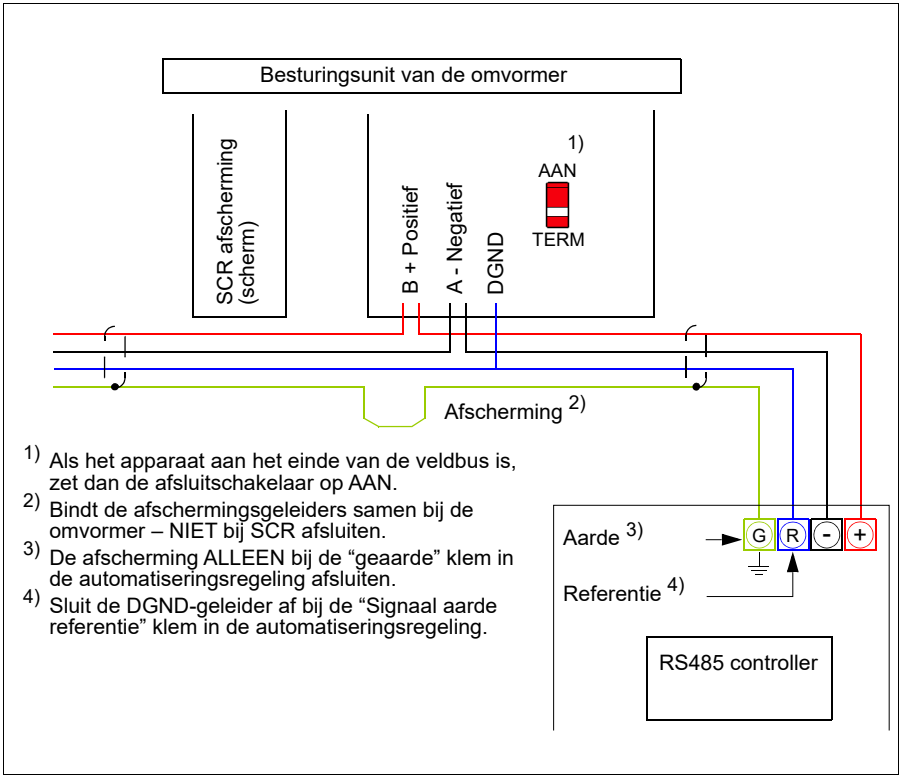


1) De apparaten aan beide uiteinden van de veldbus moeten afsluiting AAN hebben.

Aansluiting van de omvormer op de veldbus

Sluit het klemmenblok aan op de besturingsunit van de omvormer naar de veldbus. Het aansluitschema is hieronder te zien.

Gebruik bij voorkeur drie geleiders en een afscherming voor de aansluiting.



Instellen van de interne veldbus interface

Stel de omvormer in voor interne veldbus communicatie met de parameters die in onderstaande tabel getoond worden. De kolom **Instelling voor veldbusbesturing** geeft ofwel de te gebruiken waarde, of de standaardwaarde. De **Functie/Informatie kolom** bevat een beschrijving van de parameter.

Parameter	Instelling voor besturing via een veldbus	Functie/informatie
INITIALISATIE VAN COMMUNICATE		
58.01 Protocol vrijgeven	*Modbus RTU*	Initialiseert interne veldbuscommunicatie.
CONFIGURATIE INTERNE MODBUS		
58.03 Node adres	1 (standaard)	Node-adres. Er mogen geen twee nodes met hetzelfde node-adres online zijn.
58.04 Baud rate	*19,2 kbps* (standaard)	Definieert de communicatiesnelheid van de link. Gebruik dezelfde instelling als in het masterstation.
58.05 Pariteit	*8 EVEN 1* (standaard)	Bepaalt de instelling van pariteit en stopbit. Gebruik dezelfde instelling als in het masterstation.
58.14 Communicatie-verlies actie	*Fout* (standaard)	Bepaalt de te ondernemen actie wanneer een communicatie-verlies gedetecteerd wordt.
58.15 Communicatie-verlies modus	*Cw / Ref1 / Ref2* (standaard)	Activeert/deactiveert monitoring van communicatieverlies en bepaalt hoe de teller van de communicatieverlies-vertraging gereset kan worden.
58.16 Communicatie-verlies tijd	3,0 s (standaard)	Definieert de time-out limiet voor de monitoring van communicatie.
58.17 Verzend vertraging	0 ms (standaard)	Bepaalt een responsvertraging voor de omvormer.
58.25 Besturings-profiel	*ABB Drives* (standaard)	Kiest het besturingsprofiel dat de omvormer gebruikt. Zie sectie *Grondbeginselen van de interne veldbus interface* (pagina *473*).
58.26 EFB ref1 type *58.27 EFB ref2 type*	*Toerental of frequentie* (standaard voor *58.26*), *Transparant*, *AlgemeenKoppel* (standaard voor *58.27*), *Toerental*, *Frequentie*	Bepaalt de types veldbus-referenties 1 en 2. De schaling voor elk referentie-type wordt bepaald door parameters *46.01*…*46.03*. Bij de instelling *Toerental of frequentie* wordt het type automatisch geselecteerd volgens de momenteel actieve besturingsmodus van de omvormer.
58.28 EFB act1 type *58.29 EFB act2 type*	*Toerental of frequentie* (standaard voor *58.28*), *Transparant* (standaard voor *58.29*), *Algemeen*, *Toerental*, *Frequentie*	Bepaalt de types actuele waarden 1 en 2. De schaling voor elk type actuele-waarde wordt bepaald door parameters *46.01*…*46.03*. Bij de instelling *Toerental of frequentie* wordt het type automatisch geselecteerd volgens de momenteel actieve besturingsmodus van de omvormer.

Parameter		Instelling voor besturing via een veldbus	Functie/informatie
58.31 *58.32*	*EFB act1 transpar bron* *EFB act2 transpar bron*	*Overig*	Bepaalt de bron van actuele waarden 1 en 2 wanneer *58.26 EFB ref1 type* (*58.27 EFB ref2 type*) ingesteld is op *Transparant*.
58.33	*Adresseer-modus*	*Modus 0* (standaard)	Bepaalt de mapping tussen parameters en houdregisters in het 400001…465536 (100…65535) Modbus register-bereik.
58.34	*Woordvolgorde*	*LAAG-HOOG* (standaard)	Bepaalt de volgorde van de datawoorden in het Modbus berichten-frame.
58.101 … *58.114*	*Data I/O 1* … *Data I/O 14*	Bijvoorbeeld de standaard instellingen (I/O's 1…6 bevatten het controlwoord, het statuswoord, twee referenties en twee actuele waarden) *RO/DIO controlwoord*, *AO1 data-opslag*, *AO2 data-opslag*, *Feedback data-opslag*, *Setpoint data-opslag*	Bepaalt het adres van de omvormerparameter waar de Modbus master naar toe gaat bij het lezen van, of schrijven naar, het registeradres overeenkomend met Modbus In/Out parameters. Selecteer de parameters die u wilt lezen of schrijven via de Modbus I/O woorden. Deze instellingen schrijven de inkomende data naar opslagparameters *10.99 RO/DIO controlwoord*, *13.91 AO1 data-opslag*, *13.92 AO2 data-opslag*, *40.91 Feedback data-opslag* of *40.92 Setpoint data-opslag*.
58.06	*Communicatie sturing*	*Ververs instellingen*	Valideert de instellingen van de configuratie-parameters.

De nieuwe instellingen worden van kracht wanneer de omvormer de volgende keer ingeschakeld wordt, of wanneer ze gevalideerd worden door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*).

Instellen van de besturingsparameters van de omvormer

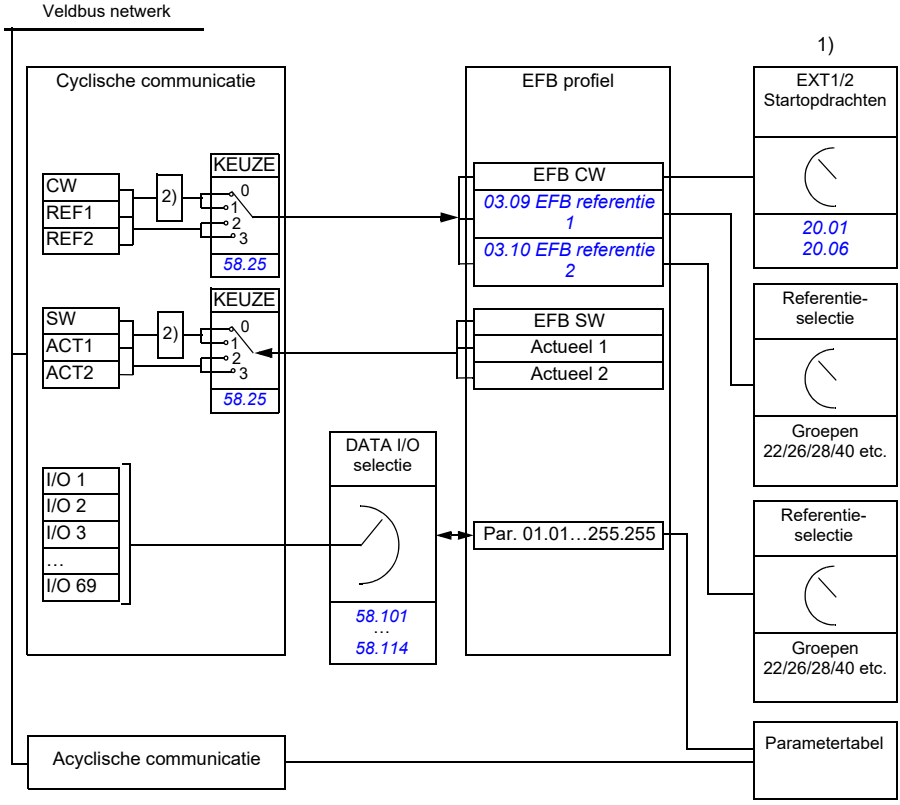
Controleer, na het instellen van de interne veldbus interface, de besturingsparameters van de omvormer in de onderstaande tabel en pas deze aan. De kolom **Instelling voor veldbusbesturing** geeft de te gebruiken waarde of waarden wanneer het interne veldbus signaal de gewenste bron of bestemming voor dat bepaalde omvormerbesturingssignaal is. De kolom **Functie/informatie** bevat een beschrijving van de parameter.

Parameter	Instelling voor besturing via een veldbus	Functie/informatie
KEUZE BRON BESTURINGSCOMMANDO		
20.01 Ext1 opdrachten	*Interne veldbus*	Kiest veldbus als bron voor de start- en stop-opdrachten wanneer EXT1 gekozen is als de actieve besturingslocatie.
20.06 Ext2 opdrachten	*Interne veldbus*	Kiest veldbus als bron voor de start- en stop-opdrachten wanneer EXT2 gekozen is als de actieve besturingslocatie.
SELECTIE VAN TOERENTALREFERENTIE		
22.11 Ext1 toerental ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de interne veldbus interface als toerentalreferentie 1.
22.18 Ext2 toerental ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de interne veldbus interface als toerentalreferentie 2.
SELECTIE VAN KOPPELREFERENTIE		
26.11 Koppelref 1 bron	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de interne veldbus interface als koppelreferentie 1.
26.12 Koppelref 2 bron	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de interne veldbus interface als koppelreferentie 2.
SELECTIE VAN FREQUENTIEREFERENTIE		
28.11 Ext1 frequentie ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de interne veldbus interface als frequentie-referentie 1.
28.15 Ext2 frequentie ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de interne veldbus interface als frequentie-referentie 2.
OVERIGE SELECTIES		
EFB referenties kunnen geselecteerd worden als bron bij praktisch elke signaalselector-parameter door *Overig* te selecteren en daarna ofwel *03.09 EFB referentie 1* of *03.10 EFB referentie 2*.		
STUURINGANGEN SYSTEEM		
96.07 Par opslaan handmatig	*Opslaan* (keert terug naar *Klaar*)	Slaat wijzigingen in parameterwaarden op (inclusief die gemaakt via veldbusbesturing) in het permanente geheugen.

Grondbeginselen van de interne veldbus interface

De cyclische communicatie tussen een veldbussysteem en de omvormer bestaat uit 16-bits datawoorden of 32-bits datawoorden.

Onderstaand schema illustreert de werking van de interne veldbus interface. De overgedragen signalen in de cyclische communicatie worden verder uitgelegd onder het schema.



1. Zie ook andere parameters die via de veldbus bestuurd kunnen worden.
2. Dataconversie als parameter *58.25 Besturings-profiel* ingesteld is op *ABB Drives*. Zie sectie *Over de besturingsprofielen* (pagina *476*).

Controlwoord en Statuswoord

Het Controlwoord (CW) is een 16-bits of 32-bits packed boolean woord. Het is het belangrijkste middel voor het besturen van een omvormer vanuit een veldbussysteem. Het CW wordt door de veldbusbesturing naar de omvormer gestuurd. Met omvormer-parameters kiest de gebruiker het EFB CW als de bron van omvormerbesturings-opdrachten (zoals start/stop, noodstop, selectie tussen externe besturingslocaties 1/2, of foutreset). De omvormer verandert van status volgens de in bitcode opgemaakte instructies van het CW.

Het veldbus CW wordt ofwel zoals het is naar de omvormer geschreven, of de data worden geconverteerd. Zie sectie *Over de besturingsprofielen* (pagina *476*).

Het veldbus Statuswoord (SW) is een 16-bits of 32-bits packed boolean woord. Het bevat status-informatie van de omvormer naar de veldbuscontroller. Het omvormer SW wordt ofwel zoals het is naar het veldbus SW geschreven, of de data worden geconverteerd. Zie sectie *Over de besturingsprofielen* (pagina *476*).

Referenties

Veldbus referenties 1 en 2 zijn 16-bits of 32-bits integers met +/- teken. De inhoud van elk referentiewoord kan gebruikt worden als bron van praktisch elk signaal, zoals toerental-, frequentie-, koppel- of procesreferentie. Bij interne veldbus communicatie worden referenties 1 en 2 getoond door respectievelijk *03.09 EFB referentie 1* en *03.10 EFB referentie 2*. Of de referenties al dan niet geschaald worden hangt af van de instellingen van *58.26 EFB ref1 type* en *58.27 EFB ref2 type*. Zie sectie *Over de besturingsprofielen* (pagina *476*).

Actuele waarden

Actuele signalen van de veldbus (ACT1 en ACT2) zijn 16-bits of 32-bits integers met +/- teken. Zij brengen geselecteerde omvormer-parameterwaarden over van de omvormer naar de master. Of de actuele waarden al dan niet geschaald worden hangt af van de instellingen van *58.28 EFB act1 type* en *58.29 EFB act2 type*. Zie sectie *Over de besturingsprofielen* (pagina *476*).

Data ingangen/uitgangen

Data ingang/uitgangen (I/O) zijn 16-bits of 32-bits woorden die geselecteerde omvormer-parameterwaarden bevatten. Parameters *58.101 Data I/O 1* … *58.114 Data I/O 14* bepalen de adressen van waar de master ofwel data leest (ingang) of waarheen de master data schrijft (uitgang).

Register adressering

Het adresveld van Modbus-verzoeken voor toegang tot houdregisters is 16 bits. Hierdoor kan het Modbus-protocol het adresseren van 65536 houdregisters ondersteunen.

Vroeger gebruikte Modbus masterapparatuur 5-cijferige decimale adressen van 40001 tot 49999 om houdregister-adressen voor te stellen. De 5-cijferige adressering beperkte het aantal houdregisters dat geadresseerd kon worden tot 9999.

Moderne Modbus masterapparatuur maakt het doorgaans mogelijk om toegang te hebben tot het volledige bereik van 65536 Modbus houdregisters. Eén van deze methodes is het gebruik van 6-cijferige decimale adressen van 400001 tot 465536. Deze handleiding gebruikt 6-cijferige decimale adressering die Modbus hold register adressen voorstellen.

Modbus masterapparatuur die beperkt is tot 5-cijferige decimale adressering, hebben nog wel toegang tot de registers 400001 tot 409999 door de 5-cijferige decimale adressen 40001 tot 49999 te gebruiken. Registers 410000-465536 zijn ontoegankelijk voor deze masters.

Zie parameter *58.33 Adresseer-modus*.

Opmerking: Registeradressen van 32-bits parameters zijn niet toegankelijk door 5-cijferige registernummers te gebruiken.

Over de besturingsprofielen

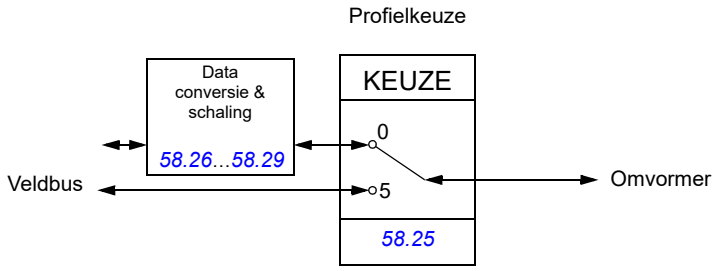
Een besturingsprofiel definieert de regels voor data overdracht tussen de omvormer en de veldbus-master, bijvoorbeeld:

- of packed boolean woorden worden geconverteerd, en hoe
- of signaalwaarden worden geschaald, en hoe
- hoe omvormer-registeradressen gemapped zijn voor de veldbus master.

U kunt de omvormer configureren om berichten te ontvangen en verzenden volgens één van de twee profielen:

- *ABB Drives*
- *DCU-profiel*.

Voor het ABB Drives profiel converteert de interne veldbus interface van de omvormer de veldbus-data naar en van de oorspronkelijke data die in de omvormer gebruikt worden. Bij het DCU Profiel vindt geen data-conversie of schaling plaats. Onderstaande figuur illustreert het effect van de profielkeuze.



Besturingsprofiel selectie met parameter *58.25 Besturings-profiel* is:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *DCU-profiel*.

Controlwoord

Controlwoord voor het ABB Drives profiel

Onderstaande tabel toont de inhoud van het veldbus Controlwoord voor het ABB Drives profiel. De interne veldbus interface converteert dit woord naar de vorm waarin het gebruikt wordt in de omvormer. De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de statuswaarden in *Statusovergangs-diagram voor het ABB Drives profiel* op pagina *484*.

Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Omschrijving
0	OFF1_ CONTROL	1	Ga verder naar READY TO OPERATE.
		0	Stop volgens op dat moment actieve deceleratiehelling. Ga verder naar **OFF1 ACTIVE**; ga verder naar **READY TO SWITCH ON,** tenzij andere blokkeringen (OFF2, OFF3) actief zijn.
1	OFF2_ CONTROL	1	Bedrijf voortzetten (OFF2 niet actief).
		0	Noodstop OFF, omvormer loopt uit tot stilstand. Ga verder naar **OFF3 ACTIVE**; ga verder naar **SWITCH-ON INHIBITED**.
2	OFF3_ CONTROL	1	Bedrijf voortzetten (OFF3 niet actief).
		0	Noodstop, stop binnen tijd bepaald door omvormerparameter. Ga verder naar **OFF3 ACTIVE**; ga verder naar **SWITCH-ON INHIBITED**. **Waarschuwing:** Zorg dat motor en aangedreven machine met deze stopmodus kunnen worden gestopt.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Ga verder naar **OPERATION ENABLED**. **Opmerking:** Runvrijgavesignaal moet actief zijn; zie de omvormer-documentatie. Als de omvormer ingesteld is om het startvrijgavesignaal van de veldbus te ontvangen, activeert dit bit het signaal. Zie ook parameter *06.18 Statuswoord startverhindering* (pagina *190*).
		0	Blokkeer bedrijf. Ga verder naar **OPERATION INHIBITED**.
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Normaal bedrijf. Ga verder naar **RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED**.
		0	Dwingt uitgang Hellingfunctiegenerator naar nul. Omvormer stopt langs helling (stroom en DC spannings-limieten van kracht).
5	RAMP_HOLD	1	hellingfunctie. Ga verder naar **RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED**.
		0	Zet hellingfunctie stop (uitgang hellingfunctiegenerator wordt vastgehouden).

Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Omschrijving
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Normaal bedrijf. Ga verder naar **OPERATING**. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbus interface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormer-parameters.
		0	Dwingt ingang Hellingfunctiegenerator naar nul.
7	RESET	0=>1	Foutreset als er een actieve fout bestaat. Ga verder naar **SWITCH-ON INHIBITED**. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbus interface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormer-parameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
8	JOGGING_1	1	Verzoek loopt bij Jogging 1 toerental. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbus interface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormer-parameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
9	JOGGING_2	1	Verzoek loopt bij Jogging 2 toerental. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbus interface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormer-parameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
10	REMOTE_ CMD	1	Veldbusbesturing d.
		0	Controlwoord <> 0 of Referentie <> 0: Behoud laatste Controlwoord en Referentie. Controlwoord = 0 en Referentie = 0: Veldbusbesturing d. Referentie en deceleratie-/acceleratiehelling zijn vergrendeld.
11	EXT_CTRL_ LOC	1	Kies externe besturingslocatie EXT2. Geldig als de besturingslocatie geparametriseerd is om vanuit de veldbus geselecteerd te worden.
		0	Kies externe besturingslocatie EXT1. Geldig als de besturingslocatie geparametriseerd is om vanuit de veldbus geselecteerd te worden.
12	USER_0		Schrijfbare besturingsbits die gecombineerd kunnen worden met omvormerlogica voor applicatie-specifieke functionaliteit.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Controlwoord voor het DCU Profiel

De interne veldbus interface schrijft het veldbus-Controlwoord zoals het is naar bits 0 tot 15 van het omvormer-Controlwoord. De bits 16 tot 32 van het Controlwoord van de omvormer zijn niet in gebruik.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
0	STOP	1	Stop volgens de Stopmodus-parameter of de stopmodus-verzoek bits (bits 7…9).
		0	(geen op)
1	START	1	Start de omvormer.
		0	(geen op)
2	REVERSE	1	Achterwaartse draairichting van motor.
		0	De draairichting van de motor is afhankelijk van het teken van de referentie: Positieve referentie: Voorwaarts Negatieve referentie: Achterwaarts.
3	Gereserveerd		
4	RESET	0=>1	Foutreset als er een actieve fout bestaat.
		0	(geen op)
5	EXT2	1	Kies externe besturingslocatie EXT2. Geldig als de besturingslocatie geparametriseerd is om vanuit de veldbus geselecteerd te worden.
		0	Kies externe besturingslocatie EXT1. Geldig als de besturingslocatie geparametriseerd is om vanuit de veldbus geselecteerd te worden.
6	RUN_DISABLE	1	Run-blokkering. Als de omvormer ingesteld is om het runvrijgavesignaal van de veldbus te ontvangen, deactiveert dit bit het signaal.
		0	Runvrijgave. Als de omvormer ingesteld is om het runvrijgavesignaal van de veldbus te ontvangen, activeert dit bit het signaal.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Normale hellingstop modus
		0	(geen op) Standaard naar parameter stopmodus als bits 7…9 allemaal 0 zijn.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Nood-hellingstop modus
		0	(geen op) Standaard naar parameter stopmodus als bits 7…9 allemaal 0 zijn.
9	STOPMODE_ COAST	1	Uitloop-stopmodus.
		0	(geen op) Standaard naar parameter stopmodus als bits 7…9 allemaal 0 zijn.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
10	RAMP_PAIR _2	1	Selecteer hellingpaar 2 (Acceleratietijd 2 / Deceleratietijd 2) wanneer parameter *23.11 Hellingset selectie* ingesteld is op *EFB DCU CW bit 10*.
		0	Selecteer hellingpaar 1 (Acceleratietijd 1 / Deceleratietijd 1) wanneer parameter *23.11 Hellingset selectie* ingesteld is op *EFB DCU CW bit 10*.
11	RAMP_OUT_ ZERO	1	Dwingt uitgang Hellingfunctiegenerator naar nul. Omvormer stopt langs helling (stroom en DC spannings-limieten van kracht).
		0	Normaal bedrijf.
12	RAMP_HOLD	1	Zet hellingfunctie stop (uitgang hellingfunctiegenerator wordt vastgehouden).
		0	Normaal bedrijf.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Dwingt ingang Hellingfunctiegenerator naar nul.
		0	Normaal bedrijf.
14	REQ_LOCAL_ LOCK	1	Omvormer schakelt niet naar lokale besturingsmodus (zie parameter *19.17 Lokale besturing blokkeren*).
		0	Omvormer kan schakelen tussen lokale en externe besturingsmodi.
15	TORQ_LIM_PAIR _2	1	Selecteer koppellimiet set 2 (Minimum koppel 2 / Maximum koppel 2) wanneer parameter *30.18 Koppellimiet sel* ingesteld is op *EFB*.
		0	Selecteer koppellimiet set 1 (Minimum koppel 1 / Maximum koppel 1) wanneer parameter *30.18 Koppellimiet sel* ingesteld is op *EFB*.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Locale modus voor besturing vanaf de veldbus is verzocht. Steel besturing van de actieve bron.
		0	(geen op)
17	FB_LOCAL_REF	1	Locale modus voor referentie vanaf de veldbus is verzocht. Steel referentie van de actieve bron.
		0	(geen op)
18	Gereserveerd voor RUN_DISABLE_1		Nog niet geïmplementeerd.
19	Gereserveerd		
20	Gereserveerd		
21	Gereserveerd		
22	USER_0		Schrijfbare besturingsbits die gecombineerd kunnen worden met omvormerlogica voor applicatie-specifieke functionaliteit.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26… 31	Gereserveerd		

Statuswoord

Statuswoord voor het ABB Drives profiel

Onderstaande tabel toont het veldbus Statuswoord voor het ABB Drives profiel. De interne veldbus interface converteert het omvormer-Statuswoord naar deze vorm voor de veldbus. De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de statuswaarden in *Statusovergangs-diagram voor het ABB Drives profiel* op pagina *484*.

Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Omschrijving
0	RDY_ON	1	**READY TO SWITCH ON**.
		0	**NOT READY TO SWITCH ON**.
1	RDY_RUN	1	**READY TO OPERATE**.
		0	**OFF1 ACTIVE**.
2	RDY_REF	1	**OPERATION ENABLED**.
		0	OPERATION INHIBITED. Zie ook parameter *06.18 Statuswoord startverhindering* (pagina *190*).
3	TRIPPED	1	**FAULT**.
		0	Geen fout.
4	OFF_2_STATUS	1	OFF2 niet actief.
		0	**OFF2 ACTIVE**.
5	OFF_3_STATUS	1	OFF3 niet actief.
		0	**OFF3 ACTIVE**.
6	SWC_ON_ INHIB	1	**SWITCH-ON INHIBITED**.
		0	–
7	ALARM	1	Waarschuwing/alarm.
		0	Geen waarschuwing/alarm.
8	AT_ SETPOINT	1	**OPERATING**. Actuele waarde is gelijk aan Referentie (is binnen tolerantiegrenzen, d.w.z. dat bij toerenregeling de toerentalfout max. 10% is van het nominale motortoerental).
		0	Actuele waarde verschilt van Referentie (is buiten tolerantiegrenzen).
9	REMOTE	1	Besturingslocatie omvormer: REMOTE (EXT1 of EXT2).
		0	Besturingslocatie omvormer: LOCAL.
10	ABOVE_ LIMIT	1	Werkelijke frequentie of toerental is gelijk aan, of overschrijdt de bewakingslimiet (ingesteld door omvormerparameter). Geldt in beide draairichtingen.
		0	Werkelijke frequentie of toerental binnen de bewakingslimiet.

Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Omschrijving
11	USER_0		Statusbits die gecombineerd kunnen worden met omvormerlogica voor applicatie-specifieke functionaliteit.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Gereserveerd		

Statuswoord voor het DCU Profiel

De interne veldbus interface schrijft de bits 0 tot 15 van het omvormer-Statuswoord zoals het is naar het veldbus-Statuswoord. De bits 16 tot 32 van het Statuswoord van de omvormer zijn niet in gebruik.

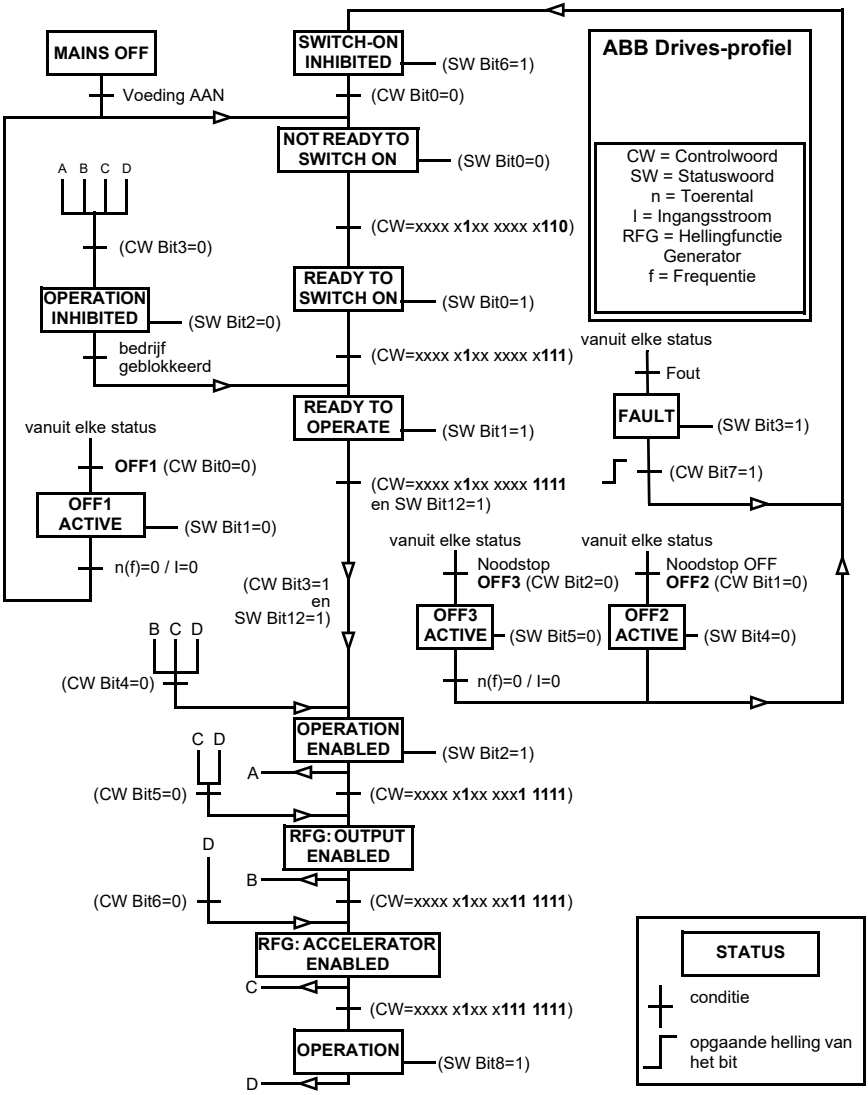
Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
0	READY	1	Omvormer is gereed om de startopdracht te ontvangen.
		0	Omvormer is niet gereed.
1	ENABLED	1	Extern runvrijgavesignaal is actief.
		0	Extern runvrijgavesignaal is niet actief.
2	STARTED	1	Omvormer heeft startopdracht ontvangen.
		0	Omvormer heeft geen startopdracht ontvangen.
3	RUNNING	1	Omvormer moduleert.
		0	Omvormer moduleert niet.
4	ZERO_SPEED	1	Omvormer is op nul toeren.
		0	Omvormer is niet op nul toeren.
5	ACCELERATING	1	Omvormer-toerental neemt toe.
		0	Omvormer-toerental neemt niet toe.
6	DECELERATING	1	Omvormer-toerental neemt af.
		0	Omvormer-toerental neemt niet af.
7	AT_SETPOINT	1	Omvormer is op setpoint.
		0	Omvormer is niet op setpoint.
8	LIMIT	1	Omvormerbedrijf is begrensd.
		0	Omvormerbedrijf is niet begrensd.
9	SUPERVISION	1	Actuele waarde (toerental, frequentie of koppel) is boven een limiet. Limiet wordt ingesteld met parameters 46.31…46.33.
		0	Actuele waarde (toerental, frequentie of koppel) is binnen limieten.
10	REVERSE_REF	1	Omvormer-referentie is in achterwaartse draairichting.
		0	Omvormer-referentie is in voorwaartse draairichting.
11	REVERSE_ACT	1	Omvormer loopt in achterwaartse richting.
		0	Omvormer loopt in voorwaartse richting.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
12	PANEL_LOCAL	1	Paneel/toetsenbord (of PC tool) is in lokale besturingsmodus.
		0	Paneel/toetsenbord (of PC tool) is niet in lokale besturingsmodus.
13	FIELDBUS_ LOCAL	1	Veldbus is in lokale besturingsmodus.
		0	Veldbus is niet in lokale besturingsmodus.
14	EXT2_ACT	1	Externe besturingslocatie EXT2 is actief.
		0	Externe besturingslocatie EXT1 is actief.
15	FAULT	1	Omvormer heeft een fout.
		0	Omvormer heeft geen fout.
16	ALARM	1	Waarschuwing/Alarm is actief.
		0	Geen waarschuwing/alarm.
17	Gereserveerd		
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	Gereserveerd		
21	Gereserveerd		
22	USER_0		Statusbits die gecombineerd kunnen worden met omvormerlogica voor applicatie-specifieke functionaliteit.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	Besturing is toegekend aan dit kanaal.
		0	Besturing is niet toegekend aan dit kanaal.
27	REQ_REF	1	Referentie is aan dit kanaal gegeven.
		0	Referentie is niet aan dit kanaal gegeven.
28… 31	Gereserveerd		

Statusovergang-diagrammen

Statusovergangs-diagram voor het ABB Drives profiel

Onderstaand diagram toont de statusovergangen in de omvormer wanneer de omvormer het ABB Drives profiel gebruikt en de omvormer geconfigureerd is om de opdrachten van het controlwoord van de interne veldbus interface te volgen. De tekst in hoofdletters verwijst naar de statuswaarden die gebruikt worden in de tabellen die de veldbus Control- en Statuswoorden voorstellen. Zie de secties *Controlwoord voor het ABB Drives profiel* op pagina *477* en *Statuswoord voor het ABB Drives profiel* op pagina *481*.



Start-volgorde:

- 476h → NOT READY TO SWITCH ON
- Als MSW bit 0 = 1 dan
  - 477h → READY TO SWITCH ON (Gestopt)
  - 47Fh → OPERATION (In bedrijf)

Stop-volgorde:

- 477h = Stop volgens *21.03 Stop modus*
- 47Eh = OFF1 hellingstop (Opmerking: ononderbreekbare hellingstop)

Fout reset:

- Opgaande helling van MCW bit 7

Start na STO:

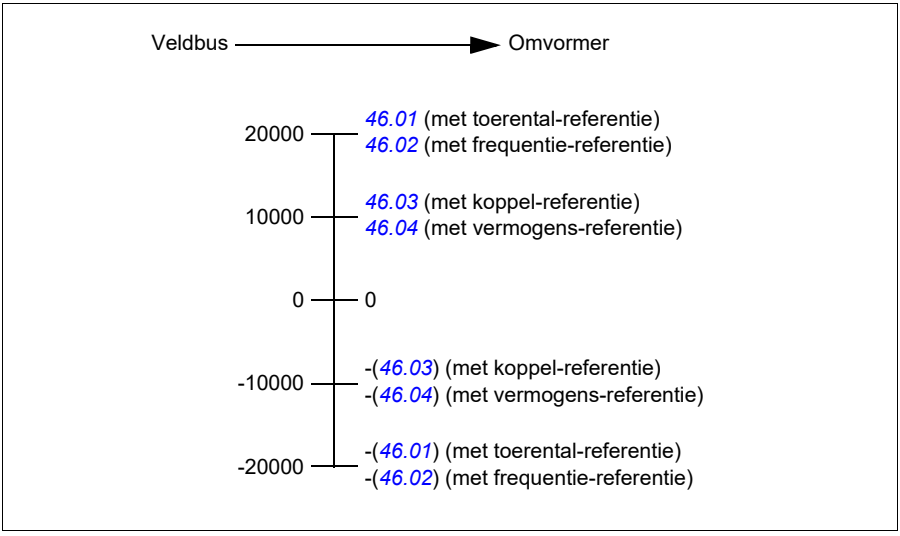
- Als *31.22 STO indicatie run/stop* niet Fout/ Fout is, controleer dan dat *06.18 Statuswoord startverhindering*, bit 7 STO = 0 voordat u een startopdracht geeft.

Referenties

Referenties voor het ABB Drives profiel en DCU profiel

Het ABB Drives profiel ondersteunt het gebruik van twee referenties, EFB referentie 1 en EFB referentie 2. De referenties zijn 16-bits woorden die elk een teken-bit en een 15-bits integer bevatten. Een negatieve referentie wordt gevormd door het 2-complement te berekenen van de corresponderende positieve referentie.

De referenties worden geschaald zoals gedefinieerd door parameters *46.01…46.04*; welke schaling gebruikt wordt, hangt af van de instelling van *58.26 EFB ref1 type* en *58.27 EFB ref2 type* (zie pagina *370*).



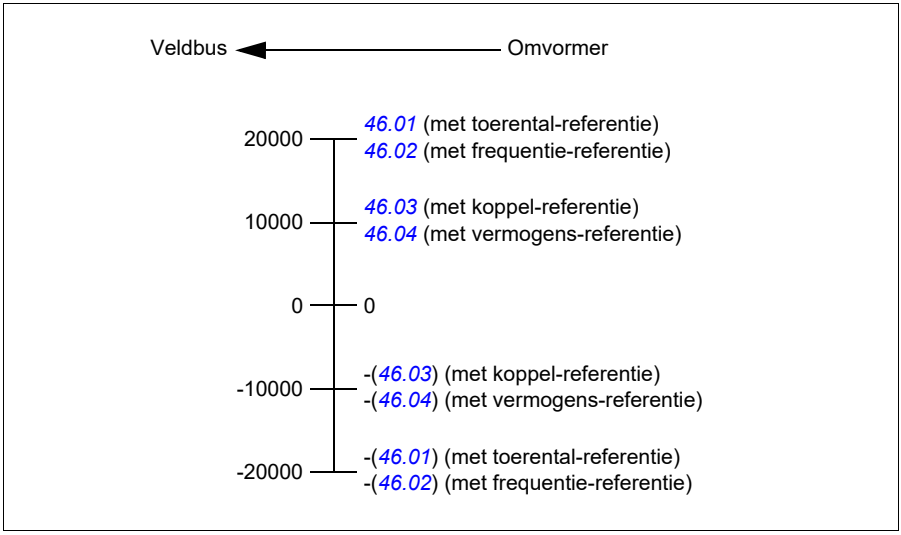
De geschaalde signalen worden getoond door parameters *03.09 EFB referentie 1* en *03.10 EFB referentie 2*.

Actuele waarden

Actuele waarden voor het ABB Drives profiel en DCU profiel

Het ABB Drives profiel ondersteunt het gebruik van twee actuele veldbuswaarden ACT1 en ACT2. De actuele waarden zijn 16-bits woorden die elk een teken-bit en een 15-bits integer bevatten. Een negatieve waarde wordt gevormd door het 2-complement te berekenen van de corresponderende positieve waarde.

De actuele waarden worden geschaald zoals gedefinieerd door parameters *46.01…46.04*; welke schaling gebruikt wordt, hangt af van de instelling van parameters *58.28 EFB act1 type* en *58.29 EFB act2 type* (zie pagina *370*).



Modbus houd-registeradressen

Modbus houd-registeradressen voor het ABB Drives profiel en DCU profiel

Onderstaande tabel toont de standaard Modbus houd-registeradressen voor de omvormerdata bij het ABB Drives profiel. Dit profiel verschaft een geconverteerde 16-bits toegang tot de omvormerdata.

Opmerking: Alleen de minst-significante 16 bits van de 32-bits Control- en Statuswoorden van de omvormer zijn toegankelijk.

Opmerking: Bits 16 t/m 32 van het DCU Control/Statuswoord zijn niet in gebruik als 16-bit control/statuswoord gebruikt wordt bij het DCU Profiel.

Register adres	Register data (16-bit woorden)
400001	Standaard: Controlwoord (*CW 16bit*). Zie secties *Controlwoord voor het ABB Drives profiel* (pagina *477*) en *Controlwoord voor het DCU Profiel* (pagina *479*). De selectie kan gewijzigd worden via parameter *58.101 Data I/O 1*.
400002	Standaard: Referentie 1 (*Ref1 16bit*). De selectie kan gewijzigd worden via parameter *58.102 Data I/O 2*.
400003	Standaard: Referentie 2 (*Ref2 16bit*). De selectie kan gewijzigd worden via parameter *58.102 Data I/O 2*.
400004	Standaard: Statuswoord (*SW 16bit*). Zie secties *Statuswoord voor het ABB Drives profiel* (pagina *481*) en *Statuswoord voor het DCU Profiel* (pagina *482*). De selectie kan gewijzigd worden via parameter *58.102 Data I/O 2*.
400005	Standaard: Actuele waarde 1 (*Act1 16bit*). De selectie kan gewijzigd worden via parameter *58.105 Data I/O 5*.
400006	Actuele waarde 2 (*Act2 16bit*). De selectie kan gewijzigd worden via parameter *58.106 Data I/O 6*.
400007…400014	Data in/uit 7…14. Geselecteerd door parameters *58.107 Data I/O 7* … *58.114 Data I/O 14*.
400015...400089	Niet gebruikt
400090...400100	Foutcode toegang. Zie sectie *Foutcode registers (houd-registers 400090…400100)* (pagina *496*).
400101...465536	Parameter lezen/schrijven. Parameters worden gemapped naar registeradressen volgens parameter *58.33 Adresseer-modus*.

Modbus functiecodes

Onderstaande tabel toont de Modbus functiecodes ondersteund door de interne veldbus interface.

Code	Functienaam	Beschrijving
01h	Read Coils (Lees coils)	Leest de 0/1 status van coils (0X referenties).
02h	Read Discrete Inputs (Lees discrete ingangen)	Leest de 0/1 status van discrete ingangen (1X referenties).
03h	Read Holding Registers (Lees houdregisters)	Leest de binaire inhoud van houdregisters (4X referenties).
05h	Write Single Coil (Schrijf enkele coil)	Dwingt een enkele coil (0X referentie) naar 0 of 1.
06h	Write Single Register (Schrijf enkel register)	Schrijft een enkel houdregister (4X referentie).
08h	Diagnostiek	Levert een aantal testen ter controle van de communicatie, of om diverse interne foutcondities te controleren. Ondersteunde subcodes: • 00h Return Query Data (Retourneer opgevraagde gegevens): Echo/loopback test. • 01h Restart Comm Option (Herstart comm optie): Herstart en initialiseert de EFB, wist gebeurtenis-tellers van communicatie. • 04h Force Listen Only Mode (Forceer alleen-luisteren modus) • 0Ah Clear Counters and Diagnostic Register (Wis tellers en diagnostisch register) • 0Bh Return Bus Message Count (Retourneer bus-berichten-telling) • 0Ch Return Bus Comm. Error Count (Retourneer buscomm. foutentelling) • 0Dh Return Bus Exception Error Count (Retourneer bus-uitzonderingsfout telling) • 0Bh Return Bus Message Count (Retourneer bus-berichten-telling) • 0Fh Return Slave No Response Count (Retourneer slaaf-geen-antwoord telling) • 10h Return Slave NAK (negatieve bevestiging) Count (Retourneer negatieve-bevestiging-van-slaaf telling) • 11h Return Slave Busy Count (Retourneer slaaf-bezig telling) • 12h Return Bus Character Overrun Count (Retourneer bus-karakter-overloop telling) • 14h Clear Overrun Counter and Flag (Wis overloop-teller en flag)
0Bh	Get Comm Event Counter (Haal comm-gebeurtenis teller)	Geeft een statuswoord en een gebeurtenis-telling terug.

Code	Functienaam	Beschrijving
0Fh	Write Multiple Coils (Schrijf meerdere coils)	Dwingt een serie coils (0X referenties) naar 0 of 1.
10h	Write Multiple Registers (Schrijf meerdere registers)	Schrijft de inhoud van een aangrenzend blok houdregisters (4X referenties).
16h	Mask Write Register (Masker schrijfregister)	Modificeert de inhoud van een 4X register, gebruikmakend van een combinatie van een AND mask, een OR mask, en de huidige inhoud van het register.
17h	Read/Write Multiple Registers (Lees/schrijf meerdere registers)	Schrijft de inhoud van een aangrenzend blok 4X registers, en leest daarna de inhoud van een andere groep registers (dezelfde of andere dan die geschreven zijn) in een server-toestel.
2Bh / 0Eh	Encapsulated Interface Transport (Ingekapseld interface transport)	Ondersteunde subcodes: • 0Eh Read Device Identification (Lees apparaat-identificatie): Maakt het mogelijk de identificatie en andere informatie te lezen Ondersteunde ID-codes (toegang-type): • 00h: Verzoek om de basisidentificatie van het toestel te krijgen (toegang tot gegevensstroom). • 04h: Verzoek om één specifiek identificatie-object te krijgen (individuele toegang) Ondersteunde Object-ID's: • 00h: Naam verkoper (“ABB”) • 01h: Productcode (bijvoorbeeld, “ASCDx”) • 02h: Grote kleine revisie (combinatie van inhoud van parameters *07.05 Firmware versie* en *58.02 Protocol ID*). • 03h: Verkoper URL (“www.abb.com”) • 04h: Product naam: (”ACS480”).

Uitzonderingscodes

Onderstaande tabel toont de Modbus uitzonderingscodes ondersteund door de interne veldbus interface.

Code	Benaming	Beschrijving
01h	ILLEGAL FUNCTION	De functiecode die in de query ontvangen is, is geen toegestane actie voor de server.
02h	ILLEGAL ADDRESS	Het data-adres dat in de query ontvangen is, is geen toegestaan adres voor de server.
03h	ILLEGAL VALUE	De verzochte hoeveelheid registers is groter dan het apparaat aan kan. Deze fout betekent niet dat een waarde die naar het apparaat geschreven wordt, buiten het geldige bereik is.
04h	DEVICE FAILURE	Er is een onherstelbare fout opgetreden terwijl de server probeerde om de verzochte actie uit te voeren. Zie de sectie *Foutcode registers (houd-registers 400090…400100)* op pagina *496*.

Coils (0xxxx referentieset)

Coils zijn 1-bits lezen/schrijven waarden. Controlwoord-bits worden weergegeven met dit data-type. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de Modbus coils (0xxxx referentieset). Merk op dat de referenties een op 1 gebaseerde index hebben, die overeenkomt met het adres dat verzonden wordt.

Referentie	ABB Drives-profiel	DCU-profiel
000001	OFF1_CONTROL	STOP
000002	OFF2_CONTROL	START
000003	OFF3_CONTROL	Gereserveerd
000004	INHIBIT_OPERATION	Gereserveerd
000005	RAMP_OUT_ZERO	RESET
000006	RAMP_HOLD	EXT2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	RESET	STOPMODE_RAMP
000009	JOGGING_1	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	JOGGING_2	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Gereserveerd
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	RAMP_HOLD
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Gereserveerd
000016	USER_3	Gereserveerd
000017	Gereserveerd	FB_LOCAL_CTL
000018	Gereserveerd	FB_LOCAL_REF
000019	Gereserveerd	Gereserveerd
000020	Gereserveerd	Gereserveerd
000021	Gereserveerd	Gereserveerd
000022	Gereserveerd	Gereserveerd
000023	Gereserveerd	USER_0
000024	Gereserveerd	USER_1
000025	Gereserveerd	USER_2
000026	Gereserveerd	USER_3
000027	Gereserveerd	Gereserveerd
000028	Gereserveerd	Gereserveerd
000029	Gereserveerd	Gereserveerd
000030	Gereserveerd	Gereserveerd
000031	Gereserveerd	Gereserveerd
000032	Gereserveerd	Gereserveerd

Referentie	ABB Drives-profiel	DCU-profiel
000033	Besturing voor relaisuitgang RO1 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 0)	Besturing voor relaisuitgang RO1 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 0)
000034	Besturing voor relaisuitgang RO2 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 1)	Besturing voor relaisuitgang RO2 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 1)
000035	Besturing voor relaisuitgang RO3 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 2)	Besturing voor relaisuitgang RO3 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 2)
000036	Besturing voor relaisuitgang RO4 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 3)	Besturing voor relaisuitgang RO4 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 3)
000037	Besturing voor relaisuitgang RO5 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 4)	Besturing voor relaisuitgang RO5 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 4)

Discrete ingangen (1xxxx referentieset)

Discrete ingangen zijn 1-bits alleen-lezen waarden. Statuswoord-bits worden weergegeven met dit data-type. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de Modbus discrete ingangen (1xxxx referentieset). Merk op dat de referenties een op 1 gebaseerde index hebben, die overeenkomt met het adres dat verzonden wordt.

Referentie	ABB Drives-profiel	DCU-profiel
100001	RDY_ON	READY
100002	RDY_RUN	D
100003	RDY_REF	Gereserveerd
100004	TRIPPED	RUNNING
100005	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
100006	OFF_3_STATUS	Gereserveerd
100007	SWC_ON_INHIB	Gereserveerd
100008	ALARM	AT_SETPOINT
100009	AT_SETPOINT	LIMIT
100010	REMOTE	SUPERVISION
100011	ABOVE_LIMIT	Gereserveerd
100012	USER_0	Gereserveerd
100013	USER_1	PANEL_LOCAL
100014	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
100015	USER_3	EXT2_ACT
100016	Gereserveerd	FAULT
100017	Gereserveerd	ALARM
100018	Gereserveerd	Gereserveerd
100019	Gereserveerd	Gereserveerd
100020	Gereserveerd	Gereserveerd
100021	Gereserveerd	Gereserveerd
100022	Gereserveerd	Gereserveerd
100023	Gereserveerd	USER_0
100024	Gereserveerd	USER_1
100025	Gereserveerd	USER_2
100026	Gereserveerd	USER_3
100027	Gereserveerd	REQ_CTL
100028	Gereserveerd	Gereserveerd
100029	Gereserveerd	Gereserveerd
100030	Gereserveerd	Gereserveerd
100031	Gereserveerd	Gereserveerd
100032	Gereserveerd	Gereserveerd

Referentie	ABB Drives-profiel	DCU-profiel
100033	Vertraagde status van digitale ingang DI1 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 0)	Vertraagde status van digitale ingang DI1 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 0)
100034	Vertraagde status van digitale ingang DI2 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 1)	Vertraagde status van digitale ingang DI2 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 1)
100035	Vertraagde status van digitale ingang DI3 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 2)	Vertraagde status van digitale ingang DI3 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 2)
100036	Vertraagde status van digitale ingang DI4 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 3)	Vertraagde status van digitale ingang DI4 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 3)
100037	Vertraagde status van digitale ingang DI5 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 4)	Vertraagde status van digitale ingang DI5 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 4)
100038	Vertraagde status van digitale ingang DI6 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 5)	Vertraagde status van digitale ingang DI6 (parameter *10.02 DI vertraagde status*, bit 5)

Foutcode registers (houd-registers 400090…400100)

Deze registers bevatten informatie over de laatste opvraging. Het foutregister wordt gewist wanneer een opvraging met succes afgerond is.

Referentie	Benaming	Beschrijving
400090	Reset foutregisters	1 = Reset interne foutregisters (91…95). 0 = Doe niets.
400091	Foutfunctie-code	Functiecode van de mislukte opvraging.
400092	Foutcode	Ingesteld wanneer uitzonderingscode 04h gegenereerd wordt (zie tabel hierboven). • 00h Geen fout • 02h Lage/Hoge limiet overschreden • 03h Foute index: Niet-beschikbare index van een array-parameter • 05h Onjuist data-type: Waarde komt niet overeen met het data-type van de parameter • 65h Algemene fout: Ongedefinieerde fout bij het behandelen van de opvraging
400093	Mislukt register	Het laatste register (discrete ingang, coil, ingangsregister of houdregister) waarvan lezen of waarnaar schrijven mislukt is.
400094	Laatste succesvol-geschreven register	Het laatste register (discrete ingang, coil, ingangsregister of houdregister) waarnaar schrijven succesvol was.
400095	Laatste succesvol-geschreven register	Het laatste register (discrete ingang, coil, ingangsregister of houdregister) dat succesvol gelezen was.

11

Veldbusbesturing via een veldbusadapter

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de omvormer kan worden gestuurd door externe apparatuur over een communicatienetwerk (veldbus) via een optionele veldbusadapter-module.

Eerst wordt de veldbusbesturings-interface van de omvormer beschreven, gevolgd door een configuratie-voorbeeld.

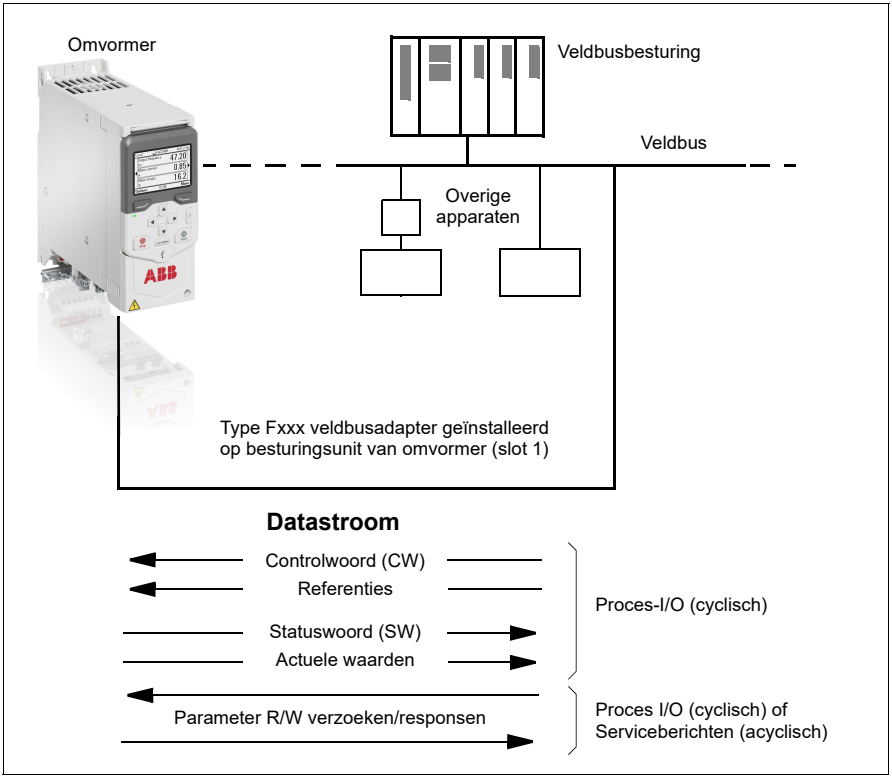
Systeemoverzicht

De omvormer kan aangesloten worden op een extern besturingssysteem via een optionele veldbusadapter (“veldbusadapter A” = FBA A) gemonteerd op de besturingsunit van de omvormer. De omvormer kan worden geconfigureerd op ontvangst van alle besturingsinformatie via de veldbus-interface, of de besturing kan worden verdeeld over de veldbus-interface en andere beschikbare bronnen, zoals digitale en analoge ingangen, afhankelijk van hoe besturingslocaties EXT1 en EXT2 geconfigureerd zijn.

Er zijn veldbusadapters beschikbaar voor diverse communicatiesystemen en protocollen, bijvoorbeeld

- CANopen (FCAN-01 adapter)
- ControlNet (FCNA-01 adapter)
- DeviceNet™ (FDNA-01 adapter)
- Ethernet POWERLINK (FEPL-02 adapter)
- EtherCAT (FECA-01 adapter)
- EtherNet/IP™ (FENA-21 adapter)
- Modbus/TCP (FMBT-21, FENA-21 adapter)
- PROFINET IO (FENA-21 adapter)
- PROFIBUS DP (FPBA-01 adapter)

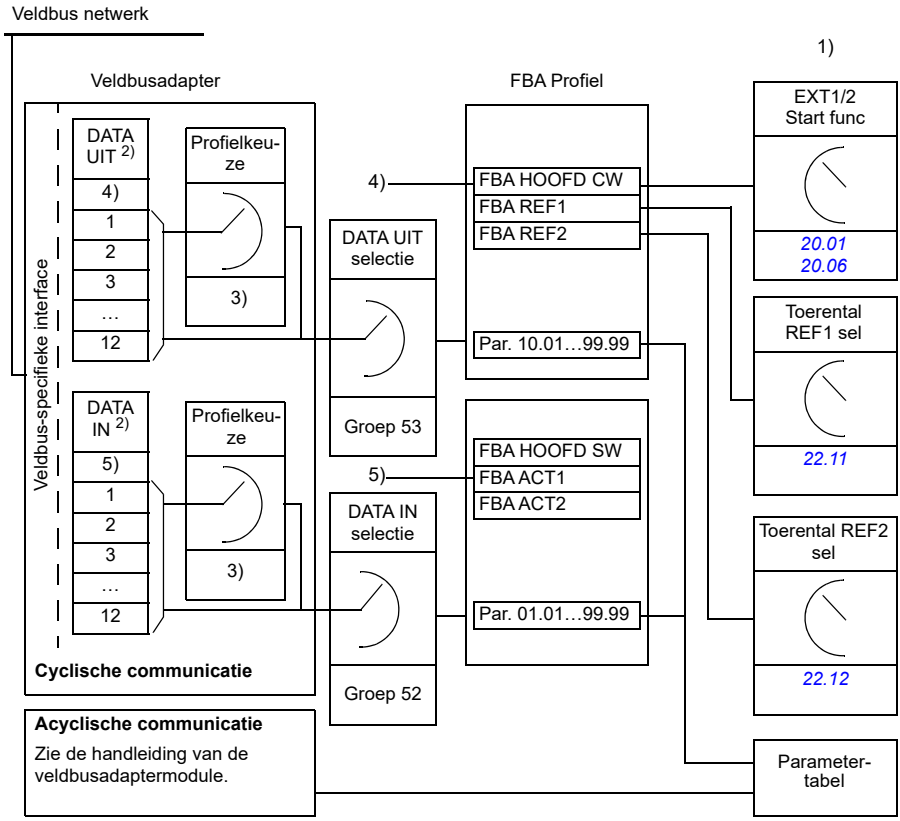
Opmerking: De tekst en voorbeelden in dit hoofdstuk beschrijven de configuratie van één veldbusadapter (FBA A) door parameters *50.01*…*50.18* en parametergroepen *51 FBA A instellingen*…*53 FBA A data uit*.



Grondbeginselen van de veldbusbesturings-interface

De cyclische communicatie tussen een veldbussysteem en de omvormer bestaat uit 16- of 32-bits ingangs- en uitgangsdatawoorden. De omvormer kan maximaal 12 datawoorden (16-bits) in elke richting ondersteunen.

Data verzonden van de omvormer naar de veldbusbesturing worden gedefinieerd door parameters *52.01 FBA A data in1* … *52.12 FBA A data in12*. Data verzonden van de veldbusbesturing naar de omvormer worden gedefinieerd door parameters *53.01 FBA A data uit1* … *53.12 FBA A data uit12*.



1) Zie ook andere parameters die vanaf de veldbus bestuurd kunnen worden.
2) Het maximum aantal te gebruiken datawoorden is protocol-afhankelijk.
3) Profiel/instance keuzeparameters. Veldbusmodule-specifieke parameters. Voor meer informatie, zie de *Gebruikershandleiding* van de betreffende veldbusadaptermodule.
4) Bij DeviceNet wordt het besturingsdeel direct verzonden.
5) Bij DeviceNet wordt het actuele-waarde gedeelte direct verzonden.

Controlwoord en Statuswoord

Het Controlwoord is de belangrijkste wijze waarop de omvormer vanaf een veldbussysteem wordt bestuurd. Het wordt door het veldbus-masterstation naar de omvormer gezonden via de adaptermodule. De omvormer schakelt tussen de verschillende statussen volgens de bit-gecodeerde instructies in het Controlwoord, en stuurt status-informatie terug naar de master in het Statuswoord.

Voor het ABB Drives communicatie-profiel worden de inhoud van het Controlwoord en het Statuswoord nader beschreven op respectievelijk pagina *503* en *505*. De statussen van de omvormer worden gegeven in het statusdiagram (pagina *506*). Zie, voor overige veldbus-specifieke communicatieprofielen, de handleiding van de veldbusadapter.

De inhoud van het Controlwoord en het Statuswoord worden nader beschreven op respectievelijk pagina *503* en *505*. De statussen van de omvormer worden gegeven in het statusdiagram (pagina *506*).

Debuggen van de netwerk-woorden

Als parameter *50.12 FBA A debug mode* ingesteld is op *Snel*, wordt het Controlwoord ontvangen van de veldbus getoond door parameter *50.13 FBA A controlwoord*, en het Statuswoord dat door het veldbusnetwerk gezonden wordt door *50.16 FBA A statuswoord*. Deze “ruwe” data zijn zeer nuttig om te bepalen of de veldbus-master de juiste data verzendt voordat de besturing aan het veldbus-netwerk overgelaten wordt.

Referenties

Referenties zijn 16-bits woorden die een teken-bit en een 15-bits integer bevatten. Een negatieve referentie (die een achterwaartse draairichting aangeeft) wordt gevormd door het twee-complement te berekenen van de corresponderende positieve referentie.

ABB omvormers kunnen besturingsinformatie ontvangen van meerdere bronnen, waaronder analoge en digitale ingangen, het bedieningspaneel van de omvormer en een veldbusadaptermodule. Om de omvormer te laten besturen via de veldbus, moet de module gedefinieerd zijn als de bron voor besturingsinformatie zoals referentie. Dit wordt gedaan via de bronkeuze-parameters in groepen *22 Toerentalref selectie*, *26 Koppelreferentie keten* en *28 Frequentie referentie keten*.

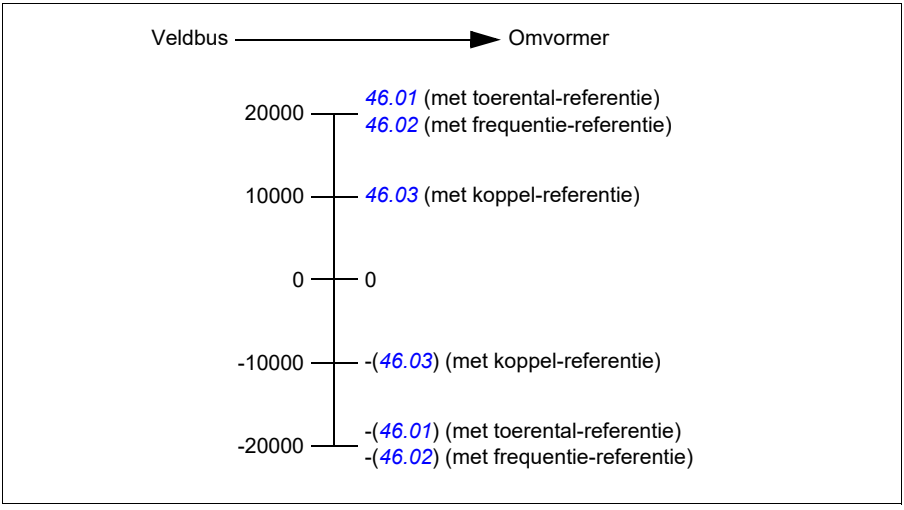
Debuggen van de netwerk-woorden

Als parameter *50.12 FBA A debug mode* ingesteld is op *Snel*, worden de referenties ontvangen vanaf de veldbus getoond door *50.14 FBA A referentie 1* en *50.15 FBA A referentie 2*.

Schaling van referenties

Opmerking: De hieronder beschreven schalingen zijn voor het ABB Drives communicatie-profiel. Veldbus-specifieke communicatie-profielen kunnen verschillende schalingen gebruiken. Zie, voor meer informatie, de handleiding van de veldbusadapter.

De referenties worden geschaald zoals gedefinieerd door parameters *46.01…46.04*; welke schaling gebruikt wordt, hangt af van de instelling van *50.04 FBA A ref1 type* en *50.05 FBA A ref2 type*.



De geschaalde signalen worden getoond door parameters *03.05 FB A referentie 1* en *03.06 FB A referentie 2*.

Actuele waarden

Actuele waarden zijn 16-bits woorden die informatie bevatten over de werking van de omvormer. De types van de gemonitoorde signalen worden geselecteerd door parameters *50.07 FBA A actueel 1 type* en *50.08 FBA A actueel 2 type*.

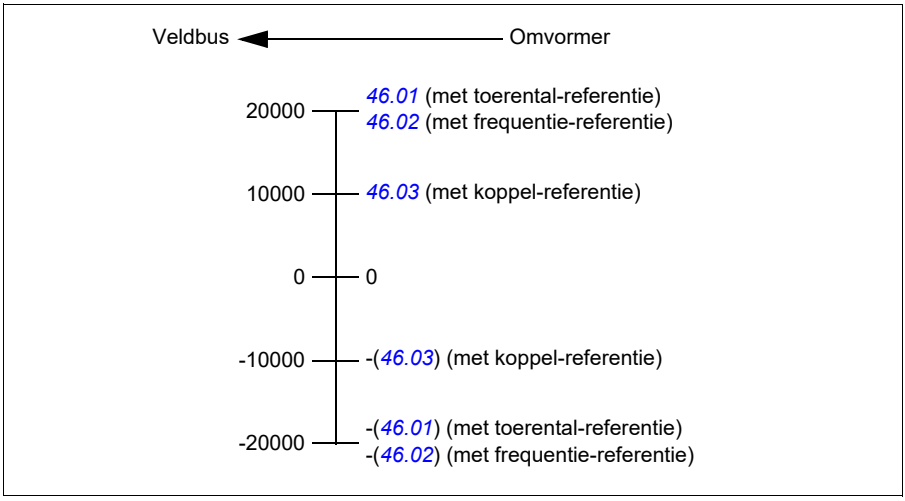
Debuggen van de netwerk-woorden

Als parameter *50.12 FBA A debug mode* ingesteld is op *Snel*, worden de actuele signalen die naar de veldbus worden gestuurd, getoond door *50.17 FBA A actuele waarde 1* en *50.18 FBA A actuele waarde 2*.

Schaling van actuele waarden

Opmerking: De hieronder beschreven schalingen zijn voor het ABB Drives communicatie-profiel. Veldbus-specifieke communicatie-profielen kunnen verschillende schalingen gebruiken. Zie, voor meer informatie, de handleiding van de veldbusadapter.

De actuele waarden worden geschaald zoals gedefinieerd door parameters *46.01…46.04*; welke schaling gebruikt wordt, hangt af van de instelling van parameters *50.07 FBA A actueel 1 type* en *50.08 FBA A actueel 2 type*.



Inhoud van het veldbus Controlwoord (ABB Drives profiel)

De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de statussen die in het statusdiagram te zien zijn (pagina *506*).

Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Omschrijving
0	Off1 besturing	1	Ga verder naar **READY TO OPERATE**.
		0	Stop volgens op dat moment actieve deceleratiehelling. Ga verder naar **OFF1 ACTIVE**; ga verder naar **READY TO SWITCH ON,** tenzij andere blokkeringen (OFF2, OFF3) actief zijn.
1	Off2 besturing	1	Bedrijf voortzetten (OFF2 niet actief).
		0	Noodstop OFF, uitloop tot stilstand. Ga verder naar **OFF3 ACTIVE**; ga verder naar **SWITCH-ON INHIBITED**.
2	Off3 besturing	1	Bedrijf voortzetten (OFF3 niet actief).
		0	Noodstop, stop binnen tijd bepaald door omvormerparameter. Ga verder naar **OFF3 ACTIVE**; ga verder naar **SWITCH-ON INHIBITED**. **WAARSCHUWING:** Zorg dat motor en aangedreven machine met deze stopmodus kunnen worden gestopt.
3	Run	1	Ga verder naar **OPERATION ENABLED**. **Opmerking:** Runvrijgavesignaal moet actief zijn; zie de omvormer-documentatie. Als de omvormer ingesteld is om het startvrijgavesignaal van de veldbus te ontvangen, activeert dit bit het signaal.
		0	Blokkeer bedrijf. Ga verder naar **OPERATION INHIBITED**. Zie ook parameter *06.18 Statuswoord startverhindering* (pagina *190*).
4	Helling uit nul	1	Normaal bedrijf. Ga verder naar **RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED**.
		0	Dwing uitgang Hellingfunctiegenerator naar nul. De omvormer zal onmiddellijk decelereren naar nul toeren (met inachtneming van de koppellimieten).
5	Helling houd	1	hellingfunctie. Ga verder naar **RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED**.
		0	Zet hellingfunctie stop (uitgang hellingfunctiegenerator wordt vastgehouden).
6	Helling in nul	1	Normaal bedrijf. Ga verder naar **OPERATING**. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbus interface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormer-parameters.
		0	Dwing ingang Hellingfunctiegenerator naar nul.
7	Reset	0=>1	Foutreset als er een actieve fout bestaat. Ga verder naar **SWITCH-ON INHIBITED**. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbusinterface ingesteld is als de bron van het reset-signaal door omvormerparameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
8	Inching 1	1	Accelereer naar inching (jogging) setpoint 1. **Opmerkingen:** • Bits 4…6 moeten 0 zijn. • Zie ook sectie *Piekregeling* (pagina *148*).
		0	Inching (jogging) 1 geblokkeerd.
9	Inching 2	1	Accelereer naar inching (jogging) setpoint 2. Zie opmerkingen bij bit 8.
		0	Inching (jogging) 2 geblokkeerd.
10	Afstand cmd	1	Veldbusbesturing ingeschakeld.
		0	Controlwoord en referentie komen niet door bij de omvormer, behalve bits 0…2.
11	Ext bedienplaats	1	Kies externe besturingslocatie EXT2. Geldig als de besturingslocatie geparametriseerd is om vanuit de veldbus geselecteerd te worden.
		0	Selecteer externe besturingslocatie EXT1. Geldig als de besturingslocatie geparametriseerd is om vanuit de veldbus geselecteerd te worden.

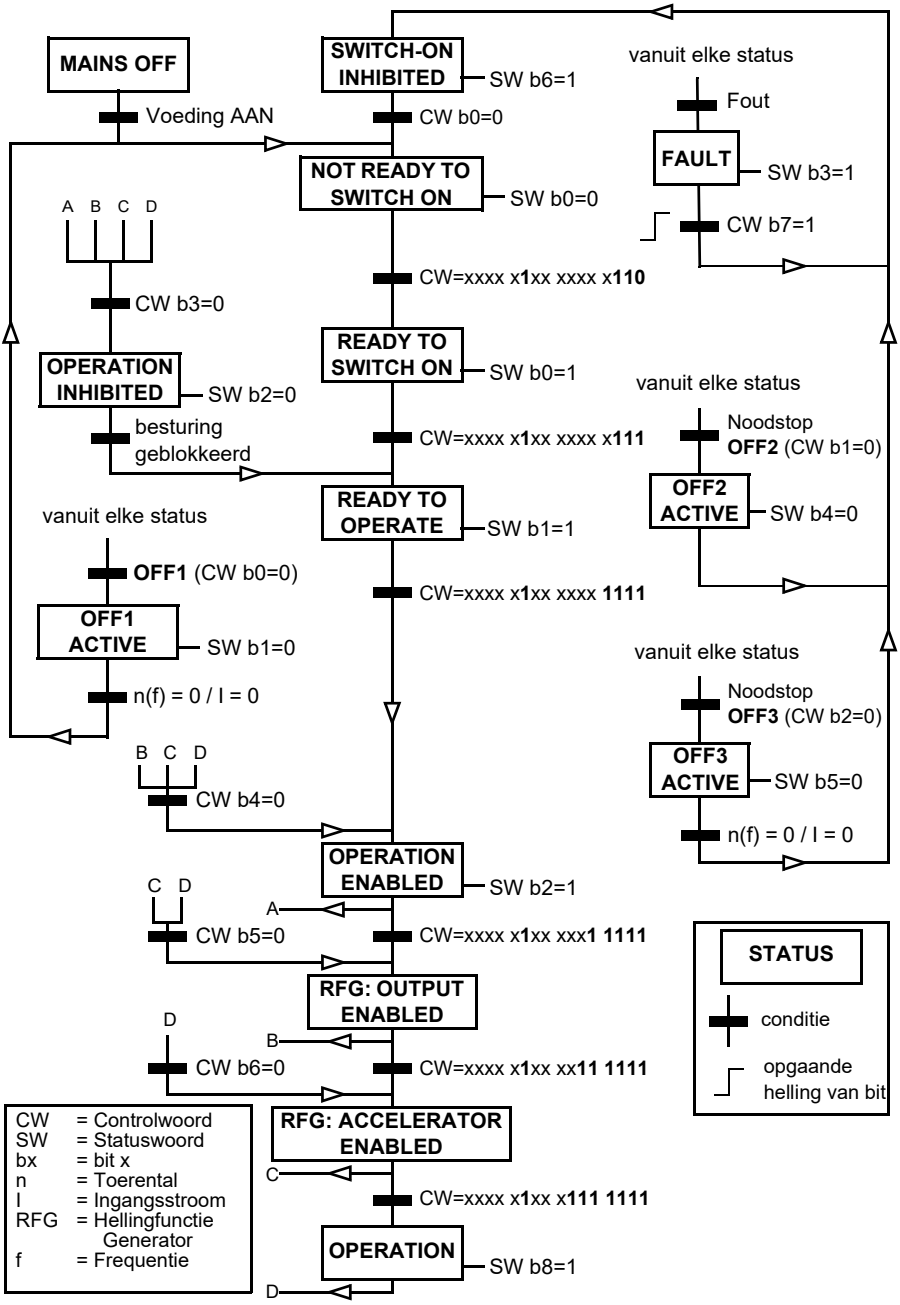
Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Omschrijving
12	Gebr bit 0	1	
		0	
13	Gebr bit 1	1	
		0	
14	Gebr bit 2	1	
		0	
15	Gebr bit 3	1	
		0	

Inhoud van het veldbus Statuswoord (ABB Drives profiel)

De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de statussen die in het statusdiagram te zien zijn (pagina *506*).

Bit	Benaming	Waarde	STATUS/Omschrijving
0	Gereed voor inschakelen	1	**READY TO SWITCH ON**.
		0	**NOT READY TO SWITCH ON**.
1	Gereed voor bedrijf	1	**READY TO OPERATE**.
		0	**OFF1 ACTIVE**.
2	Gereed ref	1	**OPERATION ENABLED**.
		0	**OPERATION INHIBITED**. Zie ook parameter *06.18 Statuswoord startverhindering* (pagina *190*).
3	Uitgeschakeld	1	**FAULT**.
		0	Geen fout.
4	Off 2 inactief	1	OFF2 niet actief.
		0	**OFF2 ACTIVE**.
5	Off 3 inactief	1	OFF3 niet actief.
		0	**OFF3 ACTIVE**.
6	Inschakelen verhinderd	1	**SWITCH-ON INHIBITED**.
		0	–
7	Waarschuwing	1	Waarschuwing actief.
		0	Geen waarschuwing actief.
8	At setpoint	1	**OPERATING**. Actuele waarde is gelijk aan referentie = is binnen de tolerantiegrenzen (zie parameter *46.21*).
		0	Actuele waarde verschilt van referentie = is buiten tolerantiegrenzen.
9	Afstand	1	Bedieningsplaats omvormer: REMOTE (EXT1 of EXT2).
		0	Bedieningsplaats omvormer: LOCAL.
10	Boven limiet	-	Zie bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2*.
11	Gebr bit 0	-	Zie parameter *06.30 MSW bit 11 selectie*.
12	Gebr bit 1	-	Zie parameter *06.31 MSW bit 12 selectie*.
13	Gebr bit 2	-	Zie parameter *06.32 MSW bit 13 selectie*.
14	Gebr bit 3	-	Zie parameter *06.33 MSW bit 14 selectie*.
15	Gereserveerd		

Het statusdiagram (ABB Drives profiel)



Instellen van de omvormer voor veldbusbesturing

1. Installeer de veldbusadaptermodule mechanisch en elektrisch volgens de instructies in de *Gebruikershandleiding* van de module.
2. Schakel de voeding van de omvormer in.
3. Selecteer de ABB beperkte 2-draads macro uit de primaire instellingen of met parameter *96.04 Macro selecteren*. Dit verwijdert de I/O instellingen die standaard zijn bij de I/O module.
4. Activeer de communicatie tussen de omvormer en de veldbusadapter-module via parameter *50.01 FBA A vrijgeven*.
5. Via *50.02 FBA A comm verlies func* selecteert u hoe de omvormer moet reageren op een veldbuscommunicatie-storing.
   Opmerking: Deze functie monitoort zowel de communicatie tussen de veldbus master en de adaptermodule als de communicatie tussen de adaptermodule en de omvormer.
6. Met *50.03 FBA A comm verlies t out*, definieert u de tijd tussen detectie van de communicatie-storing en de gekozen actie.
7. Selecteer applicatie-specifieke waarden voor de rest van de parameters in groep *50 Veldbus adapter (FBA)*, te beginnen vanaf *50.04*. Voorbeelden van geschikte waarden worden in de tabellen hieronder getoond.
8. Stel de configuratie-parameters voor de veldbusadaptermodule in groep *51 FBA A instellingen* in. Stel op zijn minst het vereiste node-adres en het communicatieprofiel in.
9. Definieer de procesdata die naar en vanaf de omvormer overgedragen worden in parametergroepen *52 FBA A data in* en *53 FBA A data uit*.
   Opmerking: Afhankelijk van het gebruikte communicatieprotocol en profiel, zijn het Controlwoord en Statuswoord misschien al geconfigureerd om door het communicatiesysteem verzonden/ontvangen te worden.
10. Sla de geldende parameterwaarden op in het permanente geheugen door parameter *96.07 Par opslaan handmatig* in te stellen op *Opslaan*.
11. Valideer de instellingen gemaakt in parametergroepen 51, 52 en 53 door parameter *51.27 FBA A par verversen* in te stellen op *Configureer*.
12. Configureer besturingslocaties EXT1 en EXT2 om toe te staan dat besturings- en referentiesignalen vanaf de veldbus komen. Voorbeelden van geschikte waarden worden in de tabellen hieronder getoond.

Voorbeeld parameter instelling: FPBA (PROFIBUS DP) met ABB Drives profiel

Dit voorbeeld toont het configureren van een basis toerenregeling applicatie die het ABB Drives communicatieprofiel met PPO Type 2 gebruikt. De start/stop opdrachten en referentie zijn volgens het ABB Drives profiel, toerenregeling modus.

De referentiewaarden die over de veldbus gezonden worden, moeten in de omvormer geschaald worden om het gewenste effect te hebben. De referentiewaarde ±16384 (4000h) correspondeert met het toerentalbereik ingesteld in parameter *46.01 Toerentalschaling* (zowel voorwaartse als achterwaartse richtingen). Bijvoorbeeld, als *46.01* ingesteld is op 480 rpm, dan zal 4000h verzonden over de veldbus verzoeken om 480 rpm.

Draairichting	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Uit	Controlwoord	Toerentalreferentie	Acc tijd 1		Dec tijd 1	
In	Statuswoord	Actuele waarde toerental	Motorstroom		DC-spanning	

Onderstaande tabel geeft de aanbevolen instellingen van de omvormerparameters.

Omvormer-parameter	Instelling voor ACX580 omvormers	Beschrijving
50.01 FBA A vrijgeven	**1** = [slotnummer]	Activeert de communicatie tussen de omvormer en veldbusadaptermodule.
50.04 FBA A ref1 type	**4** = *Toerental*	Selecteert type en schaling van referentie 1 van veldbus A.
50.07 FBA A actueel 1 type	**0** = *Toerental of frequentie*	Selecteert type en schaling van actuele waarde volgens de nu actieve Ref1 modus gedefinieerd in parameter *50.04*.
51.01 FBA A type	**1** = FPBA[1)]	Geeft het type veldbusadaptermodule weer.
51.02 Node adres	3[2)]	Definieert het PROFIBUS node adres van de veldbusadaptermodule.
51.03 Baud rate	12000[1)]	Toont de huidige baud rate in het PROFIBUS netwerk in kbit/s.
51.04 MSG type	**1** = PPO2[1)]	Toont het telegram type geselecteerd door de PLC configuratie-tool.
51.05 Profiel	**1** = ABB Drives	Selecteert het Controlwoord volgens het ABB Drives profiel (toerenregeling modus).
51.07 RPBA mode	**0** = Geblokkeerd	Blokkeert de RPBA emulatie modus.
52.01 FBA data in1	**4** = SW 16bit[1)]	Statuswoord
52.02 FBA data in2	**5** = Act1 16bit	Actuele waarde 1
52.03 FBA data in3	01.07[2)]	Motorstroom

Omvormer-parameter	Instelling voor ACX580 omvormers	Beschrijving
52.05 FBA data in5	01.11[2)]	DC-spanning
53.01 FBA data uit1	**1** = CW 16bit[1)]	Controlwoord
53.02 FBA data uit2	**2** = Ref1 16bit	Referentie 1 (toerental)
53.03 FBA data uit3	23.12[2)]	Acceleratietijd 1
53.03 FBA data uit5	23.13[2)]	Deceleratietijd 1

51.27 FBA A par verversen	**1** = *Configureer*	Valideert de configuratie-parameter instellingen.

19.12 Ext1 besturingsmodus	**2** = *Toerental*	Selecteert toerenregeling als besturingsmodus 1 voor externe besturingslocatie EXT1.
20.01 Ext1 opdrachten	**12** = *Veldbus A*	Selecteert veldbusadapter A als de bron van de start- en stopopdrachten voor externe bedienplaats EXT1.
20.02 Ext1 start trigger type	**1** = *Niveau*	Selecteert een niveau-getriggerd startsignaal voor externe besturingslocatie EXT1.
22.11 Ext1 toerental ref1	**4** = *FB A ref1*	Selecteert veldbus A referentie 1 als de bron voor toerentalreferentie 1.

[1)] Alleen-lezen of automatisch gedetecteerd/ingesteld

[2)] Voorbeeld

Start-volgorde:

- 476h → NOT READY TO SWITCH ON
- Als MSW bit 0 = 1 dan
  - 477h → READY TO SWITCH ON (Gestopt)
  - 47Fh → OPERATION (In bedrijf)

Stop-volgorde:

- 477h = Stop volgens *21.03 Stop modus*
- 47Eh = OFF1 hellingstop (Opmerking: ononderbreekbare hellingstop)

Fout reset:

- Opgaande helling van MCW bit 7

Start na STO:

Als *31.22 STO indicatie run/stop* niet Fout/ Fout is, controleer dan dat *06.18 Statuswoord startverhindering*, bit 7 STO = 0 voordat u een startopdracht geeft.

Automatische omvormer-configuratie voor veldbus-besturing

De parameters ingesteld op module detectie zijn in onderstaande tabel weergegeven. Zie ook parameters *07.35 Omvormer configuratie* en *07.36 Omvormer configuratie 2*.

Optie	10.24 RO1 bron	10.27 RO2 bron	10.30 RO3 bron	20.01 Ext1 opdrachten	20.03 Ext1 in1 bron	20.04 Ext1 in2 bron
BIO-01	-	-	-	2 (In1 Start, In2 Draairichting)	2 (DI1)	3 (DI2)
RIIO-01	-	-	-	2 (In1 Start, In2 Draairichting)	2 (DI1)	3 (DI2)
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-	-	-
FCAN-01	-	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	-	-	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Optie	22.11 Ext1 toerental ref1	22.22 Constant toerental sel1	22.23 Constant toerental sel2
BIO-01	1 (AI1 geschaald)	4 (DI3)	5 (DI4)
RIIO-01	1 (AI1 geschaald)	4 (DI3)	5 (DI4)
FENA-21	-	-	-
FECA-01	-	-	-
FPBA-01	-	-	-
FCAN-01	-	-	-
FSCA-01	-	-	-
FEIP-21	-	-	-
FMBT-21	-	-	-
FPNO-21	-	-	-
FEPL-02	-	-	-
FDNA-01	-	-	-
FCNA-01	-	-	-

Optie	23.11 Hellingset selectie	28.11 Ext1 frequentie ref1	28.22 Constant frequentie sel1	28.23 Constant frequentie sel2
BIO-01	6 (DI5)	1 (AI1 geschaald)	4 (DI3)	5 (DI4)
RIIO-01	6 (DI5)	1 (AI1 geschaald)	4 (DI3)	5 (DI4)
FENA-21	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-
FCAN-01	-	-	-	-
FSCA-01	-	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-

Optie	28.71 Freq. hellingset selectie	31.11 Fout reset selectie
BIO-01	6 (DI5)	0
RIIO-01	6 (DI5)	0
FENA-21	-	-
FECA-01	-	-
FPBA-01	-	-
FCAN-01	-	-
FSCA-01	-	-
FEIP-21	-	-
FMBT-21	-	-
FPNO-21	-	-
FEPL-02	-	-
FDNA-01	-	-
FCNA-01	-	-

Optie	50.01 FBA A vrijgeven	50.02 FBA A comm verlies func	51.02 FBA A Par2	51.04 FBA A Par4
BIO-01	0	0	-	-
RIIO-01	0	0	-	-
FENA-21	1 (Vrijgeven)	0	11	0
FECA-01	1 (Vrijgeven)	0	0	-
FPBA-01	1 (Vrijgeven)	0	-	-
FCAN-01	1 (Vrijgeven)	0	-	-
FSCA-01	1 (Vrijgeven)	0	-	-

Optie	50.01 FBA A vrijgeven	50.02 FBA A comm verlies func	51.02 FBA A Par2	51.04 FBA A Par4
FEIP-21	1 (Vrijgeven)	0	100	0
FMBT-21	1 (Vrijgeven)	0	0	0
FPNO-21	1 (Vrijgeven)	0	11	0
FEPL-02	1 (Vrijgeven)	0	-	-
FDNA-01	1 (Vrijgeven)	0	-	-
FCNA-01	1 (Vrijgeven)	0	-	-

Optie	51.05 FBA A Par5	51.06 FBA A Par6	51.07 FBA A Par7	51.21 FBA A Par21	51.23 FBA A Par23	51.24 FBA A Par24
BIO-01	-	-	-	-	-	-
RIIO-01	-	-	-	-	-	-
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	1	-	-	-	-	-
FCAN-01	0	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	10	1	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	128	128
FMBT-21	-	-	-	1	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Optie	52.01 FBA data in1	52.02 FBA data in2	53.01 FBA data uit1	53.02 FBA data uit2	58.01 Protocol vrijgeven
BIO-01	-	-	-	-	-
RIIO-01	-	-	-	-	-
FENA-21	4	5	1	2	0
FECA-01	-	-	-	-	0
FPBA-01	4	5	1	2	0
FCAN-01	-	-	-	-	0
FSCA-01	-				0
FEIP-21	-	-	-	-	0
FMBT-21	-	-	-	-	0
FPNO-21	4	5	1	2	0
FEPL-02	-	-	-	-	0
FDNA-01	-	-	-	-	0
FCNA-01	-	-	-	-	0

12

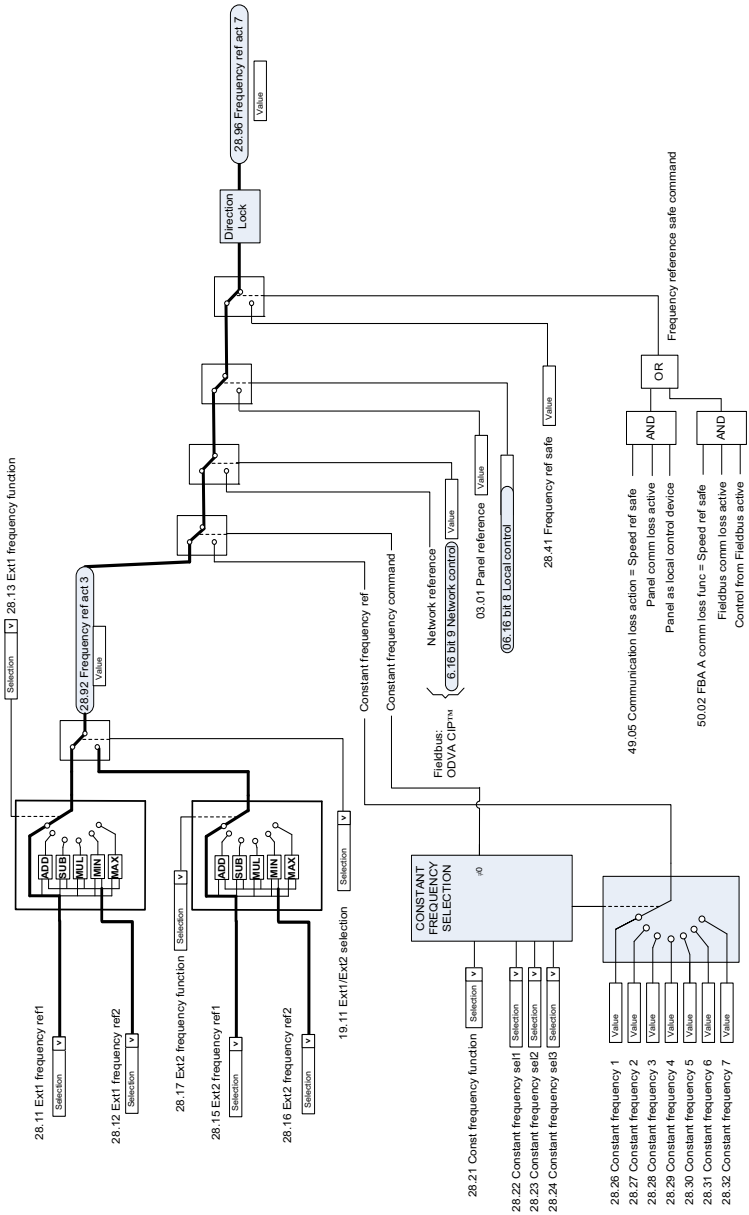
Diagrammen besturingsketen

Inhoud van dit hoofdstuk

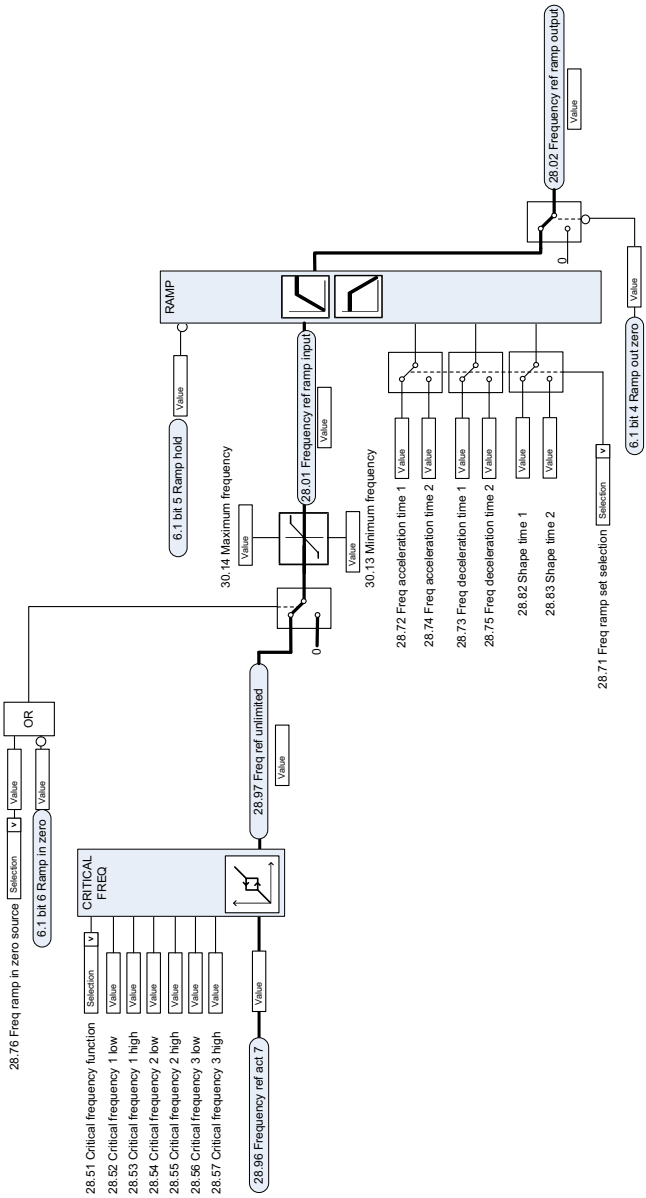
Dit hoofdstuk geeft de referentieketens van de omvormer. De besturingsketen-diagrammen kunnen gebruikt worden om na te gaan hoe parameters op elkaar inwerken en waar parameters effect hebben binnen het parametersysteem van de omvormer.

Zie, voor een algemener diagram, de sectie *Bedrijfsmodussen van de omvormer* (pagina *108*).

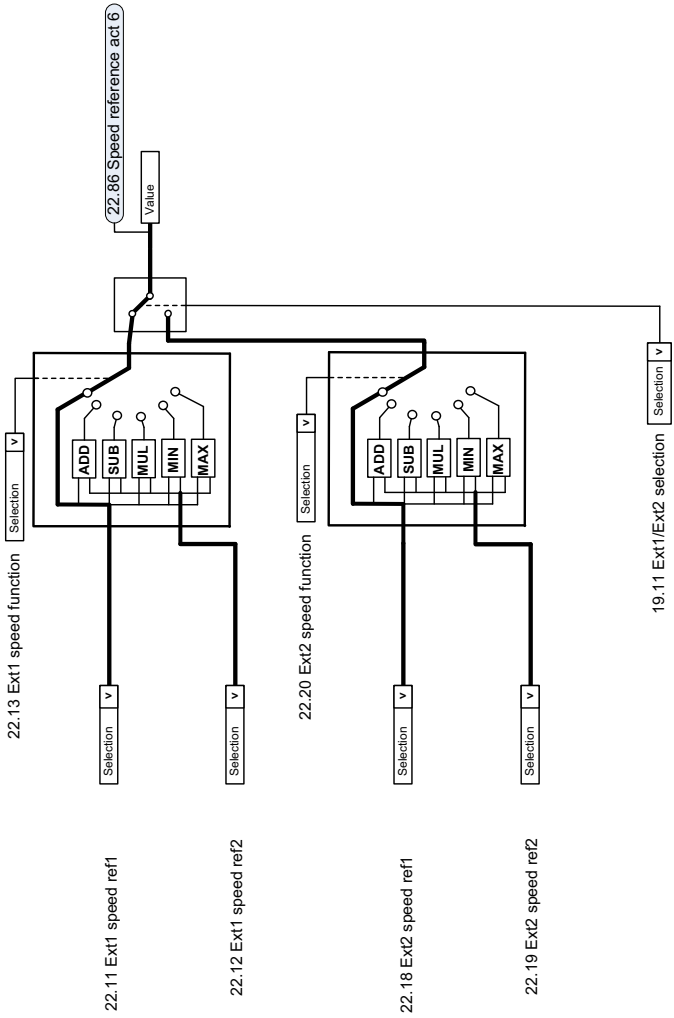
Frequentie-referentie selectie



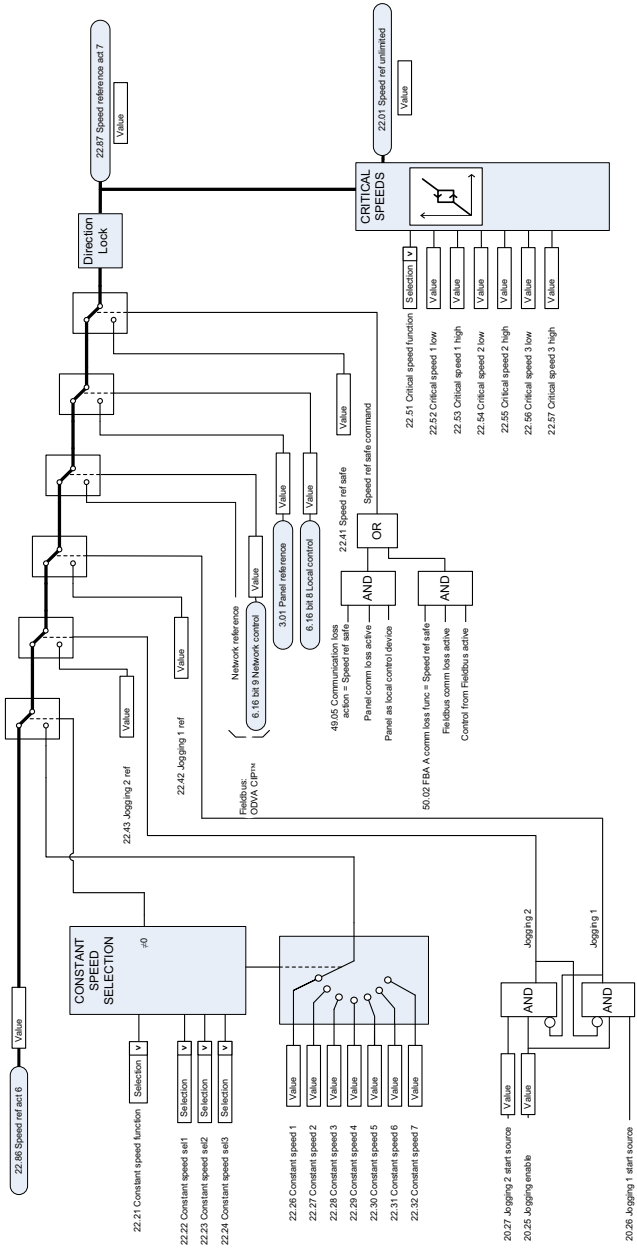
Frequentie-referentie wijziging



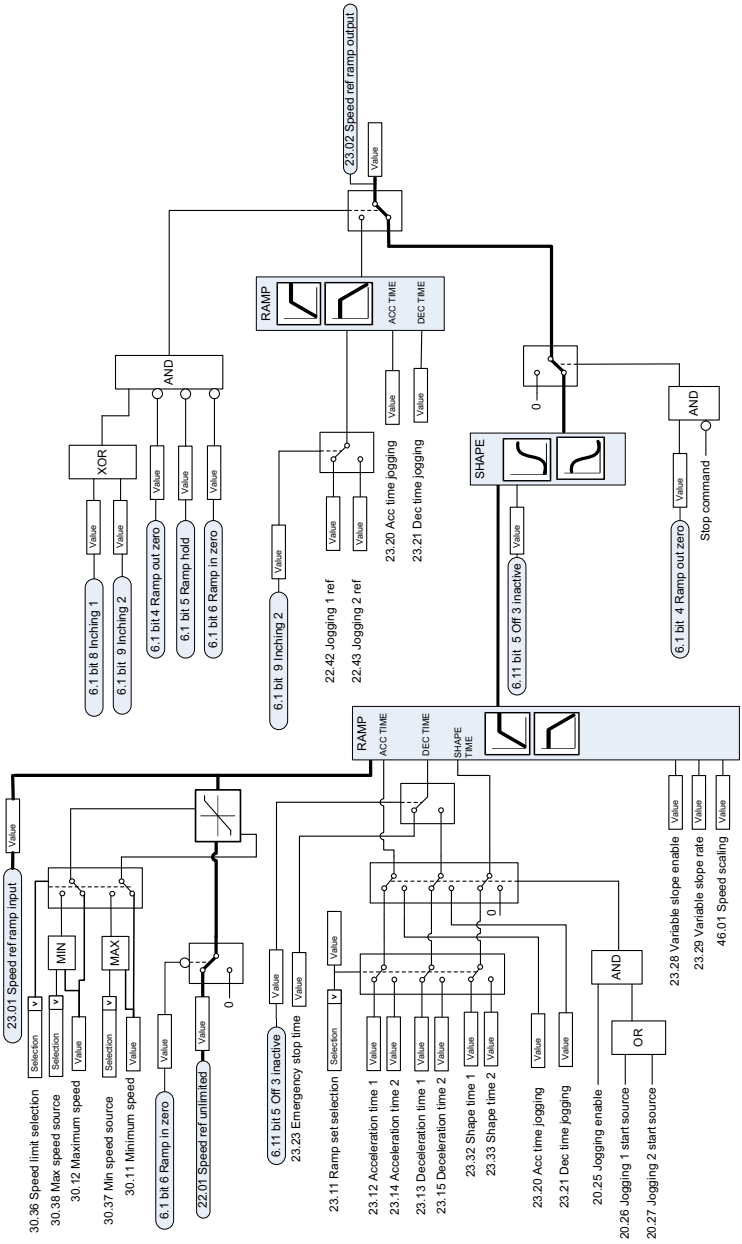
Toerental-referentie bronkeuze I



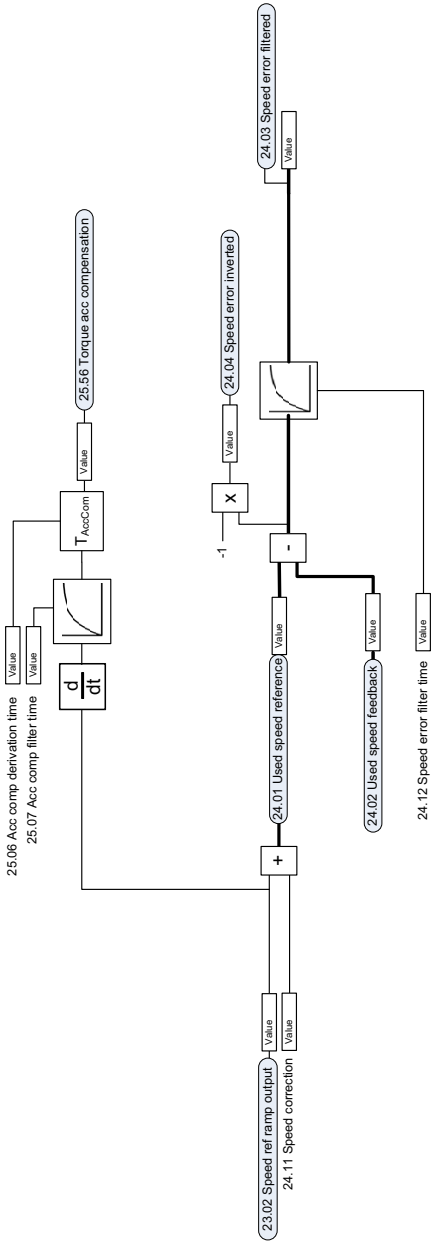
Toerental-referentie bronkeuze II



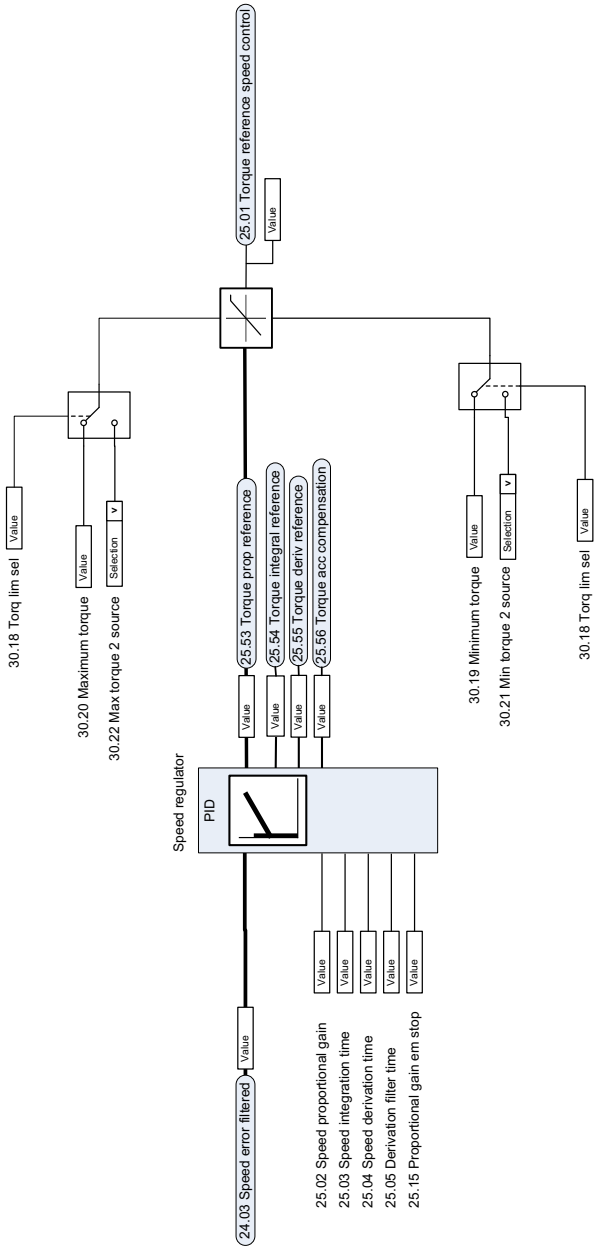
Toerental-referentie hellingcurve



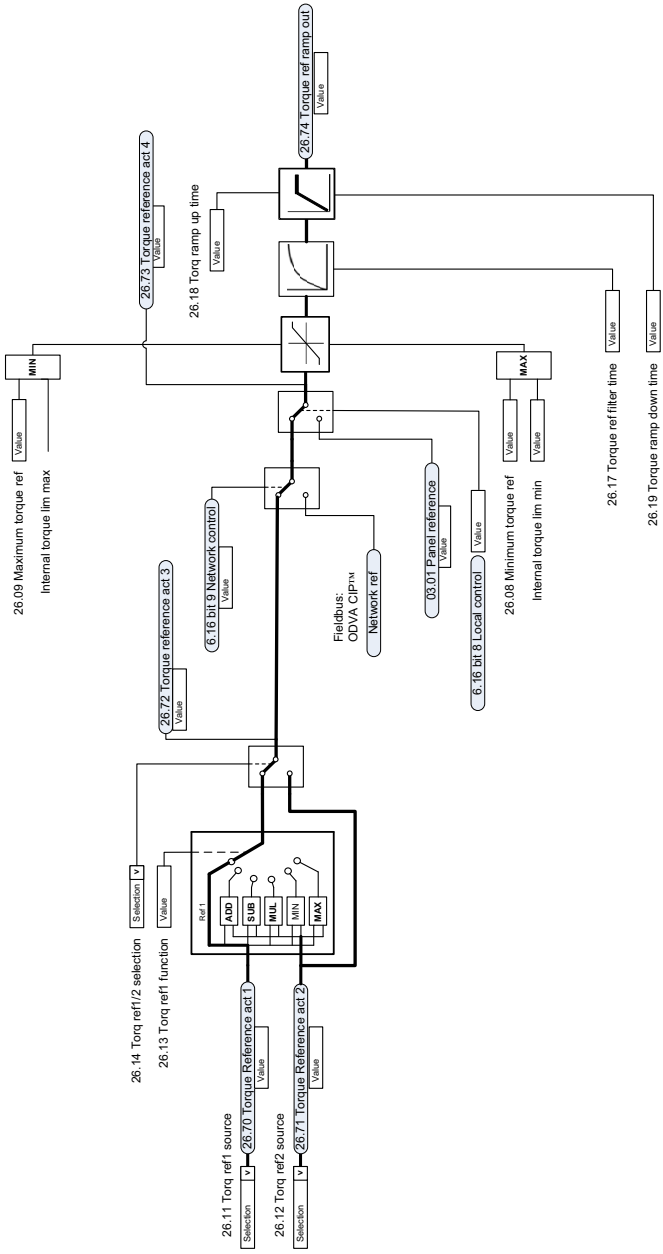
Toerentalfout berekening



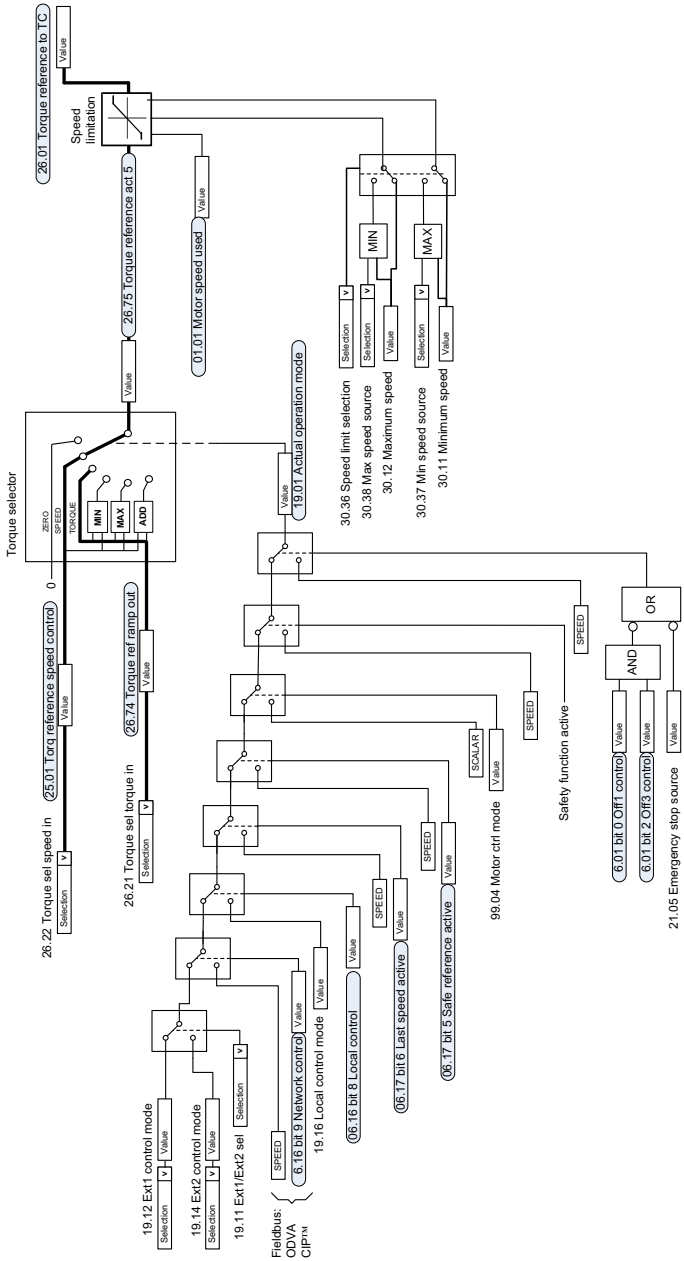
Toerentalregeling



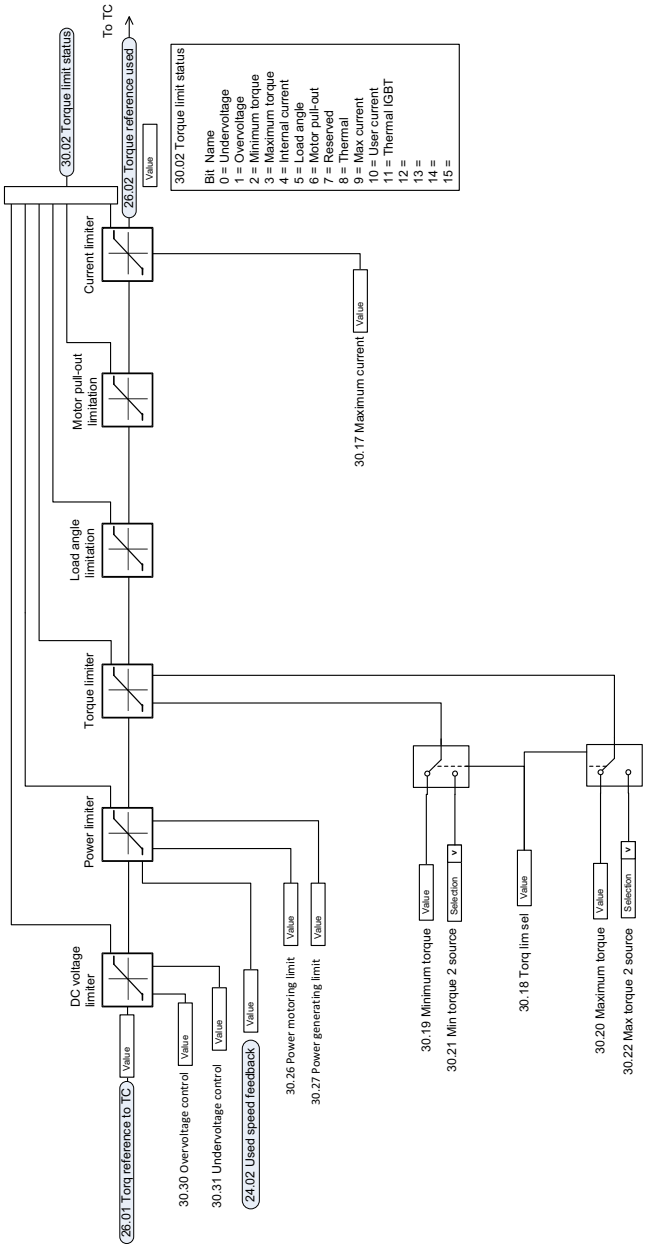
Bronkeuze en wijziging koppel-referentie



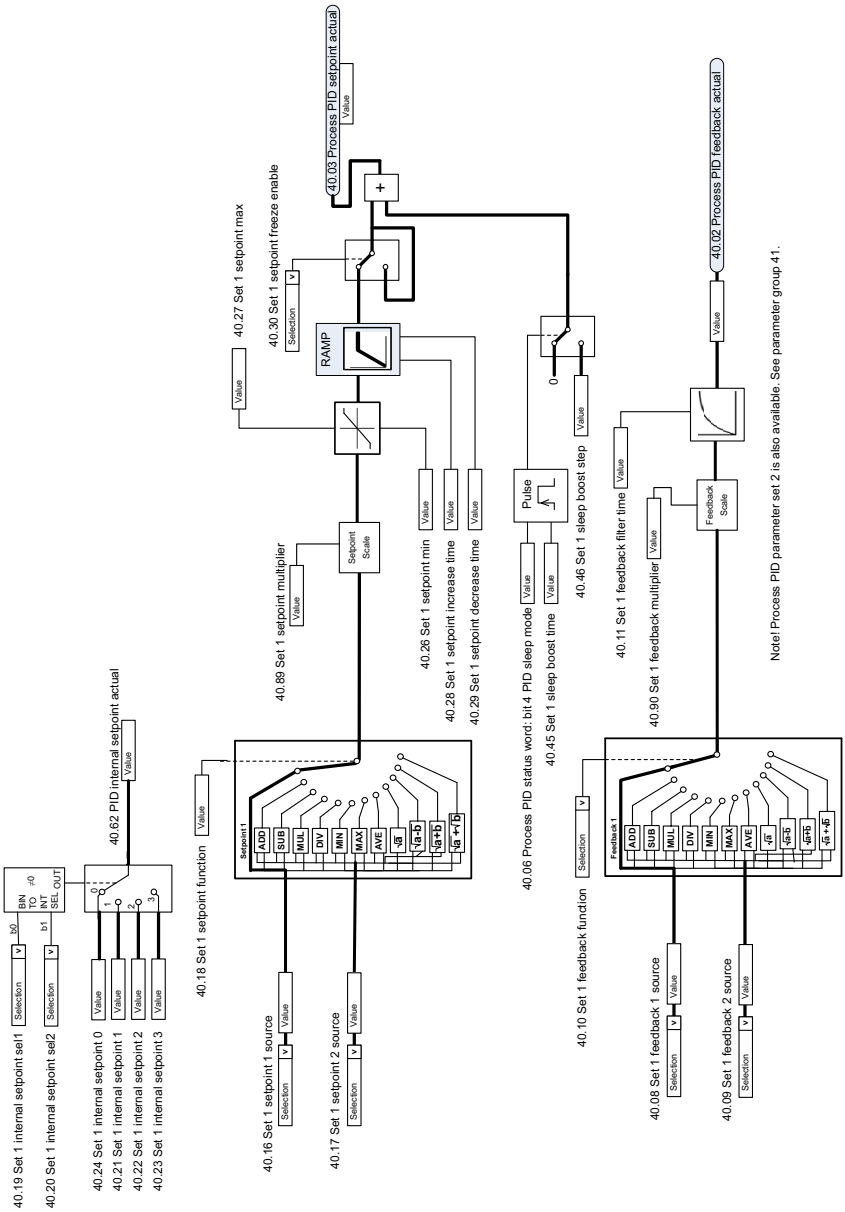
Referentiekeuze voor koppelregeling



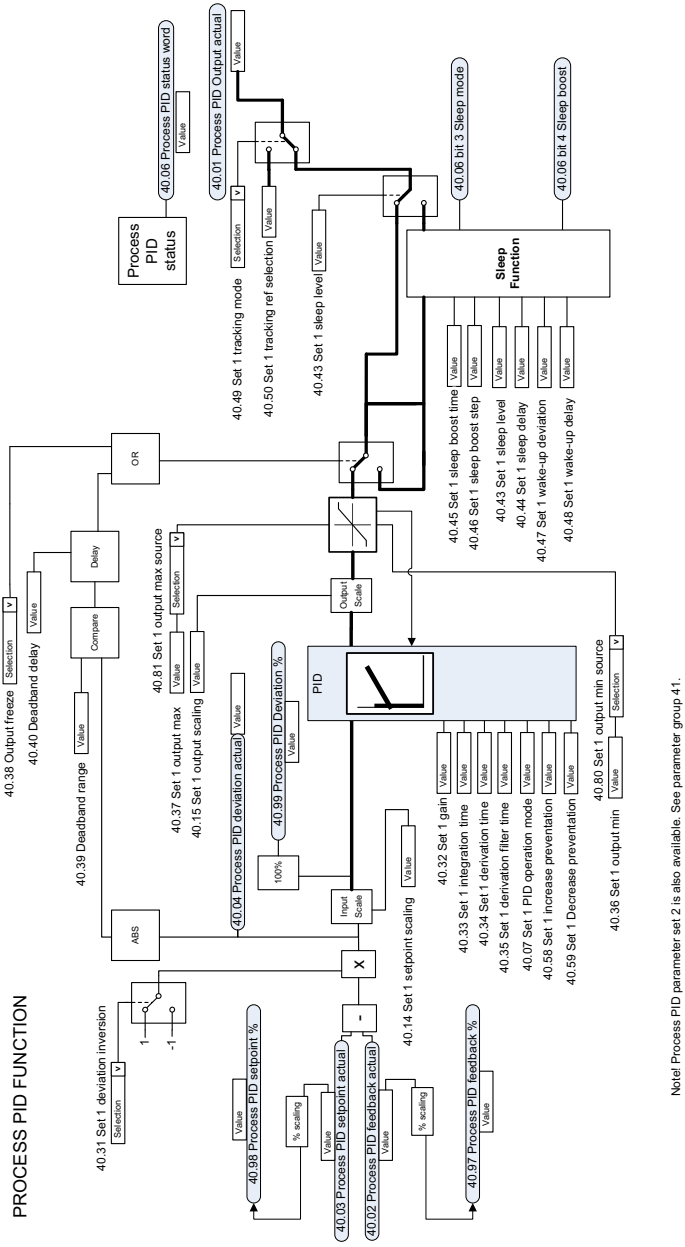
Koppel-begrenzing



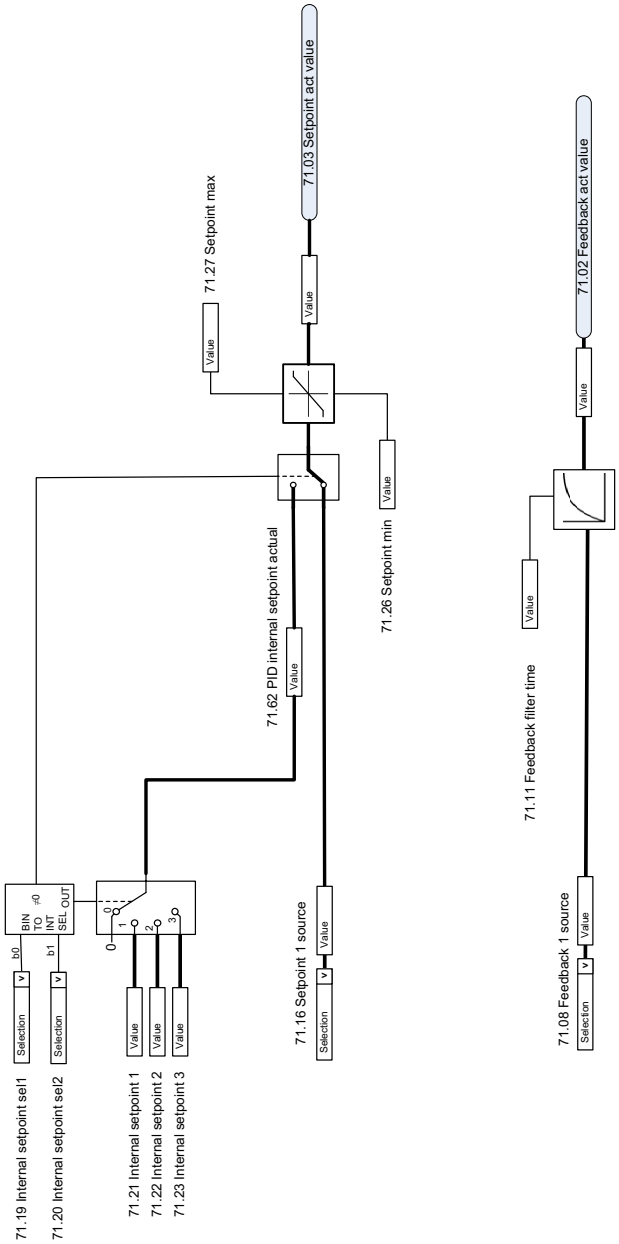
Bronkeuze proces PID setpoint en terugkoppeling



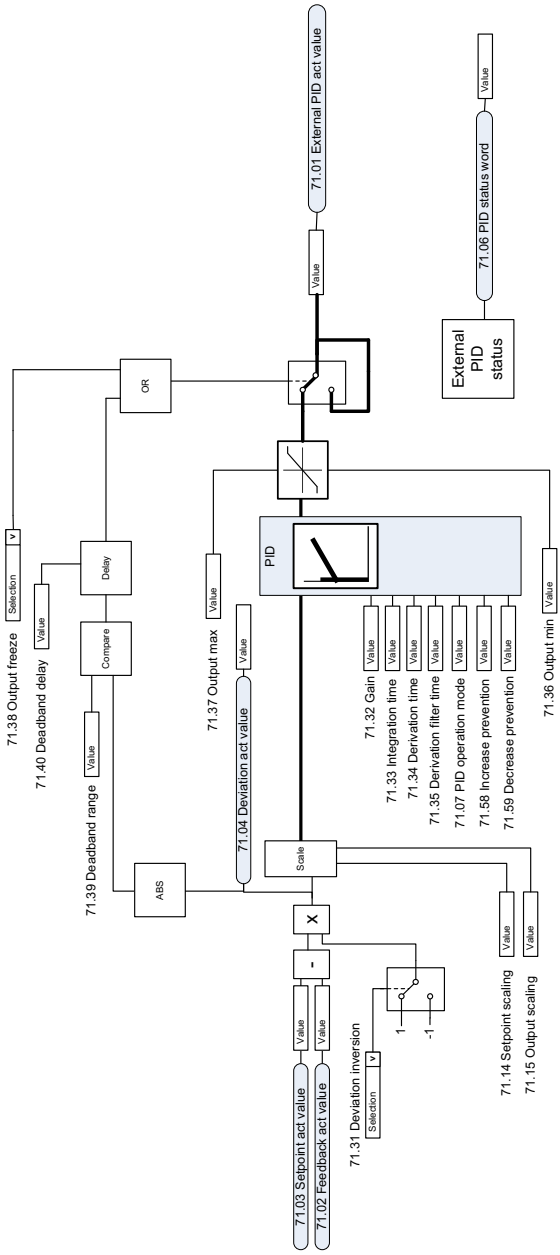
Proces PID-regeling



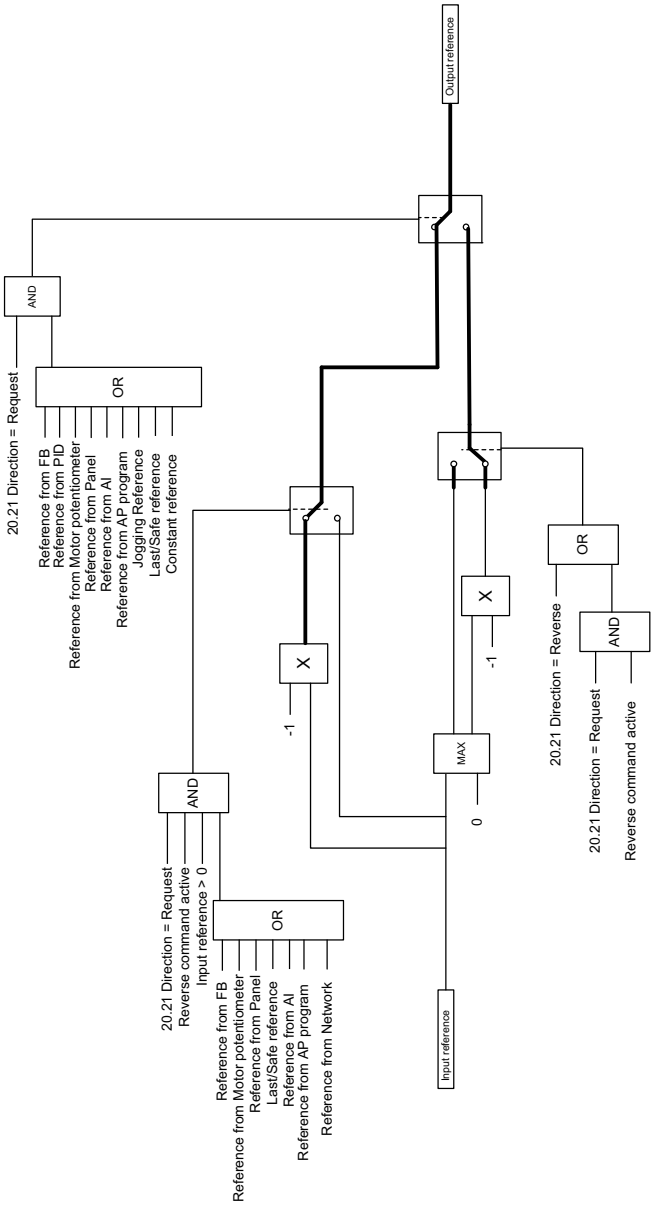
Bronkeuze extern PID setpoint en feedback



Externe PID-regeling



Richtingslot



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-, ondersteunings- en servicecontacten is te vinden door te navigeren naar abb.com/searchchannels.

Producttraining

Voor informatie over ABB-producttraining, gaat u naar new.abb.com/service/training.

Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen

Uw commentaar op onze handleidingen is welkom. Ga naar new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Documentatiebibliotheek op Internet

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet via abb.com/drives/documents.

abb.com/drives
abb.com/drivespartners

3AXD50000131747D

© Copyright 2019 ABB. Alle rechten voorbehouden.
Specificaties kunnen gewijzigd worden zonder verdere berichtgeving.

3AXD50000131747 Rev D (NL) 2019-09-16