ABB MACHINERY DRIVES

ACS380 machine besturingsprogramma
Firmwarehandleiding

Lijst met verwante handleidingen

Hardwarehandleidingen en gidsen van omvormers	Code (Engels)	Code (Nederlands)
Safety instructions	3AXD50000037978	3AXD50000037978
ACS380 drives hardware manual	3AXD50000029274	3AXD50000221424
Firmwarehandleidingen en gidsen van omvormers		
ACS380 machinery control program firmware manual	3AXD50000029275	3AXD50000224326
ACS380 quick installation and start-up guide	3AXD50000018553	3AXD50000204656
ACS380 user interface guide	3AXD50000022224	
Handleidingen en gidsen van opties		
ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual	3AUA0000085685	
ACS-BP-S basic control panel user’s manual	3AXD50000032527	
BMIO-01 module quick installation guide	3AXD50000779468	
FCAN-01 CANopen Adapter Module User’s Manual	3AFE68615500	
FECA-01 EtherCAT adapter module user’s manual	3AUA0000068940	
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user’s manual	3AUA0000093568	
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user’s manual	3AFE68573271	
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user’s manual	3AUA0000123527	
Handleidingen en gidsen van tools en voor onderhoud		
Drive composer start-up and maintenance PC tool user’s manual	3AUA0000094606	
Adaptive programming Application Guide	3AXD50000028574	
ABB Ability™ Mobile Connect for drives User manual	3AXD50000558483	
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.

Firmwarehandleiding

ACS380 machine besturingsprogramma

Inhoudsopgave

3. Opstarten, ID-run en gebruik

3AXD50000224326 Rev H
NL
Vertaling van originele handleiding
3AXD50000029275 Rev H
GELDIG VANAF: 9-10-2023

Inhoudsopgave

1. Inleiding

Inhoud 11
Toepasbaarheid 11
Veiligheidsvoorschriften 11
Doelgroep 12
Doel van de handleiding 12
Termen en afkortingen 13
Verwante handleidingen 15
Netwerkbeveiliging disclaimer 15

2. Bedieningspaneel

Inhoud 17
Bedieningspaneel 17
Home-scherm en Berichten-scherm 18
Opties-menu en Hoofdmenu 19
    Opties-menu 19
    Hoofdmenu 19

3. Opstarten, ID-run en gebruik

Inhoud 23
Automatische optieconfiguratie 23
Start de omvormer op 24
Doe de identificatie (ID)-run 25
    Achtergrondinformatie 25
    ID-run stappen 26
Controleer de draairichting van de motor 26
Starten en stoppen van de omvormer 27
Wijzigen van de draairichting 27
De toerental- of frequentiereferentie instellen 27
De omvormerparameters instellen 28
Diagnostiek openen 28
Wijzigen van de eenheden 29

4. Besturingsmacro's

Inhoud 31
ABB Standaard macro 32
    Standaard besturingsaansluitingen voor de ABB Standaard macro 32
AC500 modbus RTU macro 34
Alternerende macro 34
    Standaard besturingsaansluitingen voor de Alternerende macro 35
Motor potentiometer macro 38
    Standaard besturingsaansluitingen voor de Motor potentiometer macro 38

Macro: PID-regeling 40
Standaard besturingsaansluitingen voor de PID-regeling macro 41
Koppelregeling-macro 44
Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's 45

5. Programmakenmerken

Inhoud 47
Lokale en externe besturingslocaties 48
Lokale besturing 48
Externe besturing 49
Bedrijfsmodi en motorbesturingsmodi 50
Overzichtsschema van besturings-hiërarchie 50
Toerental-besturingsmodus 52
Koppel-besturingsmodus 52
Frequentieregeling modus 52
Speciale besturingsmodi 52
Instellingen en diagnostiek 53
Autophasing 53
Configuratie en programmering van de omvormer 55
Programmeren via parameters 56
Adaptieve programmering 56
Besturings-interfaces 60
Programmeerbare analoge ingangen 60
Programmeerbare analoge uitgangen 60
Programmeerbare digitale ingangen en uitgangen 60
Programmeerbare relaisuitgangen 61
Programmeerbare I/O-uitbreidingen 61
Besturing via een veldbus 62
Motor besturing 63
Motortypes 63
Motoridentificatie 63
Werking bij korte spanningsuitval 63
Vector besturing 63
Referentiehellingen 64
Constante toerentallen/frequenties 65
Kritische toerentallen/frequenties 65
Toerenregeling autotune 66
Piekregeling 70
Encoder echo ondersteuning 71
Jogging 71
Prestaties van toerentalregeling in cijfers 74
Prestaties van koppelregeling in cijfers 74
Scalair-motorbesturing 75
Belastingscurve gebruiker 76
U/f verhouding 77
Flux remmen 77
DC-magnetisatie 78
Energie-optimalisatie 80
Schakelfrequentie 80
Stop met toerental-compensatie 81

Thermische motorbeveiliging . . . 82
Motoroverbelastingsbeveiliging . . . 87
Besturing van applicatie . . . 90
Besturingsmacro's . . . 90
Proces PID-regeling . . . 90
PID-trimfunctie . . . 92
Besturing mechanische rem . . . 99
DC spanningsregeling . . . 105
Overspanning regeling . . . 105
Onderspanningsregeling (werking bij korte spanningsuitval) . . . 105
Spanningsregeling en uitschakellimieten . . . 107
Instellingen en diagnostiek . . . 110
Remchopper . . . 110
Van limiet naar limiet regeling . . . 111
Van limiet naar limiet regelfunctie . . . 112
Beperkingen . . . 112
Tips . . . 113
Veiligheid en beveiligingen . . . 113
Vaste/Standaard beveiligingen . . . 113
Noodstop . . . 114
Programmeerbare beveiligingsfuncties . . . 114
Automatische foutresets . . . 116
Diagnostiek . . . 116
Signaalbewaking . . . 116
Energiebesparings-calculators . . . 117
Belasting-analyzer . . . 117
Diversen . . . 119
Back-up en terugplaatsen . . . 119
Gebruikers-parametersets . . . 120
Dataopslag parameters . . . 120
Parameter checksum berekening . . . 120
Motor potentiometer . . . 122
Gebruikersslot . . . 123
AI dode band . . . 123
High speed counter . . . 124

6. Parameters

Inhoud . . . 127
Termen en afkortingen . . . 128
Veldbusadressen . . . 129
Samenvatting van parametergroepen . . . 129
Lijst met parameters . . . 132
01 Actuele waarden . . . 132
03 Ingang referenties . . . 136
04 Waarschuwingen en fouten . . . 137
05 Diagnostiek . . . 139
06 Control- en statuswoorden . . . 143
07 Systeem info . . . 152
09 Kraan applicatie signalen . . . 155
10 Standaard DI, RO . . . 156

11 Standaard DIO, FI, FO . . . 162
12 Standaard AI . . . 169
13 Standaard AO . . . 176
15 I/O uitbreidingsmodule . . . 181
19 Bedrijfsmodus . . . 187
20 Start/stop/draair. . . . 189
21 Start/stop modus . . . 208
22 Toerentalref selectie . . . 220
23 Toerentalref helling . . . 236
24 Bepalen toerentalref . . . 242
25 Toerentalregeling . . . 243
26 Koppelreferentie keten . . . 249
28 Frequentie referentie keten . . . 255
30 Limieten . . . 271
31 Fout functies . . . 284
32 Bewaking . . . 296
33 Algemene timer & teller . . . 313
34 Configureer timers . . . 316
35 Motor therm beveiliging . . . 324
36 Belasting-analyzer . . . 340
37 Gebruikersbelastingcurve . . . 344
40 Proces PID set 1 . . . 349
41 Proces PID set 2 . . . 368
43 Remchopper . . . 371
44 Mechanische rem reg . . . 374
45 Energie rendement . . . 384
46 Instellen monitoring/schaling . . . 390
47 Dataopslag . . . 394
49 Paneel poort communicatie . . . 396
50 Veldbus adapter (FBA) . . . 399
51 FBA A instellingen . . . 406
52 FBA A data in . . . 408
53 FBA A data uit . . . 408
58 Interne veldbus . . . 409
71 Externe PID1 . . . 432
76 Applicatie kenmerken . . . 435
86 Aspositie . . . 442
90 Feedback selectie . . . 443
91 Instellingen encoder module . . . 445
92 Encoder 1 configuratie . . . 445
95 HW configuratie . . . 446
96 Systeem . . . 450
97 Motor besturing . . . 464
98 Gebr motor parameters . . . 470
99 Motorgegevens . . . 472
Verschillen in de standaard waarden tussen 50 Hz end 60 Hz voedingsfrequentie instellingen . . . 481

7. Aanvullende parametergegevens

Inhoud . . . 483

Termen en afkortingen 483
Veldbusadressen 484
Parametergroepen 1…9 485
Parametergroepen 10…99 488

8. Foutopsporing

Inhoud 511
Veiligheid 511
Indicaties 512
Waarschuwingen en fouten 512
Uitsluitend gebeurtenissen 512
Waarschuwings-/fout historie 512
Logboek 512
Bekijken van waarschuwing-/fout-informatie 513
Genereren van QR-code voor toepassing mobiele service 513
Waarschuwingsberichten 514
Foutberichten 531

9. Veldbusbesturing via de geïntegreerde veldbusinterface (EFB)

Inhoud 551
Systeemoverzicht 551
Modbus 551
CANopen 579

10. Veldbusbesturing via een veldbusadapter

Inhoud 621
Systeemoverzicht 621
Grondbeginselen van de veldbusbesturingsinterface 623
Controlwoord en Statuswoord 624
Referenties 625
Actuele waarden 627
Inhoud van het veldbuscontrolwoord (ABB-omvormerprofiel) 629
Inhoud van het veldbusstatuswoord (ABB-omvormerprofiel) 630
Het toestand-diagram (alleen geldig voor ABB-omvormerprofiel) 632
Automatische omvormer-configuratie voor veldbusbesturing 633
Automatisch gewijzigde parameters (alle adapters) 635
Specifieke veldbusadapter parameters 635
Parameters ingesteld door moduledetectie 636
Handmatig instellen van de omvormer voor veldbusbesturing 639

11. Diagrammen besturingsketen

Inhoud van dit hoofdstuk 641
Frequentiereferentie selectie 642
Frequentiereferentie wijziging 643
Toerentalreferentie bronkeuze I 644
Toerentalreferentie bronkeuze II 645
Toerentalreferentie hellingcurve 646
Toerentalfout berekening 647

Toerentalregeling 648
Referentiekeuze voor koppelregeling 649
Koppelbegrenzing 650
Bronkeuze proces PID-setpoint en terugkoppeling 651
Proces PID-regeling 652
Bronkeuze extern PID-setpoint en terugkoppeling 653
Externe PID-regeling 654
Richtingslot 655

12. Appendix A - ACS380 in kraan-toepassingen

Inhoud 657
Overzicht van de toepassingsfuncties van de kraan 658
Snel opstarten 659
Besturing via de I/O interface met een joystick 660
Besturing via de I/O-interface met behulp van de stappenreferentielogica/ pendantbesturing 665
Besturing via de veldbusinterface met gebruikmaking van het veldbus controlwoord 670
Configureren van toerental-feedback met gebruik van een HTL/TTL pulsencoder 674
Configureren van vertraging met twee limieten en stoplimiet logica 675
Configureren Mechanische rem besturing 679
Mechanische rembesturing van kraan 681
Kraan-rembesturing tijdsdiagram 681
Remsysteem checks – overzicht 682
Remsysteem checks – Torque proving 684
Remsysteem checks – Rem-slip 685
Rem veilig sluiting 686
Verlengde runtime 687
Toerental matching 688
Kraan waarschuwing masking 690
Dode-band functie 690
Start/stop vergrendeling 691
Joystick nul positie vergrendeling 691
Joystick referentie vergrendeling 692
Kraan stoplimiet functie 694
Kraan vertragingsfunctie 696
Vertraging met twee limiet-ingangen 696
Snelle stop 698
Spanning-ingeschakeld bevestiging 699
Toerentalreferentie beheer 702
Unipolaire joysticks 702
Parabolische toerentalreferentie 702
Stapreferentie toerental selectie/Hangend besturingspaneel 704
Kraan motorpotentiometer 705
Conische motorregeling 711

Nadere informatie

1

Inleiding

Inhoud

- *Toepasbaarheid*
- *Veiligheidsvoorschriften*
- *Doelgroep*
- *Doel van de handleiding*
- *Termen en afkortingen*
- *Verwante handleidingen*
- *Netwerkbeveiliging disclaimer*

Toepasbaarheid

De handleiding is van toepassing op het ACS380 machinebesturingsprogramma AMCK6 v2.19 of later.

Zie parameter *07.05 Firmware versie* om de versie van het besturingsprogramma te controleren.

Veiligheidsvoorschriften

Volg alle veiligheidsvoorschriften

- Lees de **volledige veiligheidsinstructies** in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer voordat u de omvormer installeert, in gebruik neemt, of gebruikt.
- Lees de firmware functiespecifieke waarschuwingen voordat u parameterwaarden wijzigt. Hoofdstuk *Parameters* geeft de relevant parameters en gerelateerde waarschuwingen.

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.

Doel van de handleiding

Deze handleiding verschaft informatie over het ontwerpen, in gebruik nemen of bedienen van het omvormersysteem.

Termen en afkortingen

Term/afkorting	Uitleg
ACS-AP-x	Assistent-bedieningspaneel, geavanceerd operator toetsenpaneel voor communicatie met de omvormer. De ACS380 ondersteunt de types ACS-AP-I, ACS-AP-S en ACS-AP-W (met Bluetooth-interface).
ACS-BP-S	Basis-bedieningspaneel, basis operator-toetsenpaneeltje voor communicatie met de omvormer
AI	Analoge ingang; interface voor analoge ingangssignalen
AO	Analoge uitgang; interface voor analoge uitgangssignalen
AsynM	Asynchrone motor
BAPO-01	Optionele, zij-gemonteerde hulpspannings-uitbreidingsmodule
BCAN-11	CANopen interface
BCBL-01	Optionele USB naar RJ45 kabel
Besturingskaart	Printplaat waarin het besturingsprogramma draait
BMIO-01	I/O en Modbus module
BREL-01	Optionele, zij-gemonteerde relaisuitgang-uitbreidingsmodule
BRES-01	Optionele opzij gemonteerde resolver-interface module
BTAC-02	Optionele, zijgemonteerde pulsgever-interfacemodule
CCA-01	Optionele koude configuratie adapter
Condensatorbank	Zie *DC-link condensatoren*.
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
EFB	Geïntegreerde veldbus
FBA	Veldbusadapter
FCAN-01	Optionele CANopen adaptermodule
FCNA-01	Optionele ControlNet adaptermodule
FDNA-01	Optionele DeviceNet adaptermodule
FECA-01	Optionele EtherCAT adaptermodule
FENA -21	Optionele Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen
FEPL-02	Ethernet POWERLINK adaptermodule
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP adaptermodule
Frame (grootte)	Verwijst naar de fysieke grootte van de omvormer, bijvoorbeeld R1 en R2. Het typeaanduidingslabel dat op de omvormer bevestigd is, toont het frame van de omvormer, zie de hardwarehandleiding van de omvormer.

Term/afkorting	Uitleg
Gelijkrichter	Converteert wisselstroom en -spanning naar gelijkstroom en -spanning.
Hexadecimaal	Beschrijft binaire getallen met een getalsysteem dat 16 opeenvolgende cijfers als basis-units heeft. De hexadecimale cijfers zijn 0-9 en de letters A-F.
I/O	Ingang/Uitgang
ID-run	Motor-identificatierun. Tijdens de identificatierun zal de omvormer de karakteristieken van de motor vaststellen voor een optimale motorbesturing. Geldt alleen voor de vectorbesturingsmodus.
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
Inverter	Converteert gelijkstroom en -spanning naar wisselstroom en -spanning.
LSW	Minst significante woord
Macro	Vooraf gedefinieerde, standaard waarden van parameters in een besturingsprogramma van de omvormer. Elke macro is bedoeld voor een specifieke toepassing. Zie het hoofdstuk *Besturingsmacro's*.
NETA-21	Optionele tool voor monitoren op afstand
Netwerkbesturing	Met veldbusprotocols gebaseerd op het Common Industrial Protocol (CIP™), zoals DeviceNet en Ethernet/IP, verwijst dit 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 adaptermodule user's manual (3AFE68573360 [Engels]), en • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adaptermodule user's manual* (3AUA0000093568 [Engels])
Omvormer	Frequentie-omzetter voor het regelen van wisselstroommotoren
Parameter	Door de gebruiker instelbare bedieningsinstructie, of signaal gemeten of berekend door de omvormer
PDO	Proces data object
PID-regeling	Proportioneel-integraal-differentiaal regeling
PLC	Programmable logic controller (Programmeerbare Logische Controller)
PM	Permanent-magneet
PMSM	Synchrone permanent-magneetmotor
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Geregistreerde handelsmerken van PI - PROFIBUS & PROFINET International
R0, R1,…	Frame (grootte)
RCD	Residual current device (reststroomverbreker)

Term/afkorting	Uitleg
Remchopper	Geleidt, wanneer nodig, het overschot aan energie van de tussenkring van de omvormer naar de remweerstand. De chopper treedt in werking wanneer de DC-linkspanning een bepaalde maximum limiet overschrijdt. De spanningstoename wordt doorgaans veroorzaakt door deceleratie (remmen) van een motor met grote massatraagheid.
Remweerstand	Zet het overschot aan remenergie dat door de remchopper geleid wordt, om in warmte. Essentieel onderdeel van het remcircuit. Zie het hoofdstuk *Weerstandsremmen*in de hardwarehandleiding van de omvormer.
RFI	Radio frequentie interferentie
RO	Relaisuitgang; interface voor een digitaal uitgangssignaal. Uitgevoerd met een relais.
SDO	Service data object
SIL	Safety integrity level (Veiligheidsintegriteit niveau). Zie het hoofdstuk *Safe torque off functie* in de hardwarehandleiding van de omvormer.
STO	Safe torque off. Zie het hoofdstuk *Safe torque off functie* in de hardwarehandleiding van de omvormer.
Tussenkring	Zie *DC-link*.

Verwante handleidingen

De verwante handleidingen zijn opgesomd na het voorblad onder *Lijst met verwante handleidingen*.

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 antivirusprogramma'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 sectie *Gebruikersslot* (pagina *123*).

2

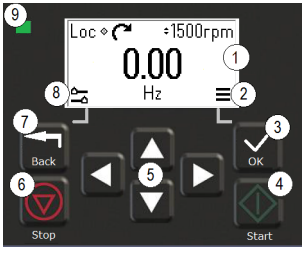
Bedieningspaneel

Inhoud

- *Bedieningspaneel*
- *Home-scherm en Berichten-scherm*
- *Opties-menu*
- *Hoofdmenu*
- *Submenu's*

Bedieningspaneel

Standaard heeft de ACS 380 een geïntegreerd paneel. Indien gewenst kunt u een extern bedieningspaneel gebruiken, zoals een assistentbedieningspaneel of een basis-paneel. Raadpleeg voor meer informatie *ACX-AP-x assistant control panel's user's manual* (3AUA0000085685 [Engels]) of *ACS-BP-S basic control panel's user's manual* (3AXD50000032527 [Engels])



1. Display - toont standaard het *Home*-scherm.
2. Hoofdmenu.
3. OK-knop - open het Hoofdmenu, selecteer instellingen en sla ze op.
4. Start-knop - start de omvormer.
5. Menu navigatie-knoppen - beweeg door de menu's en stel waardes in.
6. Stop-knop - stop de omvormer.
7. Terug-knop - open het Opties menu, en ga terug in het menu.
8. Opties-menu.
9. Statuslampje - groene en rode kleuren geven de status en potentiële problemen aan.

Home-scherm en Berichten-scherm

Het *Home*-scherm is het hoofdscherm. Open het Hoofdmenu en Opties-menu vanuit het *Home*-scherm.

Home-scherm

1. Besturing selectie - lokaal of op afstand
2. Lokale start/stopbesturing - vrijgegeven
3. Draairichting - voorwaarts of achterwaarts
4. Lokale referentie instelling - vrijgegeven
5. Toerental - doel
6. Toerental - huidig
7. Hoofdmenu - menu lijst
8. Opties-menu - snelle-toegang menu

Het *Berichten*-scherm toont fout- en waarschuwingsberichten. Indien er een actieve fout of waarschuwing is, toont het paneel het *Berichten*-scherm direct.

U kunt het *Berichten*-scherm openen vanuit het Opties-menu of Diagnostiek-submenu.

Berichten-scherm: Fout

Foutberichten vereisen uw onmiddellijke aandacht.

Controleer de code in de Foutberichten-tabel op pagina *531* om het probleem op te sporen.

Berichten-scherm: Waarschuwing

Waarschuwingsberichten tonen mogelijke problemen.

Controleer de code in de Waarschuwingsberichten-tabel op pagina *514* om het probleem op te sporen.

Opties-menu en Hoofdmenu

Optiesmenu

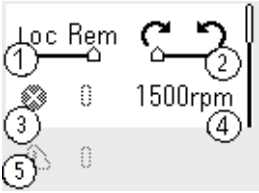
1. Om te openen: druk op de Terug-knop in het *Home*-scherm.

Hoofdmenu

2. Om te openen: druk op de OK-knop in het *Home*-scherm.

Opties-menu

Het Opties-menu is een snelle-toegang menu.

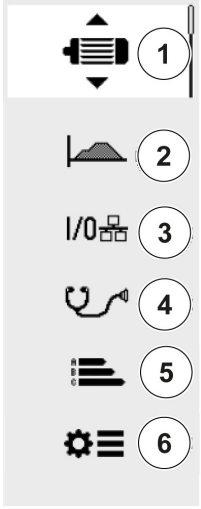


1. Besturingslocatie - stel in op lokale of afstandsbesturing
2. Draairichting - stel in op voorwaarts of achterwaarts
3. Actieve fouten - bekijk mogelijke fouten
4. Referentie-toerental - stel het referentie-toerental in
5. Actieve waarschuwingen - bekijk mogelijke waarschuwingen

Hoofdmenu

Het Hoofdmenu is een blader-menu. De menu iconen vertegenwoordigen specifieke groepen. De groepen hebben submenu's.

Opmerking: U kunt definiëren welke Hoofdmenu-items zichtbaar zijn (zie parameter *49.30*).

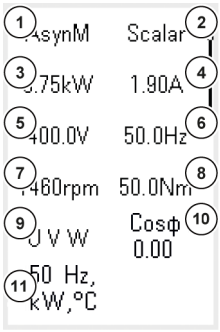


1. Motorgegevens - motorparameters
2. Motorbesturing - motor-instellingen
3. Besturingsmacro's
4. Diagnostiek - fouten, waarschuwingen, foutlog en connectie-status
5. Energierendement - energiebesparingen
6. Parameters - parameters

Submenu's

De Hoofdmenu-items hebben submenu's. Sommige submenu's hebben ook menu- en/of optie-lijsten. De inhoud van de submenu's is afhankelijk van het omvormertype.

Motorgegevens



1. Motortype - AsynM, PMSM, SynRM
2. Besturingsmodus - Scalair, Vector
3. Nominaal vermogen
4. Nominale stroom
5. Nominale spanning
6. Nominale frequentie
7. Nominaal toerental
8. Nominaal koppel
9. Fasevolgorde - U V W, U W V
10. Nominale Cosphi
11. Eenheid selectie - SI of US eenheden

Motorgegevens: Motortype

1. AsynM
2. PMSM
3. SynRM

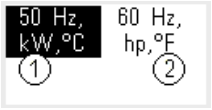
Motorgegevens: Besturingsmodus

1. Scalair
2. Vector

Motorgegevens: Fasevolgorde

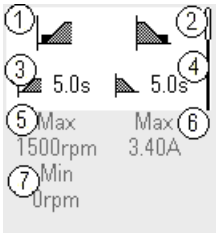
1. U V W
2. U W V

Motorgegevens: Eenheid selectie



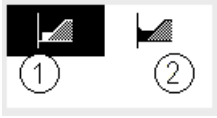
1. SI-eenheden
2. US-eenheden

Motorbesturing



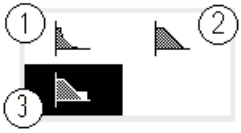
1. Startmodus - Const tijd, Automatisch
2. Stopmodus - Uitloop, Helling, DC-hold
3. Acceleratietijd
4. Deceleratietijd
5. Toegestane maximum toerental
6. Toegestane maximum stroom
7. Toegestane minimum toerental

Motorbesturing: Startmodus



1. Const. tijd
2. Automatisch

Motorbesturing: Stop modus



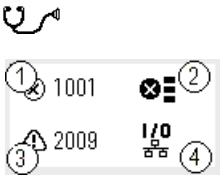
1. Uitloop
2. Helling
3. DC houd

Besturingsmacro's

De beschikbare besturingsmacro's zijn afhankelijk van de geïnstalleerde optiemodules:

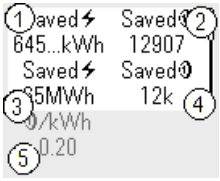
- ABB standaard
- AC500 modbus RTU
- Alternerend
- Motor-potentiometer
- PID-regeling
- Koppelregeling

Diagnostiek



1. Actieve fout - toont de foutcode
2. Foutgeschiedenis - lijst met laatste foutcodes (nieuwste eerst)
3. Actieve waarschuwingen - toont de waarschuwingscode
4. Connectie-status - Veldbus en I/O-signalen

Energie rendement



1. Bespaarde energie in kWh
2. Bespaard geld
3. Bespaarde energie in Mh
4. Bespaard geld x 1000
5. Kosten per kWh h

Parameters

1. Complete parameterlijst - groepenmenu met complete parameters en parameterniveaus
2. Gewijzigde parameterlijst
3. Parameter terugzetten - reset naar standaard fabrieksparameters

3

Opstarten, ID-run en gebruik

Inhoud

- *Automatische optieconfiguratie*
- *Start de omvormer op*
- *Doe de identificatie (ID)-run*
- *Controleer de draairichting van de motor*
- *Starten en stoppen van de omvormer*
- *Wijzigen van de draairichting*
- *De toerental- of frequentiereferentie instellen*
- *De omvormerparameters instellen*
- *Diagnostiek openen*
- *Wijzigen van de eenheden*

Opmerking: In dit hoofdstuk gebruikt de omvormer een geïntegreerd paneel om het opstarten, de ID-run, en andere acties uit te voeren. U kunt deze functies ook uitvoeren met een extern bedieningspaneel of de Drive Composer PC tool.

Automatische optieconfiguratie

Controleer of de waarde van parameter 07.35 (Omvormer configuratie) overeenkomt met de geïnstalleerde optiemodules. Als de parameterwaarde verkeerd is, gebruik dan automatische optieconfiguratie om de configuratie bij te werken.

Tijdens het opstarten herkent de omvormer automatisch de optiemodules die op de schijf zijn aangesloten. Als u optiemodules toevoegt of verwijdert, voert u de volgende stappen uit om de schijfconfiguratie automatisch bij te werken voor de nieuwe set optiemodules:

1. Stel de waarde van de parameters 07.35 (Omvormer configuratie) en 07.36 (Configuratie omvormer 2) in op *0x0000*.
2. Schakel de omvormer uit, wacht een minuut en schakel de omvormer vervolgens weer in. (Het is ook mogelijk om de omvormer opnieuw op te starten met parameter 96.08 Stuurkaart boot.) De omvormer herkent de momenteel aangesloten optionele modules en stelt de juiste instellingen in. Dit kan enkele seconden duren.

Zie voor meer informatie de sectie *Automatische omvormer-configuratie voor veldbusbesturing* op pagina *633*.

Start de omvormer op

1. Activeer de omvormer.
2. Ga naar de weergave *Control macros* en selecteer de van toepassing zijnde macro. Voor units waarbij een veldbusadapter aangesloten is, kunt u de veldbus zien in het *besturingsmacro's*-scherm. Er zijn bepaalde parameters die u moet wijzigen, bijvoorbeeld de ID van het station. Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via een veldbusadapter*.
3. Voer de *motorgegevensweergave* in en selecteer de eenheden (internationaal of VS).
4. Stel het motortype in:

   AsynM: Asynchrone motor

   PMSM: Permanentmagneetmotor, of
   SynRM: Synchrone reluctantiemotor
5. Stel de motorbesturingsmodus in:

   Vector: Toerentalreferentie. Dit is in de meeste gevallen geschikt. De omvormer voert een automatische stilstand ID-run uit.

   Scalair: Frequentiereferentie.
   Gebruik deze modus wanneer:
   - Het aantal motoren kan wijzigen.
   - Als de nominale motorstroom minder is dan 20% van de nominale stroom van de omvormer.

   Scalairmodus wordt niet aanbevolen voor permanentmagneetmotoren.
6. Stel de nominale motorwaarden in:
   - Nominaal vermogen
   - Nominale stroom
   - Nominale spanning
   - Nominale frequentie
   - Nominaal toerental
   - Nominaal koppel (optioneel)
   - Nominale cosphi.

7. Stel in het *Motorbesturing* scherm, de start- en stopmodus in.
8. Stel de acceleratietijd en deceleratietijd in.

   Opmerking: De toerental acceleratie- en deceleratie-hellingtijden zijn gebaseerd op de waarde in parameter *46.01 Toerentalschaling*/*46.02 Frequentie schaling*.
9. Stel de maximum en minimum toerental of frequentie in. Zie voor meer informatie parameters *30.11 Minimum toerental* /*30.13 Minimum frequentie* en *30.12 Maximum toerental*/*30.14 Maximum frequentie* op pagina *276*.
10. Stem de omvormerparameters af op de applicatie. U kunt het Assistent-bedieningspaneel (ACS-AP-x) of de Drive Composer PC tool gebruiken bij de omvormer.

Doe de identificatie (ID)-run

Achtergrondinformatie

Als parameter *99.04* waarde is ingesteld op *Vector*, is ID-run verplicht. In de meeste toepassingen is de stilstaande ID-run voldoende, maar voor veeleisendere toepassingen kunnen andere ID-runmodi nodig zijn.

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

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

Gebruik ID-run voor veeleisende motorbesturingsaansluitingen. Bijvoorbeeld:

- een permanente magneetmotor (PMSM) wordt gebruikt
- De omvormer is in bedrijf nabij nul toeren referenties, of
- bedrijf in een koppelbereik boven het nominale motorkoppel, over een breed toerentalbereik, nodig is.

Opmerking: Als u de motorparameters wijzigt na de ID-run, moet u de ID-run herhalen.

Opmerking: Als u uw applicatie al geparametriseerd heeft met de scalaire besturingsmodus en u deze wilt wijzigen naar vector:

- in het *Motorgegevens* submenu, stelt u *Motorbesturing* in op *Vector*, of u stelt parameter *99.04 Motorbesturingsmodus* in op *Vector*.
- 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 stappen

Waarschuwing! Controleer of het veilig is om de motor te starten en in beide richtingen te laten draaien.

1. Open het *Hoofd*menu.
2. Selecteer het *Parameters* submenu.
3. Selecteer *Alle parameters*.
4. Selecteer *99 Motorgegevens* en druk op OK.
5. Controleer of de nominale motorwaarden correct zijn gedefinieerd.
6. Selecteer *99.13 ID-run verzocht*, selecteer de gewenste IDmodus en druk op OK.

   Een *AFF6 Identificatie-run* waarschuwingsbericht wordt getoond voordat u op Start drukt.

   Paneel-LED begint groen te knipperen om een actieve waarschuwing aan te geven.
7. Druk op Start om de ID-run te starten.

   Druk tijdens de ID-run niet op toetsen op het bedieningspaneel. Indien u de ID-run moet stoppen, drukt u op Stop.

Nadat de ID-run voltooid is, stopt het statuslampje met knipperen.

Indien de ID-run mislukt, toont het paneel de fout *FF61 ID-run*.

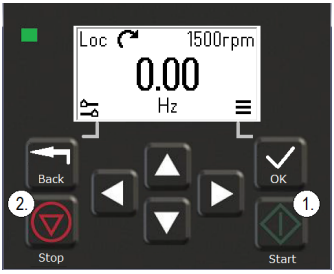
Controleer de draairichting van de motor

Onderzoek de werkelijke richting van de motor:

1. Ga terug naar de *Home-weergave*.
2. Stel de motorreferentie in op een kleine waarde.
3. Controleer of het veilig is om de motor te starten en in beide richtingen te laten draaien.
4. Start de motor en controleer de werkelijke draairichting van de motoras. Als het nodig is, wijzig dan de motorrichting met de instelling Fasevolgorde in de weergave *Motorgegevens* of wijzig de fasevolgorde van de motorkabel.

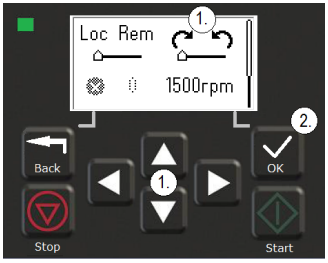
Waarschuwing! De fasenvolgorde van de motorkabel mag alleen worden gewijzigd door een elektrotechnicus. Schakel voor het gebruik de stroom uit, wacht 5 minuten om te ontladen en meet of er geen spanning is.

Starten en stoppen van de omvormer



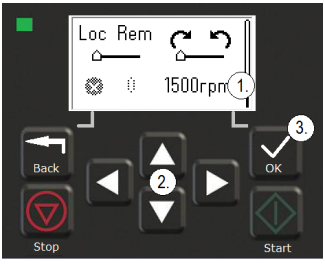
1. Druk op de Startknop om de omvormer te starten.
2. Druk op de Stopknop om de omvormer te stoppen.

Wijzigen van de draairichting



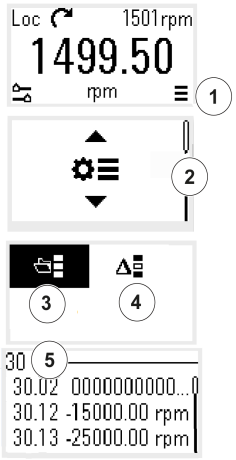
1. In het *Opties*-menu, gaat u naar het draairichting-item met de pijltjestoetsen.
2. Druk op de OK-knop om de draairichting te wijzigen.

De toerental- of frequentiereferentie instellen



1. In het *Opties*-menu, gaat u naar het toerental- of frequentiereferentie item en druk op OK.
2. Druk op de pijltjestoetsen om de waarde te bewerken.
3. Druk op de OK-knop om de nieuwe waarde te bevestigen.

De omvormerparameters instellen

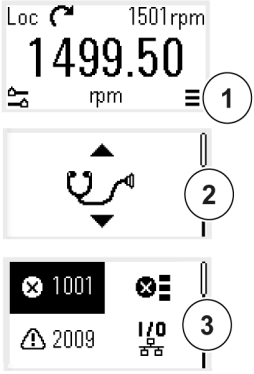


1. Selecteer het Hoofdmenu vanuit het *Home*-scherm.
2. Scrol naar Parameters, en druk op de OK-knop om het submenu te openen.
3. Selecteer met de pijltjestoets de complete parameterlijst en druk op de OK-knop, of
4. Selecteer met de pijltjestoets de gewijzigde parameterlijst en druk op de OK-knop.
5. Selecteer de parameter en druk op de OK-knop.

   De parameters worden getoond in respectieve groepen. De eerste twee cijfers van het parameternummer vertegenwoordigen de parametergroep. Bijvoorbeeld, parameters die beginnen met 30 zitten in de Limieten-groep.

Zie hoofdstuk *Parameters* voor aanvullende informatie.

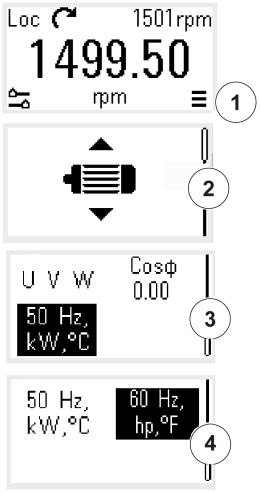
Diagnostiek openen



1. Selecteer het Hoofdmenu vanuit het *Home*-scherm.
2. Scrol naar Diagnostiek en druk op de OK-knop om het submenu te openen.
3. Selecteer met de pijltjestoets de waarschuwing of fout en druk op de OK-knop.

Zie hoofdstuk *Foutopsporing* voor aanvullende informatie.

Wijzigen van de eenheden



1. Selecteer het Hoofdmenu vanuit het *Home*-scherm.
2. Scrol naar Motorgegevens en druk op de OK-knop om het submenu te openen.
3. Scrol naar het eenheden-selectie item en druk op de OK-knop.
4. Selecteer de eenheid met de pijltjestoets, druk daarna op de OK-knop.

   U kunt de geselecteerde eenheid zien op het *Home*-scherm.

4

Besturingsmacro's

Inhoud

- *ABB Standaard macro*
- *AC500 modbus RTU macro*
- *Alternerende macro*
- *Motor potentiometer macro*
- *Macro: PID-regeling*
- *Koppelregeling-macro*
- *Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's*

Besturingsmacro's zijn sets standaard parameterwaarden die van toepassing zijn op een specifieke besturingsconfiguratie. Ze maken het sneller en gemakkelijker om een omvormer voor gebruik in te stellen.

Standaard is een macro voor de I/O-gestuurde omvormer ingesteld als de ABB-standaardmacro.

ABB Standaard macro

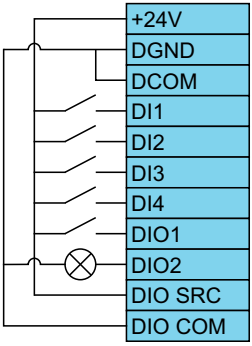
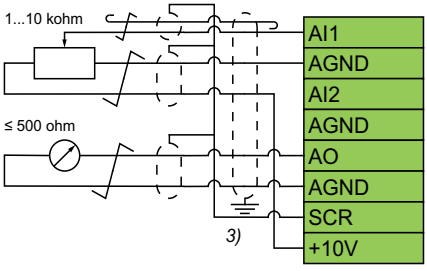
ABB standaard macro is geschikt voor een IO-bestuurde omvormer. Digitale ingangen regelen start/stop (2-draads), draairichting en constant-toerental selectie (3 toerentallen) en acceleratie- en deceleratie-helling selectie.

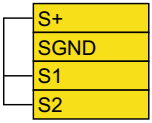
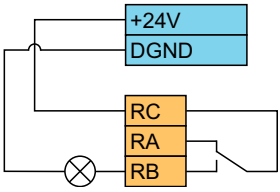
U kunt de macro activeren vanuit het *Besturingsmacro's*-scherm, of door parameter *96.04 Macro selecteren* in te stellen op de waarde *ABB standaard.*

Dit is de standaardmacro voor alle ACS380-types.

Standaard besturingsaansluitingen voor de ABB Standaard macro

Dit aansluitschema geldt voor de omvormer met optie BMIO-01 (bijvoorbeeld ACS380-04xS of ACS380-04xC+L538).

Aansluitklemmen	Omschrijving
Digitale I/O aansluitingen	
	Hulp +24 V DC, max 200 mA Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen Stop (0) / Start (1) Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1) Constante frequentie/snelheidselectie 1) Constante frequentie/snelheidselectie 1) Ramp set 1-ingang (0) / Ramp set 2-ingang (1) 2) Uitgang Niet gereed (0) / Uitgang Gereed voor gebruik (1) Digitale uitgang hulpspanning Gemeenschappelijke aarde digitale ingang/uitgang
Analoge I/O	
	Snelheid / freq.(0...10V) 4) Analoog ingangscircuit gemeenschappelijk Niet geconfigureerd 4) Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen Uitgangsfrequentie (0...20 mA) Analoog ingangscircuit gemeenschappelijk Afscherming signaalkabel (schild) Ref. spanning +10 V DC
Safe Torque Off (STO)	

Aansluitklemmen	Omschrijving
Digitale I/O aansluitingen	
	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn.
Relaisuitgang 1	
	Geen fout [Fout (-1)]

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

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) In scalairbesturing (standaard): Zie parametergroep *28 Frequentie referentie keten*. In vectorbesturing: Zie parametergroep *22 Toerentalref selectie*. Selecteer de juiste besturingsmodus vanaf het *Motorgegevens*-scherm of met parameter *99.04 Motor besturing modus*.

DI3	DI4	Bedrijf/Parameter	
		Scalairbesturing (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)

DIO1	Hellingset	Parameters
0	1	*28.71 Freq hellingset selectie*,...,
1	2	*28.74 Freq acceleratietijd 2*

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

[4] Selecteer de eenheid voor analoge ingang AI1 in parameter *12.15* en voor AI2 in parameter *12.25*.

Ingangssignalen

- Start/Stop selectie (DI1)
- Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1) (DI2)
- Toerental selectie (DI3)
- Toerental selectie (DI4)
- Hellingset 1 (0) / Hellingset 2 (1) selectie (DIO1)
- Uitgangsfrequentie of motortoerental referentie (AI1)

Uitgangssignalen

- Uitgangsfrequentie (AO)
- Gereed voor bedrijf (0) / Niet gereed (1) (DIO2)
- Geen fout [Fout (-1)]

AC500 modbus RTU macro

De AC500 Modbus RTU macro configureert de communicatie- en besturingsparameters van de omvormer om te werken met AC500 PLC en Modbus RTU communicatie. De omvormer gebruikt de ingebouwde Modbus RTU op de BMIO-01-kaart.

De macro is beschikbaar met firmwareversie 2.15 of hoger.

U kunt de macro activeren vanuit de Control macros view, of door de parameter *96.04 Macro selecteren* waarde in te stellen als *AC500 Modbus RTU*.

Activering van de macro verandert sommige waarden van hun standaardwaarden. Zie sectie *Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's* op pagina *45* voor meer informatie.

Instellingen

- parameter *96.04 Macro selecteren* waarde

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.

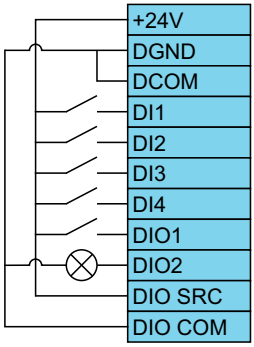
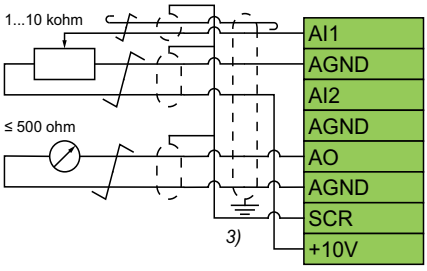
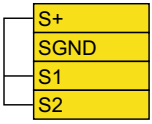
U kunt de macro activeren vanuit het *Besturingsmacro's*-scherm, of door parameter *96.04 Macro selecteren* in te stellen op de waarde *Alternerend*.

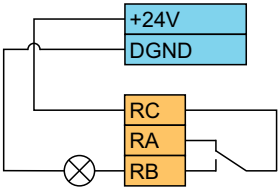
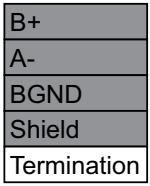
De macro is geoptimaliseerd voor de standaard omvormer variant (ACS380-04xS) en geconfigureerde omvormer variant ACS380-04xC +L538. U kunt deze ook gebruiken bij de basis omvormer variant (ACS380-04xN) maar dan kunt u niet alle I/O gebruiken die beschikbaar is in de macro.

Activering van de macro verandert sommige waarden van hun standaardwaarden. Zie sectie *Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's* op pagina *45* voor meer informatie.

Standaard besturingsaansluitingen voor de Alternerende macro

Dit aansluitschema geldt voor de omvormer met optie BMIO-01 (bijvoorbeeld ACS380-04xS of ACS380-04xC+L538) (met alternate-macro geselecteerd).

Aansluitklemmen	Omschrijving
Digitale I/O aansluitingen	
	Hulp +24 V DC, max 200 mA Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen Start voorwaarts; Indien DI1 = DI2: stop Start achterwaarts Constante snelheid/ frequentieselectie *1)* Constante snelheid/ frequentieselectie *1)* Ramp set 1(0) / Ramp set 2 (1) *2)* Gereed voor bedrijf (0) / niet gereed voor bedrijf Digitale uitgang hulpspanning Gemeenschappelijke aarde digitale ingang/uitgang
Analoge I/O	
	Uitgangsfreq./snelheid ref. (0...10V) *4)* Analoog ingangscircuit gemeenschappelijk Niet geconfigureerd *4)* Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen Uitgangsfrequentie (0...20 mA) Analoog uitgangscircuit gemeenschappelijk Afscherming signaalkabel (schild) Ref. spanning +10 V DC
Safe Torque Off (STO)	
	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn.
Relaisuitgang 1	

Aansluitklemmen	Omschrijving
Digitale I/O aansluitingen	
	Geen fout [Fout (-1)]
EIA-485 Modbus RTU	
	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de geïntegreerde veldbusinterface (EFB)*.

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Klemmen DGND, AGND en SGND zijn intern verbonden met dezelfde referentiepotentiaal.

[1] In scalairbesturing (standaard): Zie parametergroep *28 Frequentie referentie keten*.
In vectorbesturing: Zie parametergroep *22 Toerentalref selectie*.

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

DI3	DI4	Bedrijf/Parameter	
		Scalairbesturing (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 scalairbesturing (standaard): Zie parametergroep *28 Frequentie referentie keten*.
In vectorbesturing: Zie parametergroep *23 Toerentalref helling*.

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

DIO2	Hellingset	Parameters	
		Scalairbesturing (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] Selecteer de eenheid voor analoge ingang AI1 in parameter *12.15* en voor AI2 in parameter *12.25*.

Ingangssignalen

- Start motor voorwaarts (DI1)
- Start motor achterwaarts (DI2)
- Constante uitgangsfrequentie / motortoerental selectie (DI3)
- Constante uitgangsfrequentie / motortoerental selectie (DI4)
- Hellingset selectie (DIO1)

Uitgangssignalen

- Uitgangsfrequentie of motortoerental referentie (AI1)
- Uitgangsfrequentie (AO1)
- Geen fout [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.

U kunt de macro activeren vanuit het *Besturingsmacro's*-scherm, of door parameter *96.04 Macro selecteren* in te stellen op de waarde *Motor potentiometer.*

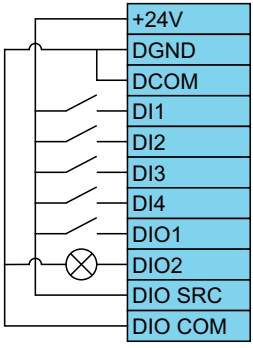
Zie paragraaf *Motor potentiometer* op pagina *122* voor meer informatie over de motorpotentiometerteller.

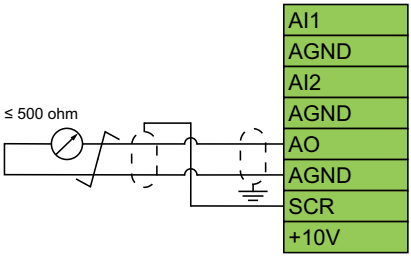
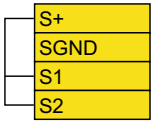
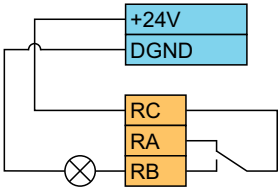
De macro is geoptimaliseerd voor de standaard omvormer variant (ACS380-04xS) en geconfigureerde omvormer variant ACS380-04xC +L538.

Activering van de macro verandert sommige waarden van hun standaardwaarden. Zie sectie *Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's* op pagina *45* voor meer informatie.

Standaard besturingsaansluitingen voor de Motor potentiometer macro

Dit aansluitschema is geldig voor omvormers met de standaard omvormer variant ACS380-04xS en de geconfigureerde omvormer variant ACS380-04xC +L538 (met de Motorpotentiometer macro geselecteerd).

Aansluitklemmen	Omschrijving
Digitale I/O aansluitingen	
	Hulp +24 V DC, max 200 mA Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen Stop (0) / Start (1) Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1) Frequentie/snelheid omhoog [1)] Frequentie/snelheid omlaag [1)] Constant toerental sel 1 [2)] Gereed voor bedrijf (0) / niet gereed voor bedrijf (1) Digitale uitgang hulpspanning Gemeenschappelijke aarde digitale ingang/uitgang
Analoge I/O	

Aansluitklemmen	Omschrijving
Digitale I/O aansluitingen	
	Niet geconfigureerd [4] Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen Niet geconfigureerd [4] Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen Niet geconfigureerd Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen Afscherming signaalkabel (schild) Ref. spanning +10 V DC
Safe Torque Off (STO)	
	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn.
Relaisuitgang 1	
	Geen fout [Fout (-1)]

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

Klemmen DGND, AGND en SGND zijn intern verbonden met dezelfde referentiepotentiaal.

[1] Wanneer het ingangssignaal aan is, de toerental/frequentie toename of afname langs een door een parameter gedefinieerde wijzigingstempo. Zie parameters *22.75*, *22.76*, en *22.77*. 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 scalairbesturing (standaard): Zie parametergroep *28 Frequentie referentie keten*. In vectorbesturing: Zie parametergroep *23 Toerentalref helling*.

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

DIO1	Hel-lingset	Parameters	
		Scalairbesturing (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) Selecteer de eenheid voor analoge ingang AI1 in parameter *12.15* en voor AI2 in parameter *12.25*.

Ingangssignalen

- Stop (0) / Start (1) (DI1)
- Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1) (DI2)
- Frequentie/snelheid omhoog (DI3)
- Frequentie/snelheid omlaag (DI4)
- Selectie constant toerental 1 (DIO1)

Uitgangssignalen

- Geen fout [Fout (-1)]

Macro: PID-regeling

Deze macro is geschikt voor applicaties waarbij de omvormer altijd bestuurd wordt via PID en de referentie van analoge ingang AI1 komt.

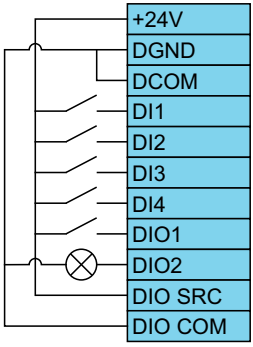
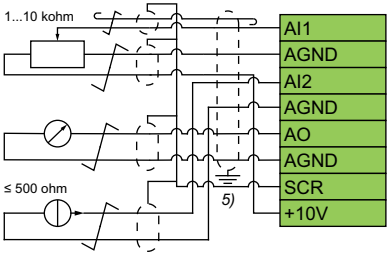
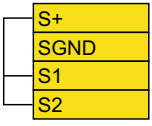
U kunt de macro activeren vanuit het *Besturingsmacro's*-scherm, of door parameter *96.04 Macro selecteren* in te stellen op de waarde *PID*.

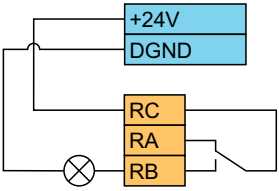
De macro is geoptimaliseerd voor de standaard omvormer variant (ACS380-04xS) en de geconfigureerde omvormer variant ACS380-04xC +L538.

Activering van de macro verandert sommige waarden van hun standaardwaarden. Zie sectie *Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's* op pagina *45* voor meer informatie.

Standaard besturingsaansluitingen voor de PID-regeling macro

Dit aansluitschema is geldig voor de standaard omvormer variant ACS380-04xS en de geconfigureerde omvormer variant ACS380-04xC +L538 (met de PID-regeling macro geselecteerd).

Aansluitklemmen	Omschrijving
Digitale I/O aansluitingen	
	Hulp +24 V DC, max 200 mA Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen Stop (0) / Start (1) Intern setpoint sel1 *1)* Intern setpoint sel2 *1)* Constante snelheid / frequentieselectie *2)* Run inschakelen 1 bron Gereed voor bedrijf Digitale uitgang hulpspanning Gemeenschappelijke aarde digitale ingang/uitgang
Analoge I/O	
	Externe PID ref *3) 6)* Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen Actuele PID feedback *4) 6)* Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen Uitgangsfrequentie (0...20 mA) Analoog ingangscircuit gemeenschappelijk Afscherming signaalkabel (schild) Ref. spanning +10 V DC
Safe Torque Off (STO)	
	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn.
Relaisuitgang 1	

Aansluitklemmen	Omschrijving
Digitale I/O aansluitingen	
	Geen fout [Fout (-1)]

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm²

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

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

1) 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 (par. *40.21*)
0	1	2 (par. *40.22*)
1	1	3 (par.*40.23*)

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

DI4	Bedrijf/Parameter	
	Scalairbesturing (standaard)	**Vector besturing**
0	Stel frequentie in via AI1	Stel toerental in via AI1
1	*28.26 Constante frequentie 1*	*22.26 Constant toerental 1*

3) PID: 0...10 V -> 0...100% PID setpoint.

4) De signaalbron wordt extern gevoed. Zie de instructies van de fabrikant. Voor het gebruik van sensors gevoed door de hulpspanningsuitgang van de omvormer, zie aansluitvoorbeelden van tweedraads en driedraads sensors in de hardwarehandleiding van de omvormer.

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

[6] Selecteer de eenheid voor analoge ingang AI1 in parameter *12.15* en voor AI2 in parameter *12.25*.

Ingangssignalen

- Externe PID ref (AI1)
- Actuele terugkoppeling van PID (AI2)
- Start/Stop selectie (DI1)
- Constant setpoint 1 (DI2)
- Constant setpoint 2 (DI3)
- Toerental/freq selectie (DI4)
- Hellingpaar selectie (DIO1)

Uitgangssignalen

- Uitgangsfrequentie (AO)
- Geen fout [Fout (-1)]

Koppelregeling-macro

Opmerking: De koppelregelingsmacro vereist dat de BMIO-01 module (optie +L538) aangesloten is op de omvormer.

U kunt deze macro gebruiken voor toepassingen waarbij koppelregeling van de motor vereist is. Dit zijn doorgaans trek-applicaties, waar een bepaalde trekspanning in stand gehouden moet worden in het mechanische systeem.

Het besturingsprogramma leest de koppelreferentie van analoge ingang AI2, meestal als een stroomsignaal in het bereik van 0...20 mA (overeenkomend met 0...100% van het nominale motorkoppel).

Sluit het start/stop-signaal aan op digitale ingang DI1. Digitale ingang DI2 bepaalt de richting. Met digitale ingang DI3 kunt u snelheidsregeling (EXT1) selecteren in plaats van koppelregeling (EXT2). Net als bij de PID-regelmacro kunt u snelheidsregeling gebruiken om het systeem in bedrijf te stellen en de motorrichting te controleren.

U kunt overschakelen naar lokale bediening (bedieningspaneel of pc-tool) als u op de Loc/Rem toets drukt. Standaard is de lokale referentie snelheid; als u een koppelreferentie nodig hebt, wijzigt u de waarde van parameter *19.16* in *Koppel*.

U kunt een constante snelheid (standaard 300 tpm) activeren via DI4. De parameters *23.12*...*23.15* definiëren de acceleratie- en deceleratietijden.

Activering van de macro verandert sommige waarden van hun standaardwaarden. Zie sectie *Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's* op pagina *45* voor meer informatie.

Standaard parameterwaarden voor verschillende macro's

Hoofdstuk *Parameters* 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**	**5 = AC500 Modbus RTU**	**12 = Alternerend**	**13 = Motorpotentiometer**	**14 = PID**	**28 = Koppelregeling**
10.24	RO1 bron	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	15 = Fout (-1)	2 = Gereed voor bedrijf
12.20	AI1 geschaald bij AI1 max	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	1500,000
13.12	AO1 bron	3 = Uitgangsfrequentie	3 = Uitgangsfrequentie	3 = Uitgangsfrequentie	3 = Uitgangsfrequentie	3 = Uitgangsfrequentie	1 = Gebruikte motortoerental
13.18	AO1 bron max	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	1500,000
19.11	Ext1/Ext2 selectie	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	5 = DI3
20.01	Ext1 opdrachten	2 = In1 Start; In2 Draairichting	14 = geïntegreerde veldbus	3 = In1 Start voorw; In2 Start achterw	2 = In1 Start; In2 Draairichting	1 =In1 Start	2 = In1 Start; In2 Draairichting
20.03	Ext1 in1 bron	2 = DI1	0 = Altijd uit	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04	Ext1 in2 bron	3 = DI2	0 = Altijd uit	3 = DI2	3 = DI2	0 = Altijd uit	3 = DI2
20.05	Ext1 in3 bron	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	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	1 = In1 Start
20.08	Ext2 in1 bron	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	2 = DI1
20.09	Ext2 in2 bron	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	3 = DI2
20.12	Runvrijgave 1 bron	1 = Geselecteerd	1 = Geselecteerd	1 = Geselecteerd	1 = Geselecteerd	10 = DIO1	11 = DIO2
21.05	Noodstop bron	1 = Inactief (true)	1 = Inactief (true)	1 = Inactief (true)	1 = Inactief (true)	1 = Inactief (true)	1 = Inactief (true)
22.11	Ext1 toerental ref1	1 = AI1 geschaald	8 = EFB ref1	1 = AI1 geschaald	15 = Motorpotentiometer	16 = PID	1 = AI1 geschaald
22.18	Ext2 toerental ref1	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul
22.22	Constant toerental sel1	4 = DI3	0 = Altijd uit	4 = DI3	10 = DIO1	5 = Altijd uitDI4	5 = DI4
22.23	Constant toerental sel2	5 = Altijd uitDI4	0 = Altijd uit	5 = Altijd uitDI4	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	5 = DI4

96.04 Macro selecteren	1 = ABB Standaard	5 = AC500 Modbus RTU	12 = Alternerend	13 = Motorpotentiometer	14 = PID	28 = Koppelregeling
22.71 Motorpotentiometer functie	0 = Niet actief	0 = Niet actief	0 = Niet actief	1 = Vrijgegeven (init bij inschakelen)	0 = Niet actief	0 = Niet actief
22.73 Motor pot meter omhoog bron	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	4 = DI3	0 = Niet geselecteerd	Niet gebruikt
22.74 Motor pot meter omlaag bron	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	5 = DI4	0 = Niet geselecteerd	Niet gebruikt
23.11 Hellingset selectie	10 = DIO1	0 = Acc/Dec tijd 1	10 = DIO1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1	10 = DIO1
28.11 Ext1 frequentie ref1	1 = AI1 geschaald	8 = EFB ref1	1 = AI1 geschaald	15 = Motorpotentiometer	16 = PID	1 = AI1 geschaald
28.15 Ext1 frequentie ref2	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul	0 = Nul
28.22 Constante frequentie sel1	4 = DI3	0 = Altijd uit	4 = DI3	10 = DIO1	5 = DI4	4 = DI3
28.23 Constante frequentie sel2	5 = DI4	0 = Altijd uit	5 = DI4	0 = Altijd uit	0 = Altijd uit	5 = DI4
28.71 Freq hellingset selectie	10 = DIO1	0 = Acc/Dec tijd 1	10 =DIO1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1	0 = Acc/Dec tijd 1
40.07 Proces PID bedrijfsmodus	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit	0 = Uit	2 = Aan als omvormer in bedrijf is	0 = Uit
40.16 Set 1 setpoint 1 bron	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	11 = AI1 procent	0 = Niet geselecteerd
40.17 Set 1 setpoint 2 bron	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	2 = Intern setpoint	0 = Niet geselecteerd
40.19 Set 1 intern setpoint sel1	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	3 = DI2	0 = Niet geselecteerd
40.20 Set 1 intern setpoint sel2	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	0 = Niet geselecteerd	4 = DI3	0 = Niet geselecteerd
40.32 Set 1 versterking	1,00	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	60,0

5

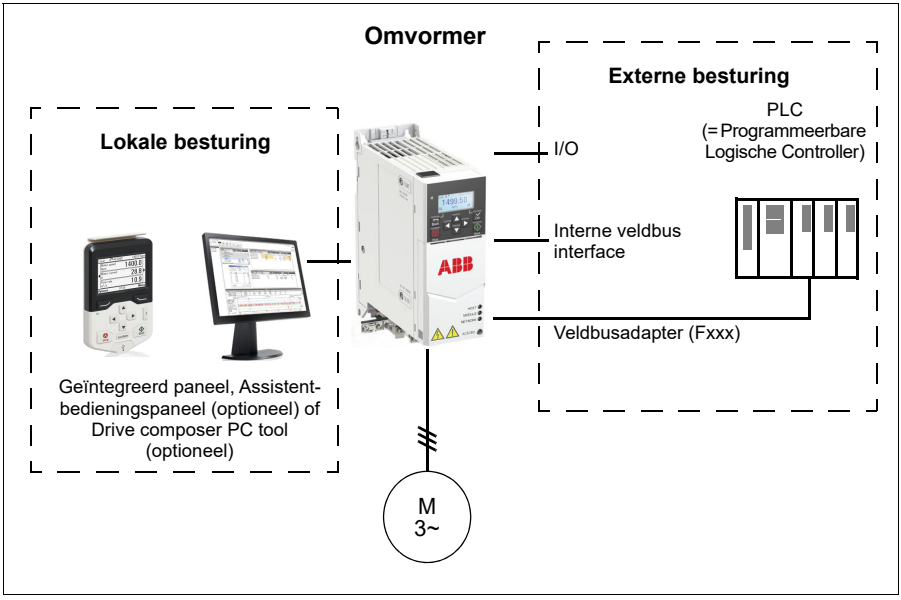
Programmakenmerken

Inhoud

- *Lokale en externe besturingslocaties*
- *Bedrijfsmodi en motorbesturingsmodi*
- *Configuratie en programmering van de omvormer*
- *Besturings-interfaces*
- *Motor besturing*
- *Besturing van applicatie*
- *DC spanningsregeling*
- *Van limiet naar limiet regeling*
- *Veiligheid en beveiligingen*
- *Diagnostiek*
- *Diversen*

Lokale en externe besturingslocaties

Er zijn twee belangrijke besturingslocaties: lokaal en extern. Selecteer de besturing door op de Loc/Rem toets op de panelen te drukken, of vanuit de Drive Composer PC tool.



Lokale besturing

De besturingscommando's worden gegeven vanaf bedieningspanelen of vanaf een pc met Drive Composer als de omvormer lokaal wordt bestuurd. Lokale besturing wordt vooral gebruikt tijdens inbedrijfstelling en onderhoud. Het bedieningspaneel overruled de externe besturingssignaalbronnen bij gebruik in lokale bediening.

Het wijzigen van de bedienplaats naar lokaal kan voorkomen worden door parameter *19.17 Lokale besturing blokkeren*.

Opmerking: U kunt zowel het configuratiescherm als de Drive Composer tool tegelijkertijd gebruiken, maar er kan er maar één tegelijk lokaal worden bediend.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *19.17 Lokale besturing blokkeren* (pagina *189*) en *49.05 Verlies van communicatie actie* (pagina *396*).

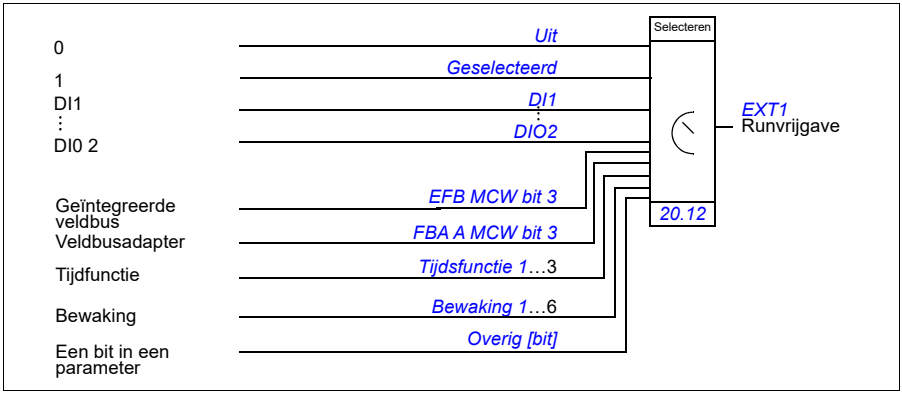
Externe besturing

Wanneer de omvormer onder externe besturing staat, worden de besturingscommando's gegeven via:

- de I/O-aansluitklemmen (digitale en analoge ingangen)
- de veldbusinterface (via de interne-veldbus interface of een optionele veldbusadaptermodule)
- een extern paneel.

Er zijn twee externe besturingslocaties beschikbaar, EXT1 en EXT2.U kunt de bronnen van de start- en stopopdrachten afzonderlijk selecteren voor elke locatie door de parameters *20.01*...*20.10* in te stellen. De bedrijfsmodus kan afzonderlijk worden geselecteerd voor elke locatie, waardoor snel kan worden omgeschakeld tussen verschillende bedrijfsmodi, bijvoorbeeld snelheids- en koppelregeling.De keuze tussen EXT1 en EXT2 wordt gemaakt via parameter *19.11 Ext1/Ext2 selectie*.U kunt ook de referentiebron voor elke bedrijfsmodus afzonderlijk selecteren, evenals de bedrijfsmodus. **Blokdiagram: Runvrijgave bron voor EXT1**

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



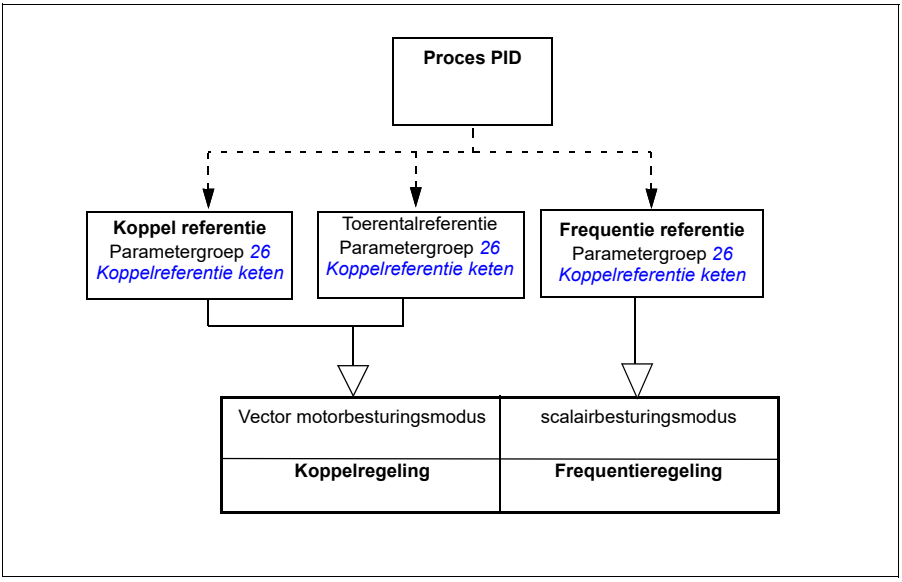
Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *19.11 Ext1/Ext2 selectie* (pagina *187*), *20.01*...*20.10*, en *20.30*.

Bedrijfsmodi en motorbesturingsmodi

De omvormer kan werken in diverse bedrijfsmodussen met verschillende types referentie. De bedrijfsmodus kan geselecteerd worden voor elke besturingslocatie (*Lokaal*, *EXT1* en *EXT2*) wanneer de motorbesturingsmodus *Vector* (*99.04*) is. Indien de motorbesturingsmodus *Scalair* is, staat de bedrijfsmodus van de omvormer vast op frequentieregelingmodus.

Een overzicht van de besturings-hiërarchie en de verschillende referentie-types en besturingsketens is hieronder te zien.

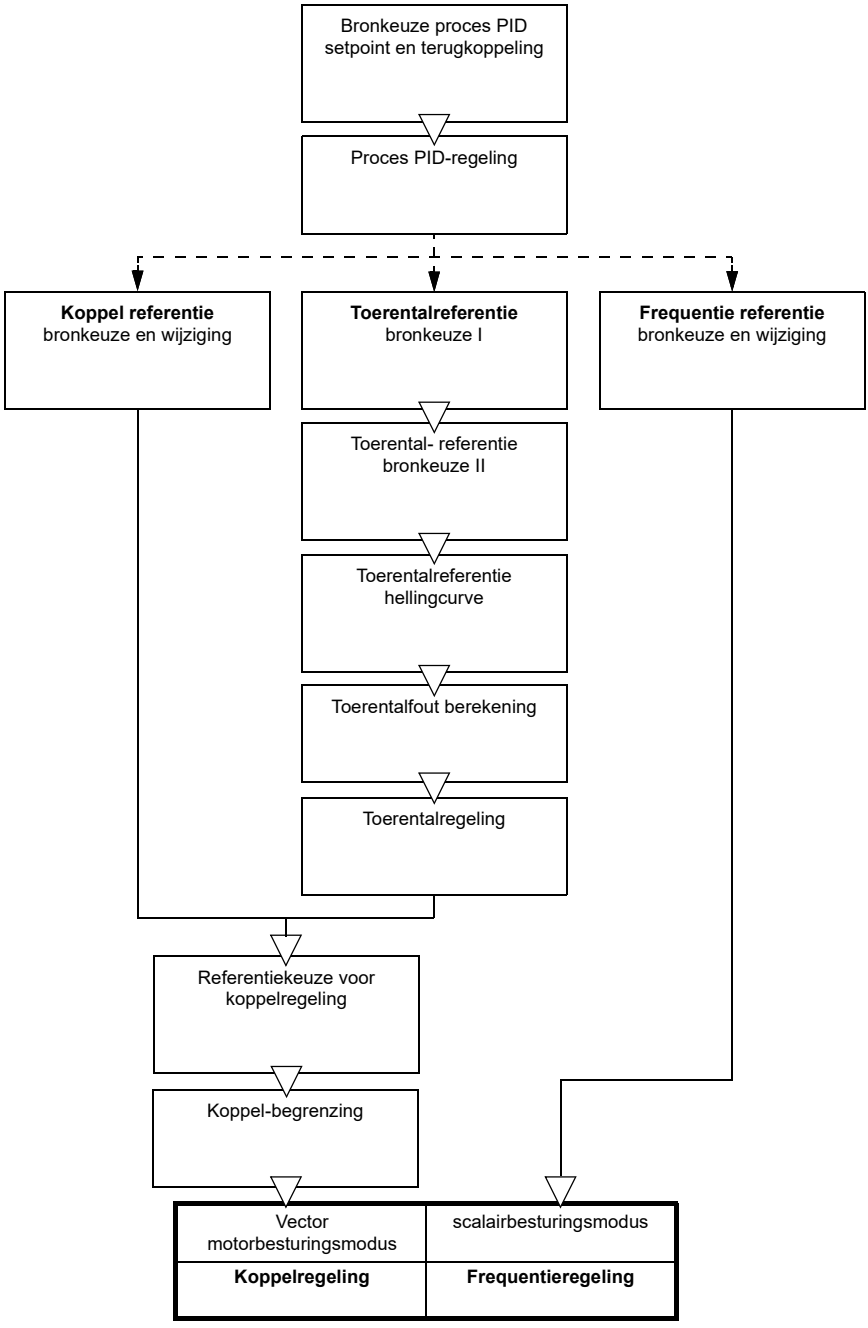


Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groep *19 Bedrijfsmodus* (pagina *187*).

Overzichtsschema van besturings-hiërarchie

Hierna volgt een gedetailleerdere representatie van de referentietypes en besturingsketens van de besturings-hiërarchie.


Bronkeuze proces PID setpoint en terugkoppeling
Proces PID-regeling
Koppel referentie bronkeuze en wijziging
Toerentalreferentie bronkeuze I
Frequentie referentie bronkeuze en wijziging
Toerental- referentie bronkeuze II
Toerentalreferentie hellingcurve
Toerentalfout berekening
Toerentalregeling
Referentiekeuze voor koppelregeling
Koppel-begrenzing
Vector motorbesturingsmodus
scalairbesturingsmodus
Koppelregeling
Frequentieregeling

Toerental-besturingsmodus

In toerenregelingmodus, volgt de motor een toerentalreferentie die aan de omvormer gegeven is. Deze modus kan gebruikt worden met geschat of gemeten toerental als terugkoppeling.

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

Toerenregeling gebruikt toerenreferentie-keten. Selecteer toerenreferentie met parameters in groep *22 Toerentalref selectie* op pagina *220*.

Koppel-besturingsmodus

In koppelregelingmodus, volgt het motorkoppel een koppelreferentie die aan de omvormer gegeven is. Koppelregelingmodus is beschikbaar bij zowel lokale als externe besturingslocatie. Het wordt alleen ondersteund in vector motorbesturing.

Koppelregeling gebruikt koppelreferentie-keten. Selecteer koppelreferentie met parameters in groep *26 Koppelreferentie keten* op pagina *249*.

Frequentieregeling modus

In frequentieregelingmodus, volgt de motor de uitgangsfrequentiereferentie van de omvormer. Frequentieregeling is beschikbaar bij zowel lokale als externe besturingslocatie. Het wordt alleen ondersteund in scalairbesturing.

Frequentieregeling gebruikt frequentiereferentie-keten. Selecteer frequentiereferentie met parameters in groep *28 Frequentie referentie keten* op pagina *255*.

Speciale besturingsmodi

Naast de bovengenoemde bedrijfsmodi zijn de volgende speciale besturingsmodi mogelijk:

- Proces PID-regeling. Zie voor meer informatie de sectie *Proces PID-regeling* op pagina *90*.
- 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* op pagina *71*.
- Voormagnetisatie: DC-magnetisatie van de motor vóór de start. Zie voor meer informatie de sectie *Voormagnetisatie* op pagina *78*.
- DC houd Vergrendelen van de motor bij (ongeveer) nul toeren midden in normaal bedrijf. Zie voor meer informatie de sectie *DC-houd* op pagina *78*.
- Voorverwarming (motor-verwarming): De motor warm houden wanneer de omvormer gestopt is. Zie voor meer informatie de sectie *Voorverwarming (Motor-verwarming):* op pagina *79*.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groep *19 Bedrijfsmodus* (pagina*187*) en *99.04 Motor besturing modus* (pagina *473*).

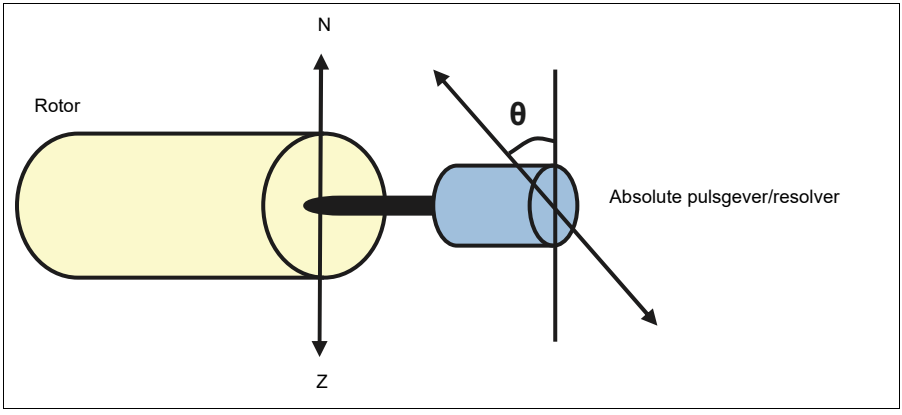
Autophasing

Autophasing is een automatische meetroutine om de hoekpositie te bepalen van de magnetische flux van een synchrone permanentmagneetmotor of de magnetische as van een synchrone reluctantiemotor. De motorbesturing vereist de absolute positie van de rotorflux om het motorkoppel nauwkeurig te sturen.

sensors zoals absolute pulsgevers en resolvers geven altijd de rotorpositie aan, nadat de offset tussen de nulhoek van de rotor en die van de sensor vastgesteld is. Anderzijds bepaalt een standaard pulsgever de rotorpositie wanneer deze draait, maar de beginpositie is onbekend. Een pulsgever kan echter gebruikt worden als absolute pulsgever als deze voorzien is van Hall-sensors, zij het met een grove nauwkeurigheid van de beginpositie. Hall-sensors genereren zogenaamde commutatie-pulsen die zes keer per omwenteling van status veranderen, zodat alleen bekend is binnen welke 60° sector van een volledige omwenteling de beginpositie is.

Veel encoders geven één keer per rotatie een nul-puls (ook Z-puls genoemd). De positie van de nul-puls staat vast. Als deze positie bekend is ten opzichte van de nul-puls die gebruikt wordt door motorbesturing, dan is de rotor positie ten tijde van de nul-puls ook bekend.

Het gebruik van de nul-puls verbeterd de robuustheid van de rotorpositie-meting. De rotorpositie moet tijdens het starten bepaald worden omdat de beginwaarde die door de encoder gegeven wordt, nul is. De autophasing-routine bepaalt de positie, maar er is een risico op enige positie-fout. Als de nul-puls positie van tevoren bekend is, kan de positie die door autophasing gevonden is, gecorrigeerd worden zo gauw de nul-puls voor de eerste keer na het starten gedetecteerd wordt.



De autophasing-routine wordt in de volgende gevallen uitgevoerd met synchrone permanentmagneet-motoren en synchrone reluctantiemotoren:

1. Eenmalige meting van het verschil in positie van rotor en pulsgever wanneer een absolute pulsgever, een resolver, of een pulsgever met commutatie-signalen wordt gebruikt
2. Bij elke inschakeling van de voeding wanneer een incrementele pulsgever wordt gebruikt
3. Bij open-loop motorbesturing, herhaaldelijke meting van de rotorpositie bij elke start
4. Wanneer de positie van de nul-puls gemeten moet worden vóór de eerste start na inschakeling.

Opmerking: Bij closed-loop besturing wordt autophasing automatisch uitgevoerd na de motoridentificatie-run (ID-run). Autophasing wordt, indien nodig, ook automatisch uitgevoerd vóór het starten.

In open-loop besturing wordt de nulhoek van de rotor bepaald vóór het starten. In closed-loop besturing wordt de actuele hoek van de rotor bepaald via autofasering wanneer de sensor nulhoek aangeeft. De offset van de hoek moet bepaald worden omdat de werkelijke nulhoeken van de sensor en de rotor doorgaans niet overeenkomen. De autophasing modus bepaalt hoe deze bewerking plaatsvindt zowel bij open-loop als closed-loop besturing.

De rotorpositie-offset gebruikt bij motorbesturing kan ook door de gebruiker gegeven worden – zie parameter *98.15 Positie offset gebr*. Merk op dat de autophasing-routine het resultaat ook naar deze parameter schrijft. De resultaten worden ge-updated zelfs als gebruikers-instellingen niet vrijgegeven zijn door *98.01 Gebr motor model modus*.

Opmerking: Bij open-loop besturing draait de motor altijd wanneer deze gestart wordt aangezien de as naar de remanente flux gedraaid wordt.

Bit 4 van *06.21 Omv statuswoord 3* geeft aan of de rotorpositie al bepaald is.

Autophasing modi

Er zijn verschillende autofasemodi beschikbaar in de omvormer (zie parameter *21.13 Autophasing modus*).

De draaimodi (*Draait* en *Draaien 2*) zijn de meest robuuste en nauwkeurige methoden. In deze modi wordt de motoras heen en weer gedraaid (±360/polen)° om de rotorpositie te bepalen. In geval 3 (open-loop besturing), wordt de as slechts in één richting gedraaid en over een kleinere hoek.

De stilstandmodus (*Stilstand*) kan worden gebruikt als de motor niet kan worden gedraaid (bijvoorbeeld als er belasting is aangesloten). Voor SynRM-, PMaSynRM- en IPM-motoren is de autofasetijd bij stilstand gewoonlijk minder dan 1 seconde. Bij opbouw PM-motoren is de autofasetijd langer (1-2 seconden). Bij dit type motor wordt ook een pulserend koppel tot aan het nominale koppel geproduceerd, wat lawaai kan veroorzaken.

De omvormer kan de rotorpositie bepalen wanneer gestart bij een draaiende motor in open-loop of closed-loop besturing. In deze situatie heeft de instelling van *21.13 Autophasing modus* geen effect.

De autophasing-routine kan mislukken en daarom wordt aanbevolen om de routine meerdere keren uit te voeren en de waarde van parameter *98.15 Positie offset gebr* te controleren.

Een autophasing-fout (*3385 Autophasing*) kan optreden bij een draaiende motor als de geschatte hoek van de motor te veel verschilt van de gemeten hoek. Dit kan bijvoorbeeld de volgende oorzaken hebben:

- De encoder slipt op de motoras
- Er is een onjuiste waarde ingevoerd in *98.15 Positie offset gebr*
- De motor draait al voordat de autophasing-routine gestart wordt
- *Draait* modus is geselecteerd in *21.13 Autophasing modus* maar de motoras is vergrendeld
- Er is het verkeerde motortype geselecteerd in *99.03 Motor type*
- Motor ID-run is mislukt.

Instellingen en diagnostiek

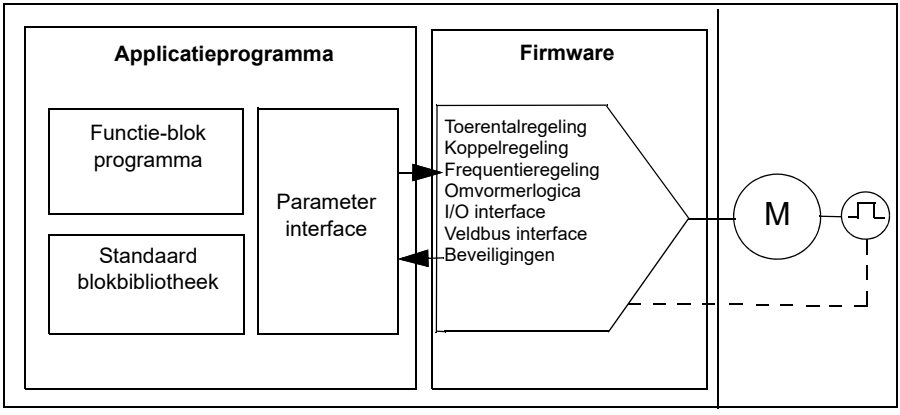
- Parameters: *06.21 Omv statuswoord 3* (pagina *149*), *21.13 Autophasing modus* (pagina *213*), *98.15 Positie offset gebr* (pagina *472*), *99.03 Motor type* (pagina *472*) en *99.13 ID-run verzocht* (pagina *477*).

Configuratie en programmering van de omvormer

Het besturingsprogramma van de omvormer is onderverdeeld in twee delen:

- firmware-programma
- applicatieprogramma

Programma voor omvormerconfiguratie



Het firmware-programma voert de belangrijke besturingsfuncties uit, inclusief toerental- koppel- en frequentieregeling, omvormerlogica (start/stop), I/O, terugkoppeling, communicatie en beveiligingsfuncties. Firmwarefuncties worden geconfigureerd en geprogrammeerd met parameters, en kunnen uitgebreid worden door applicatie-programmering.

Programmeren via parameters

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

- het geïntegreerde paneel, zoals beschreven in het hoofdstuk *Bedieningspaneel*
- een extern paneel
- de Drive Composer PC-tool, zoals beschreven in de *gebruikershandleiding van de Drive Composer PC-tool* (3AUA0000094606 [Engels]), of
- de veldbus-interface, zoals beschreven in de hoofdstukken *Veldbusbesturing via de geïntegreerde veldbusinterface (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, is het echter ten zeerste aanbevolen 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*.

Adaptieve programmering

U 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 PC-tool Drive Composer (versie 1.11 of hoger, afzonderlijk verkrijgbaar) heeft een functie voor adaptief programmeren met een grafische gebruikersinterface voor het bouwen van het aangepaste programma. De functieblokken bevatten de gebruikelijke rekenfuncties en logische functies, en bijvoorbeeld ook selectie-, vergelijkings- en timer-blokken. Het adaptieve programma wordt uitgevoerd binnen 10 ms.

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 weergegeven door parameter *07.30 Adaptief programma status.* Het adaptieve programma moet ingeschakeld zijn om te kunnen programmeren en gebruiken (zie parameter *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 *1*
DI4	*10.02 DI vertraagde status* bit 3 *1*
AI1	*12.11 AI1 actuele waarde 1*
AI2	*12.21 AI2 actuele waarde 1*
DIO1	*11.02 DIO vertraagde status* bit 0 *1*
DIO2	*11.02 DIO vertraagde status* bit 1 *1*
Actuele signalen	
Motor toerental	*01.01 Gebruikte motortoerental*
Uitgangsfrequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie*
Motorstroom	*01.07 Motorstroom*
Motorkoppel	*01.10 Motorkoppel*
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
Dataopslag	
Dataopslag 1 real32	*47.01 Dataopslag 1 real32*
Dataopslag 2 real32	*47.02 Dataopslag 2 real32*
Dataopslag 3 real32	*47.03 Dataopslag 3 real32*
Dataopslag 4 real32	*47.04 Dataopslag 4 real32*

[1] Alleen beschikbaar indien I/O en Modbus module aangesloten is en in gebruik is.

Beschikbare uitgangen voor het adaptieve programma	
Uitgang	*Doel*
I/O	
RO1	*10.24 RO1 bron*
AO1	*13.12 AO1 bron 2*

Beschikbare uitgangen voor het adaptieve programma	
Uitgang	*Doel*
DIO1	*11.06 DIO1 uitgang bron 2*
DIO2	*11.10 DIO2 uitgang bron 2*
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*
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*
Dataopslag	
Dataopslag 1 real32	*47.01 Dataopslag 1 real32*
Dataopslag 2 real32	*47.02 Dataopslag 2 real32*
Dataopslag 3 real32	*47.03 Dataopslag 3 real32*
Dataopslag 4 real32	*47.04 Dataopslag 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*

[2] Alleen beschikbaar indien I/O en Modbus module aangesloten is en in gebruik is.

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.

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*.

Parameterherstel en adaptief programmeren

De parameter *96.06 Parameter herstellen* selecties hebben het volgende effect op adaptieve programma's:

- *Alle naar fabrieks-standaarden*: Het adaptieve programma gaat verloren.
- *Herstel standaarden*: Het adaptieve programma is nog steeds beschikbaar, maar om het te gebruiken, moet u parameter *96.70 Blokk adaptief programma* waarde instellen op *Geen*.
- *Alles wissen*het adaptieve programma is nog steeds beschikbaar, maar om het te kunnen gebruiken, moet u parameter *96.70 Blokk adaptief programma* waarde instellen op *Geen*.
- Alle andere opties laten het adaptieve programma intact en ook parameter *96.70 Blokk adaptief programma* waarde blijft als *Geen*.

Opmerking: Het adaptieve programma kan worden beveiligd met de functie *Gebruikersslot* (zie pagina *123*).

Besturings-interfaces

Het aantal ingangen en uitgangen hangt af van de productvariant en of de omvormer voorzien is van een of meerdere optionele I/O-uitbreidingsmodules.

S variant:

- 4 x Digitale Ingangen
- 2 x Digitale Ingangen/Uitgangen
- 2 x Analoge Ingangen
- 1 x Analoge Uitgang
- 1 x Relais Uitgang

C variant:

- 2 x Digitale Ingangen
- 1 x Relais Uitgang

Programmeerbare analoge ingangen

Er zijn maximaal 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 door middel van een schakelaar op de besturingsunit. Elke ingang kan worden gefilterd, geïnverteerd en geschaald.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groep *12 Standaard AI* (pagina *169*).

Programmeerbare analoge uitgangen

Er is maximaal één analoge uitgang voor stroom (0...20mA). De uitgang kan worden gefilterd, geïnverteerd en geschaald.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groep *13 Standaard AO* (pagina *176*).

Programmeerbare digitale ingangen en uitgangen

Er zijn max vier digitale ingangen, en twee digitale ingangen/uitgangen (I/O die ofwel als een ingang of een uitgang ingesteld kan worden).

Digitale ingangen DI3 en DI4 kunnen gebruikt worden als frequentie-ingang en digitale uitgangen DIO1 en DIO2 kunnen gebruikt worden als frequentie-uitgang.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groepen *10 Standaard DI, RO* (pagina *156*) en *11 Standaard DIO, FI, FO* (pagina *162*).

Programmeerbare relaisuitgangen

Er is standaard één relais-uitgang. Het signaal aangegeven door de uitgang kan geselecteerd worden door parameters.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groepen *10 Standaard DI, RO* (pagina *156*).

Programmeerbare I/O-uitbreidingen

Extra ingangen en uitgangen kunnen toegevoegd worden door gebruik te maken van I/O-uitbreidingsmodules.

De tabel hieronder toont het aantal I/O op de besturingsunit en ook optionele I/O uitbreidingsmodules.

Locatie / Optie-code	DI	DO	DIO	AI	AO	RO	STO	24V uit	snelheid FB	Comms
Basisstation	2	-	-	-	-	1	1	1	-	-
BMIO	Max. 4	-	Max. 2	2	1	-	-	-	-	Modbus RTU
BIO-01 (origineel)	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-
BIO-01 (2020)	Max. 3	Max.1	-	1	Max. 1	-	-	-	-	-
BREL-01	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
BAPO	-	-	-	-	-	-	-	- (*	-	-
BTAC	-	-	-	-	-	-	-	- (*	HTL/ TTL	-
BRES-01	-	-	-	-	-	-	-	- (*	Resolver	-

*) Met deze opties kan 24V out gebruikt worden om 24V naar de omvormer te voeren. Als de 24V uitgangsfunctie ongewenst is terwijl 24V DC wordt gevoed vanuit een externe bron, gebruik dan een aparte 30V/1A diode om te voorkomen dat de 24V voeding naar externe belastingen gaat terwijl de externe 24V DC uitvalt.

Opmerking: De configuratie- en statusparameters voor RO4 - RO7 (met BREL-01) bevinden zich in parametergroep *15 I/O uitbreidingsmodule* (pagina *181*) - zie parameters *15.04* - *15.18*.

BIO-01 uitbreidingsmodule

ABB introduceerde een bijgewerkte herziening van de BIO-01 uitbreidingsmodule in 2020. De firmware ondersteunt zowel de 2020 revisie als de originele BIO-01 uitbreidingsmodules.

De nieuwe BIO-01 heeft twee DIP-schakelaars om het poortgebruik te specificeren. De S1-schakelaar verandert de S1-poort van digitale uitgang (DO1) in analoge

uitgang (AO1) en de S2-schakelaar verandert de S2-poort van digitale ingang (DI3) in digitale uitgang (DO1).

Merk op dat de nieuwe BIO-01 maximaal één digitale uitgang heeft (DO1) (de combinatie van het instellen van de DIP-schakelaars zodat beide poorten digitale uitgangen zouden zijn, wordt niet ondersteund). **Instellingen en diagnostiek**

- Parameters: groep *15 I/O uitbreidingsmodule* (pagina *181*) en *05.99 BIO-01 DIP-schakelaar status*.

BRES-01 uitbreidingsmodule

De BRES-01 uitbreidingsmodule kan gebruikt worden om snelheidsfeedback te ontvangen met een resolver van de motor voor closed-loop snelheidsregeling en actuele positie van de motoras.

Om resolverterugkoppeling te gebruiken, selecteert u de optie *BRES-01* in parameter *15.01* en stelt u vervolgens de bekrachtigingsfrequentie en spanning in parametergroep *92 Encoder 1 configuratie* in. De toerentalterugkoppelingsbron wordt ingesteld met parameter *90.41* en de reactie op een feedbackfout met parameter *90.45*.

- Parametergroepen *15 I/O uitbreidingsmodule* (pagina *181*), *90 Feedback selectie* (pagina *443*), *91 Instellingen encoder module* (pagina *445*), *92 Encoder 1 configuratie* (pagina *445*).

Besturing via een veldbus

De omvormer kan op meerdere verschillende automatiseringssystemen aangesloten worden via de veldbus-interfaces. Zie hoofdstukken *Veldbusbesturing via de geïntegreerde veldbusinterface (EFB)* en *Veldbusbesturing via een veldbusadapter*.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groepen *50 Veldbus adapter (FBA)* (pagina *399*), *51 FBA A instellingen* (pagina *406*), *52 FBA A data in* (pagina *408*), *53 FBA A data uit* (pagina *408*) en *58 Interne veldbus* (pagina *409*).

Motor besturing

Motortypes

De omvormer ondersteunt de volgende motortypes:

- Asynchrone AC inductiemotoren
- Permanentmagneet (PM) motoren
- Synchrone reluctantiemotoren (SynRM).

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *99.03 Motor type* (pagina *472*).

Motoridentificatie

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

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

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

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *99.13 ID-run verzocht* (pagina *477*).

Werking bij korte spanningsuitval

Zie de sectie *Onderspanningsregeling (werking bij korte spanningsuitval)* op pagina *105*.

Vector besturing

Vectorbesturing is de motorbesturingsmodus die bedoeld is voor toepassingen waarbij een hoge besturingsnauwkeurigheid nodig is. Het vereist een identificatie-run bij opstarten. Vectorbesturing kan niet in alle toepassingen gebruikt worden.

Het schakelen van de uitgangshalfgeleiders wordt gestuurd om de vereiste statorflux en het motorkoppel te bereiken. De schakelfrequentie wordt alleen gewijzigd als de actuele waarden van koppel en statorflux meer van hun referentiewaarden verschillen dan de toegestane hysterese. De referentiewaarde voor de koppelregeling komt van de toerenregeling of rechtstreeks van een externe koppelreferentiebron.

Motorbesturing vereist meting van de DC-spanning en twee motorfasestromen. Statorflux wordt berekend door de motorspanning te integreren in de vectorruimte. Motorkoppel wordt berekend als vectorproduct van de statorflux en de motorstroom.

Door het geïdentificeerde motormodel te gebruiken, wordt de schatting van de statorflux verbeterd. Het actuele motoras-toerental is niet nodig voor de motorbesturing.

Het belangrijkste verschil tussen traditionele besturing en vector-besturing is dat koppelregeling op hetzelfde tijdsniveau werkt als de vermogensschakeling-sturing. Er is geen afzonderlijke spanning- en frequentiegestuurde PWM-modulator; de schakeling van de uitgangstrap is volledig gebaseerd op de elektromagnetische status van de motor.

De grootste nauwkeurigheid van motorbesturing wordt bereikt door het activeren van een afzonderlijke motoridentificatierun (ID-run).

Zie ook de sectie *Prestaties van toerentalregeling in cijfers* op pagina *74*.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *99.04 Motor besturing modus* (pagina *473*) en *99.13 ID-run verzocht* (pagina *477*).

Referentiehellingen

Acceleratie- en deceleratie-hellingtijden kunnen voor toerental-, koppel- en frequentiereferentie apart ingesteld worden.

Bij een toerental- of frequentiereferentie 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 Toerentalschaling* of *46.02 Frequentie schaling*. De gebruiker kan schakelen tussen twee vooraf ingestelde hellingsets door middel van een binaire bron zoals een digitale ingang. Bij toerentalreferentie 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 (*01.30 Nominaal koppel schaling*).

Variabele helling

Variabele helling regelt de richtingscoëfficiënt van de toerentalhelling tijdens een referentiewijziging. Met deze functie kan een constant variabele helling gebruikt worden.

Variabele helling wordt alleen ondersteund onder afstandsbesturing.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *23.28 Variabele helling vrijgeven* (pagina *240*) en *23.29 Variabele helling tempo* (pagina *240*).

Speciale acceleratie-/deceleratiehellingen

De acceleratie-/deceleratietijden voor de joggingfunctie kunnen afzonderlijk gedefinieerd worden; zie de sectie *Jogging* op pagina *71*.

De wijzigingssnelheid van de motorpotentiometer functie (pagina *122*) kan aangepast worden. Dezelfde snelheid is van toepassing in beide richtingen.

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

Instellingen en diagnostiek

- Snelheidsreferentie-aanloop - Parameters: *23.11*...*23.15*, *23.32 Vormtijd 1* (pagina *241*), *23.33 Vormtijd 2* (pagina *242*) en *46.01 Toerentalschaling* (pagina *390*).
- Koppelreferentie-aanloop - Parameters: *01.30 Nominaal koppel schaling* (pagina *134*), *26.18 Koppel opg. hellingtijd* (pagina *252*) en *26.19 Koppel neerg. hellingtijd* (pagina *252*).
- Frequentie referentie ramping - Parameters: *28.71*...*28.75* en *46.02 Frequentie schaling* (pagina *390*).
- Jogging - Parameters: *23.20 Acc tijd jogging* (pagina *239*) en *23.21 Dec tijd jogging* (pagina *239*).
- Motorpotentiometer - Parameters: *22.75 Motor pot meter hellingtijd* (pagina *233*).
- Noodstop ("Off3"-modus) - Parameters: *23.23 Noodstop tijd* (pagina *239*).

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

- Parameters: groepen *22 Toerentalref selectie* (pagina *220*) en *28 Frequentie referentie keten* (pagina *255*).

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 een kritisch gebied binnengaat, wordt de uitgang van de functie bevroren totdat de referentie het gebied uit gaat. Elke directe wijziging in de uitgang wordt afgevlakt door de hellingfunctie verderop in de referentieketen.

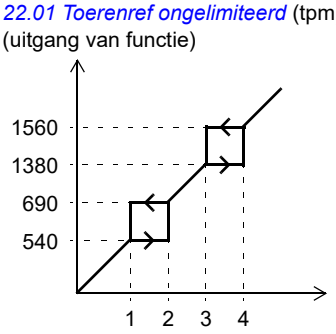
Wanneer de omvormer de toegestane uitgangs-toerentallen/frequenties limiteert, limiteert deze tot de absoluut laagste kritisch toerental (kritisch toerental laag of

kritische frequentie laag)wanneer deze vanaf stilstand accelereert, tenzij de toerentalreferentie hoger is dan de kritisch toerental/ frequentie bovenlimiet.

Voorbeeld

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

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



1	Par. *22.52* = 540 tpm
2	Par. *22.53* = 690 tpm
3	Par. *22.54* = 1380 tpm
4	Par. *22.55* = 1560 tpm

Instellingen en diagnostiek

- Kritische toerentallen - Parameters: *22.51*…*22.57*.
- Kritische frequenties - Parameters: *28.51*…*28.57*.
- Functie-ingang (toerental) - Parameters: *22.01 Toerenref ongelimiteerd* (pagina *220*).
- Functie-uitgang (toerental) - Parameters: *22.87 Toerentalref act 7* (pagina *234*).
- Functie-ingang (frequentie) - Parameters: *28.96 Frequentieref act 7* (pagina *270*).
- Functie-uitgang (frequentie) - Parameters: *28.97 Frequentieref onbegrensd* (pagina *270*).

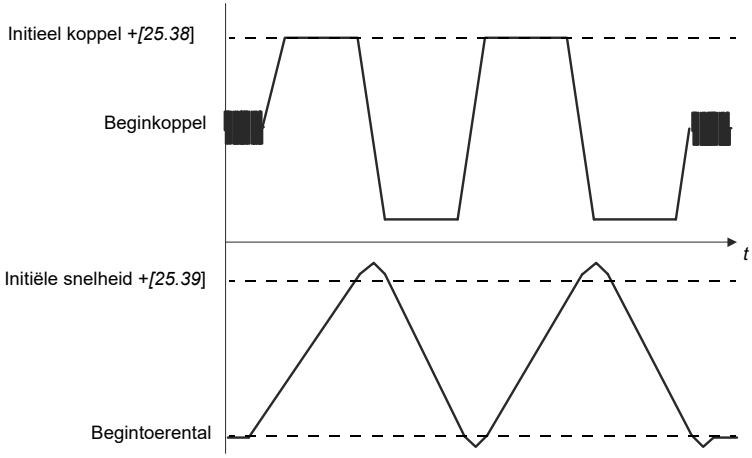
Toerenregeling autotune

U kunt de toerentalomvormer van de omvormer automatisch aanpassen met de autotune-functie. 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-/vertraging-cycli doorlopen. Het aantal cycli kan worden ingesteld met parameter *25.40*. Hogere waarden zullen nauwkeuriger resultaten opleveren, vooral wanneer het verschil tussen begin- en maximum toerental klein is.

De maximumkoppelreferentie die tijdens autotuning wordt gebruikt, is het initiële koppel (d.w.z. het koppel wanneer de routine wordt geactiveerd) plus de waarde van *25.38*, tenzij deze wordt beperkt door de maximumkoppelgrens (groep *30 Limieten*) of het nominale motorkoppel (*99 Motorgegevens*). De berekende maximumsnelheid tijdens de routine is de beginsnelheid (d.w.z. snelheid wanneer de routine wordt geactiveerd) + de waarde van *25.39*, tenzij deze wordt beperkt door parameter *30.12* of *99.09*.

Onderstaand diagram toont het gedrag van toerental en koppel tijdens de autotune routine. In dit voorbeeld is parameter *25.40* (*Autotune herh. tijden*) 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 volgende:

- Gebruiker is gestart en de omvormer heeft de motoridentificatierun (ID-run) met succes voltooid - zie parameter *99.13*
- De gebruiker heeft de toerental- en koppellimieten gedefinieerd (groep *30 Limieten*)
- De gebruiker heeft de snelheidsterugkoppeling gecontroleerd op ruis, trillingen en andere storingen die worden veroorzaakt door de mechanica van het systeem (Drive Composer pc-tool) en de gebruiker heeft de volgende parameters ingesteld om de storingen te elimineren:
  - snelheidsfeedbackfiltering (groep *90 Feedback selectie*)
  - snelheidsfoutfiltering (groep *24 Bepalen toerentalref*), en
  - nulsnelheid (*21.06* en *21.07*).
- De gebruiker heeft de omvormer gestart en deze draait in de snelheidsregelmodus (*99.04*).

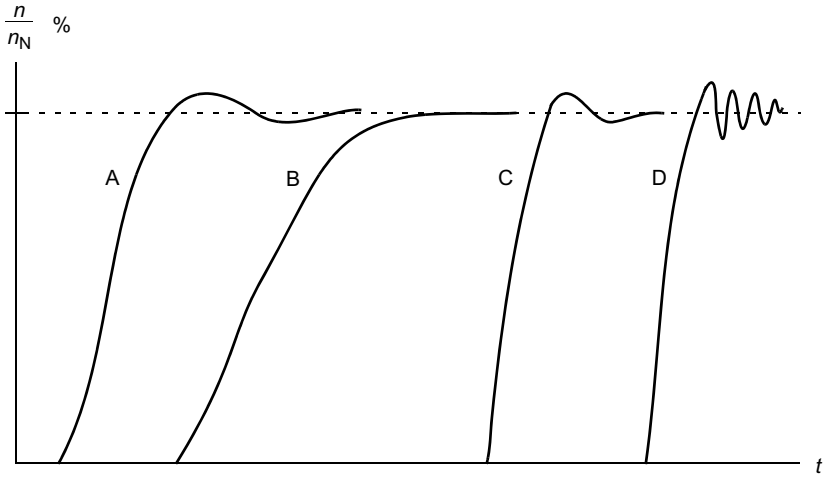
Nadat aan deze voorwaarden is voldaan, kan de gebruiker autotuning activeren met parameter *25.33* (of de signaalbron die daarmee is geselecteerd).

Let op: Autotuning van de snelheidsregelaar werkt alleen als de snelheid tijdens de sequentie binnen een bepaald venster blijft:

- Het toerental is niet meer dan 90% van het nominale motortoerental of het maximumtoerental (zie parametergroep *30 Limieten*), waarbij de kleinste waarde geldt.
- Het toerental is minstens 10% van het nominale motortoerental of het minimum-toerental (zie parametergroep *30 Limieten*), afhankelijk van welke groter is.

Autotune modi

Autotuning kan uitgevoerd worden op drie verschillende manieren, afhankelijk van de instelling van parameter *25.34*. De selecties *Soepel*, *Normaal* en *Strak* definiëren hoe de koppelreferentie van de omvormer moet reageren op een toerentalsetpointstap na tuning. De selectie Vloeiend produceert een langzame maar robuuste respons; Strak produceert een snelle respons maar mogelijk te hoge versterkingswaarden voor sommige toepassingen. 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

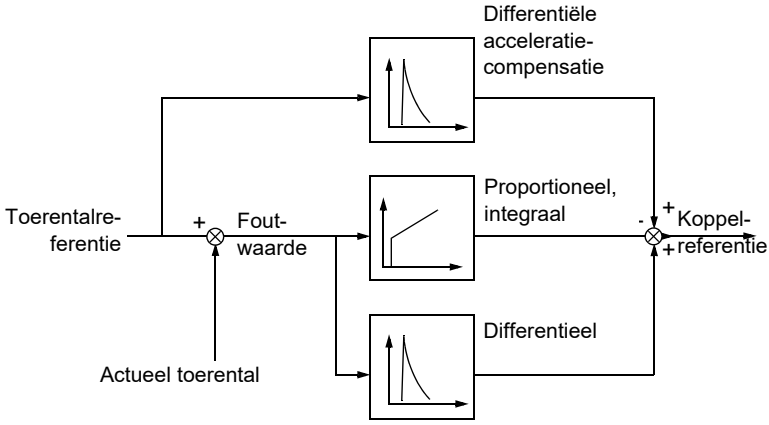
Autotune resultaten

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

- *25.02* Proportionele snelheidsversterking (proportionele versterking van de snelheidsregelaar)
- *25.03* Snelheidsintegratietijd (integratietijd van de snelheidsregelaar)
- *25.06* Afleidingstijd versnellingscompensatie (afleidingstijd voor versnellingscompensatie)
- *25.37* Mechanische tijdconstante (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.

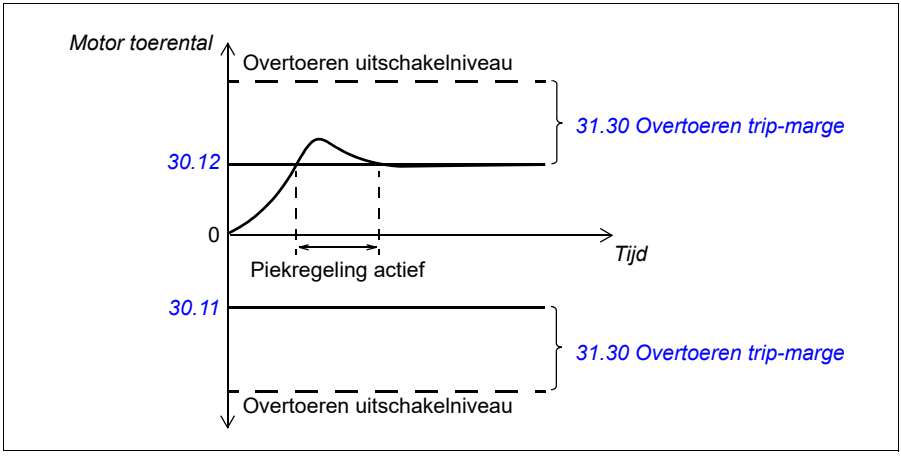


Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *25.33*…*25.40*.
- Gebeurtenissen: Een waarschuwingsbericht, *AF90 Toerenregeling autotune* (pagina *527*) wordt gegenereerd als de autotune-routine niet succesvol wordt voltooid.

Piekregeling

Piekregeling is automatisch aan wanneer de bedrijfsmodus koppel is. 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 het ingestelde minimum toerental of maximum toerental overschrijdt.



Het programma stelt de proportionele versterking in op 10,0 en integratietijd op 2,0 s.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *30.11 Minimum toerental* (pagina *273*), *30.12 Maximum toerental* (pagina *274*) en *31.30 Overtoeren trip-marge* (pagina *292*).

Encoder echo ondersteuning

De aansluiting van één encoder op meerdere omvormers met de BTAC-02 encoder-interfacemodule kan door een in serie geschakeld bedradingsschema te gebruiken. Dit betekent het bedraden van kanalen A, B, Z en GND van meerdere encodermodules samen met de encoder.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groepen *90 Feedback selectie* (pagina *443*), *91 Instellingen encoder module* (pagina *445*) en *92 Encoder 1 configuratie* (pagina *445*).

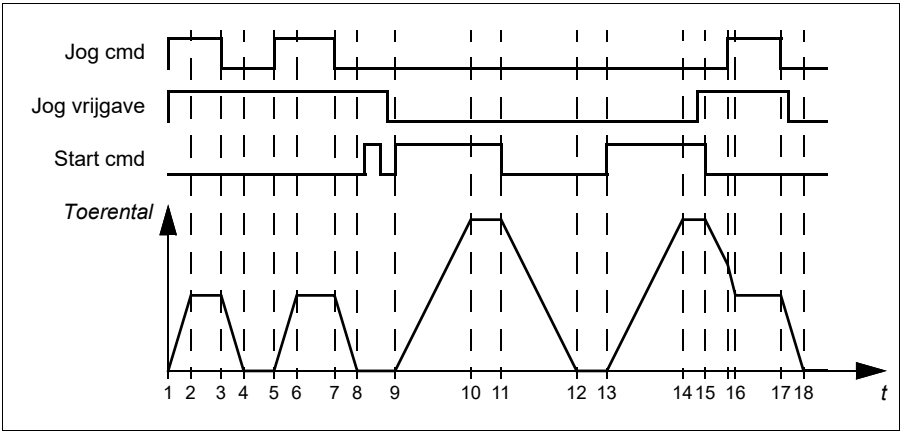
Jogging

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* en *20.27*. Wanneer jogging geactiveerd wordt, start en accelereert de omvormer naar het gedefinieerde jogging-toerental langs de gedefinieerde jogging-acceleratiehelling. Nadat het activatie-signaal uitgeschakeld wordt, decelereert de omvormer tot stilstand langs de gedefinieerde jogging-deceleratiehelling.

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

Jog cmd = Status van bron ingesteld door *20.26* of *20.27*
Jog vrijgave = Status van bron ingesteld door of *20.25*
Start cmd = Status van startcommando van omvormer.



Fase	Jog cmd	Jog vrijgave	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-vrijgavesignaal aan is, worden startcommando´s genegeerd. Nadat jogvrijgave uitgeschakeld wordt, is een nieuw startcommando vereist.
9-10	x	0	1	De omvormer accelereert naar de toerentalsetpoint langs de geselecteerde acceleratie-integrator (*23.11*...*23.15*).
10-11	x	0	1	Omvormer volgt de toerentalreferentie.
11-12	x	0	0	De omvormer vertraagt tot nul snelheid langs de geselecteerde vertragingshelling (*23.11*...*23.15*).
12-13	x	0	0	Omvormer gestopt.
13-14	x	0	1	De omvormer accelereert naar de toerentalsetpoint langs de geselecteerde acceleratie-integrator (*23.11*...*23.15*).

Fase	Jog cmd	Jog vrijgave	Start cmd	Beschrijving
14-15	x	0->1	1	Omvormer volgt de toerentalreferentie. Zo lang het startcommando aan is, wordt het jog-vrijgavesignaal genegeerd. Als het jog-vrijgavesignaal aan is wanneer het startcommando uitgeschakeld wordt, wordt jogging onmiddellijk vrijgegeven.
15-16	0->1	1	0	Startcommando wordt uitgeschakeld. De omvormer begint te vertragen langs de geselecteerde vertragingshelling (*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.

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 vrijgegeven is. Het starten van de omvormer nadat jogvrijgave 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 kan worden gebruikt in vector- en scalaire besturingsmodi.
- De inching-functies die geactiveerd worden via een veldbus (*06.01*, bits 8…9) gebruiken de referenties en hellingtijden gedefinieerd voor jogging, maar hebben het jog-vrijgavesignaal niet nodig.

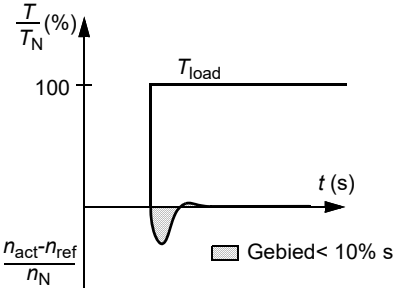
Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *20.25 Jog vrijgave* (pagina *201*), *20.26 Jog 1 start* (pagina *202*), *20.27 Jog 2 start* (pagina *203*), *22.42 Jogging 1 ref* (pagina *229*), *22.43 Jogging 2 ref* (pagina *229*), *23.20 Acc tijd jogging* (pagina *239*), *23.21 Dec tijd jogging* (pagina *239*), *28.42 Jogging 1 ref frequentie* (pagina *264*), en *28.43 Jogging 2 ref frequentie* (pagina *264*).

Prestaties van toerentalregeling in cijfers

De onderstaande tabel toont typische prestatiecijfers voor snelheidsregeling met inductiemotor (asynchrone motor).

Toerentalregeling	Prestatie
Statische nauwkeurigheid	20% van nominale slip van de motor
Dynamische nauwkeurigheid	< 1% s bij 100% koppelstap



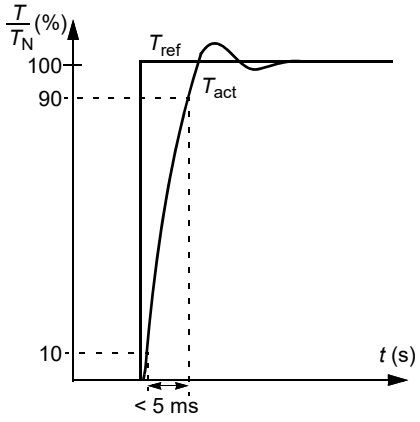
T_N = nominaal motorkoppel
n_N = nominaal motortoerental
n_{act} = actueel toerental
n_{ref} = toerenreferentie

Opmerking: Door de parameter *45.11* voor energieoptimalisatie te activeren, is het mogelijk om de statische nauwkeurigheid bij lage toerentallen met een laag koppel te verbeteren. Dit vermindert de dynamiek van het koppel enigszins als een snelle koppelreactie vereist is.

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

Scalair-motorbesturing

scalairbesturing is de standaard motorbesturingsmethode. Het is geschikt voor toepassingen die de besturings-nauwkeurigheid die beschikbaar is in vectorbesturing, niet nodig hebben. In scalair-besturing, bestuurt u de uitgangsfrequentiereferentie van de omvormer, en hoeft u geen enkele motor identificatie run te doen bij de eerste start.

Het verdient aanbeveling om scalair-motorbesturingsmodus te activeren in de volgende speciale situaties:

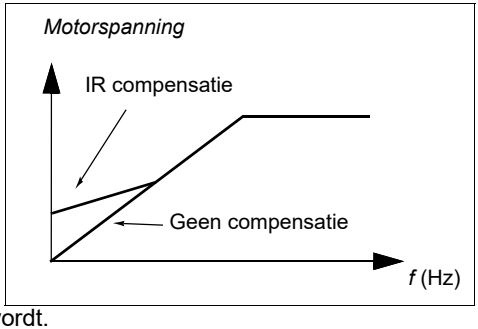
- bij omvormers met meerdere aangesloten motoren: 1) als de belasting niet gelijkmatig over de motoren verdeeld is, 2) als het motoren van verschillende grootte betreft of 3) als de motoren na de motoridentificatie (ID-run) gewijzigd gaan worden
- als de nominale motorstroom minder is dan 1/6 van de nominale uitgangsstroom van de omvormer
  Opmerking: Tijdens deze periode mag de motorfase-uitvalfout niet geactiveerd worden (*31.19 Motorfase verlies*) omdat de omvormer de motorstroom niet nauwkeurig kan meten.
- als de omvormer zonder aangesloten motor wordt gebruikt (bijvoorbeeld voor testdoeleinden)
- als een middenspanningsmotor via een step-up transformator op de omvormer is aangesloten.

Bij Scalairbesturing zijn sommige functies niet beschikbaar.

Zie ook de sectie *Bedrijfsmodi en motorbesturingsmodi* op pagina *50*.

IR-compensatie voor scalairbesturing

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



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

Instellingen en diagnostiek

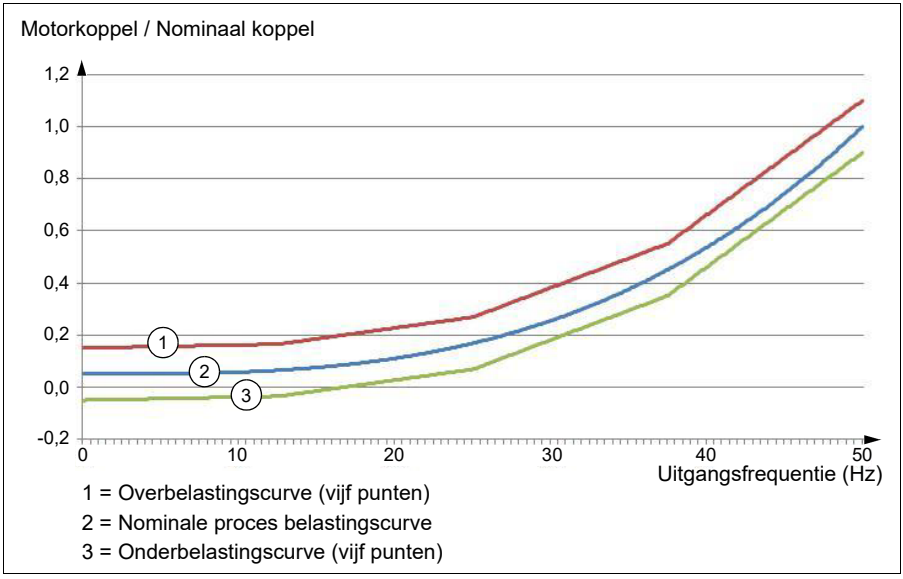
Parameters: groep *28 Frequentie referentie keten* (pagina *255*), *97.13 IR compensatie* (pagina *467*) en *99.04 Motor besturing modus* (pagina *473*).

Belastingscurve gebruiker

De Gebruikers belasting curve levert een bewakingsfunctie die een ingangssignaal monitort als functie van frequentie of toerental, en belasting. Het toont de status van het gemonitorde 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 gemonitorde 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 gemonitorde 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 gemonitorde 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

- Parameters: groep *37 Gebruikersbelastingcurve* (pagina *344*).

U/f verhouding

De *U*/f functie is alleen beschikbaar in scalairbesturingsmodus, 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, 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.

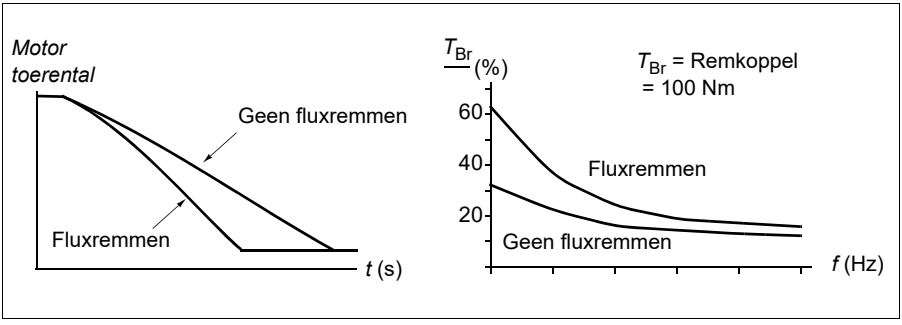
De *U*/f functie kan niet gebruikt worden met energie-optimalisatie; als parameter *45.11 Energie-optimalisatie* ingesteld is op *Activeren*, wordt parameter *97.20 U/F verhouding* genegeerd.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *97.20 U/F verhouding* (pagina *468*).

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

- Het remmen begint onmiddellijk na het geven van een stopopdracht. De functie hoeft niet te wachten op de fluxreductie om met remmen te beginnen.

- De 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 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 en diagnostiek

- Parameters: *97.05 Flux remmen* (pagina *465*).

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 (vector of scalair) kan voormagnetisatie toegepast worden om het hoogst mogelijke startkoppel te garanderen, tot 200% van het nominale koppel van de motor. Door de voormagnetisatietijd aan te passen, is het mogelijk om de motor start en bijvoorbeeld de ontkoppeling van een mechanische rem te synchroniseren.

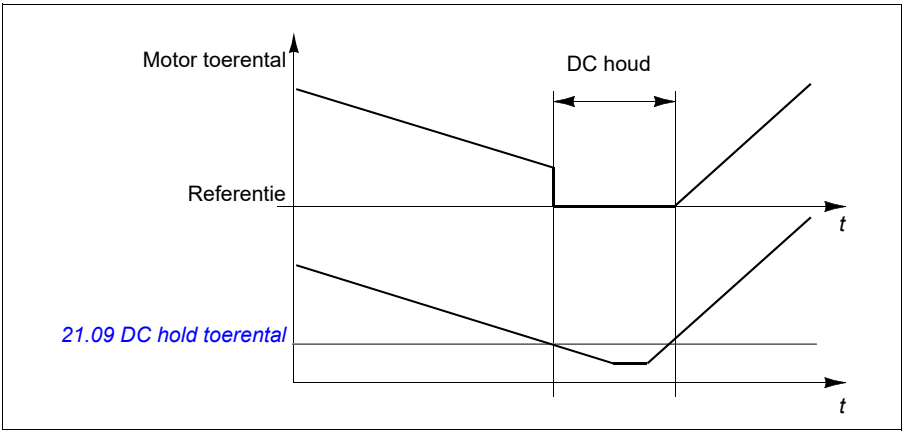
Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *21.01 Vector start modus* (pagina *208*), *21.19 Scalair start modus* (pagina *215*) en *21.02 Magnetisatietijd* (pagina *209*).

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*. Wanneer zowel de referentie als het motortoerental onder een bepaald niveau dalen,

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*. Wanneer de referentie boven parameter *21.09* komt, gaat de omvormer door in normaal bedrijf.



Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *21.08 DC stroom regeling* (pagina *213*), *21.09 DC hold toerental* (pagina *213*) en *21.10 DC stroom referentie* (pagina *213*).

Namagnetisatie

Deze functie houdt de motor gemagnetiseerd gedurende een bepaalde periode 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*. De magnetisatiestroom wordt ingesteld door parameter *21.10*.

Opmerking: Namagnetisatie is alleen beschikbaar wanneer de stopmodus helling geselecteerd is.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *21.01 Vector start modus* (pagina *208*), *21.02 Magnetisatietijd* (pagina *209*), *21.03 Stop modus* (pagina *209*), *21.08 DC stroom regeling* (pagina *213*), *21.09 DC hold toerental* (pagina *213*) en *21.11 Namagnetisatietijd* (pagina *213*).

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 geactiveerd worden 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 uitgesteld met de tijd gedefinieerd door parameter *21.15 Voorverwarming tijdsvertraging* 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.

Opmerkingen:

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

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *21.14 Voorverwarming ingang bron* (pagina *214*), *21.15 Voorverwarming tijdsvertraging* en *21.16 Voorverwarming stroom* (pagina *215*).

Energie-optimalisatie

De Energie-optimalisatie 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 permanentmagneet-motor en synchrone reluctantie motor, is energie-optimalisatie altijd vrijgegeven.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *45.11 Energie-optimalisatie* (pagina *386*).

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 de hardwarehandleiding van de omvormer voor derating.

Voorbeeld 1: Als u de schakelfrequentie op een bepaalde waarde wilt vastzetten zoals bij sommige externe filters, bijv. met EMC C1 filters (zie de hardwarehandleiding), stelt u zowel de referentie als de minimum schakelfrequentie op deze waarde in en dan zal de omvormer deze schakelfrequentie aanhouden.

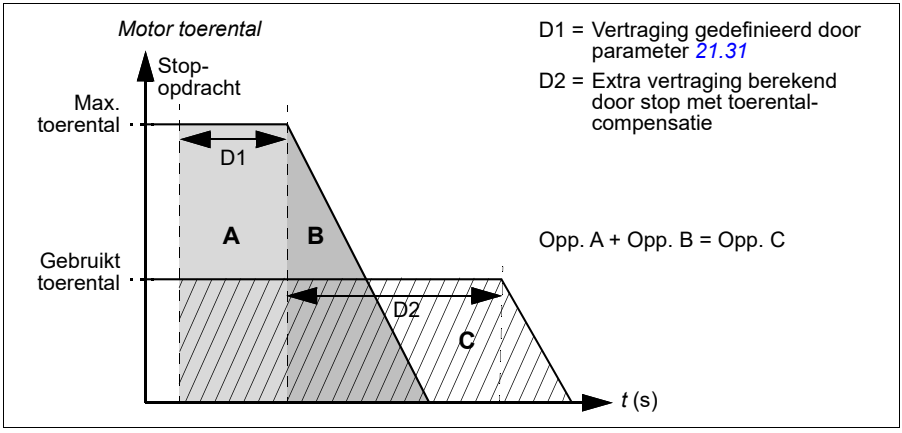
Voorbeeld 2: Als de referentie-schakelfrequentie ingesteld is op 12 kHz en de minimum schakelfrequentie ingesteld is op 1,5 kHz (of 1 kHz), zal de omvormer de hoogst mogelijk schakelfrequentie behouden om motorgeluid te reduceren en pas als de omvormer opwarmt zal de schakelfrequentie verlaagd worden. 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* (pagina *464*) en *97.02 Minimum schakelfrequentie* (pagina *464*).

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.



Snelheidscompensatie houdt geen rekening met vormtijden (*23.32 Vormtijd 1* en *23.33 Vormtijd 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 scalairbesturing.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *21.30 Stopmodus met toerental-compensatie* (pagina *219*), *21.31 Stopvertr met toerental-compensatie* (pagina *219*) en *21.32 Toerental comp stop drempel* (pagina *220*).

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 gemonitord worden via

- het thermische motorbeveiligingsmodel (geschatte temperatuur die intern in de omvormer afgeleid wordt), of
- sensors 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.

Het thermische motorbeveiligingsmodel voldoet aan de eisen uit de norm IEC/EN 61800-5-1 ed. 2.1 voor thermische geheugen-retentie en toerental-gevoeligheid. De geschatte temperatuur wordt vastgehouden tijdens uit- en weer inschakelen van de voeding. Toerental-afhankelijkheid wordt ingesteld door parameters. *35.51 Motor belasting curve*, *35.52 Nultoeren bel.* en *35.53 Breekpunt*.

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 hebt vier implementatiealternatieven:

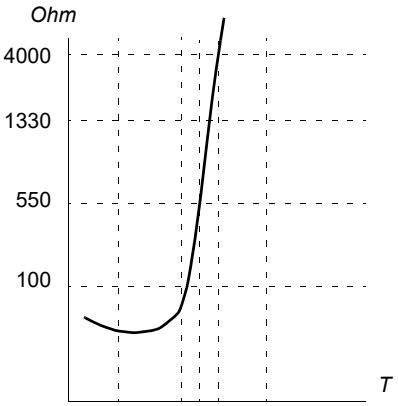
- Als er dubbele of versterkte isolatie is tussen de sensor en de delen van de motor die onder spanning staan, kunt u de sensor rechtstreeks aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer.
- Als er basisisolatie is tussen de sensor en de delen van de motor die onder spanning staan, kunt u de sensor aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer als alle andere circuits die verbonden zijn met de digitale en analoge ingangen (typisch extra-laagspanningscircuits) beschermd zijn tegen contact en geïsoleerd zijn met basisisolatie van andere laagspanningscircuits. De isolatie moet berekend zijn op hetzelfde 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 een basisisolatie aansluiten op de analoge/digitale ingang(en) van de omvormer als u geen andere externe regelcircuits 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 thermistorrelais. De isolatie van het relais moet berekend zijn op de hoofdcircuitspanning van de motor.

Temperatuurbewaking met PTC-sensors

1…3 PTC-sensors 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.

Voor bedrading van de sensor kunt u de *Hardwarehandleiding* van de omvormer raadplegen.

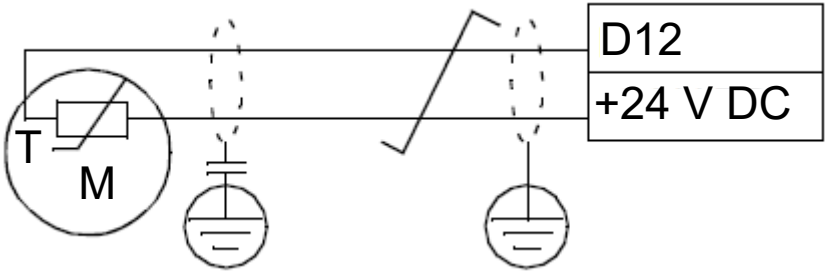
De onderstaande afbeelding laat gebruikelijke PTC-sensorweerstandswaarden zien als functie van de temperatuur.



Wanneer een analoge uitgang niet beschikbaar is of voor andere doeleinden wordt gebruikt, is het mogelijk een spanningsdeler op te zetten door gebruik te maken van de interne weerstand van een digitale ingang. 1...3 PTC-sensors worden in serie aangesloten op 10Vreferentie en digitale en analoge ingangen. De spanning over de interne weerstand van de digitale ingang varieert afhankelijk van de PTC-weerstand. De temperatuurmeetfunctie leest de spanning over de sensor af van de analoge ingang en berekent de weerstand.

Opmerking: Het is belangrijk ervoor te zorgen dat de DI die hiervoor wordt gebruikt, niet is geconfigureerd om een actie te starten.

Een geïsoleerde PTC-sensor kan ook rechtstreeks aangesloten worden op digitale ingang DI2. Aan de motorzijde moet de kabelafscherming worden geaard via een condensator. Indien dit niet mogelijk is, laat dan de afscherming onaangesloten. Zie de sectie *Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting* op pagina *83*.



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

Voorbeeld van PTC analoge I/O hardwareaansluiting en parameterinstelling

- *35.11 Temperatuur 1 bron* = *PTC analoge I/O* (20)
- *35.14 Temperatuur 1 AI bron* = *AI1 actuele waarde* (1)
- *12.15 AI1 actuele waarde* = *V*
- *13.12 AO1 bron* = *Temp sensor 1 excitatie* (20)
- *35.12 Temperatuur 1 foutlimiet* = xx (stel in op de gewenste waarde)

In dit voorbeeld wordt AI1 gebruikt als ingang voor Temperatuur 1 en AO1 om de excitatiestroom naar de PTC te voeden.

PTC AI/DI-spanningsdelerboom HW-aansluiting en voorbeeld parameterinstelling

- *35.11 Temperatuur 1 bron* = *PTC AI/DI Spanningsdelerboom* (23)
- *35.14 Temperatuur 1 AI bron* = *AI1 actuele waarde* (1)
- *12.15 AI1 actuele waarde* = *V*
- *35.12 Temperatuur 1 foutlimiet* = xx (stel in op de gewenste waarde)

In dit voorbeeld wordt AI1 gebruikt als ingang voor Temperatuur 1.

Temperatuur-monitoring met Pt100-sensors

1…3 Pt100-sensors 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, 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.

Temperatuurbewaking met Pt1000-sensors

1…3 Pt1000-sensors 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, 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.

Temperatuurbewaking met Ni1000-sensors

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, 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.

Temperatuurbewaking met KTY84-sensors

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

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 afbeelding en tabel op pagina 146 tonen typische KTY84-sensorweerstandswaarden als functie van de bedrijfstemperatuur van de motor.

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.

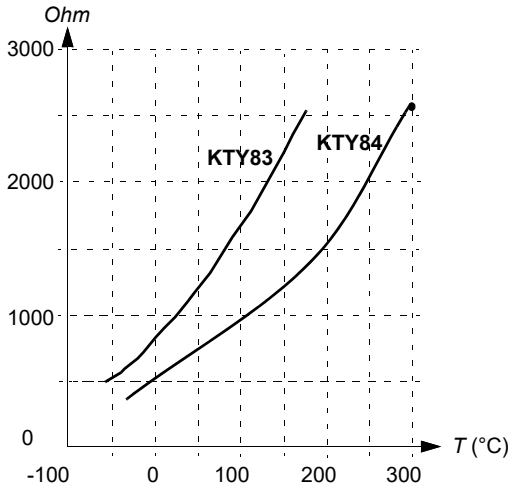
Temperatuurbewaking met KTY83-sensors

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

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, 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.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groep *35 Motor therm beveiliging* (pagina *324*).

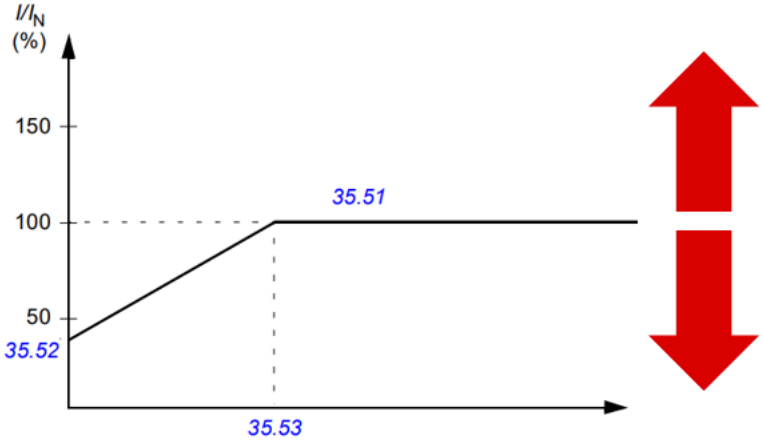
Motoroverbelastingsbeveiliging

Dit hoofdstuk beschrijft de motoroverbelastingsbeveiliging zonder gebruik te maken van het thermische beveiligingsmodel van de motor, met geschatte of gemeten temperatuur. Zie voor beveiliging met het motor thermische beveiligingsmodel, de sectie *Thermische motorbeveiliging* op pagina *82*.

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 temperatuursensors.

Met de beveiligingsfunctie kan de gebruiker de werkingsklasse specificeren op dezelfde manier als de overbelastingsrelais worden gespecificeerd in de normen IEC 60947-4-1 en NEMA ICS 2.

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



De rode pijlen geven de uitgangsfrequentie van de omvormer aan. Een hogere waarde verhoogt het overbelastingsniveau van de motor en een lagere waarde verlaagt het.

I = motorstroom

I_N = nominale motorstroom

De motoroverbelastingsklasse (de werkingsklasse), parameter *35.57 Motor overbelasting klasse*, wordt gegeven als de tijd die het overbelastingsrelais nodig heeft om te schakelen bij een werkingsniveau van 7,2 keer het uitschakelniveau in het geval van IEC 60947-4-1 en 6 keer het uitschakelniveau in het geval van NEMA ICS 2. De normen specificeren ook de uitschakeltijd 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.

Tripping klasse	**10 A**	**10**	**20**	**30**
Max. uitschakeltijd voor 1,5 keer de instelstroom (warme toestand)	120 s	240 s	480 s	720 s
Uitschakeltijd voor 7,2 keer de instelstroom (koude toestand)	2 - 10 s	4 - 10 s	6 - 20 s	9 - 30 s

Definities van uitschakelklassen uit IEC60947-4-1

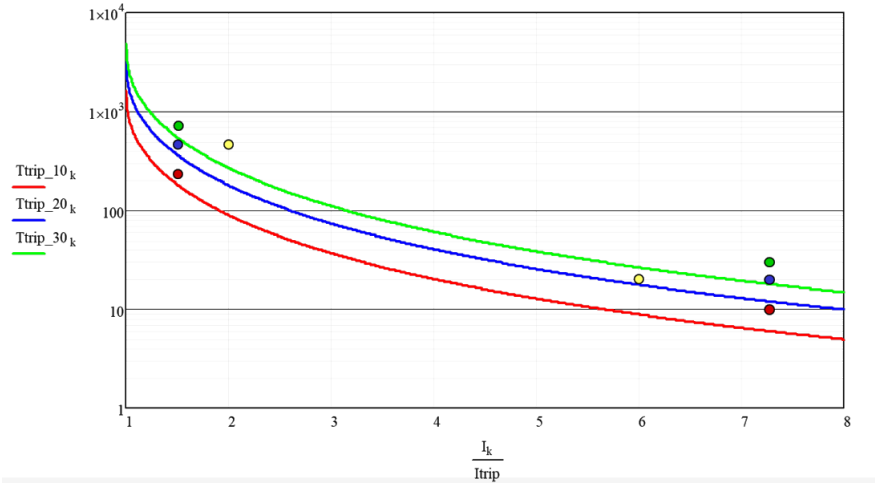
Het motoroverbelastingalgoritme bewaakt de kwadratische verhouding (motorstroom / tripniveau)^2 en accumuleert dit over tijd. Dit wordt soms aangegeven als I^2t

beveiliging. De geaccumuleerde waarde wordt weergegeven met parameter *35.05 Motor overbelastingsniveau*.

Met parameter *35.56 Motor overbelasting actie* kunt u definiëren dat wanneer *35.05 Motor overbelastingsniveau* 88% bereikt, er een waarschuwing voor overbelasting van de motor wordt gegenereerd en dat wanneer de parameter 100% bereikt, de omvormer een fout activeert bij overbelasting van de motor. De snelheid waarmee deze interne waarde wordt verhoogd, hangt af van de werkelijke stroom, de stroom op het uitschakelniveau en de geselecteerde overbelastingsklasse.

De parameters *35.51 Motor belasting curve*, *35.52 Nultoeren bel.* en *35.53 Breekpunt* dienen een dubbel doel. Ze bepalen de belastingskromme voor temperatuurschatting bij gebruik van het thermische beveiligingsmodel van de motor en geven het uitschakelniveau voor overbelasting op.

Motorbeveiligingsmodel voldoet aan de eisen uit de norm IEC/EN 61800-5-1 ed. 2.1 voor thermische geheugen-retentie en toerental-gevoeligheid. De motor-overbelasting-status wordt vastgehouden tijdens uit- en weer inschakelen van de voeding. De snelheidsafhankelijkheid wordt ingesteld door de parameters *35.51 Motor belasting curve*, *35.52 Nultoeren bel.* en *35.53 Breekpunt*.



Instellingen en diagnostiek

- Parameters gemeenschappelijk voor motor-thermische beveiliging en motor-overbelastingbeveiliging: *35.51 Motor belasting curve*, *35.52 Nultoeren bel.* en *35.53 Breekpunt*.
- Parameters specifiek voor motor-overbelastingbeveiliging: *35.05 Motor overbelastingsniveau*, *35.56 Motor overbelasting actie* en *35.57 Motor overbelasting klasse*.

Besturing van applicatie

Besturingsmacro's

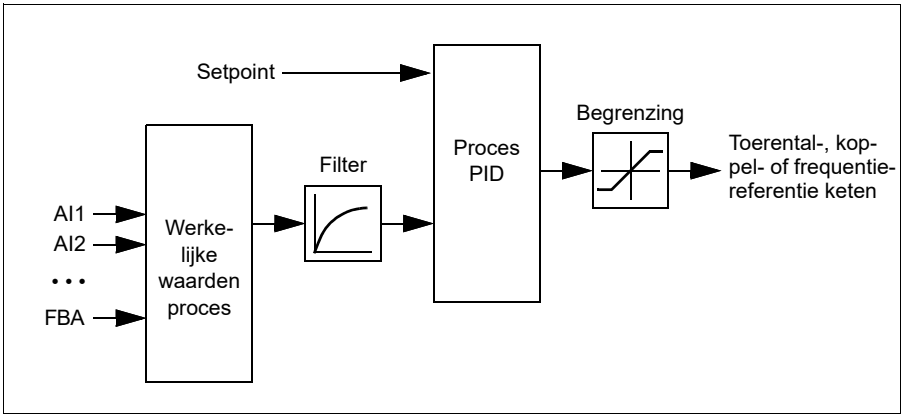
Besturingsmacro's zijn voorgedefinieerde parameterinstellingen en I/O-configuraties. Zie het hoofdstuk *Besturingsmacro's*.

Proces PID-regeling

De omvormer heeft een ingebouwde proces PID-regeling. De regeling kan gebruikt worden om processen 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.



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 en externe besturingslocaties* op pagina *48*.

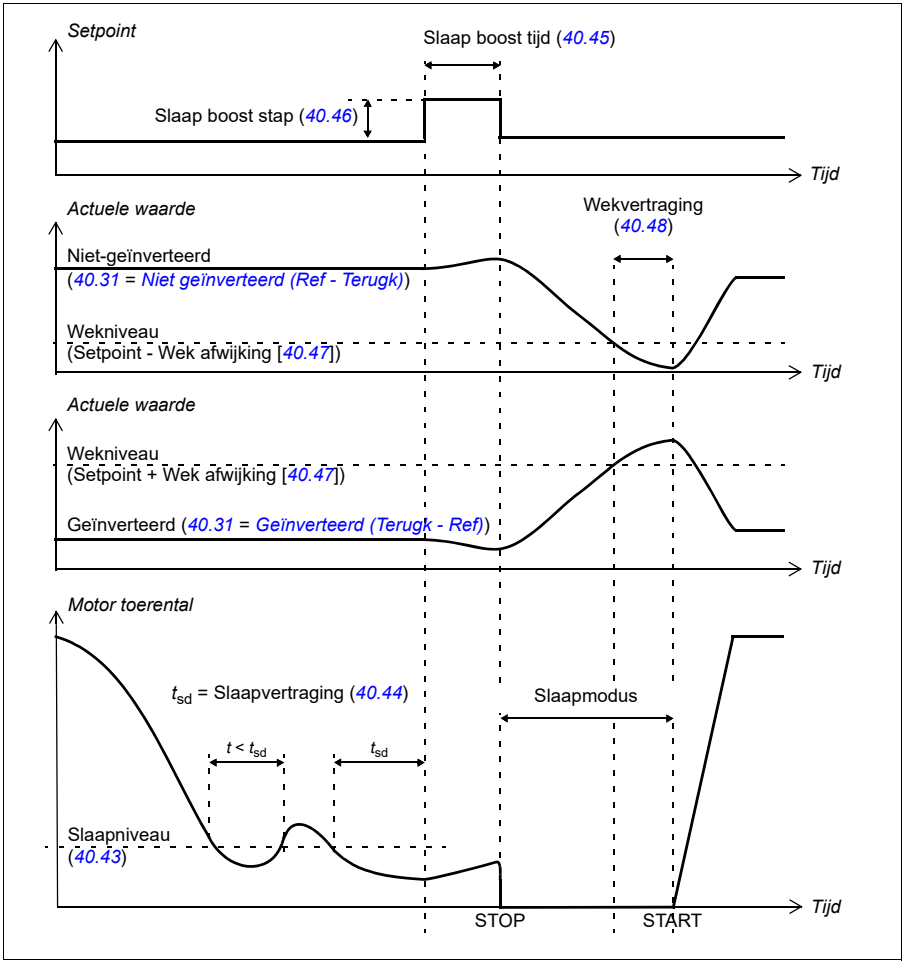
Slaap- en boostfuncties voor PID-regeling

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.



Tracking

In tracking modus wordt de uitgang van het PID-blok direct ingesteld op de waarde van parameter *40.50 Set 1 tracking ref selectie* (of *41.50 Set 2 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 trackingmodus, het normale procesregeling-bedrijf kan worden hervat zonder noemenswaardige schok.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: *96.04 Macro selecteren* (pagina *452*), groepen *40 Proces PID set 1* (pagina *349*) en *41 Proces PID set 2* (pagina *368*).

PID-trimfunctie

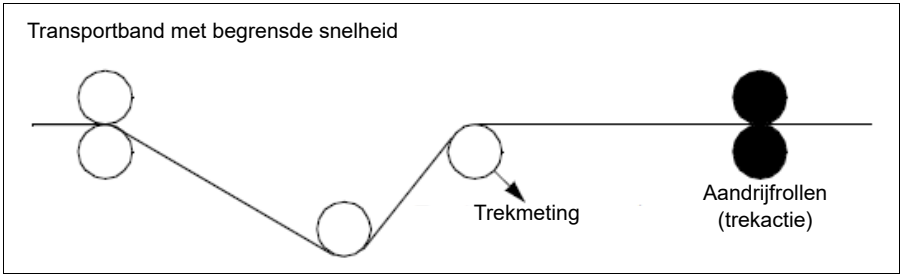
De PID-trimfunctie helpt om de ingestelde spanning te behouden door de hoofdtoerentalsetpoint of koppelsetpoint (toerentalregelaatuitgang) van de omvormer te trimmen.

WAARSCHUWING: Zorg ervoor dat de versnellings- en vertragingstijd van de omvormer op 0 staat bij gebruik van de PID-trimfunctie. Dit is nodig om de spanning snel te kunnen regelen door middel van snelheidscorrectie.

PID-trim wordt geïmplementeerd als een van de proces-PID-functies (groepen *40 Proces PID set 1* en *41 Proces PID set 2*). Zowel PID-set 1 als PID-set 2 kunnen voor deze functionaliteit worden gebruikt.

De getrimde uitgang wordt berekend op basis van de parameter *40.01 Proces PID uitgang actueel* of *40.03 Proces PID setpoint actueel*. In de meeste gevallen wordt *40.01 Proces PID uitgang actueel* gebruikt. Dit is gebaseerd op de selectie in parameter *40.56 Set 1 trim bron* (voor proces PID-set 1) of *41.56 Set 2 trim bron* (voor proces PID-set 2). In de meeste gevallen wordt de waarde van parameter *40.56* of *41.56* ingesteld op *PID-output*.

De PID-trimfunctie in omvormers wordt gebruikt in toepassingen waarbij spanningsregeling van het materiaal essentieel is. Bijvoorbeeld hulpomvormers in de metaalverwerkende industrie, toe- en afvoer van rotogravuredrukmachines, en oppervlaktewikkelaars.



De in dit hoofdstuk gegeven voorbeelden zijn gebaseerd op PID-set 1. U kunt de gewenste waarden voor de parameters van de PID-trimfunctie instellen om het verwachte resultaat te verkrijgen.

Als PID-trim geactiveerd is, wordt bit 5 trimmodus op 1 gezet in parameter *40.06 Proces PID statuswoord*.

Zie de referentieketens voor toerental, koppel en frequentie in hoofdstuk *Diagrammen besturingsketen* voor meer informatie over de toevoeging van de PID-trim aan de respectieve referentieketens.

De volgende PID-trimmodi zijn beschikbaar:

- *Direct*
- *Proportioneel*
- *Gecombineerd*.

Direct

De directe methode is geschikt wanneer u een spanningsregeling bij een vast toerental/lijnsnelheid nodig hebt.

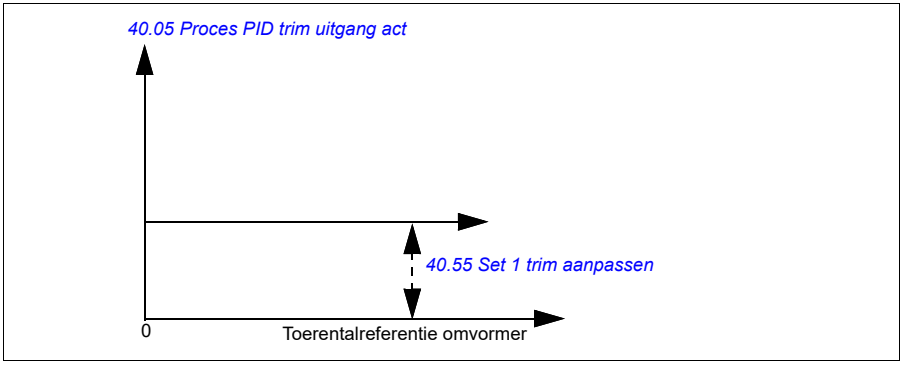
In deze modus is de PID-trimuitgang (*40.05*) relatief ten opzichte van het maximumtoerental (*30.12*), -koppel (*30.20*) of -frequentie (*30.14*). U kunt de selectie maken met parameter *40.52*.

De berekende getrimde uitgang is in het hele snelheidsbereik gelijk ten opzichte van de stabiele PID-output.

De *40.05* waarde wordt berekend met de volgende formule:

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{\text{Par40.01}}{100}\right) \times (\text{Par30.12 of 30.20 of 30.14}) \times \text{Par40.55}$$

De grafiek toont de PID-trimoutput in directe modus over het hele snelheidsbereik. Een vaste trimsnelheidsreferentie wordt toegevoegd over het hele snelheidsbereik.



Opmerking: In bovenstaande grafiek wordt aangenomen dat de PID-output beperkt of stabiel is op 100. Dit is alleen voor de duidelijkheid. In reële scenario's kan de PID-output variëren op basis van het instelpunt en de werkelijke waarde.

Voorbeeld:

Als:
parameter *40.52 Set 1 trim selectie* = Toerental
parameter *40.56 Set 1 trim bron* = PID-output
parameter *30.12 Maximum toerental* = 1500 tpm
parameter *40.01 Proces PID uitgang actueel* = 100 (begrensd tot 100)
parameter *40.55 Set 1 trim aanpassen* = 0,5,
dan:

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{100}{100}\right) \times 1500 \times 0{,}5$$

$$\text{Par40.05} = 750$$

Proportioneel

De proportionele methode is geschikt voor toepassingen waarbij spanningsregeling nodig is in het hele snelheidsbereik, maar niet in de buurt van het nulpunt van de snelheid.

In deze modus is de actuele uitgang van de PID-trim (*40.05*) relatief ten opzichte van de referentie die is geselecteerd met *40.53* en met *40.01* of *40.03*.

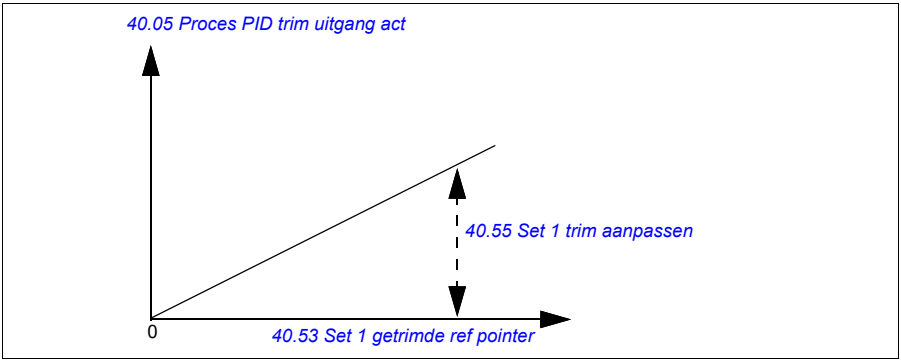
Het wordt aanbevolen dat de snelheidsreferentie die is geselecteerd in *40.53* en de referentiebron in *22.11* gelijk zijn. Dit is nodig om de proportionele modus actief te maken.

In de meeste gebruikssituaties wordt de snelheidsreferentie van het proces aangesloten op *40.53*. Als bijvoorbeeld de EXT1-regelmodus wordt gebruikt en de referentiebron is AI-geschaald, dan moeten *22.11* en *40.53* worden geconfigureerd als *AI1 geschaald*.

Parameter *40.05* wordt berekend met de volgende formule:

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{\text{Par40.01}}{100}\right) \times \text{Par40.53} \times \text{Par40.55}$$

De onderstaande grafiek toont de PID-trimoutput in directe modus over het hele snelheidsbereik. Hier is de getrimde uitgang recht evenredig met de waarde van de parameter *40.53 Set 1 getrimde ref pointer*.



Opmerking: In bovenstaande grafiek wordt aangenomen dat de PID-output beperkt of stabiel is op 100. Dit geldt alleen als voorbeeld. In reële scenario's kan de PID-output variëren op basis van het instelpunt en de werkelijke waarde.

Voorbeeld:

Als:
parameter *40.52 Set 1 trim selectie* = *Toerental*
parameter *40.56 Set 1 trim bron* = *PID-output*
parameter *40.53 Set 1 getrimde ref pointer* = *AI1 geschaald*
parameter *22.11 Ext1 toerental ref1* = *AI1 geschaald*
parameter *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max* = 1500
Parameter *12.12 AI1 geschaalde waarde* 750 (AI1 actuele geschaalde waarde)
Parameter *40.01 Proces PID uitgang actueel* = 100 (begrensd tot 100)
parameter *40.55 Set 1 trim aanpassen* = 0,5,

dan:

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{100}{100}\right) \times 750 \times 0{,}5$$

$$\text{Par40.05} = 375$$

Bij snelheid 0 is de *40.05 Proces PID trim uitgang act* waarde afhankelijk van *40.55 Set 1 trim aanpassen* en *40.54 Set 1 trim mix* parameterwaardes. Echter het aanpassen van *40.54 Set 1 trim mix* dichtbij nul geeft een snelle correctie.

Voorbeeld:

Als
parameter *40.52 Set 1 trim selectie* = *Toerental*
parameter *40.56 Set 1 trim bron* = *PID-output*
parameter *30.12 Maximum toerental* = 1500 tpm
parameter *40.53 Set 1 getrimde ref pointer* = *AI1 geschaald*
parameter *22.11 Ext1 toerental ref1* = *AI1 geschaald*
parameter *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max* = 1500
Parameter *12.12 AI1 geschaalde waarde* 750 (AI1 actuele geschaalde waarde)
Parameter *40.01 Proces PID uitgang actueel* = 100 (begrensd tot 100)
parameter *40.54 Set 1 trim mix* = 0,1
parameter *40.55 Set 1 trim aanpassen* = 0,5

dan

$$\text{Par40.05} = \left(\frac{100}{100}\right) \times 750 \times 0{,}5$$

$$\text{Par40.05} = 375$$

Gecombineerd

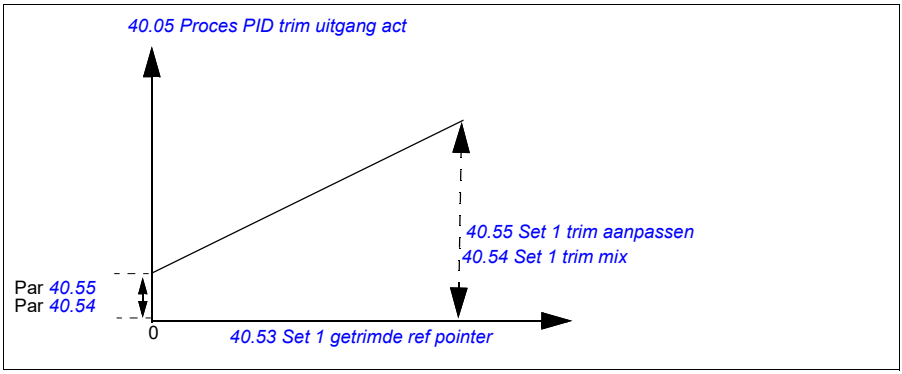
De gecombineerde modus is geschikt voor toepassingen waarbij de gebruiker de spanning van de nulsnelheid naar de maximale snelheid moet handhaven. De gecombineerde modus is een combinatie van directe en proportionele modus. Hier wordt de trim voor nulsnelheid gedefinieerd door parameter *40.54 Set 1 trim mix* en de trim voor snelheid groter dan nulsnelheid wordt gedefinieerd door parameter *40.55 Set 1 trim aanpassen*. De getrimde waarde is recht evenredig met de waarde van de parameter *40.53 Set 1 getrimde ref pointer*.

De processnelheidsreferentie is gekoppeld in *40.53 Set 1 getrimde ref pointer* parameter. Als bijvoorbeeld de EXT1-besturingsmodus wordt gebruikt en de referentiebron is *AI1 geschaald*, dan moeten *22.11 Ext1 toerental ref1* en *40.53 Set 1 getrimde ref pointer* worden geconfigureerd naar *AI1 geschaald*.

De *40.05 Proces PID trim uitgang act* wordt berekend met de volgende formule:

$$\text{Par40.05} = \{(\text{Par30.12} \times \text{Par40.54}) + [(1 - \text{Par40.54}) \times \text{Par40.53}]\} \times \text{Par40.55}$$

De volgende grafiek toont de trimverhoging in gecombineerde modus.



Opmerking: In bovenstaande grafiek wordt aangenomen dat de PID-output beperkt of stabiel is op 100. Dit is alleen voor de duidelijkheid. In reële scenario's kan de PID-output variëren op basis van het instelpunt en de werkelijke waarde.

Bij nulsnelheid hangt de waarde *40.05 Proces PID trim uitgang act* af van beide parameters *40.54 Set 1 trim mix* en *40.55 Set 1 trim aanpassen*. Echter het aanpassen van *40.54 Set 1 trim mix* dichtbij nul geeft een snelle correctie.

Voorbeeld:

Als:

Parameter *40.52 Set 1 trim selectie* = snelheid
Parameter *40.56 Set 1 trim bron* = PID-uitgang
Parameter *30.12 Maximum toerental* = 1500 tpm
Parameter *40.53 Set 1 getrimde ref pointer* = AI1 geschaald
Parameter *22.11 Ext1 toerental ref1* = AI1 geschaald
Parameter *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max* = 1500
Parameter *12.12 AI1 geschaalde waarde* = 750 (AI1 werkelijke geschaalde waarde)
Parameter *40.01 Proces PID uitgang actueel* = 100 (beperkt tot 100)
Parameter *40.54 Set 1 trim mix* = 0,1
Parameter *40.55 Set 1 trim aanpassen* = 1

Dan:

Als *12.12 AI1 geschaalde waarde* 0 is:

$$\text{Par}40.05 = \{(1500 \times 0{,}1) + [(1 - 0{,}1) \times 0]\} \times 1$$

$$\text{Par}40.05 = 150$$

Par40.05 = (100/100) x {(1500 × 0,1) + [(1 – 0,1) × 0]} × 1
Par40.05 = 150

Als *12.12 AI1 geschaalde waarde* 750 is:

$$\text{Par40.05} = \{(1500 \times 0{,}1) + [(1 - 0{,}1) \times 750]\} \times 1$$

$$\text{Par40.05} = 825$$

Par40.05 = (100/100) x {(1500 × 0,1) + [(1 – 0,1) × 750]} × 1
Par40.05 = 825

Als *12.12 AI1 geschaalde waarde* 1500 is:

$$\text{Par40.05} = \{(1500 \times 0{,}1) + [(1 - 0{,}1) \times 1500]\} \times 1$$

$$\text{Par40.05} = 1500$$

Par40.05 = (100/100) x {(1500 × 0,1) + [(1 – 0,1) × 1500]} × 1
Par40.05 = 1500

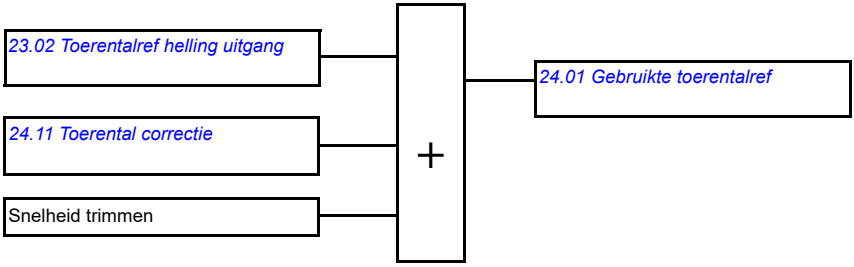
PID-trim auto-verbinding

Parameter *40.65 Trim auto-verbinding* activeert de verbinding van de actuele PID-trimuitgang (*40.05*) met de respectieve toerental-, koppel- en frequentiereferentieketens. De respectieve referentieketens kunnen worden geselecteerd met *40.52* (voor PID-set 1) of *41.52* (voor PID-set 2).

Parameter *99.04 Motor besturing modus* wordt ook in aanmerking genomen bij het doorgeven van de werkelijke getrimde PID-uitgang (*40.05*) aan de toerental-, koppel- en frequentiereferentieketens. In de scalaire regelmodus zijn de trimwaarden voor het toerental en het koppel nul en in de vectorregelmodus is de trimwaarde voor de frequentie nul.

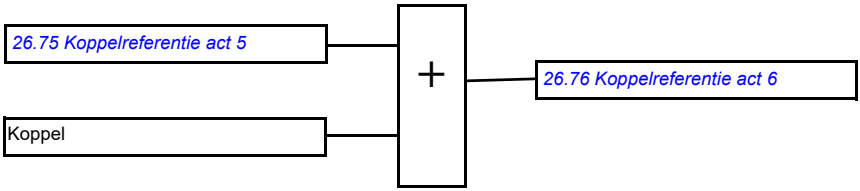
Snelheidstrimconditie

Snelheidstrim wordt toegevoegd op *23.02* en *24.11* en de uiteindelijke snelheidsreferentie na het toevoegen van de trim is beschikbaar op *24.01*.



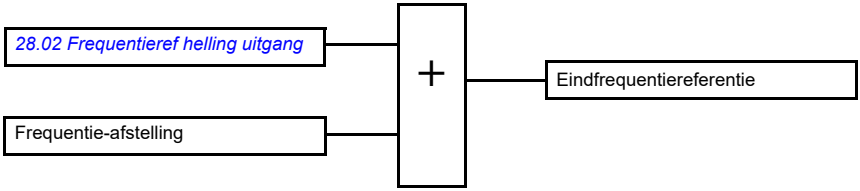
Koppeltrimkoppeling

Koppeltrim wordt toegevoegd op *26.75 Koppelreferentie act 5* en de uiteindelijke koppelreferentie na de trimtoevoeging is beschikbaar in parameter *26.76 Koppelreferentie act 6*.



Frequentietrimkoppeling

Frequentietrim wordt toegevoegd op *28.02 Frequentieref helling uitgang* en de uiteindelijke frequentiereferentie wordt gegenereerd na de trimtoevoeging. Op dit moment is er geen parameter beschikbaar om de uiteindelijke frequentiereferentie te zien na het toevoegen van frequentietrim.



Opmerking: PID-trimoutput auto-verbinding is gedeactiveerd in de firmware als de omvormer gestopt is met de *21.04 Noodstop modus* waarde *Hellingstop (Off1)* of waarde *Noodhellingstop (Off3)*. Met andere woorden, de werkelijke PID-trimoutput (*40.05 Proces PID trim uitgang act*) wordt niet toegevoegd aan de respectievelijke toerental-, koppel- en frequentiereferentieketens tijdens een ramp-stop of noodstop.

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 *101*. De tabellen onder het statusschema geven nadere details over de statussen en overgangen. Het tijdsdiagram op pagina *103* geeft een voorbeeld van een sluiten-openen-sluiten verloop.

Voor voorbeelden van toepassingen, zie de sectie *Mechanische rembesturing van kraan* op pagina *681*.

Ingangen van de rembesturingslogica

De startopdracht van de omvormer (bit 5 van *06.16 Omv statuswoord 1*) is de belangrijkste besturingsbron van de rembesturingslogica. Optioneel kan een extern openen/sluiten signaal gekozen worden door *44.12 Rem sluiten verzoek*. De twee signalen werken als volgt met elkaar:

- Startcommando = 1 **EN** door *44.12 Rem sluiten verzoek* geselecteerd signaal = 0 → Verzoek rem te **openen**
- Startopdracht = 0 **OR** signaal geselecteerd door *44.12 Rem sluiten verzoek* = 1 → Verzoek rem te **sluiten**

Een ander extern signaal – bijvoorbeeld van een besturingssysteem op hoger niveau – kan via parameter *44.11 Houd rem gesloten* aangesloten worden om te voorkomen dat de rem geopend wordt.

Andere signalen die invloed op de status van de besturingslogica hebben, zijn

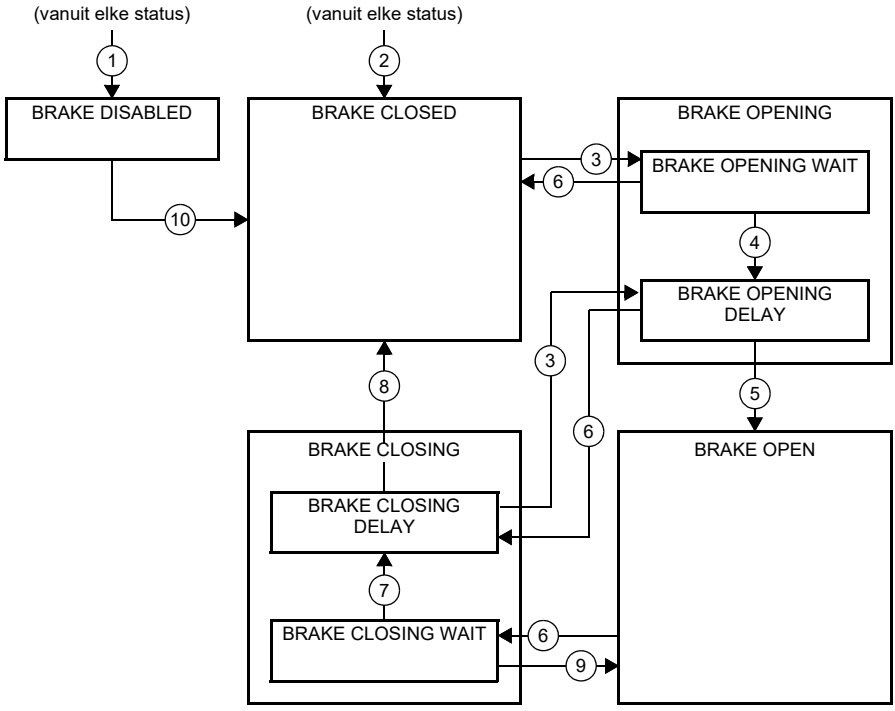
- terugmelding van remstatus (optioneel, gedefinieerd door parameter *44.07 Rem bevestiging selectie*),
- bit 2 van *06.11 Hoofdstatuswoord* (geeft aan of de omvormer gereed is om de gegeven referentie te volgen of niet),
- bit 6 van *06.16 Omv statuswoord 1* (geeft aan of de omvormer moduleert of niet).

Uitgangen van de rembesturingslogica

De mechanische rem wordt gestuurd 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 *104*.

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

Schema remstatus



Statusbeschrijvingen

Statusnaam	Beschrijving
BRAKE DISABLED	De remaansturing is uitgeschakeld (*44.06* = 0 en *44.01* b4 = 0). Het open signaal is actief (*44.01* b0 = 1).
BRAKE OPENING	
BRAKE OPENING WAIT	Rem is verzocht te openen. De aandrijflogica wordt gevraagd om het koppel te verhogen tot het openingskoppel om de last op zijn plaats te houden (*44.01* b1 = 1 en b2 = 1). De status van *44.11* wordt gecontroleerd; als deze niet binnen een redelijke tijd 0 is, maakt de omvormer een fout op *71A5* *).

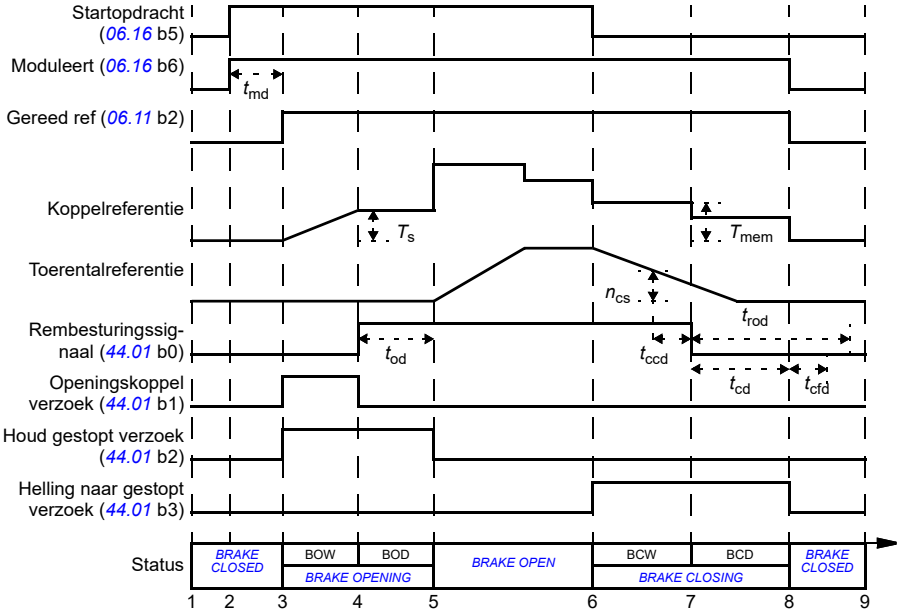
Statusnaam	Beschrijving
BRAKE OPENING DELAY	Aan de voorwaarden voor openen is voldaan en het openen-signaal is geactiveerd (*44.01 Rem reg status* b0 is ingesteld). Het verzoek om openingskoppel wordt verwijderd (*44.01 Rem reg status* b1 → 0). De last wordt op zijn plaats gehouden door de toerentalregeling van de omvormer totdat *44.08 Rem open vertraging* verstreken is. Op dat moment gaat, als *44.07 Rem bevestiging selectie* ingesteld is op *Geen bevestiging*, de logica verder naar BRAKE OPEN status. Als er een bevestigingssignaalbron geselecteerd is, wordt de status gecontroleerd; als de status niet "rem open" is, schakelt de omvormer uit op een *71A3 Mech remopening mislukt* fout *).
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.
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 blijft in deze status totdat het motortoerental lager is dan *44.14 Rem sluiten niveau* gedurende de tijd die wordt gedefinieerd door *44.15 Rem sluiten niv vertraging*.
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 dat moment gaat, als *44.07 Rem bevestiging selectie* ingesteld is op *Geen bevestiging*, de logica verder naar BRAKE CLOSED status. Als er een terugmeldingssignaal-bron geselecteerd is, wordt de status ervan gecontroleerd; als deze status niet "brake closed" is, genereert de omvormer een *A7A1 Mech remsluiting mislukt* waarschuwing. Als *44.17 Rem fout functie* = Fout, zal de omvormer uitschakelen op een *71A2 Mech remsluiting mislukt* fout na *44.18 Rem fout vertraging*.
BRAKE CLOSED	De rem is gesloten (*44.01 Rem reg status* b0 = 0). De omvormer moduleert niet noodzakelijkerwijs. **Opmerking betreffende open-loop (encoderloze) applicaties:** Als de rem gesloten wordt gehouden door een rem-sluiten verzoek (van parameter *44.12*) tegen een modulerende omvormer gedurende meer dan 5 seconden, wordt de rem naar gesloten-status gedwongen en schakelt de omvormer uit op een fout, *71A5 Mech rem-open niet toegestaan*.
*) Als alternatief kan een waarschuwing geselecteerd worden door parameter *44.17 Rem fout functie*; indien geselecteerd, dan zal de omvormer blijven moduleren en in deze status blijven.	

Voorwaarden voor statuswijzigingen ((n))

1 Remcontrole uitgeschakeld (*44.06 Remreg vrijgeven* → 0).
2 *06.11 Hoofdstatuswoord*, bit 2 = 0.
3 Rem is verzocht te openen en *44.16 Rem heropenen vertraging* is verstreken.
4 Aan de voorwaarden voor rem openen (zoals *44.10 Rem open koppel*) is voldaan en *44.11 Houd rem gesloten* = 0.
5 *44.08 Rem open vertraging* is verstreken en rem-open terugmelding (indien gekozen door *44.07 Rem bevestiging selectie*) is ontvangen.
6 Rem is verzocht te sluiten.
7 Het motortoerental is onder het sluitingstoerental *44.14 Rem sluiten niveau* gebleven voor de duur van *44.15 Rem sluiten niv vertraging*.
8 *44.13 Rem sluiten vertraging* is verstreken en rem-sluiten terugmelding (indien gekozen door *44.07 Rem bevestiging selectie*) is ontvangen.
9 Rem is verzocht te openen.
10 Remcontrole ingeschakeld (*44.06 Remreg vrijgeven* → 1).

Tijdsdiagram

Het onderstaande vereenvoudigde tijdsdiagram laat zien hoe de rembesturingfunctie werkt. Raadpleeg het Remstatus-diagram op pagina *101*.



T_s	Startkoppel bij geopende rem (*44.03*)
T_{mem}	Opgeslagen koppelwaarde bij het sluiten van de rem (*44.02*)
t_{md}	Vertraging in magnetisatie van de motor
t_{od}	Vertraging rem open (*44.08*)
n_{cs}	Snelheid rem sluiten (*44.14*)
t_{ccd}	Vertraging rem sluiten (*44.15*)
t_{cd}	Vertraging rem sluiten (*44.13*)
t_{cfd}	Vertraging rem sluiten (*44.18*)
t_{rod}	Vertraging remheropening (*44.16*)
BOW	*BRAKE OPENING WAIT*
BOD	*BRAKE OPENING DELAY*
BCW	*BRAKE CLOSING WAIT*
BCD	*BRAKE CLOSING DELAY*

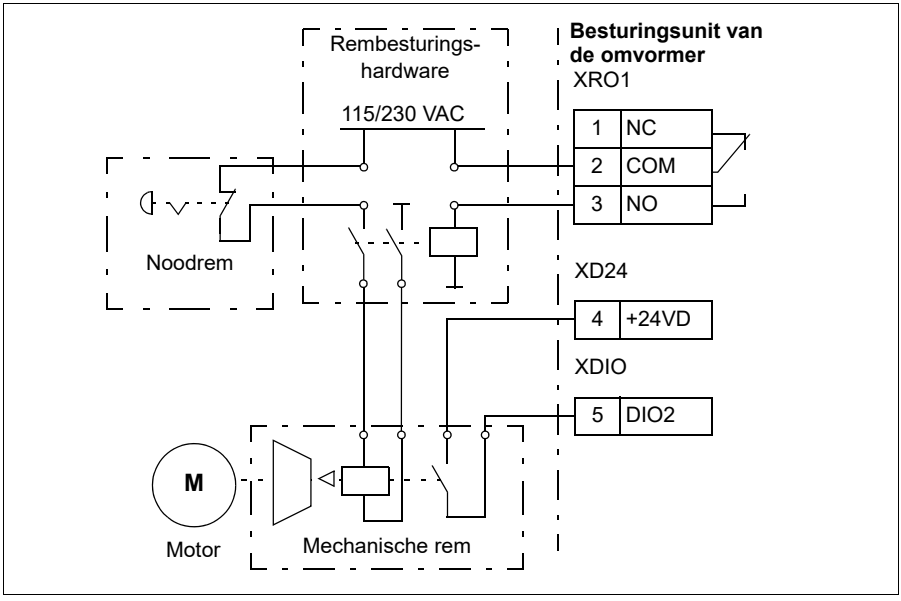
Bedradingsvoorbeeld

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*. De bron voor remterugmelding (status bewaking) wordt geselecteerd door parameter *44.07 Rem bevestiging selectie*. In dit voorbeeld,

- parameter *10.24 RO1 bron* is ingesteld op *Open rem commando* (ie. bit 0 van *44.01 Rem reg status*), en
- parameter *44.07 Rem bevestiging selectie* is ingesteld op *DIO1*.



Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *06.11 Hoofdstatuswoord* (pagina *144*), *06.16 Omv statuswoord 1* (pagina *145*) en parametergroep *44 Mechanische rem reg* (pagina *374*).
- Gebeurtenissen: *A7A1 Mech remsluiting mislukt* (pagina *522*), *71A2 Mech remsluiting mislukt* (pagina *543*), *71A3 Mech remopening mislukt* (pagina *543*) en *71A5 Mech rem-open niet toegestaan* (pagina *543*).

DC spanningsregeling

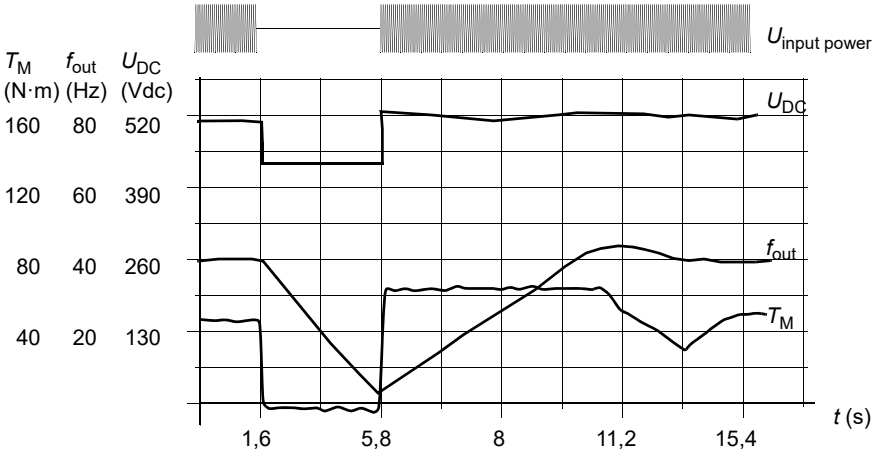
Overspanning regeling

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.

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} = DC-linkspanning 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 omvormer 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 Vector start modus* moet ingesteld zijn op *Automatisch* (in vector modus) of parameter *21.19 Scalair start modus* op *Automatisch* (in scalair 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 om een succesvolle herstart mogelijk te maken:

- 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*.

⚠ **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.

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 actueel gemeten DC-spanning($_{UDC}$) wordt weergegeven door parameter *01.11 DC spanning*. De voedingsspanning wordt weergegeven door parameter *96.03 Geschatte AC-voedingsspanning*, die gebaseerd is op de gemeten DC-spanning (UDC/1.41).

De benodigde DC-grenswaarden voor de omvormer worden berekend op basis van de parameters *95.01* (*Voedingsspanning*) en *95.02* (*Adaptieve spanningslimieten*).

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

Wanneer de adaptieve spanningslimiet is ingeschakeld in parameter *95.02* (*Adaptieve spanningslimieten*):

DC spanningsniveau [V]	**95.01 Voedingsspanning**			
Zie *95.01 Voedingsspanning*.	**AC voedingsspanningsbereik [V] 208…240**	**AC voedingsspanningsbereik [V] 380…415**	**AC voedingsspanningsbereik [V] 440…480**	**Automatisch / niet geselecteerd**
Overspanning foutlimiet	421	842	842	842
Overspanningsregeling limiet	389	779	779	779

DC spanningsniveau [V]	95.01 Voedingsspanning			
Zie *95.01 Voedingsspanning*.	**AC voedingsspanningsbereik [V] 208…240**	**AC voedingsspanningsbereik [V] 380…415**	**AC voedingsspanningsbereik [V] 440…480**	**Automatisch / niet geselecteerd**
Interne remchopper start limiet	389	779	779	779
Interne remchopper stop limiet	379	759	759	759
Overspanning waarschuwingslimiet	372	745	745	745
Onderspanning waarschuwingslimiet	0.85×1,41× par *95.03* waarde [1] 0,85×1,41×208 = 249 [2]	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]	0.85×1,41× par *95.03* waarde [1]
Onderspanningsregeling limiet	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,78×1,41×208 = 229 [2]	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,78×1,41×380 = 418 [2]	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,78×1,41×440 = 484 [2]	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1]
Laadrelais sluitlimiet / laaddeactivering	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,78×1,41×208 = 229 [2]	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,78×1,41×380 = 418 [2]	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,78×1,41×440 = 484 [2]	0,78×1,41×par *95.03* waarde [1]
Laadrelais openingslimiet / laadactivering	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×208 = 214 [2]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×380 = 391 [2]	0,73×1,41 ×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×440 = 453 [2]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1]
DC-spanning op bovengrens van voedingsspanningsbereik (U_{DCmax})	324	560	648	(variabele)
DC-spanning op ondergrens van voedingsspanningsbereik (U_{DCmax})	281	513	594	(variabele)
Stand-by limiet	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×208 = 214 [2]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×380 = 391 [2]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×440 = 453 [2]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1]
Onderspanning foutlimiet [3]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×208 = 214 [2]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×380 = 391 [2]	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1] 0,73×1,41×440 = 4532)	0,73×1,41×par *95.03* waarde [1]

[1] Als parameter *95.01 Voedingsspanning* is ingesteld op *Automatisch / niet geselecteerd* en *95.02 Adaptieve spanningslimieten* is ingesteld op *Ingeschakeld*, wordt de waarde van parameter *95.03 Geschatte AC-voedingsspanning* gebruikt, [2] anders wordt de onderlimiet van het bereik geselecteerd met parameter *95.01 Voedingsspanning* gebruikt.

[3] Het systeem veroorzaakt een onderspanningsfout wanneer parameter *21.18* (*Auto-herstarttijd*) verstrijkt of de waarde van parameter *21.18* 0 is. In dat geval wordt de stand-by-limiet gebruikt als het uitschakelniveau voor de onderspanning. Het systeem geeft de onderspanningsfout alleen als de omvormer moduleert wanneer de DC-spanning onder het onderspanningsuitschakelniveau daalt.

Opmerking: In de bovenstaande tabel is *95.03* de *Geschatte AC-voedingsspanning* tijdens het inschakelen van de omvormer en wordt deze niet voortdurend bijgewerkt tijdens het draaien.

Wanneer de adaptieve spanningslimiet is uitgeschakeld in parameter *95.02* (*Adaptieve spanningslimieten*):

DC spanningsniveau [V]		**95.01 Voedingsspanning**			
Zie *95.01 Voedingsspanning*.	**AC voedingsspanningsbereik [V] 200…240**	**AC-spanningsbereik [VAC] 380...415**	**AC-spanningsbereik [VAC] 440...480**	**Automatisch / Niet geselecteerd**	
				als *95.03* < 456AC	**als *95.03* > 456AC**
Overspanning foutlimiet	421	842	842	842	842
Overspanningsregeling limiet	389	779	779	779	779
Interne remchopper start limiet	389	779	779	779	779
Interne remchopper stop limiet	379	759	759	759	759
Overspanning waarschuwingslimiet	372	745	745	745	745
Onderspanning waarschuwingslimiet	0,85×1,35×208 = 239	0,85×1,35×380 = 436	0,85×1,35×440 = 505	0,85×1,35×380 = 436	0,85×1,35×440 = 505
Onderspanningsregeling limiet	0,78×1,35×208 = 219	0,78×1,35×380 = 400	0,78×1,35×440 = 463	0,78×1,35×380 = 400	0,78×1,35×440 = 463
Laadrelais sluitlimiet / laaddeactivering	0,78×1,35×208 = 219	0,78×1,35×380 = 400	0,78×1,35×440 = 463	0,78×1,35×380 = 400	0,78×1,35×440 = 463
Laadrelais openingslimiet / laadactivering	0,73×1,35x208 = 205	0,73×1,35x380 = 374	0,73×1,35x440 = 434	0,73×1,35x380 = 374	0,73×1,35x440 = 434
DC-spanning op bovengrens van voedingsspanningsbereik (U_{DCmax})	324	560	648	(variabele)	(variabele)
DC-spanning op ondergrens van voedingsspanningsbereik (U_{DCmax})	281	513	594	(variabele)	(variabele)
Stand-by limiet	0,73×1,35×208 = 205	0,73×1,35×380 = 374	0,73×1,35×440 = 434	0,73×1,35×380 = 374	0,73×1,35×440 = 434
Onderspanning foutlimiet [1]	0,73×1,35×208 = 205	0,73×1,35×380 = 374	0,73×1,35×440 = 434	0,73×1,35×380 = 374	0,73×1,35×440 = 434

[1] De omvormer schakelt uit op de onderspanningsfout wanneer parameter *21.18* (*Auto-herstarttijd*) verstrijkt of de waarde van parameter *21.18* 0 is. In dat geval wordt de stand-by-limiet gebruikt als het uitschakelniveau voor de onderspanning. Het systeem geeft de onderspanningsfout alleen als de omvormer moduleert wanneer de DC-spanning onder het onderspanningsuitschakelniveau daalt.

De voorwaarden om een onderspanningswaarschuwing te activeren

De onderspanningswaarschuwing wordt geactiveerd als een van de onderstaande condities actief is:

- Als de DC-spanning onder de waarschuwingslimiet voor onderspanning (85%) komt als de omvormer niet modulerend is.

- Als de DC-linkspanning onder de stand-by-limiet (73%) komt wanneer de omvormer moduleert en de automatische herstart is ingeschakeld (d.w.z. parameter *21.18 Auto-herstarttijd* waarde > 0 sec). De waarschuwing blijft verschijnen als de werkelijke DC-linkspanning continu onder de stand-bylimiet ligt en totdat de automatische herstarttijd is verstreken. De besturingskaart van de omvormer moet extern gevoed worden door 24 VDC om deze functionaliteit te hebben. Anders kan de besturingskaart worden uitgeschakeld als de spanning onder de hardwarelimiet komt.

De voorwaarden om een onderspanningsfout te activeren

De onderspanningsfout wordt geactiveerd als de omvormer moduleert en een van de onderstaande voorwaarden actief is:

- Als de DC-linkspanning onder de uitschakelgrens voor onderspanning (73%) komt en automatische herstart niet is ingeschakeld (d.w.z. parameter *21.18 Auto-herstarttijd* waarde = 0,0 sec).
- Als de DC-linkspanning onder de uitschakelgrens voor onderspanning (73%) komt en auto-herstart is ingeschakeld (d.w.z. parameter *21.18 Auto-herstarttijd* waarde >0 sec), dan treedt een onderspanningstrip op als alleen de DC-linkspanning continu onder de uitschakelgrens voor onderspanning is en nadat de auto-herstarttijd is verstreken. De besturingskaart van de omvormer moet extern gevoed worden door een 24 VDC bron om deze functionaliteit te hebben. Anders is het mogelijk dat de besturingskaart is uitgeschakeld en alleen een onderspanningswaarschuwing geeft.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *01.11 DC spanning* (pagina *133*), *30.30 Overspanning regeling* (pagina *280*), *30.31 Onderspanning regeling* (pagina *281*), *95.01 Voedingsspanning* (pagina *446*) en *95.02 Adaptieve spanningslimieten* (pagina *447*).

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 R0...R4) beginnen te geleiden bij de startgrens van de interne remchopper 780 V en stoppen met geleiden bij de stopgrens van de interne remchopper 760 V (wisselstroomvoeding 380...480 V).

Raadpleeg de betreffende gebruikershandleiding voor informatie over externe remchoppers.

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

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *01.11 DC spanning* (pagina *133*), *30.30 Overspanning regeling* (pagina *280*) en parametergroep *43 Remchopper* (pagina *371*).

Van limiet naar limiet regeling

De Limiet-naar-limiet regelfunctie beperkt de voorwaartse en achterwaartse beweging van een last tussen twee uiterste punten. De functie ondersteunt het monitoren van twee sensors aan beide uiteinden van het bewegingsbereik: één voor het vertragingspunt en de ander voor het stoppunt. De systeem-installateur moet de sensors (bv, limietschakelaars) installeren en op de omvormer aansluiten.

In de voorwaartse richting staat de functie normaal bedrijf van de omvormer toe totdat de beweging de voorwaarts-beperkende punten bereikt:

- Wanneer de omvormer het voorwaarts-vertragen signaal ontvangt, verlaagt de omvormer het toerental tot het vertragings-toerental. Het vertragingstoerental maakt een soepele overgang naar stop mogelijk in een later stadium. De vectormodus gebruikt de snelheidsreferentie-integrator (*23.11*...*23.15*) en de scalaire modus de frequentiereferentie-integrator (*28.71*...*28.75*).
- Wanneer de omvormer het voorwaartse stopsignaal ontvangt, stopt de motor. De omvormer gebruikt de stopmodus selectie van de omvormer (*21.03*). De functie staat alleen start in de achterwaartse richting toe.

In de achterwaartse richting, monitort de functie achterwaartse vertraging en achterwaartse stop signalen. De werking is vergelijkbaar met die in voorwaartse richting.

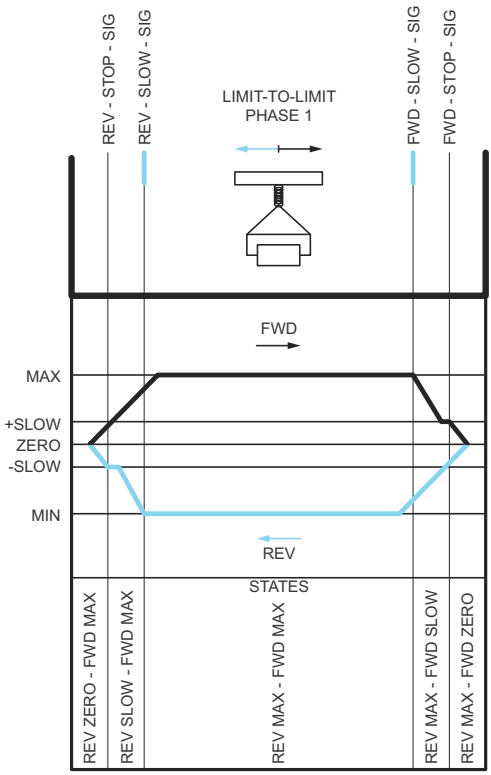
U kunt de functie inschakelen met parameter *76.02* en de signaalbronnen definiëren voor vooruit vertragen, vooruit stoppen, achteruit vertragen en achteruit stoppen. U kunt ook het vertragingstempo definiëren door een parameter.

De Limiet-naar-limiet functie detecteert de signaalstatus-wijzigingen alleen wanneer de functie actief is, en de last voortbewogen wordt door de omvormer en motor. De functie update de signaal-statussen niet in zijn status machine, ondanks de actuele status-wijzigingen:

1. wanneer de gebruiker de functie gedeactiveerd of geblokkeerd heeft
2. wanneer de functie de motor gestopt heeft, maar de last bewogen wordt door een andere kracht dan die van de omvormer en motor (bv., door de zwaartekracht).

Zie voor een toepassingsvoorbeeld, de secties *Kraan stoplimiet functie* op pagina *694*, *Kraan vertragingsfunctie* op pagina *696*, en *Snelle stop* op pagina *698*.

Van limiet naar limiet regelfunctie



Beperkingen

- De externe stop- of vertragingssignalen (in beide richtingen) mogen niet aan zijn wanneer de Limiet-naar-limiet functie voor de eerste keer geactiveerd wordt. Indien dat niet mogelijk is, wijzig de status dan handmatig zodat deze overeenkomt met de actuele status in de Limiet-naar-limiet status-parameter (*76.01*).
- Wanneer de omvormer gestopt is, mag de last niet met externe kracht bewogen worden (de omvormer kan richting niet monitoren). Indien dit toch gebeurt, kan de Limiet-naar-limiet status handmatig gewijzigd worden naar de juiste status in de parameter Limiet-naar-limiet status-parameter (*76.01*).
- Uitloop-stop zonder mechanische rem kan beweging van de last veroorzaken zonder Limiet-naar-limiet besturing (omvormer regelt de beweging van de last niet). Indien dit toch gebeurt, kan de Limiet-naar-limiet status handmatig gewijzigd worden naar de juiste status in de parameter Limiet-naar-limiet status-parameter (*76.01*).
- Wanneer Limiet-naar-limiet regeling in de Pulsmodus is, dan wordt de status bewaard tijdens in- en uitschakelen. De last mag niet bewogen worden wanneer

de omvormer uitgeschakeld is. Indien dit toch gebeurt, kan de Limiet-naar-limiet status handmatig gewijzigd worden naar de juiste status in de parameter Limiet-naar-limiet status-parameter (*76.01*).

Tips

- U kunt Vertraging- en Stopsignalen op dezelfde signaalbron aansluiten door de Stop- limiet en Vertragings-parameters in te stellen op dezelfde digitale ingang (*76.01* Voorwaartse stop limiet = DI2 en *76.05* Voorwaartse vertraging limiet = DI2).
- U kunt de Limiet-naar-limiet status machine-status wijzigen met de parameter Limiet-naar-limiet status parameter (*76.01*), in geval van onderhoud.

Instellingen en diagnostiek

Parameters: groepen *21 Start/stop modus* (pagina *208*), *23 Toerentalref helling* (pagina *236*) en *28 Frequentie referentie keten* (pagina *255*), *76.01 Lim tot lim besturing status* (pagina *435*), *76.02 Vrijg lim tot lim besturing* (pagina *436*), *76.03 Lim tot lim trigger type* (pagina *437*), *76.04 Voorwaartse stoplimiet* (pagina *437*), *76.05 Voorw vertragingslimiet* (pagina *438*), *76.06 Achterwaartse stoplimiet* (pagina *439*), *76.07 Achterw vertragingslimiet* (pagina *440*), *76.08 Vertragings-toerental* (pagina *440*) en *76.09 Vertragings-frequentie* (pagina *440*).

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 *105*.

DC-onderspanning

Zie de sectie *Onderspanningsregeling (werking bij korte spanningsuitval)* op pagina *105*.

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 worden gegenereerd via de veldbus (*06.01*, bit 0...2).

De modus van de noodstop wordt geselecteerd door parameter *21.04 Noodstop modus*. De volgende modi 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 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.
- 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.
- Tijdens een noodstop worden de toerental- en koppelreferentieparameters, zoals referentie-integratorvormen (*23.32 Vormtijd 1* en *23.33 Vormtijd 2*) buiten beschouwing gelaten.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *21.04 Noodstop modus* (pagina *210*), *21.05 Noodstop bron* (pagina *210*), *23.23 Noodstop tijd* (pagina *239*), *31.32 Noodhelling bewaking* (pagina *294*) en *31.33 Noodhelling bewaking vertraging* (pagina *294*).

Programmeerbare beveiligingsfuncties

Externe gebeurtenissen (*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.

Detectie motorfaseverlies (*31.19*)

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

De detectie van fase-uitval van de motor is standaard ingeschakeld en geeft een fout *3381 Uitgangsfase verlies* weer wanneer de omvormer een fase-uitval detecteert. De detectie van fase-uitval van de motor moet op basis van de motorbesturingsmodus en de nominale stroom als volgt worden in- of uitgeschakeld:

- Bij de vectorbesturing is de detectie van de motorfaseverliezen altijd ingeschakeld en zijn er geen operationele grenzen.
- Bij de scalaire regeling wordt de detectie van fase-uitval van de motor ingeschakeld wanneer de motorfrequentie hoger is dan 10% van de nominale motorfrequentie. Deze limiet kan niet worden gewijzigd.
- Bij motoren met een nominale stroom van minder dan 1/6 van de nominale stroom van de omvormer moet de bewaking worden uitgeschakeld, omdat de omvormer de motorstroom niet nauwkeurig kan meten.

Detectie aardlek (*31.20*)

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 voedingsfase-uitval (*31.20*)

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

Veilige uitschakeldetectie (*31.22*)

De omvormer monitort 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). Voor meer informatie over de Safe Torque Off'-functie, zie de hardwarehandleiding van de omvormer.

Verwisselde voedings- en motorbekabeling (*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.

Overvalbeveiliging (*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.

Bescherming tegen te hoge snelheid (*31.30*)

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.

Lokale detectie van controleverlies (*49.05*)

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

AI-toezicht (*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.

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.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *31.12*…*31.16*.

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

- Parameters: groep *32 Bewaking* (pagina *296*).

Energiebesparings-calculators

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 de sectie *Belasting-analyzer* op pagina *117*).

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

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

Parameters: groep *45 Energie rendement* (pagina *384*), *01.50 Stroom uur kWh* (pagina *134*), *01.51 Vorig uur kWh* (pagina *134*), *01.52 Stroom dag kWh* (pagina *134*) en *01.53 Vorige dag kWh* (pagina *134*).

Belasting-analyzer

Piekwaarde-logger

De gebruiker kan een signaal kiezen dat gemonitord 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.

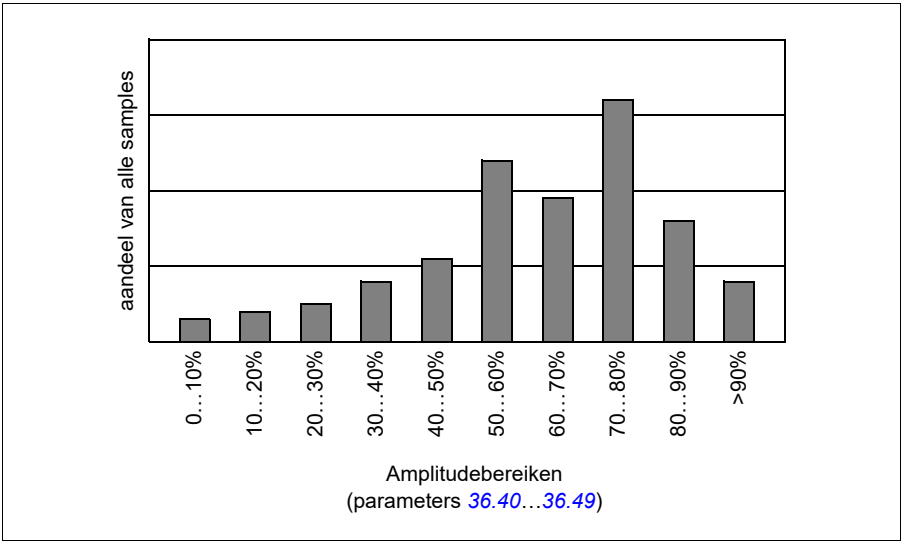
Amplitude-loggers

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.

- Parameter *36.40* toont het aandeel monsters dat binnen het bereik van 0...10% van de referentiewaarde is gevallen gedurende de tijd dat de logging actief was.
- Parameter *36.41* toont het percentage monsters dat in het bereik van 10...20% van de referentiewaarde is gevallen gedurende de tijd dat de logging actief was
- etc.

U kunt dit grafisch weergeven met het assistentenpaneel of het hulpprogramma Drive Composer PC.



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}). De maximum uitgangsstroom waarden zijn te vinden in de sectie *Nominale waarden* in de *Hardwarehandleiding* van de omvormer. De gemeten stroom wordt continu geregistreerd. De verdeling van de samples wordt weergegeven door parameters *36.20*…*36.29*.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: groep *36 Belasting-analyzer* (pagina *340*).

Diversen

Back-up en terugplaatsen

U kunt handmatig back-ups maken van de instellingen naar het assistent-paneel. Het 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 back-ups maken en herstellen op het paneel of met de Drive Composer PC tool.

Zie het relevante assistent-bedieningspaneel voor meer informatie over back-ups en instellingen.

Back-up

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.

Automatische back-up

Het assistent-paneel heeft 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.

Terugplaatsen

De back-ups worden op het paneel getoond. Automatische en handmatige back-ups zijn afzonderlijk gemarkeerd.

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

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *96.07 Par opslaan handmatig* (pagina *454*).

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

- Instellingen I/O-uitbreidingsmodule (*15 I/O uitbreidingsmodule*)
- Dataopslag parameters (*47 Dataopslag*)
- Veldbuscommunicatie-instellingen (*50 Veldbus adapter (FBA)*…*53 FBA A data uit* and *58 Interne veldbus*).

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

- Parameters: *96.10*…*96.13*.

Dataopslag 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

- Parameters: groep *47 Dataopslag* (pagina *394*).

Parameter checksum berekening

Er kunnen parameter checksums A en B berekend worden uit een set parameters, om wijzigingen in de omvormerconfiguratie te monitoren. De parametersets zijn verschillend voor A en B. Elk van de berekende checksums wordt vergeleken met de overeenkomstige referentiechecksum. Als er een mismatch optreedt, genereert de omvormer een gebeurtenis (een zuivere gebeurtenis, waarschuwing of fout). De berekende checksum kan ingesteld worden als de nieuwe referentiechecksum.

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

De parameters in de checksum A berekening zijn door de gebruiker bewerkbare parameters in parametergroepen 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98 en 99.

De set parameters voor checksum B omvat niet:

- veldbus-instellingen
- motorgegevens-instellingen en
- parameterinstellingen voor energie-gegevens.

De parameters die in de checksum B berekening zijn opgenomen, zijn door de gebruiker te wijzigen parameters in parametergroepen 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96 en 97.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *96.54*...*96.55*, *96.68*...*96.69* en *96.71*...*96.72*.
- Gebeurtenissen: *A686 Checksum mismatch* (pagina *518*), *B686 Checksum mismatch* (pagina *529*) en *6200 Checksum mismatch* (pagina *538*).

Motor potentiometer

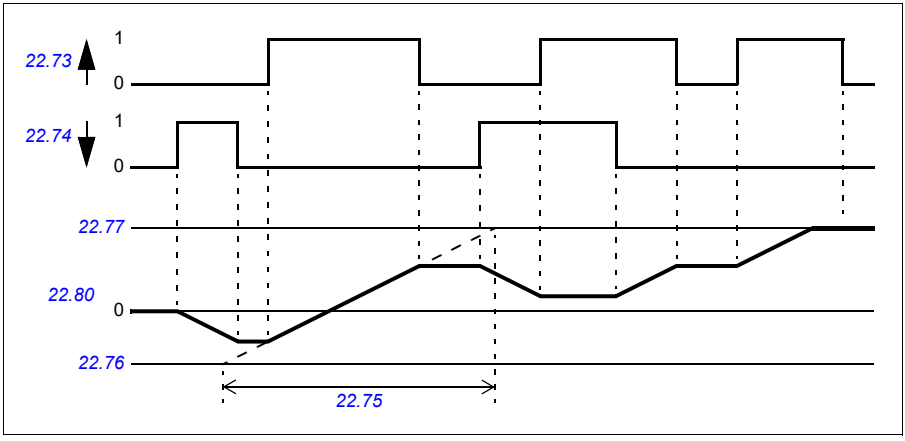
De motorpotentiometer is een teller waarvan de waarde naar boven en naar beneden aangepast kan worden via twee digitale signalen geselecteerd door parameters.

Wanneer de motorpotentiometer vrijgegeven is door, neemt deze een ingestelde waarde aan. Afhankelijk van de geselecteerd modus, wordt de waarde van de motorpotentiometer ofwel behouden ofwel gereset na het uit- en inschakelen.

De wijzigingssnelheid is gedefinieerd als de tijd die nodig is om de waarde te veranderen van de minimum waarde naar de maximum 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, en kan rechtstreeks ingesteld worden als de referentiebron in de hoofd-keuzeparameters, of gebruikt als een ingang door andere bronkeuze-parameters.

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



Voor voorbeelden van toepassingen, zie de sectie *Kraan motorpotentiometer* op pagina *705*.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *22.71*…*22.80*.

Gebruikersslot

Voor een betere netwerkbeveiliging kunt u een master-wachtwoord instellen om te voorkomen dat er 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 *15*).

Om het gebruikersslot te activeren voert u de standaard toegangscode, 10000000, in *96.02 Toegangscode*. Hierdoor worden parameters *96.100*…*96.102* zichtbaar. Voer dan een nieuwe toegangscode in in *96.100 Wijzig gebr.toegangscode*, en bevestig de code in *96.101 Bevestig gebr.toegangscode*. Definieer in *96.102 Gebruikersslot functie* de acties die u wilt voorkomen.

Om het gebruikersslot te sluiten voert u een ongeldige toegangscode in in *96.02 Toegangscode*, activeert u *96.08 Stuurkaart boot*, of schakelt u de voeding uit en weer in. Als het slot gesloten is, zijn parameters *96.100*…*96.102* verborgen.

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 *451*) en *96.100*...*96.102*.

AI dode band

De gebruiker kan een dode bandwaarde (*12.110*) definiëren voor de analoge ingangssignalen. De waarde geldt zowel voor analoge ingang AI1 als AI2, en zowel voor de spannings- als de milliampèresignalen. De dode bandwaarde van 100% komt overeen met 10 V voor een spanningssignaal en 20 mA voor een stroomsignaal.

- In geval van spanning: 10 V x (parameter *12.110* waarde) x 0,01
- In geval van stroom: 20 mA x (parameter *12.110* waarde) x 0,01

Het besturingsprogramma berekent automatisch een hysteresiswaarde voor de AI dode band:

- AI dode band hysteresiswaarde = AI dode bandwaarde x 0,1

Voorbeeld

Parameter *12.110* (AI dode band) is ingesteld op 50%.

In het geval van een spanningssignaal:

- AI-eenheid selectie = V
- AI dode band waarde = 10 x 50 x 0,01 = 5 V
- AI Hysteresiswaarde = 5 x 0,1 = 0,5 V
- AI dode band hysteresis positieve waarde = 5 + 0,5 = 5,5 V
- AI dode band hysterese negatieve waarde = 5 - 0,5 = 4,5 V

Wanneer het AI-ingangsvoltage stijgt tot 5,5V, toont AI 0. Zodra de AI-ingangsspanning 5,5 V bereikt, geeft de AI actueel 5,5 V weer en blijft de AI-ingangsspanning detecteren tot AI max, die tussen 0 V en 10 V ligt. Als de AI-ingangsspanning afneemt, geeft de AI actueel de werkelijk toegepaste AI weer tot 4,5 V. Zodra de AI-ingang onder 4,5 V komt, toont AI actueel 0 totdat de ingangsspanning 0 V bereikt.

High speed counter

De snelle teller telt pulsen van de door de gebruiker geselecteerde ingangsbron (*33.71*). De gebruiker kan ook instellen hoe de teller moet worden in- of uitgeschakeld (*33.80*).

De tellerwaarde kan worden afgelezen van parameter *33.02*, die een niet-ondertekend geheel getal van 32 bits is. De tellerupdatetijd is 2 ms. De teller heeft een configureerbare richting, vooraf ingestelde bron en waarde, en hoge en lage limieten (parameters *33.73* tot *33.77*).

De tellerwaarde kan worden geconfigureerd om door te rollen of om te verzadigen tot grenswaarden (*33.72*). Er is ook een verdeler (*33.79*) die kan worden gebruikt voor het terugschalen van snelle pulstelling naar een uitgebreidere schaal (bijvoorbeeld wanneer encodertelling gedeeld door encoderpulsaantal zou resulteren in het tellen van het aantal asomwentelingen). De rest van de verdeling wordt bewaard tot de preset klaar is. De teller heeft een statuswoord (*33.04*) dat de huidige telstatus aangeeft.

De volgende telleringangen worden ondersteund:

- Frequentie-ingang (tot 16 kHz) [1)]
- Encoder, waarbij de opgaande en neergaande flanken worden berekend
- Encoder met richting, waarbij de stijgende en dalende flanken worden berekend [2)]
- Digitale ingangen 1...5 (tot 125 Hz)
- DIO's als ingang (tot 250 Hz)
- Pointer naar een willekeurige bit in de parameters (maximale frequentie hangt af van de updatecyclus van de bronbit).

[1)] Als een digitale ingang (DI3/BMIO-01, DI4/BIO-01) is geconfigureerd als teller en die wordt gebruikt als tellerbron (*33.71* = Frequentie-ingang 1), dan zijn de frequentie-ingangen niet beschikbaar. Zie configuratieparameters voor DI3, DI4 en DI5 (*11.13*, *11.17* en *11.21*).

[2)] Wanneer een encoder met richting geselecteerd is, heeft de richtingsparameter *33.73* geen effect.

Het is mogelijk om twee digitale ingangen te configureren als frequentie-ingangen. Als er echter een teller moet worden gebruikt, kan slechts één ingang worden geconfigureerd als frequentie-ingang. Dit is een hardwarebeperking.

Als een digitale ingang (DI1, DI2 / DI3-DI5 of DIO geconfigureerd als digitale ingang) wordt gebruikt als tellerbron, dan is de maximale signaalfrequentie beperkt tot 125 Hz. Hogere frequenties kunnen aliasing veroorzaken en resulteren in verkeerde tellerwaarden.

De reden voor de beperking van de maximale signaalfrequentie is de updatetijd van 2 ms. Als er twee samples nodig zijn (in dezelfde toestand), wordt alleen de opgaande flank berekend. De minimale cyclustijd van 8 ms resulteert in een maximale signaalfrequentie van 125 Hz.

De signaalbewakingsfunctie (groep *32 Bewaking*) kan worden gebruikt om aan te geven wanneer een bepaalde waarde is bereikt buiten de inhoud van het statuswoord van de teller.

Instellingen en diagnostiek

- Tellerparameters: *33.02*…*33.79*
- Frequentie-invoerparameters: *11.13*, *11.17* en *11.21*
- Configuratieparameters encoder: groepen *90 Feedback selectie*, *91 Instellingen encoder module* en *92 Encoder 1 configuratie*.

6

Parameters

Inhoud

- *Termen en afkortingen*
- *Veldbusadressen*
- *Samenvatting van parametergroepen*
- *Lijst met parameters*
- *Verschillen in de standaard waarden tussen 50 Hz end 60 Hz voedingsfrequentie instellingen*

Termen en afkortingen

Term	Definitie
Actueel signaal	Signaal, gemeten of berekend door de omvormer. Kan meestal alleen gemonitord 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. Niet in deze versie.
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. Niet in deze versie.
Standaard	De standaard wordt op dezelfde rij getoond als de parameternaam. De standaardwaarde van een parameter voor de standaard ABB-macro met BMIO-01. Zie, voor informatie over andere macro-specifieke parameterwaarden, het hoofdstuk *Besturingsmacro's*.
FbEq16/32	De veldbus equivalent voor 16-bit en 32-bit. Ze worden 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 veldbuscommunicatie wanneer de gebruiker een 16-bits waarde selecteert in parametergroep *52 FBA A data in* of *53 FBA A data uit*. Een gedachtestreepje (-) geeft aan dat de gebruiker geen toegang heeft tot de parameter in 16-bit formaat. 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.
Lijst	Selectielijst.
Nr.	Parameternummer.
PB	Packed Boolean (bit lijst).
Real	Reëel getal.
Type	Type (analoge bron, binaire bron, lijst, PPB, real).
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. De gebruiker selecteert de bron vanuit een parameter-lijst.

Term	Definitie
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

Veldbusadressen

Zie de handleiding van de veldbusadapter.

Samenvatting van parametergroepen

Groep	Inhoud	Pagina
01 Actuele waarden	Basissignalen voor het monitoren van de omvormer.	*132*
03 Ingang referenties	Waarden van referenties ontvangen van diverse bronnen.	*136*
04 Waarschuwingen en fouten	Informatie over waarschuwingen en fouten die als laatste opgetreden zijn.	*137*
05 Diagnostiek	Diverse tellers van het looptijd-type en metingen in verband met onderhoud van de omvormer.	*139*
06 Control- en statuswoorden	Control- en statuswoorden van de omvormer.	*143*
07 Systeem info	Informatie over hardware en firmware van de omvormer.	*152*
09 Kraan applicatie signalen	Signalen met betrekking tot kraan-toepassingen.	*155*
10 Standaard DI, RO	Configuratie van digitale ingangen en relaisuitgangen.	*156*
11 Standaard DIO, FI, FO	Configuratie van de digitale ingang/uitgangen.	*162*
12 Standaard AI	Configuratie van standaard analoge ingangen.	*169*
13 Standaard AO	Configuratie van standaard analoge uitgangen.	*176*
15 I/O uitbreidingsmodule	Configuratie van de I/O uitbreidings-module.	*181*
19 Bedrijfsmodus	Keuze van lokale en externe bedienplaatsbronnen en bedrijfsmodi.	*187*
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.	*189*
21 Start/stop modus	Start- en stopmodi; noodstopmodus en keuze bronsignaal; instellingen DC magnetisatie.	*208*
22 Toerentalref selectie	Selectie van toerentalreferentie; instellingen motorpotentiometer.	*220*
23 Toerentalref helling	Instellingen van toerentalreferentie-helling (programmeren van de acceleratie- en deceleratiesnelheden voor de omvormer).	*236*
24 Bepalen toerentalref	Toerentalfoutberekening; configuratie regeling toerentalfout-venster; toerentalfoutstap.	*242*
25 Toerentalregeling	Instellingen toerenregeling.	*243*

Groep	Inhoud	Pagina
26 Koppelreferentie keten	Instellingen voor de koppelreferentieketen.	*249*
28 Frequentie referentie keten	Instellingen voor de koppelreferentieketen.	*255*
30 Limieten	Bedrijfslimieten van de omvormer.	*271*
31 Fout functies	Configuratie van externe voorvallen; selectie van het gedrag van de omvormer in foutsituaties.	*284*
32 Bewaking	Configuratie van signaalbewakingsfuncties 1…3.	*296*
33 Algemene timer & teller	Generieke timer- en tellerfuncties.	*313*
34 Configureer timers	Configuratie van de tijdfuncties.	*316*
35 Motor therm beveiliging	Instellingen thermische motorbeveiliging zoals configuratie van temperatuurmeting, definitie van lastcurve en configuratie van motorventilator-regeling.	*324*
36 Belasting-analyzer	Instellingen van piekwaarde en amplitude-logger.	*340*
37 Gebruikersbelasting-curve	Configuratie voor gebruikers-belastingcurve.	*344*
40 Proces PID set 1	Parameterwaarden voor PID-regeling.	*349*
41 Proces PID set 2	Een tweede set parameterwaarden voor PID-regeling.	*368*
43 Remchopper	Instellingen voor de interne remchopper.	*371*
44 Mechanische rem reg	Configuratie van mechanische rembesturing.	*374*
45 Energie rendement	Instellingen voor de energiebesparingscalculators.	*384*
46 Instellen monitoring/schaling	Instellingen toerentalbewaking; filtering actueel signaal; algemene schalings-instellingen.	*390*
47 Dataopslag	Dataopslag parameters waarnaar geschreven kan worden en waar vanaf gelezen kan worden via bron- en doelinstellingen van andere parameters.	*394*
49 Paneel poort communicatie	Communicatie-instellingen voor de bedieningspaneelpoort op de omvormer.	*396*
50 Veldbus adapter (FBA)	Configuratie van veldbuscommunicatie.	*399*
51 FBA A instellingen	Configuratie veldbusadapter A.	*406*
52 FBA A data in	Keuze van data die van de omvormer naar de veldbusbesturing overgedragen worden via veldbusadapter A.	*408*
53 FBA A data uit	Keuze van data die van de veldbusbesturing naar de omvormer overgedragen worden via veldbusadapter A.	*408*
58 Interne veldbus	Configuratie van de geïntegreerde veldbus (EFB) interface.	*409*
71 Externe PID1	Configuratie van externe PID.	*432*
76 Applicatie kenmerken	Applicatie-parameters voor bijv. Limiet-naar-limiet besturing configuratie.	*435*
90 Feedback selectie	Configuratie van motor- en last-terugkoppeling.	*443*

Groep	Inhoud	Pagina
91 Instellingen encoder module	Configuratie van encoder-interfacemodules.	*445*
92 Encoder 1 configuratie	Instellingen voor encoder 1.	*445*
95 HW configuratie	Diverse aan hardware gerelateerde instellingen.	*446*
96 Systeem	Taalkeuze; toegangsniveaus; macroselectie; parameters opslaan en terugplaatsen; opnieuw opstarten besturing-seenheid; gebruikers-parametersets; keuze van eenheid; parameter checksum berekening; gebruikersslot.	*450*
97 Motor besturing	Schakelfrequentie; slipversterking; spanningsreserve; fluxremmen; anti-cogging (signaal-injectie); IR-compensatie.	*464*
98 Gebr motor parameters	Motorwaarden, ingegeven door de gebruiker, die gebruikt worden in het motormodel.	*470*
99 Motorgegevens	Instellingen motor configuratie.	*472*

Lijst met parameters

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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*	Gemeten of geschatte motortoerental, afhankelijk van welk type terugkoppeling gebruikt wordt ion parameter *96.01 Motor feedback sel*. Een filtertijdconstante voor dit signaal kan gedefinieerd worden door parameter *46.11 Filtertijd motortoerental*.	-
	-30000,00… 30000,00 tpm	Gemeten of geschatte motortoerental.	Zie par. *46.01*.
01.02	*Geschatte motortoerental*	Geschat motortoerental in tpm. Een filtertijdconstante voor dit signaal kan gedefinieerd worden door parameter *46.11 Filtertijd motortoerental*.	-
	-30000,00… 30000,00 tpm	Geschatte motortoerental.	Zie par. *46.01*.
01.03	*Motortoerental %*	Actueel toerental in procenten van het synchrone toerental van de motor. De filtertijdconstante kan aangepast worden door gebruik van parameter *46.11 Filtertijd motortoerental*.	-
	-1000,00… 1000,00%	Motortoerental.	Zie par. *46.01*.
01.04	*Gefilterd toerental encoder 1*	Gemeten motortoerental vanaf Encoder 1. De filtertijdconstante kan aangepast worden door parameter *46.11 Filtertijd motortoerental*.	-
	-30000…30000		1=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*.	-
	-598,00… 598,00 Hz	Geschatte uitgangsfrequentie.	Zie par. *46.02*.
01.07	*Motorstroom*	Gemeten (absolute) motorstroom in A.	-
	0,00…30000,00	Motorstroom.	Zie par. *46.05*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 DC-link spanning van tussenkring.	-
	0,00…2000,00 V	Tussenkringspanning.	10 = 1 V
01.13	*Uitgangsspanning*	Berekende motorspanning in V AC.	-
	0…2000 V	Motorspanning.	1 = 1 V
01.14	*Uitgangsvermogen*	Het gemeten motorvermogen in kW. De filtertijdconstante kan aangepast worden door gebruik van parameter *46.14 Filtertijd vermogen*.	-
	-32768,00… 32767,00 kW	Uitgangsvermogen.	Zie par. *46.04*.
01.15	*Uitgangsvermogen % van motor nom*	Gemeten uitgangsvermogen in % van het nominale motorvermogen.	-
	-300,00…300,00%	Uitgangsvermogen.	10 = 1%
01.17	*Motoras vermogen*	Geschat mechanisch vermogen bij motor-as in kW of pk. Parameter *96.16* definieert de eenheid. De filtertijdconstante kan aangepast worden door gebruik van parameter *46.14 Filtertijd vermogen*.	-
	-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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
01.20	Inverter kWh teller	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele kilowatturen. 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 flux in procenten van de nominale flux van de motor.	-
	0…200%	Flux-waarde.	1 = 1%
01.30	Nominaal koppel schaling	Nominaal koppel in N•m dat overeenkomt met 100%. **Opmerking:** Deze parameter wordt gekopieerd van parameter 99.12 Nominaal motorkoppel indien gegeven. In andere gevallen wordt de waarde berekend uit andere motorgegevens.	0
	0,000… 4000000 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. Na het uitschakelen en weer inschakelen wordt de waarde teruggezet op de waarde van voor het uitschakelen.	- / -
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.51	Vorig uur kWh	Energieverbruik vorig uur. De waarde Stroom uur kWh wordt hier opgeslagen wanneer de waarden ervan gedurende 60 minuten verzameld zijn. Na het uitschakelen en weer inschakelen wordt de waarde teruggezet op de waarde van voor het uitschakelen.	-
	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. Na het uitschakelen en weer inschakelen wordt de waarde teruggezet op de waarde van voor het uitschakelen.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh
01.53	Vorige dag kWh	Energieverbruik vorige dag. Na het uitschakelen en weer inschakelen wordt de waarde teruggezet op de waarde van voor het uitschakelen.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energie.	1 = 1 kWh

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
01.54	*Cumulatieve inverter energie*	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele kilowatturen. 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 zetten. 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 zetten. 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 kilowatturen. 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 zetten. Het resetten van willekeurig welke van parameters *01.55*…*01.58* resets ze allemaal.	-
	0…1000 kWh	Energie in kWh.	10 = 1 kWh
01.58	*Cumulatieve inverter energie (resetbaar)*	Hoeveelheid energie die door de omvormer is gegaan (in elke richting) in hele kilowatturen. De minimum waarde is nul. U kunt de waarde resetten door deze op nul te zetten. 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*	De absolute waarde van het gebruikte motortoerental *01.01 Gebruikte motortoerental*.	-
	0,00… 30000,00 tpm		1 = 1 tpm
01.62	*Abs motor toerental %*	De absolute waarde van het motortoerental %. *01.03 Motortoerental %*	-
	0,00…1000,00%		10 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
01.63	Abs uitgangsfrequentie	De absolute waarde van uitgangsfrequentie. 01.06 Uitgangsfrequentie	-
	0.00…598.00 Hz		1 = 1 Hz
01.64	Abs motor koppel	De absolute waarde van het motorkoppel 01.10 Motorkoppel.	-
	0,0…1600,0%		1 = 1%
01.65	Abs uitgangsvermogen	De absolute waarde van het uitgangsvermogen 01.14 Uitgangsvermogen.	-
	0,00…32767,00 kW		1 = 1 kW
01.66	Abs uitgangsverm % nom mot verm	De absolute waarde van het uitgangsvermogen % van motor nominaal 01.15 Uitgangsvermogen % van motor nom.	-
	0,00…300,00%		1 = 1%
01.68	Abs motoras vermogen	De absolute waarde van het motoras-vermogen 01.17 Motoras vermogen.	-
	0,00… 332767.00 kW		1 = 1 kW
01.72	U-fase rms-stroom	U-fase rms stroom.	Zie par. 46.05.
	0,00…30000,00 A		
01.73	V-fase rms-stroom	V-fase rms stroom.	Zie par. 46.05.
	0,00…30000,00 A		
01.74	W-fase rms-stroom	W-fase rms stroom.	Zie par. 46.05.
	0,00…30000,00 A		

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	Lokale modus referentie wordt gegeven vanaf het bedieningspaneel.	0
	-100000,00… 100000,00 tpm, Hz of %	Bedieningspaneel of PC tool referentie.	1 = 10 eenheid
03.02	Paneel referentie afstand	Afstand modus referentie wordt gegeven vanaf het bedieningspaneel.	-
	-100000,00… 100000,00 tpm, Hz of %	Bedieningspaneel of PC tool referentie.	1 = 10 eenheid
03.05	FB A referentie 1	Geschaalde veldbus A referentie 1. Zie parameter 50.14 FBA A referentie 1.	0
	-100000,00… 100000,00	Referentie vanaf veldbusadapter A.	1 = 10

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
03.06	FB A referentie 2	Geschaalde veldbus A referentie 2. Zie parameter 50.15 FBA A referentie 2.	0
	-100000,00… 100000,00	Referentie 2 van veldbusadapter A.	1 = 10
03.09	EFB referentie 1	Geschaalde referentie 1 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface. De schaling wordt gedefinieerd door 58.26 EFB ref1 type	-
	-30000,00… 30000,00	Geschaalde referentie 1 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface.	1 = 10
03.10	EFB referentie 2	Geschaalde geïntegreerde veldbus referentie 2.	-
	-30000,00… 30000,00	Geschaalde referentie 2 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface. De schaling wordt gedefinieerd door 58.27 EFB ref2 type	1 = 10
03.17	Geïntegreerd paneel ref	Lokale modus referentie gegeven vanaf het bedieningspaneel. De eenheid (tpm, Hz of %) wordt ingesteld via parameter.	0
	-100000,00… 100000,00 tpm, Hz of %	Geïntegreerd bedieningspaneel referentie.	1 = 10
03.18	Geïntegreerd paneel ref afstand	Afstand modus referentie gegeven vanaf het geïntegreerde bedieningspaneel.	0
	-100000,00… 100000,00 tpm, Hz of %	Geïntegreerd bedieningspaneel referentie.	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 1ste actieve fout (de fout die de omvormer liet stoppen zodra deze bij het trip register arriveerde).	-
	0000h…FFFFh	Foutcode.	1=1
04.02	Actieve fout 2	2e actieve fout in het trip register.	-
	0000h…FFFFh	Foutcode.	1=1
04.03	Actieve fout 3	3e actieve fout in het trip register.	-
	0000h…FFFFh	Foutcode.	1=1
04.06	Actieve waarschuwing 1	1ste actieve waarschuwing in waarschuwing-register.	-
	0000h…FFFFh	Waarschuwingscode.	1=1
04.07	Actieve waarschuwing 2	2e actieve waarschuwing in waarschuwing-register.	-
	0000h…FFFFh	Waarschuwingscode.	1=1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
04.08	Actieve waarschuwing 3	3e actieve waarschuwing in waarschuwing-register.	-
	0000h…FFFFh	Waarschuwingscode.	1=1
04,11	Laatste fout	Laatste fout in de triplog opslag. De triplog opslag is geladen met de actieve fouten in de volgorde waarin ze optreden.	-
	0000h…FFFFh	Foutcode.	1=1
04.12	Op één na laatste fout	2e fout in de triplog opslag.	-
	0000h…FFFFh	Foutcode.	1=1
04.13	Op twee na laatste fout	3e fout in de triplog opslag.	-
	0000h…FFFFh	Foutcode.	1=1
04.16	Laatste waarschuwing	Laatste waarschuwing in de waarschuwingslog opslag. De waarschuwingslog opslag is geladen met de actieve waarschuwingen in de volgorde waarin ze optreden.	-
	0000h…FFFFh	Waarschuwingscode.	1=1
04.17	Op één na laatste waarsch	2e waarschuwing in de triplog opslag.	-
	0000h…FFFFh	Waarschuwingscode.	1=1
04.18	Op twee na laatste waarsch	3e waarschuwing in de triplog opslag.	-
	0000h…FFFFh	Waarschuwingscode.	1=1
04.40	Gebeurtenis woord 1	Door gebruiker gedefinieerd gebeurtenis-woord. Dit woord verzamelt de status van de gebeurtenis-sen (waarschuwingen fouten of pure gebeurtenis-sen) geselecteerd door parameters 04.41…04.71. Zie hoofdstuk Foutopsporing (pagina 127) voor de gebeurteniscodes. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0b0000…0b1111	Gebeurteniswoord.	1 = 1
04.41	Gebeurtenis woord 1 bit 0 code	Selecteert de hexadecimale code van een gebeur-tenis (waarschuwing, fout of pure gebeurtenis) waarvan de status getoond wordt als bit 0 van parameter 04.40. Zie hoofdstuk Foutopsporing (pagina 511) voor de gebeurteniscodes.	0x2310h
	0000h…FFFFh	Code van gebeurtenis.	1 = 1

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.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
04.43	*Gebeurtenis woord 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 parameter *04.40*. Zie hoofdstuk *Foutopsporing* (pagina *511*) voor de gebeurteniscodes.	0x3210h
	0000h…FFFFh	Code van gebeurtenis.	1 = 1
04.45	*Gebeurtenis woord 1 bit 2 code*	…	0x4310h
04.47	*Gebeurtenis woord 1 bit 3 code*	…	0x2340h
04.49	*Gebeurtenis woord 1 bit 4 code*	…	0x0000h
04.51	*Gebeurtenis woord 1 bit 5 code*	…	0x3220h
04.53	*Gebeurtenis woord 1 bit 6 code*	…	0x80A0h
04.55	*Gebeurtenis woord 1 bit 7 code*	…	0x0000h
04.57	*Gebeurtenis woord 1 bit 8 code*	…	0x7122h
04.59	*Gebeurtenis woord 1 bit 9 code*	…	0x7081h
04.61	*Gebeurtenis woord 1 bit 10 code*	…	0xFF61h
04.63	*Gebeurtenis woord 1 bit 11 code*	…	0x7121h
04.65	*Gebeurtenis woord 1 bit 12 code*	…	0x4110h
04.67	*Gebeurtenis woord 1 bit 13 code*	…	0x9081h
04.69	*Gebeurtenis woord 1 bit 14 code*	…	0x9082h
04.71	*Gebeurtenis woord 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 parameter *04.40*. Zie hoofdstuk *Foutopsporing* (pagina *511*) voor de gebeurteniscodes.	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*	Omvormer aan-tijd teller. De teller loopt wanneer de omvormer ingeschakeld is.	-
	0…65535 d	Aan-tijd teller (aantal dagen).	1 = 1 d

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
05.02	Bedrijfsuren	Draaiurenteller van de motor. 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… 429496729,5 h	Uren.	1 = 1 uur
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 van de koelventilator.	1 = 1 d
05.10	Stuurkaart temperatuur	Gemeten temperatuur van de stuurkaart.	-
	-100…300 °C of °F	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%	Temperatuur in procenten.	1 = 1%
05.20	Diagnostiek woord 1	Diagnostiekwoord 1. Voor mogelijke oorzaken en oplossingen, zie hoofdstuk Foutopsporing.	0b0000

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

	0b0000…0b1111	Diagnostiekwoord 1.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
05.21	*Diagnostiek woord 2*	Diagnose 2 Zie voor mogelijke oorzaken en oplossingen het hoofdstuk *Foutopsporing* .	0b0000

Bit	Benaming	Waarde
0…9	Gereserveerd	
10	Motor overtemp fout	1 = Omvormer is uitgeschakeld op fout *4981 Externe temperatuur 1* of *4982 Externe temperatuur 2*.
11…15	Gereserveerd	

	0b0000…0b1111	Diagnostiekwoord 2.	1 = 1
05.22	*Diagnostiek woord 3*	Diagnostiekwoord 3. Voor mogelijke oorzaken en oplossingen, zie hoofdstuk *Foutopsporing*.	0b0000

Bit	Benaming	Waarde
0…8	Gereserveerd	
9	kWh puls	1 = kWh puls is actief.
10	Gereserveerd	
11	Ventilatorcommando	1 = Ventilator van de omvormer draait boven de minimum toerental. In het geval van een On/Off ventilator die niet gestopt is, is dit bit 1.
12…15	Gereserveerd	

	0b0000…0b1111	Diagnostiekwoord 3.	1 = 1
05.80	*Motortoerental bij fout.*	Kopie van parameter *24.02 Gebruikte toerentalterugk* (in scalaire en toerentalbesturingsmodi) bij het optreden van de laatste fout.	-
	-30000,00… 30000,00 tpm	Motortoerental bij fout.	Zie par. *46.01*.
05.81	*Uitgangsfrequentie bij fout*	Toont de uitgangsfrequentie (*01.06*) waarbij de fout optrad.	-
	-598,00… 598,00 Hz	Uitgangsfrequentie bij fout.	Zie par. *46.02*.
05.82	*DC-spanning bij fout*	Toont de DC-link spanning (*01.11*) waarbij de fout optrad.	-
	0,00…2000,00 V	DC-spanning bij fout.	10 = 1 V
05.83	*Motorstroom bij fout*	Toont de motorstroom (*01.07*) waarbij de fout optrad.	-
	0,00…30000,00 A	Motorstroom bij fout.	Zie par. *46.05*.
05.84	*Motorkoppel bij fout*	Toont het motorkoppel (*01.10*) waarbij de fout optrad.	-
	-1600,0…1600,0%	Motorkoppel bij fout.	Zie par. *46.03*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
05.85	*Hoofd-statuswoord bij fout*	Kopie van parameter *06.11 Hoofdstatuswoord* bij het optreden van de laatste fout.	-
	0000h…FFFFh	Hoofdstatuswoord.	1 = 1
05.86	*DI vertraagde status bij fout*	Toont de DI vertraagde status (*10.02*) waarbij de fout optrad. Zie, voor de bit-lijst, parameter *10.02 DI vertraagde status*.	0000h
	0000h…FFFFh	DI vertraagde status bij fout.	1 = 1
05.87	*Inverter-temperatuur bij fout*	Toont de inverter-temperatuur (*05.11*) waarbij de fout optrad.	-
	-40…160 °C	Inverter-temperatuur bij fout.	1 = 1 °C
05.88	*Gebruikte referentie bij fout*	Toont de gebruikte referentie (*28.01*/*26.73*/*23.01*) waarbij de fout optrad. Het type referentie hangt af van de geselecteerde bedrijfsmodus (*19.01*).	-
	-500,00… 500,00 Hz/ -1600,0…1600,0%/ 30000,00… 30000,00 tpm	Gebruikte referentie bij fout.	Zie par. *46.02*/ Zie par. *46.03*/ Zie par. *46.01*.
05.99	*BIO-01 DIP-schakelaar status*	Geeft de status weer van de DIP-schakelaars S1 en S2 van de BIO-01-uitbreidingsmodule. **Opmerkingen:** • Deze parameter is alleen van toepassing als de nieuwe BIO-01 module is aangesloten. • Beide DIP-schakelaars kunnen niet tegelijk op DO1 worden aangesloten. De verboden bitcombinatie S1=0 en S2 = 1 genereert fout *7087 I/O-module configuratie*.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	S1	0 = OFF = DO1 op poort S1, 1 = ON = AO1 op poort S1
1	S2	0 = OFF = DI3 op poort S2 1 = ON = DO1 op poort S2
2…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statussen van de BIO-01 DIP-schakelaars S1 en S2	1 = 1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td colspan="2">06 Control- en statuswoorden</td><td>Control- en statuswoorden van de omvormer.</td><td></td></tr>
<tr><td>06.01</td><td>Hoofdcontrolwoord</td><td>Het hoofdcontrolwoord van de omvormer. Deze parameter toont de stuursignalen zoals ontvangen van de geselecteerde bronnen (zoals digitale ingangen, de veldbusinterface en het applicatie-programma).
De bit-toewijzingen van het woord zijn zoals beschreven op pagina 629. Het verwante status-woord en statusdiagram worden respectievelijk op de pagina's 630 en 632 gegeven.
Deze parameter is alleen-lezen.
Opmerking: Bij gebruik van veldbusbesturing is deze parameterwaarde niet hetzelfde als de waarde die het van de PLC ontvangt. Zie parame-ter 50.12 FBA A debug modevoor de juiste waarde.</td><td>0000h</td></tr>
<tr><td colspan="3"><table>
<tr><th>Bit</th><th>Benaming</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Off1 besturing</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Off2 besturing</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Off3 besturing</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Run</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Helling uit nul</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Helling houd</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Helling in nul</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Reset</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Inching 1</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Inching 2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Afstand cmd</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Ext bedienplaats</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Gebr bit 0</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Gebr bit 1</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Gebr bit 2</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Gebr bit 3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Hoofdcontrolwoord.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>06.03</td><td>FBA A transpar controlwoord</td><td>Geeft het ongewijzigde controlwoord weer dat via veldbusadapter A van de plc wordt ontvangen als een transparant communicatieprofiel is geselec-teerd.
Deze parameter is alleen-lezen.</td><td>0 / uint32</td></tr>
<tr><td></td><td>00000000h… FFFFFFFFh</td><td>Controlwoord ontvangen via veldbusadapter A</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>06.05</td><td>EFB transpar controlwoord</td><td>Geeft het ongewijzigde controlwoord weer dat via de geïntegreerde veldbusinterface van de plc wordt ontvangen als met parameter 58.25 Besturings-profiel een transparant communicatieprofiel is geselecteerd.
Deze parameter is alleen-lezen.</td><td>0 / uint32</td></tr>
<tr><td></td><td>00000000h… FFFFFFFFh</td><td>Controlwoord ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>06.11</td><td>Hoofdstatuswoord</td><td>ABB-omvormerprofiel Hoofd-statuswoord. Reflecteert de status van de omvormer ongeacht de besturingsbron, bijv. een veldbussysteem, bedieningspaneel (toetsenbord), PC-Tool, standaard I/O, applicatieprogramma of sequentieel programmeren, en ongeacht van het actuele regelprofiel dat gebruikt wordt om de omvormer te besturen.
De bit-toewijzingen zijn beschreven op pagina 629 (Inhoud van het veldbuscontrolwoord). Het toestandsdiagram (geldig voor ABB-omvormerprofiel) staat op pagina 632.
Deze parameter is alleen-lezen.
Opmerking: Bij gebruik van veldbusbesturing is deze parameterwaarde niet hetzelfde als de waarde die het van de PLC ontvangt. Zie parameter 50.12 FBA A debug modevoor de juiste waarde.</td><td>0000h</td></tr>
<tr><td colspan="4"><table>
<tr><th>Bit</th><th>Benaming</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Gereed voor inschakelen</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Gereed voor bedrijf</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Gereed ref</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Uitgeschakeld</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Off 2 inactief</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Off 3 inactief</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Inschakelen verhinderd</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Waarschuwing</td></tr>
<tr><td>8</td><td>At setpoint</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Afstand</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Boven limiet</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Gebr bit 0</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Gebr bit 1</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Gebr bit 2</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Gebr bit 3</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Gereserveerd</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Hoofdstatuswoord.</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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, enz.) actief
8	Lokale besturing	1 = Omvormer staat onder lokale besturing
9	Netwerk besturing	1 = Omvormer staat onder *Netwerkbesturing* (zie pagina *14*).
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 = Een van de volgende statussen is actief: • Gestart + Uitvoeren Toestemming verleend + geen fouten • Gestart + Uitvoeren Toestemming verleend + defect + auto-reset niet verlopen • Gestart + Uitvoeren Toestemming verleend + DC hold • Gestart + Uitvoeren Toestemming verleend + PID-slaap (met/zonder motorverwarming) • Gestart + Uitvoeren Toestemming verleend + Pre-magnetiseren • Niet gestart of start geblokkeerd + in ramp stop
15	Gereserveerd	

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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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	Het werkelijke toerental, de werkelijke frequentie of het werkelijke koppel is gelijk aan of groter dan de limiet (gedefinieerd door de parameters 46.31…45.33). 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	Standaard FbEq 16
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 = Run-vrijgavesignaal 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
06.19	Toerenregeling statuswoord	Statuswoord toerentalregeling. Deze parameter is alleen-lezen.	--

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Nul toeren	1 = Omvormer was in bedrijf onder nultoeren-limiet (par. 21.06) voor de 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	Buiten venster	Toerental buiten toerental-venster
4	Interne toerenfeedback	Schatting gebruikt voor motorbesturing
5	Encoder 1 terugkoppeling	Encoder 1 feedback gebruikt voor motorbesturing
6	Encoder 2 terugkoppeling	Encoder 2 feedback gebruikt voor motorbesturing
7	Elk const toer verzoek	1 = Er is een constant toerental of frequentie geselecteerd; zie par. 06.20 hieronder.
8	Follower toerencorrectie min lim	Minimum limiet van toerencorrectie is bereikt door toeren-geregelde follower-toepassing.
9	Follower toerencorrectie max lim	Maximum limiet van toerencorrectie is bereikt door toeren-geregelde follower-toepassing.
10…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord toerentalregeling.	1 = 1
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 constant toerental/frequentie. 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 voorverwarmen actief	1 = Motor voorverwarmen is actief
3	PM zachte start actief	1 = PM smooth start actief
4	Rotorpositie bekend	(niet ondersteund door ACS380)
5	DC rem actief	1 = gelijkstroomrem actief
6…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord 1 van de omvormer.	1 = 1
06.29	*MSW bit 10 selectie*	Selecteert een binaire bron waarvan de status verzonden wordt als bit 10 (Gebruikersbit 0) van parameter *06.11 Hoofdstatuswoord*.	*Boven limiet*
	Onwaar	0.	0
	True	1.	1
	Boven limiet	Bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	2
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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*.	2
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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
	Ext run vrijgave	Status van het externe Run-vrijgavesignaal (zie parameter *20.12 Runvrijgave 1 bron*).	2
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.50	*Gebr statuswoord 1*	Door gebruiker gedefinieerd statuswoord. Dit woord toont de status van de binaire bronnen geselecteerd door parameters *06.60*…*06.75*. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Gebruikers-statusbit 0	Status van bron geselecteerd door parameter *06.60*.
1	Gebruikers-statusbit 1	Status van bron geselecteerd door parameter *06.61*.
2	Gebruikers-statusbit 2	Status van bron geselecteerd door parameter *06.62*.
3	Gebruikers-statusbit 3	Status van bron geselecteerd door parameter *06.63*.
4	Gebruikers-statusbit 4	Status van bron geselecteerd door parameter *06.64*.
5	Gebruikers-statusbit 5	Status van bron geselecteerd door parameter *06.65*.
6	Gebruikers-statusbit 6	Status van bron geselecteerd door parameter *06.66*.
7	Gebruikers-statusbit 7	Status van bron geselecteerd door parameter *06.67*.
8	Gebruikers-statusbit 8	Status van bron geselecteerd door parameter *06.68*.
9	Gebruikers-statusbit 9	Status van bron geselecteerd door parameter *06.69*.
10	Gebruikers-statusbit 10	Status van bron geselecteerd door parameter *06.70*.
11	Gebruikers-statusbit 11	Status van bron geselecteerd door parameter *06.71*.
12	Gebruikers-statusbit 12	Status van bron geselecteerd door parameter *06.72*.
13	Gebruikers-statusbit 13	Status van bron geselecteerd door parameter *06.73*.
14	Gebruikers-statusbit 14	Status van bron geselecteerd door parameter *06.74*.
15	Gebruikers-statusbit 15	Status van bron geselecteerd door parameter *06.75*.

06.60	*Gebr statuswoord 1 bit 0 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 0 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.61	*Gebr statuswoord 1 bit 1 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 1 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.62	*Gebr statuswoord 1 bit 2 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 2 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.63	*Gebr statuswoord 1 bit 3 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 3 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.64	*Gebr statuswoord 1 bit 4 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 4 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.65	*Gebr statuswoord 1 bit 5 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 5 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.66	*Gebr statuswoord 1 bit 6 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 6 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.67	*Gebr statuswoord 1 bit 7 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 7 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.68	*Gebr statuswoord 1 bit 8 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 8 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.69	*Gebr statuswoord 1 bit 9 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 9 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.70	*Gebr statuswoord 1 bit 10 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 10 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.71	*Gebr statuswoord 1 bit 11 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 11 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.72	*Gebr statuswoord 1 bit 12 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 12 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.73	*Gebr statuswoord 1 bit 13 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 13 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.74	*Gebr statuswoord 1 bit 14 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 14 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
06.75	*Gebr statuswoord 1 bit 15 sel*	Selecteert een binaire bron waarvan de status wordt weergegeven als bit 15 van parameter *06.50 Gebr statuswoord 1*.	*False*
	False	0.	0
	True	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

07 Systeem info		Informatie over hardware en firmware van de omvormer. Alle parameters in deze groep zijn alleen-lezen.	
07.03	*Omvormer id*	Type van de omvormer/inverter unit.	-
07.04	*Firmware naam*	Firmware identificatie.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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	*Customization package naam*	Eerste vijf ASCII letters van de naam die aan het aanpassingspakket gegeven is. De volledige naam is zichtbaar onder Systeeminfo op het configuratie-scherm 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 onder Systeeminfo op het configuratiescherm of de Drive Composer PC tool.	-
07.30	*Adaptief programma status.*	Toont de status van het adaptieve programma. Zie de sectie *Adaptieve programmering* op pagina *56*.	-

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Geïnitiali-seerd	Adaptief programma geïnitialiseerd.
1	Bezig met bewerken	Adaptief programma in bewerken-stand.
2	Bewerken voltooid	Bewerken van het adaptieve programma voltooid.
3	In bedrijf	Adaptief programma in bedrijf.
4-13	Gereserveerd	
14	Toestand wijziging	Toestand-wijzigen aan de gang in de adaptief programmeren engine.
15	Corrupt	Adaptief programma fout.

	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 pro-gramma bevat, is de parameter nul.	
	0…20		1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
07.35	*Omvormer configuratie*	Plug 'n' play configuratie. Voert HW initialisatie uit, en toont de gedetecteerde module-configuratie van de omvormer. Tijdens de HW initialisatie, indien de omvormer niet in staat is enige module te detecteren, wordt de waarde op 1 gesteld, basi-seenheid. Zie voor meer informatie de sectie *Automatische omvormer-configuratie voor veldbusbesturing* op pagina *633*.	0x0000

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Gereserveerd	
1	Basiseenheid	
2	BMIO-01	1 = I/O- en Modbus-module inbegrepen
3	FENA-21	1 = Ethernet-adaptermodule inbegrepen
4	FECA-01	1 = EtherCAT-adaptermodule inbegrepen
5	FPBA-01	1 = PROFIBUS DP-adaptermodule inbegrepen
6	FCAN-01	1 = CANopen adaptermodule inbegrepen
7	BCAN-01	1 = CANopen adaptermodule inbegrepen
8	BIO-01	1 = binaire I/O-module inbegrepen
9	RIIO-01	1 = modbus voedingsmodule inbegrepen
10	FSCA-01	1 = RS-485 Inclusief adaptermodule
11	FEIP-21	1 = EtherNet/IP-adaptermodule inbegrepen
12	FMBT-21	1 = Modbus/TCP-adaptermodule inbegrepen
13	Gereserveerd	
14	FPNO-21	1 = veldbusadaptermodule PROFINET inbegrepen
15	FEPL-02	1 = Ethernet POWERLINK-adaptermodule inbegrepen

	0x0000…oxffff	Omvormerconfiguratie.	1 = 1
07.36	*Configuratie omvormer 2*	Geeft de gedetecteerde configuratie van de optie-module weer. Zie parametergroep *07.35*.	0x0000

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Gereserveerd	
1	FDNA-01	1 = FDNA-01 Inclusief DeviceNet™ adaptermodule
2	FCNA-01	1 = FCNA-01 Inclusief ControlNet™ adaptermodule
3…6	Gereserveerd	
7	FSPS-21	1 = FSPS-21 Inclusief adaptermodule
8…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Omvormerconfiguratie	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
09 Kraan applicatie signalen		Signalen met betrekking tot kraan-toepassingen. Alle parameters in deze groep zijn alleen-lezen.	
09.01	*Kraan SW1*	Toont kraan-statuswoord 1.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Rem slip bij stilstand	1 = Toerental matching functie heeft een rem slip gedetecteerd toen de motor niet in bedrijf was.
1	Vertraging geactiveerd	1 = Vertragingscommando is actief in de voorwaartse of achterwaartse richting.
2	Voorwaartse vertragingslimiet	1 = Vertragingscommando is niet actief in de voorwaartse richting.
3	Achterwaartse vertragingslimiet	1 = Vertragingscommando is inactief in de achterwaartse richting.
4	Gereserveerd	
5	Gereserveerd	
6	Gereserveerd	
7	Voorwaartse stoplimiet	1 = Voorwaartse limiet commando is inactief.
8	Achterwaartse stoplimiet	1 = Achterwaartse limiet commando is inactief.
9	Gereserveerd	
10	Joystick referentie check	1 = referentie is groter dan +/- 10% van de minimum of maximum geschaalde waarde van de gebruikte joystick referentie, en de nul-positie ingang van de joystick is actief.
11	Joystick nul positie	1 = Omvormer accepteert een start-commando niet vanwege een verkeerde status van de nul-positie ingang van de joystick.
12	Rembesturing geselecteerd	1 = Mechanische rembesturing is geselecteerd.
13	Torque prove ok	1 = Torque proving is met succes uitgevoerd of Torque proving is geblokkeerd.
14	Snelle stop	1 = Snelle stop commando is actief.
15	Spanning in bevestiging waarschuwing	1 = Spanning in bevestiging circuit is open, hoofdmagneetschakelaar is open, waarschuwing *D20B Spanning ingesch bevestiging* is gegenereerd. 0 = Spanning in bevestiging circuit is gesloten, hoofdmagneetschakelaar is gesloten. Zie parameter *20.212 Spanning ingesch bevestiging* (pagina *204*) en sectie *Spanning-ingeschakeld bevestiging* (pagina *699*).

0000h…FFFFh	Kraan statuswoord 1.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
09.03	*Kraan FW1*	Toont het kraanfout-statuswoord 1 met foutbits.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Gereserveerd	
1	Toerental match	1 = *D105 Toerental match* (pagina *549*)
2	Gereserveerd	
3	Gereserveerd	
4	Stop limieten IO fout	1 = *D108 Stop limieten I/O fout* (pagina *550*)
5	Gereserveerd	
6	Torque prove	1 = *D100 Torque prove* (pagina *549*)
7	Rem slip	1 = *D101 Rem slip* (pagina *549*)
8	Rem veilig sluiting	1 = *D102 Rem veilig sluiting* (pagina *549*)
9…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Kraanfout-statuswoord 1 met foutbits.	1 = 1
09.06	*Kraan toerentalreferentie*	Toont de uiteindelijke toerentalreferentie ontvangen van de signaalbron.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Uiteindelijke toerentalreferentie van kraan.	1 = 1 tpm
09.16	*Kraan frequentiereferentie*	Toont de uiteindelijke frequentie ontvangen van de signaalbron.	0,00 Hz
	-598,00…598,00	Uiteindelijke frequentiereferentie van kraan.	10 = 1 Hz
10 Standaard DI, RO		Configuratie van digitale ingangen en relaisuitgangen.	
10.01	*DI status*	Toont de elektrische status van digitale ingangen DI1…DI6. De activerings-/deactiveringsvertragingen van de ingangen (indien aanwezig) zijn opgegeven) worden genegeerd. Bits 0…5 geven de status weer van DI1…DI6. **Voorbeeld**: 0000000000010011b = DI5, DI2 en DI1 zijn aan, DI3, DI4 en DI6 zijn uit. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Bit	Waarde
0	DI1 = Status van digitale ingang 1.
1	DI2= status van digitale ingang 2.
2	DI3= status van digitale ingang 3.
3	DI4= status van digitale ingang 4.
4	DI5= status van digitale ingang 5.
5	DI6= status van digitale ingang 6.
6…15	Gereserveerd.

	0000h…FFFFh	Status van digitale ingangen.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
10.02	*DI vertraagde status*	Toont de status van digitale ingangen. Dit woord wordt alleen na activatie/deactivatievertragingen ge-updatet.	0000h

Bit	Waarde
0	DI1 = Vertraagde status van digitale ingang 1.
1	DI2 = Vertraagde status van digitale ingang 2.
2	DI3 = Vertraagde status van digitale ingang 3.
3	DI4 = Vertraagde status van digitale ingang 4.
4	DI5= Vertraagde status van digitale ingang 5.
5	DI6= Vertraagde status van digitale ingang 6.
6…15	Gereserveerd.

	0000h…FFFFh	Vertraagde status van digitale ingangen.	1 = 1
10.03	*DI geforc selectie*	Selecteert de digitale ingangen, waarvan de toestand wordt geregeld door parameter *10.04 DI geforc data*. Een bit in parameter *10.04 DI geforc data* wordt 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	Waarde
0	1 = Dwing DI1 naar de waarde van bit 0 van parameter *10.04 DI geforc data*.
1	1 = Dwing DI2 naar de waarde van bit 1 van parameter *10.04 DI geforc data*.
2	1 = Dwing DI3 naar de waarde van bit 2 van parameter *10.04 DI geforc data*.
3	1 = Dwing DI4 naar de waarde van bit 3 van parameter *10.04 DI geforc data*.
4	1 = Dwing DI5 naar de waarde van bit 4 van parameter *10.04 DI geforc data*.
5	1 = Dwing DI6 naar de waarde van bit 5 van parameter *10.04 DI geforc data*.
6…15	Gereserveerd.

	0000h…FFFFh	Override selectie voor digitale ingangen.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
10.04	*DI geforc data*	Bepaalt de geforceerde waarde voor het digitale ingangen gekozen door parameter *10.03 DI geforc selectie*. Het is alleen mogelijk om een ingang te forceren die geselecteerd is in parameter *10.03 DI geforc selectie*. Bit 0 is de geforceerde waarde voor DI1.	0000h

Bit	Waarde
0	Forceer de waarde van dit bit naar D1, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
1	Forceer de waarde van dit bit naar D2, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
2	Forceer de waarde van dit bit naar D3, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
3	Forceer de waarde van dit bit naar D4, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
4	Forceer de waarde van dit bit naar D5, indien zo gedefinieerd in parameter *10.03 DI geforc selectie*.
5	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
10.05	*DI1 AAN vertraging*	Definieert de activeringvertraging voor digitale ingang DI1.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Activeringvertraging voor DI1.	10 = 1 s
10.06	*DI1 UIT vertraging*	Definieert de deactiveringvertraging voor digitale ingang DI1.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Deactiveringvertraging voor DI1.	10 = 1 s
10.07	*DI2 AAN vertraging*	Definieert de activeringvertraging voor digitale ingang DI2.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Activeringvertraging voor DI2.	10 = 1 s
10.08	*DI2 UIT vertraging*	Definieert de deactiveringvertraging voor digitale ingang DI2.	0,00 s
	0,00…3000,00 s	Deactiveringvertraging voor DI2.	10 = 1 s
10.21	*RO status*	Status van relaisuitgangen R01…RO5.	-

Bit	Waarde
0	1 = RO1 is bekrachtigd.
1	1 = RO4 is bekrachtigd.
2	1 = RO5 is bekrachtigd.
3…15	Gereserveerd.

	0000h…FFFFh	Status van relaisuitgangen.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
10.22	*RO geforceerd selectie*	Selecteert de relaisuitgangen die geregeld worden door parameter *10.23*. De signalen aangesloten op de relaisuitgangen kunnen opgeheven worden voor bijv. testdoeleinden. Een bit parameter *10.23 RO geforceerde data* wordt geleverd voor elke relaisuitgang 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 RO1 naar de waarde van bit 0 van parameter *10.23 RO geforceerde data* (0 = Normale modus).
1	1 = Dwing RO4 naar de waarde van bit 0 van parameter *10.23 RO geforceerde data* (0 = Normale modus).
2	1 = Dwing RO5 naar de waarde van bit 0 van parameter *10.23 RO geforceerde data* (0 = Normale modus).
3…15	Gereserveerd

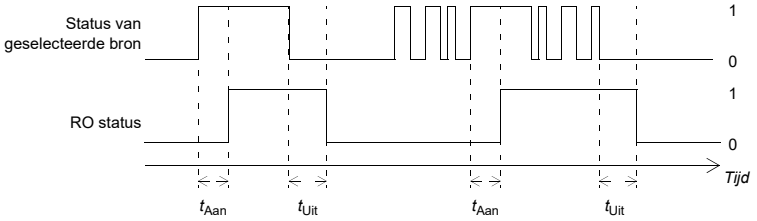
	0000h…FFFFh	Override selectie voor relais-uitgangen.	1 = 1
10.23	*RO geforceerde data*	Bevat de waarden van relaisuitgangen die gebruikt worden in plaats van de aangesloten signalen indien geselecteerd in parameter *10.22 RO geforceerd selectie*. Bit 0 is de geforceerde waarde voor RO1. Dit biedt de mogelijkheid om de omvormer-functionaliteit te testen zonder dat de fabrieks-bedrading aangesloten is. Taan en Tuit vertragingen zijn verstreken.	

Bit	Waarde
0	1 = Forceer de waarde van dit bit naar RO1, indien zo gedefinieerd in parameter *10.22 RO geforceerd selectie*.
1	1 = Forceer de waarde van dit bit naar RO4, indien zo gedefinieerd in parameter *10.22 RO geforceerd selectie*.
2	1 = Forceer de waarde van dit bit naar RO5, 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.	*Fout (-1)*
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Gereed voor bedrijf	Bit 1 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Vrijgegeven	Bit 0 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	4
	Gestart	Bit 5 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	5
	Gemagnetiseerd	Bit 1 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	6
	Loopt	Bit 14 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	7
	Gereed ref	Bit 2 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	8
	Op setpoint	Bit 8 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	9
	Achterwaarts	Bit 2 van *06.19 Toerenregeling statuswoord*.	10
	Nul toeren	Bit 0 van *06.19 Toerenregeling statuswoord*.	11
	Boven limiet	Bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	12
	Waarschuwing	Bit 7 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	13
	Fout	Bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	14
	Fout (-1)	Inverted bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	15
	Fout/Waarschuwing	Er is een waarschuwing of fout actief.	16
	Overstroom	Een omvormer is uitgeschakeld op overstroom-fout.	17
	Overspanning	Een omvormer is uitgeschakeld op overspanning-fout.	18
	Omvormer temp	Een omvormer is uitgeschakeld op omvormertemperatuur fout.	19
	Onderspanning	Een omvormer is uitgeschakeld op onderspanning-fout.	20
	Motor temp	Een omvormer is uitgeschakeld op motor-temperatuur fout.	21
	Rem besturing	Bit 0 van *44.01 Rem reg status*.	22
	Ext2 actief	Bit 11 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	23
	Afstandsbediening	Bit 9 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	24
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	27
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	28
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	29
	Gereserveerd	Bit 3 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	30
	Gereserveerd	Bit 4 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	31
	Gereserveerd	Bit 5 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	32
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	33
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	34
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	35
	Startvertraging	Bit 13 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	39
	RO/DIO controlwoord bit0	Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	40
	RO/DIO controlwoord bit1	Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	41
	RO/DIO controlwoord bit2	Bit 2 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	42

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Gebeurteniswoord 1	Parameter *04.40 Gebeurtenis woord 1*.	53
	Gebruikersbelas-tingcurve	Bit 3 (Buiten belastinglimiet) van *37.01 ULC uit-gang statuswoord* (zie pagina *344*).	61
	RO/DIO controlwoord	Wijst naar het corresponderen de bit in parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*. Bijvoorbeeld, Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord* regelt RO1, Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord* regelt RO4, enz.	62
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
10.25	*RO1 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO1.	0,0 -



t_{Aan} = *10.25 RO1 AAN vertraging*
t_{Uit} = *10.26 RO1 UIT vertraging*

	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO1.	10 = 1 -
10.26	*RO1 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuit-gang RO1. Zie parameter *10.25 RO1 AAN vertraging*.	0,0 -
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO1.	10 = 1 -
10.99	*RO/DIO controlwoord*	Opslagparameter voor regeling van de relaisuit-gangen, bijv. via de geïntegreerde veldbusinter-face. 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*) op *RO/DIO controlwoord*. Selecteer in de bron selec-tie parameter van de gewenste uitgang het ‚betref-fende bit van dit woord.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	RO1	Bronbits voor relaisuitgangen RO1…RO5 (zie parameter *10.24*).
1	RO4	
2	RO5	
3	RO6	
4	RO7	
5…7	RO8-10	
8…15	DIO1-8	

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	0000h…FFFFh	RO controlwoord.	1 = 1
10.101	*RO1 toggle teller*	Toont het aantal keren dat relaisuitgang RO1 van toestand veranderd is.	-
	0…4294967000	Telling toestandverandering.	1 = 1

11 Standaard DIO, FI, FO		Configuratie van de digitale ingangen/uitgangen (DIO) voor gebruik als digitale ingangen,	
11.02	*DIO vertraagde status*	Toont de vertraagde status van digitale ingang/uitgangen DIO2 en DIO1. Dit woord wordt alleen na activatie/deactivatievertragingen (indien er gespecificeerd zijn) ge-updatet. **Voorbeeld:** 0010 = DIO2 is aan, DIO1 is uit. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0000b…0011b	Status van digitale ingang/uitgangen.	1 = 1
11.03	*DIO geforc selectie*	Selecteert de digitale ingangen, waarvan de toestand geregeld wordt door parameter *11.04*. Voor elke digitale ingang wordt een bit in parameter *11.04* geleverd, en de waarde ervan wordt toegepast telkens wanneer de overeenkomstige bit in deze parameter 1 is.	0000h

Bit	Waarde
0	1 = Dwing DIO1 naar de waarde van bit 0 van parameter *11.04 DIO geforc data*.
1	1 = Dwing DIO2 naar de waarde van bit 1 van parameter *11.04 DIO geforc data*.
2…15	Gereserveerd

	0000h…FFFFh	Gedwongen selecties van digitale ingangen/uitgangen.	1=1
11.04	*DIO geforc data*	Bepaalt de geforceerde waarden voor de digitale ingangen gekozen door parameter *11.03 DIO geforc selectie*. Het is alleen mogelijk om een ingang te forceren die geselecteerd is in parameter *10.03 DI geforc selectie*. Bit 0 is de geforceerde waarde voor DIO1.	0000h

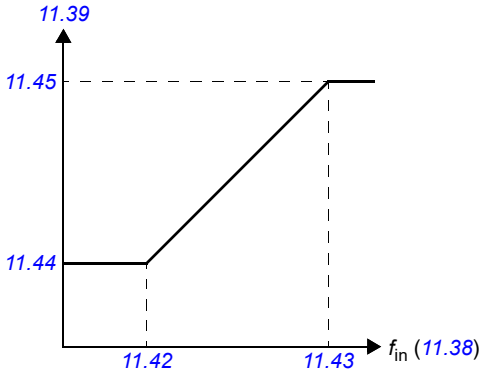
Bit	Waarde
0	Ingestelde toestand van DIO1.
1	Ingestelde toestand van DIO2.
2…15	Gereserveerd

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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
11.05	*DIO1 configuratie*	Kiest of DIO1 gebruikt wordt als een digitale uitgang, digitale ingang of frequentie-uitgang. **Opmerking:** DIO's kunnen niet gebruikt worden als frequentie-ingangen.	*Ingang*
	Digitale uitgang	DIO1 wordt gebruikt als een digitale uitgang.	0
	Ingang	Digitale ingang.	1
	Frequentieuitgang	DIO1 wordt gebruikt als frequentie-uitgang.	2
11.06	*DIO1 uitgang bron*	Selecteert een omvormersignaal om aangesloten te worden op digitale ingang/uitgang DIO1 wanneer het geconfigureerd is naar digitale uitgang door parameter *11.05*.	*Niet bekrachtigd*
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Gereed voor bedrijf	Bit 1 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	2
	Vrijgegeven	Bit 0 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	4
	Gestart	Bit 5 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	5
	Gemagnetiseerd	Bit 1 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	6
	In bedrijf	Bit 6 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	7
	Gereed ref	Bit 2 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	8
	Op setpoint	Bit 8 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	9
	Achterwaarts	Bit 2 van *06.19 Toerenregeling statuswoord*.	10
	Nul toeren	Bit 0 van *06.19 Toerenregeling statuswoord*.	11
	Boven limiet	Bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	12
	Waarschuwing	Bit 7 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	13
	Fout	Bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	14
	Fout (-1)	Inverted bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	15
	Fout/Waarschuwing	Er is een waarschuwing of fout actief.	16
	Overstroom	Een omvormer is uitgeschakeld door een overstroomfout.	17
	Overspanning	Een omvormer is uitgeschakeld door een overspanningsfout.	18
	Omvormer temp	Een omvormer is uitgeschakeld op omvormertemperatuur fout.	19
	Onderspanning	Een omvormer is uitgeschakeld door een onderspanningsfout.	20
	Motor temp	Een omvormer is uitgeschakeld door motortemperatuurfout.	21
	Rem commando	Bit 0 van *44.01 Rem reg status*.	22
	Ext2 actief	Bit 11 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	23
	Afstandsbediening	Bit 9 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	24
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	27
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	28

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	29
	Gereserveerd	Bit 3 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	30
	Gereserveerd	Bit 4 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	31
	Gereserveerd	Bit 5 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	32
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	33
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	34
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	35
	Startvertraging	Bit 13 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	39
	RO/DIO controlwoord bit0	Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	40
	RO/DIO controlwoord bit1	Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	41
	RO/DIO controlwoord bit2	Bit 2 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	42
	Gebruikersbelas-tingcurve	Bit 3 (Buiten belastinglimiet) van *37.01 ULC uit-gang statuswoord* (zie pagina *344*).	61
	RO/DIO controlwoord	Wijst naar het corresponderen de bit in parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*. Bijvoorbeeld, Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord* regelt RO1, Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord* regelt RO4, enz.	62
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
11.07	*DIO1 AAN vertraging*	Definieert de aan- (activatie) vertraging voor digi-tale ingang/uitgang DIO1 (wanneer gebruikt als een digitale uitgang of digitale ingang).	0,00 s
	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor DIO1.	10 = 1 s
11.08	*DIO1 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor digitale ingang/uitgang DIO1 (wanneer gebruikt als een digitale uitgang of digital ingang). Zie parameter *11.07 DIO1 AAN vertraging*.	0,00 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor DIO1.	10 = 1 s
11.09	*DIO2 configuratie*	Kiest of DIO2 gebruikt wordt als een digitale uit-gang of ingang, of een frequentie-uitgang. **Opmerking:** DIO's kunnen niet gebruikt worden als frequentie-ingangen.	*Digitale uitgang*
	Digitale uitgang	DIO2 wordt gebruikt als een digitale uitgang.	0
	Ingang	DIO2 wordt gebruikt als een digitale ingang.	1
	Frequentieuitgang	DIO2 wordt gebruikt als frequentie-uitgang.	2
11.10	*DIO2 uitgang bron*	Kiest een omvormersignaal om aan te sluiten op digitale ingang/uitgang DIO2 wanneer parameter *11.09 DIO2 configuratie* ingesteld is op *Digitale uit-gang*. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *11.06 DIO1 uitgang bron*.	*Gereed voor bedrijf*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
11.11	DIO2 AAN vertraging	Definieert de activatievertraging voor digitale ingang/uitgang DIO2 (wanneer gebruikt als een digitale uitgang of digitale ingang).	0,00 s
	0,0…300,0 s	Activatievertraging voor DIO2.	10 = 1 s
11.12	DIO2 UIT vertraging	Definieert de deactivatievertraging voor digitale ingang/uitgang DIO2 (wanneer gebruikt als een digitale uitgang of digital ingang). Zie parameter 11.11 DIO1 AAN vertraging.	0,00 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor DIO2.	10 = 1 s
11.13	DI3 configuratie	Selecteert het type digitale ingang DI3: normale digitale ingang of frequentie-ingang.	Digitale ingang
	Digitale ingang	Digitale ingang. Zie parameter 11.42 voor aanvullende informatie.	0
	Frequentie-ingang	Frequentie-ingang.	1
	Teller	Deze waarde is alleen beschikbaar als de BMIO-01 module aangesloten is. Als DI3 wordt geconfigureerd als Teller, zal DI4 niet functioneren als Frequentie Ingang 2 vanwege hardwarebeperking.	0
11.17	DI4 configuratie	Selecteert het type digitale ingang DI4: normale digitale ingang of frequentie-ingang.	
	Digitale ingang	Digitale ingang.	0
	Frequentie-ingang	Frequentie-ingang.	1
	Teller	Alleen beschikbaar als de BMIO-01-module is aangesloten. Als DI3 wordt geconfigureerd als Teller, zal DI4 niet functioneren als Frequentie Ingang 2 vanwege hardwarebeperking.	0
11.21	DI5 configuratie½	Kiest het type digitale ingang DI5: normale digitale ingang of frequentie-ingang.	
	Digitale ingang	Digitale ingang.	0
	Frequentie-ingang	Frequentie-ingang.	1
	Teller	Deze waarde is alleen beschikbaar als de BIO-01-module is aangesloten. Als DI5 is geconfigureerd als Teller, zal DI6 niet functioneren als Frequentie Ingang 2 vanwege hardwarebeperking.	0
11.38	Freq in 1 actuele waarde	Toont de waarde van frequentie-ingang 1 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 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.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
11.42	Freq in 1 min	Definieert het minimum voor de frequentie die werkelijk aankomt bij frequentie-ingang 1. 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…16000 Hz	Minimum frequentie van frequentie-ingang 1.	1 = 1 Hz
11.43	Freq in 1 max	Bepaalt de maximumwaarde van het frequentie-signaal dat werkelijk op frequentie-ingang 1 binnenkomt. Zie parameter 11.42 Freq in 1 min.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximum frequentie van frequentie-ingang 1.	1 = 1 Hz
11.44	Freq in 1 op geschaald min	Bepaalt de waarde die overeenkomt met de werkelijk minimum ingangsfrequentie gedefinieerd door 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 overeenkomt met de werkelijk maximum ingangsfrequentie gedefinieerd door parameter 11.43 Freq in 1 max. Zie parameter 11.42 Freq in 1 min.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Waarde die correspondeert met het maximum van frequentie-ingang 1.	1 = 1
11.46	Freq in 2 actuele waarde	Toont de waarde van frequentie-ingang 2 vóór schaling. Zie parameter 11.50 Freq in 2 min Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0…16000 Hz	Ongeschaalde waarde van frequentie-ingang 2.	1 = 1 Hz
11.47	Freq in 2 geschaald	Toont de waarde van frequentie-ingang 2 na schaling. Zie parameter 11.50 Freq in 2 min. Deze parameter is alleen-lezen.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	-32768,000… 32767,000	Geschaalde waarde van frequentie-ingang 2.	1 = 1
11.50	*Freq in 2 min*	Bepaalt de minimumwaarde voor frequentie-ingang 2.	0 Hz
	0…16000 Hz	Minimum frequentie van frequentie-ingang 2.	1 = 1 Hz
11.51	*Freq in 2 max*	Bepaalt de maximumwaarde voor frequentie-ingang 2.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximum frequentie van frequentie-ingang 2.	1 = 1 Hz
11.52	*Freq in 2 op geschaald min*	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de minimum frequentie-ingang 2 gedefinieerd door parameter Freq in 2 min.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Waarde die correspondeert met het minimum van frequentie-ingang 2.	1 = 1
11.53	*Freq in 2 op geschaald max*	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de maximum frequentie-ingang 2 gedefinieerd door parameter Freq in 2 max.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Waarde die correspondeert met het maximum van frequentie-ingang 2.	1 = 1
11.54	*Freq uit 1 actuele waarde*	Toont de waarde van frequentie-uitgang 1 na schaling. Zie parameter *11.58 Freq uit 1 bron min*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0…16000 Hz	Ongeschaalde waarde van frequentie-ingang 2.	1 = 1 Hz
11.55	*Freq uit 1 bron*	Kiest een signaal dat aangesloten wordt op frequentie-uitgang 1.	*Gebruikte motortoerental*
	Niet geselecteerd	Geen	0
	Gebruikte motortoerental	*01.01 Gebruikte motortoerental*	1
	Uitgangsfrequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie*	3
	Motorstroom	*01.07 Motorstroom*	4
	Motorkoppel	*01.10 Motorkoppel*	6
	DC spanning	*01.11 DC spanning*	7
	Uitgangsvermogen	*01.13 Uitgangsvermogen*	8
	Toerentalref helling in	*23.02 Toerentalref helling ingang*	10
	Toerentalref helling uit	*23.01 Toerentalref helling uitgang*	11
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref*	12
	Gebr koppelref	*26.02 Koppelref gebruikt*	13
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang*	14
	Proces PID uit	*40.04 Proces PID afwijking actueel*	16
	Overig	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
11.58	Freq uit 1 bron min	Bepaalt de werkelijke waarde van het signaal (gekozen door parameter 11.55 Freq uit 1 bron en getoond door parameter 11.54 Freq uit 1 act waarde) dat correspondeert met de minimum waarde van frequentie-uitgang 1 (gedefinieerd door parameter 11.60 Freq uit 1 bij bron min).	0,000
	-32768,000… 32767,000	Werkelijke signaalwaarde corresponderend met minimum waarde van frequentie-uitgang 1.	1 = 1
11.59	Freq uit 1 bron max	Bepaalt de minimumwaarde voor frequentie-uitgang 1.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Werkelijke signaalwaarde corresponderend met maximum waarde van frequentie-uitgang 1.	1 = 1
11.60	Freq uit 1 bij bron min	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de minimum waarde van frequentie-uitgang 1 gedefinieerd door parameter Freq uit 1 min.	0 Hz
	0…16000 Hz	Minimum waarde van frequentie-uitgang 1.	1 = 1 Hz
11.61	Freq uit 1 bij bron max	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de maximum waarde van frequentie-uitgang 1 gedefinieerd door parameter Freq uit 1 max.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximum waarde van frequentie-uitgang 1.	1 = 1 Hz
11.62	Freq uit 2 actuele waarde	Toont de waarde van frequentie-uitgang 2 na schaling. Zie parameter 11.66 Freq uit 2 bron min. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0…16000 Hz	Ongeschaalde waarde van frequentie-ingang 2.	1 = 1 Hz
11.63	Freq uit 2 bron	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op frequentie-uitgang 2. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 11.55 Freq uit 1 bron.	Niet gese-lecteerd
11.66	Freq uit 2 bron min	Bepaalt de minimumwaarde voor frequentie-uitgang 2.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Werkelijke signaalwaarde corresponderend met minimum waarde van frequentie-uitgang 2.	1 = 1
11.67	Freq uit 2 bron max	Bepaalt de minimumwaarde voor frequentie-uitgang 2.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Werkelijke signaalwaarde corresponderend met maximum waarde van frequentie-uitgang 2.	1 = 1
11.68	Freq uit 2 bij bron min	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de minimum waarde van frequentie-uitgang 2 gedefinieerd door parameter Freq uit 2 min.	0 Hz
	0…16000 Hz	Minimum waarde van frequentie-uitgang 2.	1 = 1 Hz
11.69	Freq uit 2 bij bron max	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de maximum waarde van frequentie-uitgang 2 gedefinieerd door parameter Freq uit 2 max.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Maximum waarde van frequentie-uitgang 2.	1 = 1 Hz

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 AI1 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 (parameter *12.02*).	0000h
	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. Als de maximale limiet voor de ingang bijvoorbeeld 7000 V is, wordt de bewaking van de maximale limiet geactiveerd bij 7500 V. De ingangen en de limieten waaraan voldaan moet 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

Bit	Waarde
0	1 = Dwing AI1 naar de waarde van parameter *12.13 AI1 geforceerde waarde*.
1	1 = Dwing AI2 naar de waarde van parameter *12.23 AI2 geforceerde waarde*.
2…15	Gereserveerd

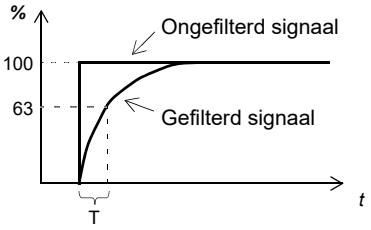
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Veilige toerentalref	Omvormer geeft een waarschuwing (*A8A0 AI bewaking*) en stelt het toerental in op het toerental gedefinieerd door parameter *22.41 Veilige toerentalref* (of *28.41 Frequentieref veilig* wanneer frequentiereferentie gebruikt wordt). ⚠ **WAARSCHUWING!** Zorg dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in geval de communicatie wordt verbroken.	4
12.04	*AI bewaking selectie*	Specificeert de te bewaken analoge ingang limieten. Zie parameter *12.03 AI bewakingsfunctie*.	0000h

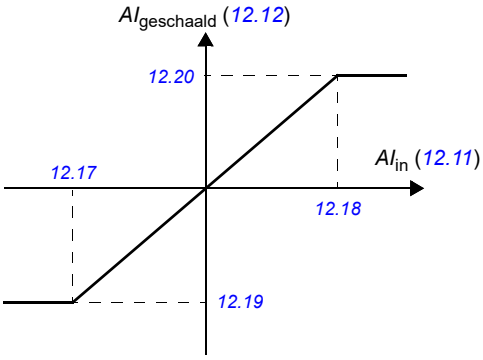
Bit	Benaming	Beschrijving
0	AI1 < MIN	1 = Minimum limiet bewaking van AI1 actief.
1	AI1 > MAX	1 = Maximum limiet bewaking van AI1 actief.
2	AI2 < MIN	1 = Minimum limiet bewaking van AI2 actief.
3	AI2 > MAX	1 = Maximum limiet bewaking van AI2 actief.
4…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Activatie van bewaking van analoge ingang.	1 = 1
12.05	*AI-toezicht*	Activeert/deactiveert de analoge ingangsbewaking voor elke bedieningslocatie (EXT1, EXT2, Lokaal). Wanneer een bepaalde besturingslocatie geen gebruik maakt van AI voor referentie, kan de AI-toezichtfunctie met behulp van deze parameter worden uitgeschakeld door het uitschakelen van het AI-toezichtbit. De gebruiker kan de fout/waarschuwing voor de geselecteerde besturingslocatie maskeren.	0000 0000b

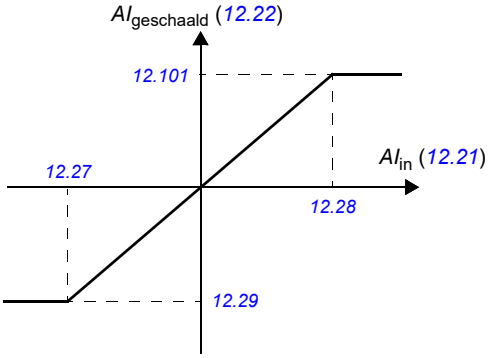
Bit	Benaming	Beschrijving
0	AI1 Ext1	0 = AI1-toezicht niet actief wanneer EXT1-regeling wordt gebruikt.
1	AI1 Ext2	0 = AI1-toezicht niet actief wanneer EXT2-regeling wordt gebruikt.
2	AI1 Lokaal	0 = AI1-toezicht niet actief wanneer lokale besturing wordt gebruikt.
3	Gereserveerd	
4	AI2 Ext1	0 = AI2-toezicht niet actief wanneer EXT1-besturing wordt gebruikt.
5	AI2 Ext2	0 = AI2-toezicht niet actief wanneer EXT2-besturing wordt gebruikt.
6	AI2 Lokaal	0 = AI2-toezicht niet actief wanneer lokale besturing wordt gebruikt.
7…15	Gereserveerd	

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	AI1 Ext1	Indien de actieve besturingslocatie EXT1 is en AI-supervisieselectie hoog is voor AI1 (ofwel bit0 AI1 < MIN or bit1 AI1 >MAX is waar) en Supervision force bit 0 (AI1 Ext1) gedeactiveerd is, dan kan de corresponderende supervisiefunctie (fout/waarschuwing) gemaskeerd worden.	0
	AI1 Ext2	Indien de actieve besturingslocatie EXT2 is en AI-supervisieselectie hoog is voor AI1 (ofwel bit0 AI1 < MIN or bit1 AI1 >MAX is waar) en Supervision force bit 1 (AI1 Ext2) gedeactiveerd is, dan kan de corresponderende supervisiefunctie (fout/waarschuwing) gemaskeerd worden.	1
	AI1 Lokaal	Indien de actieve besturingslocatie Lokaal is en AI-supervisieselectie hoog is voor AI1 (ofwel bit0 AI1 < MIN or bit1 AI1 >MAX is waar) en Supervision force bit 1 (AI1 Lokaal) is gedeactiveerd, dan kan de corresponderende supervisiefunctie (fout/waarschuwing) worden gemaskeerd.	2
	AI2 Ext1	Indien de actieve besturingslocatie EXT1 is en AI-supervisieselectie hoog is voor AI2 (ofwel bit2 AI2 < MIN or bit3 AI2 >MAX is waar) en Supervision force bit 4 (AI2 Ext1) gedeactiveerd is, dan kan de corresponderende supervisiefunctie (fout/waarschuwing) gemaskeerd worden.	4
	AI2 Ext2	Indien de actieve besturingslocatie EXT1 is en AI-supervisieselectie hoog is voor AI2 (ofwel bit2 AI2 < MIN or bit3 AI2 >MAX is waar) en Supervision force bit 4 (AI2 Ext1) gedeactiveerd is, dan kan de corresponderende supervisiefunctie (fout/waarschuwing) gemaskeerd worden.	5
	AI2 Lokaal	Indien de actieve besturingslocatie Lokaal is en AI-supervisieselectie hoog is voor AI1 (ofwel bit2 AI2 < MIN or bit3 AI2 >MAX is waar) en Supervision force bit 6 (AI2 Lokaal) gedeactiveerd is, dan kan de corresponderende supervisiefunctie (fout/waarschuwing) gemaskeerd worden.	6
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 door een hardware-instelling). 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…32767	Geschaalde waarde van analoge ingang AI1.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
12.13	*AI1 geforceerde waarde*	Definieert de geforceerde waarde die gebruikt kan worden in plaats van de werkelijke aflezing van de ingang. Zie parameter *12.02 AI geforc selectie*.	-
	-		1000 = 1 -
12.15	*AI1 eenheid selectie*	Kiest de eenheid voor uitlezen en instellingen die betrekking hebben op analoge ingang AI1. Zie de standaard besturings-aansluitingen van de in gebruik zijnde macro, in het hoofdstuk *Besturings-macro's* (pagina *31*).	*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
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.	4,000 mA of 0,000 V
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,00 V	Minimum waarde van AI1.	1000 = 1 mA of V

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.	20,000 mA of 10,00 V
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,00 V	Maximum waarde van AI1.	1000 = 1 mA of V
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-instellingen van *12.19* en *12.20* kan de analoge ingang effectief inverteren.)  	0
	-32768,000… 32767,000		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 (afhankelijk van de instelling van de ingang op stroom of spanning door een hardware-instelling). Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Waarde van analoge ingang AI2.	1000 = 1 mA of V

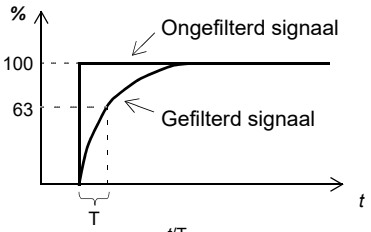
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
12.22	AI2 geschaalde waarde	Toont de waarde van analoge ingang AI2 na schaling. Zie parameters 12.29 AI2 geschaald bij AI2 min en 12.101 AI1 procent waarde. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768,000… 32767,000	Geschaalde waarde van analoge ingang AI2.	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 selectien.	-
	0,000…22,000 mA of 0,000…11,000 V	Geforceerde waarde van analoge ingang AI2.	1000 = 1 mA of V
12.25	AI2 eenheid selectie	Kiest de eenheid voor uitlezen en instellingen die betrekking hebben op analoge ingang AI2. Zie de standaard besturings-aansluitingen van de in gebruik zijnde macro, in het hoofdstuk Besturings-macro's (pagina 31).	mA
	V	Volt.	2
	mA	Milliampère.	10
12.26	AI2 filtertijd	Bepaalt de filtertijdconstante voor analoge ingang AI2. Zie parameter 12.16 AI1 filtertijd. **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
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 mA of V
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 mA of V

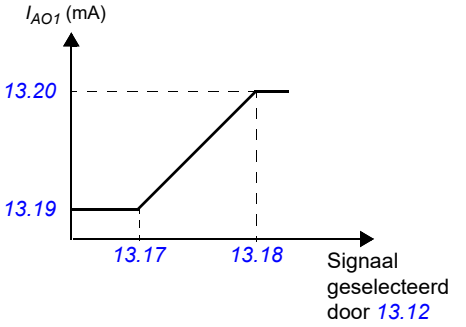
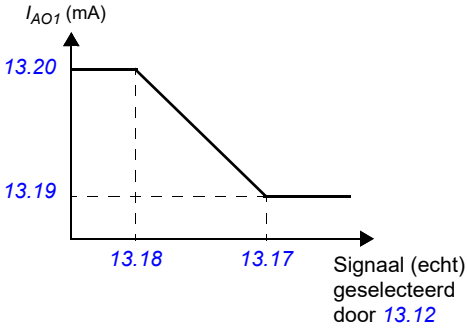
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
12.29	*AI2 geschaald bij AI2 min*	Bepaalt de reële waarde die overeenkomt met de minimum analoge ingang AI2 waarde gedefinieerd door parameter *12.27 AI2 min*. (Het wijzigen van de polariteitsinstellingen van *12.29* en *12.101* kan de analoge ingang effectief omkeren).  	0,000
	-32768,000… 32767,000	Werkelijke waarde overeenkomend met minimum waarde AI2.	1 = 1
12.30	*AI2 geschaald bij AI2 max*	Bepaalt de werkelijke waarde die overeenkomt met de maximum 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%
12.110	*AI dode band*	AI dodebandwaarde in percentage waarbij 100% = 10V in spanningsmode en 100% = 20mA in stroommode. Van toepassing op zowel AI1 als AI2. **Let op**: 10% van de AI dodebandwaarde wordt intern in de firmware toegevoegd als AI dodeband-hysterese positief en negatief. Zie sectie *AI dode band* op pagina *139*,	0,40%
	0…100%	AI dodebandwaarde	100

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
13 Standaard AO		Configuratie van standaard analoge uitgangen.	
13.02	*AO geforc selectie*	Selecteert de analoge uitgangen die gedwongen worden naar de waarden gedefinieerd door parameters. De echte 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
	0000h…FFFFh	Geforceerde waarden selector voor analoge uitgang AO1.	1 = 1
13.11	*AO1 actuele waarde*	Toont de waarde van AO1 in mA. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,000…22,000 mA	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*	1
	Uitgangsfrequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie*	3
	Motorstroom	*01.07 Motorstroom*	4
	Motorstroom % van motor nominaal	*01.08 Motorstroom % van motor nominaal*	5
	Motorkoppel	*01.10 Motorkoppel*	6
	DC spanning	*01.11 DC spanning*	7
	Uitgangsvermogen	*01.14 Uitgangsvermogen*	8
	Toerentalref helling in	*23.01 Toerentalref helling ingang*.	10
	Toerentalref helling uit	*23.02 Toerentalref helling uitgang*	11
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref*	12
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang*	14
	Proces PID uit	*40.01 Proces PID uitgang actueel*	16

Bit	Waarde
0	1 = Dwing AO1 naar de waarde van parameter *13.13 AO1 geforceerde waarde*.
1…15	Gereserveerd.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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 hoofdstuk *Thermische beveiliging motor*.	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 paragraaf *Thermische motorbeveiliging* in hoofdstuk *Programmakenmerken*.	21
	Abs motortoerental gebruikt	*01.61 Abs motortoerental gebruikt*	26
	Abs motor toerental %	*01.62 Abs motor toerental %*	27
	Abs uitgangsfrequentie	*01.63 Abs uitgangsfrequentie*	28
	Abs motor koppel	*01.64 Abs motor koppel*	30
	Abs uitgangsvermogen	*01.65 Abs uitgangsvermogen*	31
	Abs motoras vermogen	*01.68 Abs motoras vermogen*	32
	Externe PID1 uit	71.01 *Externe PID act waarde*	33
	AO1 dataopslag	*13.91 AO1 dataopslag*	37
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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
	-		1000 = 1 -
13.15	*AO1 eenheid selectie*	Selecteert de eenheid voor metingen en instellingen met betrekking tot analoge uitgang AO1.	*mA*
	V	Volt.	10
	mA	Milliampère.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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	Standaard FbEq 16
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	Standaard FbEq 16

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 Frequentieschaling*
4	*Motorstroom*	0	Max. waarde van *30.17 Maximum stroom*
5	*Motorstroom % van motor nominaal*	0%	100%
6	*Motorkoppel*	0	*46.03 Koppelschaling*
7	*DC-spanning*	Min. waarde van *01.11 DC spanning*	Max. waarde van *01.11 DC spanning*
8	*Uitgangsvermogen*	0	*46.04 Vermogenschaling*
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 Frequentieschaling*
16	*Proces PID uit*	Min. waarde van *40.01 Proces PID-output werkelijk*	Max. waarde van *40.01 Proces PID-output werkelijk*
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 Frequentieschaling*
30	*Abs motor koppel*	0	*46.03 Koppelschaling*
31	*Abs uitgangsvermogen*	0	*46.04 Vermogenschaling*
32	*Abs motoras vermogen*	0	*46.04 Vermogenschaling*
33	*Externe PID1 uit*	Min. waarde van *71.01 Externe PID werkelijke waarde*	Max. waarde van *71.01 Externe PID werkelijke 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
13.19	AO1 uit bij AO1 bron min	Bepaalt de minimum uitgangswaarde voor analoge uitgang AO1. Zie ook de tekening bij parameter 13.17 AO1 bron min.	0,000 mA
	0,000…22,00 mA 0,000…11,000 V	Minimum uitgangswaarde AO1.	1000 = 1 mA
13.20	AO1 uit bij AO1 bron max	Bepaalt de maximum uitgangswaarde voor analoge uitgang AO1. Zie ook de tekening 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 mA
13.91	AO1 dataopslag	Opslag-parameter voor sturing van analoge uitgang AO1 bv. vis veldbus. In parameter 13.12 AO1 bron, selecteer AO1 dataopslag. Stel dan deze parameter in als doel van de inkomende waarde data. Bij de geïntegreerde veldbusinterface, stelt u simpelweg de doel selectie parameter van die betreffende data (58.101…58.124 naar AO1 dataopslag).	0,00
	-327,68…327,67	Opslagparameter voor AO1.	100 = 1

15 I/O uitbreidingsmodule		Configuratie van de I/O uitbreidings-module. **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	Externe relais optie BREL-01.	5
	BAPO-01	Hulpspannings-uitbreidingsmodule optie BAPO-01.	6
	BTAC-02	pulsencoder-interfacemodule optie BTAC-02.	7
	BRES-01	Resolver interfacemodule optie BRES-01	9
15.02	Gedetecteerde uitbreidingsmodule	Toont de I/O-uitbreidingsmodule die het besturingsprogramma automatisch gedetecteerd heeft aan de omvormer.	Geen
	Geen	Niet actief.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	BREL	Externe relais optie BREL-01.	5
	BAPO-01	Hulpspannings-uitbreidingsmodule optie BAPO-01.	6
	BTAC-02	pulsencoder-interfacemodule optie BTAC-02.	7
	BRES-01	Resolver interfacemodule optie BRES-01	9
15.04	*RO status*	Geeft de status weer van de relaisuitgangen RO4, RO5, RO6 en RO7 op de uitbreidingsmodule.	0000h

Bit	Waarde
0	Status van RO4 (1= relais gesloten, 0=relais open)
1	Status van RO5 (1= relais gesloten, 0=relais open)
2	Status van RO6 (1=relais gesloten, 0=relais open)
3	Status van RO7 (1=relais gesloten, 0=relais open)
4…15	Gereserveerd

	0000h…FFFFh	Status van relaisuitgangen.	1 = 1
15.05	*RO geforceerd selectie*	De elektrische statussen van de relaisuitgangen kunnen opgeheven worden voor bijv. testdoeleinden. Voor elke relaisuitgang 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	Waarde
0	1= Dwing RO4 naar de waarde van bit 0 van parameter *15.06 RO geforceerde data*.
1	1= Dwing RO5 naar de waarde van bit 1 van parameter *15.06 RO geforceerde data*.
2	1= Forceer RO6 tot waarde van bit 2 van parameter *15.06 RO geforceerde data*.
3	1= Zet RO7 op waarde van bit 3 van parameter *15.06 RO geforceerde data*.
4…15	Gereserveerd

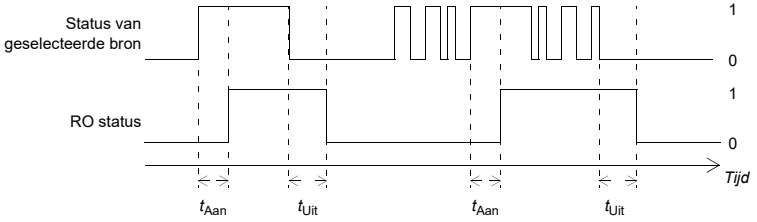
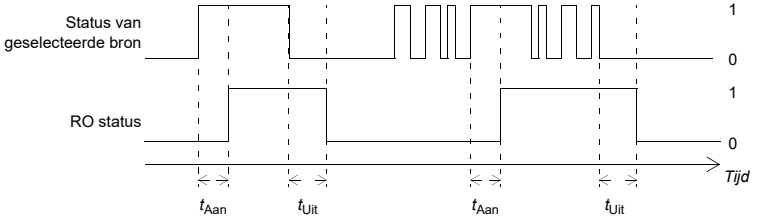
	0000h…FFFFh	Override selectie voor relais-uitgangen.	1 = 1

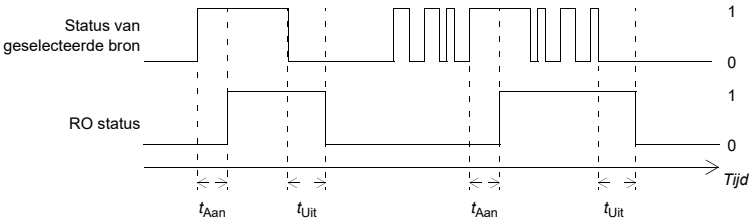
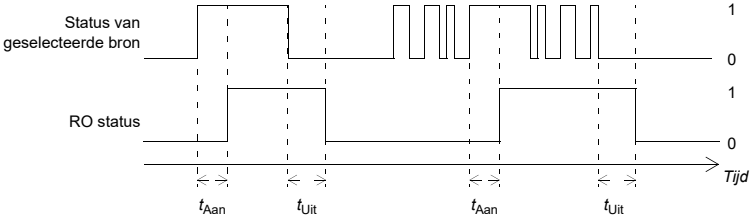
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
15.06	*RO geforceerde data*	Staat toe dat de datawaarde van een geforceerde relais of relaisuitgang gewijzigd wordt van 0 naar 1. Het is alleen mogelijk om een uitgang te forceren die is geselecteerd in parameter *15.05 RO geforceerd selectie* Bits 0…3 zijn de gedwongen waarden voor RO4…RO7.	0000h

Bit	Waarde
0	1= Forceer RO4 naar waarde van bit 0 van parameter *15.05 RO geforceerd selectie*
1	1= Forceer RO5 op waarde van bit 1 van parameter *15.05 RO geforceerd selectie*
2	1= Forceer RO6 tot waarde van bit 2 van parameter *15.05 RO geforceerd selectie*
3	1= Forceer RO7 op waarde van bit 3 van parameter *15.05 RO geforceerd selectie*
4…15	Gereserveerd

	0000h…FFFFh	Geforceerde waarden van relaisuitgangen.	1 = 1
15.07	*RO4 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO4.	*Niet bekrachtigd*
	Niet bekrachtigd	Uitgang is niet bekrachtigd.	0
	Bekrachtigd	Uitgang is bekrachtigd.	1
	Gereed voor bedrijf	Bit 1 van *06.11 Hoofdstatuswoord*	2
	Vrijgegeven	Bit 0 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	4
	Gestart	Bit 5 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	5
	Gemagnetiseerd	Bit 1 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	6
	In bedrijf	Bit 6 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	7
	Gereed ref	Bit 2 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	8
	Op setpoint	Bit 8 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	9
	Achterwaarts	Bit 2 van *06.19 Toerenregeling statuswoord*.	10
	Nul toeren	Bit 0 van *06.19 Toerenregeling statuswoord*.	11
	Boven limiet	Bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2*.	12
	Waarschuwing	Bit 7 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	13
	Fout	Bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	14
	Fout (-1)	Geïnverteerde bit 3 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	15
	Fout/Waarschuwing	Bit 3 OF bit 7 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	16
	Overstroom	Relais is bekrachtigd wanneer omvormer uitgeschakeld is op overstroom-fout.	17
	Overspanning	Relais is bekrachtigd wanneer omvormer uitgeschakeld is op overspanning-fout.	18

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Omvormer temp	Relais is bekrachtigd wanneer omvormer uitgeschakeld is op omvormer-temperatuur fout.	19
	Onderspanning	Relais is bekrachtigd wanneer omvormer uitgeschakeld is op onderspanning-fout.	20
	Motor temp	Relais is bekrachtigd wanneer omvormer uitgeschakeld is op motortemperatuur fout.	21
	Rem commando	Bit 0 van *44.01 Rem reg status*.	22
	Ext2 actief	Bit 11 van *06.16 Omv statuswoord 1*.	23
	Afstandsbediening	Bit 9 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.	24
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	27
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	28
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	29
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	33
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	34
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	35
	Startvertraging		39
	RO/DIO controlwoord bit0	Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	40
	RO/DIO controlwoord bit1	Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	41
	RO/DIO controlwoord bit2	Bit 2 van *10.99 RO/DIO controlwoord*.	42
	Gebeurteniswoord 1	Parameter *04.40 Gebeurtenis woord 1*.	53
	Gebruikersbelas-tingcurve	Bit 3 (Buiten belastinglimiet) van *37.01 ULC uit-gang statuswoord* (zie pagina *344*).	61
	RO/DIO controlwoord	Wijst naar het corresponderen de bit in parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*. Bijvoorbeeld, Bit 0 van *10.99 RO/DIO controlwoord* regelt RO1, Bit 1 van *10.99 RO/DIO controlwoord* regelt RO4, enz.	62
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
15.08	*RO4 Vertraging AAN*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO4.	0,0 s
		 t_{Aan} = *15.08 RO4 Vertraging AAN* t_{Off} = *15.09 RO2 UIT vertraging*	
	0,0…3000,0 s	Activatievertraging voor RO4.	1 = 1 s
15.09	*RO4 UIT vertraging*	Definieert de deactivatievertraging voor relaisuitgang RO4. Zie parameter *15.08 RO4 Vertraging AAN*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO4.	1 = 1 s
15.10	*RO5 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO5.	*Niet bekrachtigd*
		Zie parameter *15.07 RO4 bron* voor de beschikbare selecties.	
15.11	*RO5 AAN vertraging*	Definieert de activatievertraging voor relaisuitgang RO5.	0,0 s
		 t_{Aan} = *15.11 RO5 AAN vertraging* t_{Uit} = *15.12 RO5 UIT vertraging*	
	0,0…3000,0 s	Activeringvertraging voor RO5.	1 = 1 s
15.12	*RO5 UIT vertraging*	Definieert de deactiveringsvertraging voor relaisuitgang RO5. Zie parameter *15.11 RO5 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactivatievertraging voor RO5.	1 = 1 s
15.13	*RO6 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO6.	*Niet bekrachtigd*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
		Zie parameter *15.07 RO4 bron* voor de beschikbare selecties.	
15.14	*RO6 AAN vertraging*	Definieert de activeringvertraging voor relaisuitgang RO6.	0,0 s
		 t_{On} = *15.08 RO6 AAN vertraging* t_{Off} = *15.09 RO6 UIT vertraging*	
	0,0…3000,0 s	Activeringvertraging voor RO6.	1 = 1 s
15.15	*RO6 UIT vertraging*	Definieert de deactiveringsvertraging voor relaisuitgang RO6. Zie parameter *15.14 RO6 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactiveringsvertraging voor RO6.	1 = 1 s
15.16	*RO7 bron*	Kiest een omvormersignaal dat aangesloten wordt op relaisuitgang RO7.	*Niet bekrachtigd*
		Zie parameter *15.07 RO4 bron* voor de beschikbare selecties.	
15.17	*RO7 AAN vertraging*	Definieert de activeringvertraging voor relaisuitgang RO7.	0,0 s
		 t_{On} = *15.17 RO5 AAN vertraging* t_{Off} = *15.18 RO7 UIT vertraging*	
	0,0…3000,0 s	Activeringvertraging voor RO7.	1 = 1 s
15.18	*RO7 UIT vertraging*	Definieert de deactiveringsvertraging voor relaisuitgang RO7. Zie parameter *15.17 RO5 AAN vertraging*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Deactiveringsvertraging voor RO7.	1 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
19 Bedrijfsmodus		Keuze van lokale en externe bedienplaatsbronnen en bedrijfsmodussen. Zie de sectie *Bedrijfsmodi en motorbesturingsmodi* in het hoofdstuk *Programmakenmerken*.	
19.01	*Actuele bedrijfsmodus*	Toont de huidige bedrijfsmodus. Zie parameters *19.11*…*19.14*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	Nul	Nul.	1
	Toerental	Toerentalregeling (in vector-motorbesturingsmodus).	2
	Koppel	Koppelregeling (in vector-motorbesturingsmodus).	3
	Min	De koppelselector vergelijkt de uitgang van de toerenregeling (*25.01*) en koppelreferentie *26.74* en de kleinste van de twee wordt gebruikt (in vector motorbesturingsmodus).	4
	Max	De koppelselector vergelijkt de uitgang van de toerenregeling (*25.01*) en koppelreferentie *26.74* en de grootste van de twee wordt gebruikt (in vector motorbesturingsmodus).	5
	Scalar (Hz)	Frequentieregeling in scalair besturingsmodus (in scalairbesturingsmodus).	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
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	5
	Altijd uitDI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	6
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1).	12
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	21

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	30
	EFB MCW bit 11	Controlwoord bit 11 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface.	32
	FBA A verbinding verlies	Gedetecteerde communicatieverlies van veldbusinterface A wijzigt de besturingsmodus naar EXT2.	33
	EFB verbinding verlies	Gedetecteerde communicatieverlies van geïntegreerde veldbusinterface wijzigt de besturingsmodus naar EXT2.	35
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
19.12	*Ext1 besturingsmodus*	Selecteert de bedrijfsmodus voor externe besturingslocatie EXT1 in vector motorbesturingsmodus.	*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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
19.14	Ext2 besturingsmodus	Selecteert de bedrijfsmodus voor externe besturingslocatie EXT2 in vector motorbesturingsmodus. Zie, voor de selecties, parameter 19.12 Ext1 besturingsmodus.	Toerental
19.16	Lokale besturingsmodus	Selecteert de bedrijfsmodus voor lokale besturing in vector motorbesturingsmodus.	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 stopknoppen 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 besturingslocaties, de sectie Lokale en externe besturingslocaties (pagina 48).	
20.01	Ext1 opdrachten	Kiest de bron van de start-, stop- en draairichting-opdrachten voor externe besturingslocatie 1 (EXT1). Zie ook parameters 20.02…20.05. Zie parameter 20.21 voor de bepaling van de actuele richting.	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

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1 Start; In2 Draairichting</td><td>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:
<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>Alle</td><td>Stop</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Helling)
1 (20.02 = 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 20.03 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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></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>
<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 20.03 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 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>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 20.02 Ext1 start trigger type heeft geen effect bij deze instelling.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Bedieningspaneel</td><td>Start-, stop- en draairichtingopdrachten via bedieningspaneel wanneer EXT1 actief is. Is ook van toepassing op PC-Tool wanneer deze aangesloten is via paneelpoort.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Veldbus A</td><td>De start- en stopopdrachten worden ontvangen van veldbusadapter A.
Opmerking: Het startsignaal is altijd niveaugetriggerd bij deze instelling, ongeacht parameter 20.02 Ext1 start trigger type.</td><td>12</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	geïntegreerde veldbus	De start- en stopopdrachten worden ontvangen van de geïntegreerde veldbusinterface. **Opmerking:** Het startsignaal is altijd niveau-getriggerd bij deze instelling, ongeacht parameter *20.02 Ext1 start trigger type*.	14
	Geïntegreerd paneel	Start-, stop- en draairichtingopdrachten vanaf geïntegreerd paneel.	23
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	0 (altijd uit).	0
	Altijd aan	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1).	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></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 draairichting-opdrachten voor externe besturingslocatie 2 (EXT2).
Zie ook parameters 20.07…20.10. Zie parameter 20.21 voor de bepaling van de actuele richting.</td><td>Niet gese-lecteerd</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 voor-waarts</td></tr><tr><td>1</td><td>Start ach-terwaarts</td></tr></table></td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></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 Ext1 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>
<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 Ext1 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 Ext1 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>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></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 Ext1 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>Bedieningspaneel</td><td>Start-, stop- en draairichtingopdrachten via bedieningspaneel wanneer EXT1 actief is. Is ook van toepassing op PC-Tool wanneer deze aangesloten is via paneelpoort.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Veldbus A</td><td>De start- en stopopdrachten worden ontvangen van veldbusadapter A.
Opmerking: Het startsignaal is altijd niveau-getriggerd bij deze instelling, ongeacht parameter 20.02 Ext1 start trigger type.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>geïntegreerde veldbus</td><td>Start-, stop- en draairichtingopdrachten via geïntegreerde veldbus protocol wanneer EXT1 actief is.
Opmerking: Het startsignaal is altijd niveau-getriggerd bij deze instelling, ongeacht parameter 20.02 Ext1 start trigger type.</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>Geïntegreerd paneel</td><td>Start-, stop- en draairichtingopdrachten vanaf geïntegreerd paneel.</td><td>23</td></tr>
<tr><td>20.07</td><td>Ext2 start trigger type</td><td>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.</td><td>Niveau</td></tr>
<tr><td></td><td>Helling</td><td>Het startsignaal is helling-getriggerd.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Niveau</td><td>Het startsignaal is niveau-getriggerd.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20.08</td><td>Ext2 in1 bron</td><td>Selecteert bron 1 voor parameter 20.06 Ext2 opdrachten.
Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 20.03 Ext1 in1 bron.</td><td>Altijd uit</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 run-vrijgavesignaal 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.	1
	Koppellimiet	Stop volgens koppellimieten (parameters 30.19 en 30.20).	2
20.12	Runvrijgave 1 bron	Bepaalt de bron van het externe run-vrijgavesignaal. Als het run-vrijgavesignaal 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 = Run-vrijgavesignaal aan. Zie ook parameter 20.19 Vrijgeven start signaal	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0)	10

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	FBA A MCW bit 3	Bit 3 van controlwoord ontvangen via veldbusinterface A.	30
	EFB MCW bit 3	Controlwoord bit 3 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface.	32
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
20.19	*Vrijgeven start signaal*	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*.	*Aan*
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 1).	12
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>20.21</td><td>Richting</td><td>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 Ext2 opdrachten of 20.06 Ext2 opdrachten).

<table><tr><th></th><th>Draairichting commando = Voorwaarts</th><th>Draairichting commando = Achterwaarts</th><th>Draairichting commando niet gedefinieerd</th></tr><tr><td>Par. 20.21 Richting = Voorwaarts</td><td>Voorwaarts</td><td>Voorwaarts</td><td>Voorwaarts</td></tr><tr><td>Par. 20.21 Richting = Achterwaarts</td><td>Achterwaarts</td><td>Achterwaarts</td><td>Achterwaarts</td></tr><tr><td>Par. 20.21 Richting = Verzoek</td><td>Voorwaarts, maar
• Indien referentie van Constant, Motorpotentiometer, PID, Veilig toerental, Laatste, Jogging of Paneelreferentie, dan wordt referentie zoals die is gebruikt.
• Indien referentie vanaf het netwerk, dan wordt referentie zoals die is gebruikt.</td><td>Achterwaarts, maar
• Indien referentie van Constant, PID of Jogging referentie, dan wordt referentie zoals die is gebruikt.
• Indien referentie van het netwerk, paneel, analoge ingang, motorpotentiometer, veilige snelheid of laatste referentie, referentie vermenigvuldigd met -1.</td><td>Voorwaarts</td></tr></table></td><td>Verzoek</td></tr>
<tr><td></td><td>Verzoek</td><td>Bij externe besturing wordt de draairichting gekozen door een draairichting-commando (parameter 20.01 Ext2 opdrachten of 20.06 Ext2 opdrachten).
Indien de referentie komt vanaf Constant (constante toerentallen/frequenties), Motorpotentiometer, PID, Fout, Laatste (laatste toerenreferentie), Jogging (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.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 1).	12
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
20.25	*Jog vrijgave*	Bepaalt de bron voor een jogvrijgave-signaal. (De bronnen voor jogging-activatiesignalen worden geselecteerd door parameters *20.26 Jog 1 start* en *20.27 Jog 2 start*.) 1 = Jogging is vrijgegeven. 0 = Jogging is geblokkeerd. **Opmerkingen:** • Jogging wordt alleen in vectorbesturingsmodus 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). Zie de sectie *Piekregeling* op pagina *70*.	*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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 1).	12
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
20.26	Jog 1 start	Indien vrijgegeven door parameter 20.25 Jog vrijgave, kiest dit de bron voor de activering 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 vectorbesturingsmodus 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (11.02 DIO vertraagde status, bit 1).	12
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van 32.01 Bewaking status.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van 32.01 Bewaking status.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van 32.01 Bewaking status.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van 32.01 Bewaking status.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie Termen en afkortingen).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
20.27	*Jog 2 start*	Indien vrijgegeven door parameter *20.25 Jog vrijgave*, kiest dit de bron voor de activering 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 Jog 1 start*. **Opmerkingen:** • Jogging wordt alleen in vectorbesturingsmodus 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. Zie, voor de selecties, parameter *20.26 Jog 1 start*.	*Niet geselecteerd*
20.28	*Actie van afstand naar lokaal*	Selecteer hoe de omvormer zich gedraagt wanneer de gebruiker overschakelt van afstandsbediening naar lokale bediening.	*Blijven draaien*
	Blijven draaien	De omvormer blijft draaien als de gebruiker overschakelt van de modus (afstandsbediening + modulerend) naar lokale bediening (d.w.z. als de gebruiker op de knop Loc/Rem drukt op het bedieningspaneel of de software Drive Composer, of Change selecteert in het geïntegreerde paneel)	0
	Stop	De omvormer zal stoppen als de gebruiker overschakelt van de modus (Afstandsbediening + modulerend) naar Lokale bediening.	1
20.30	*Signaalwaarschuwingsfunctie inschakelen*	Selecteert waarschuwingen die onderdrukt zullen worden. Deze parameter kan gebruikt worden om te voorkomen dat deze waarschuwingen het gebeurtenislogboek overvol maken. Wanneer een bit ingesteld is op 1, wordt de corresponderende waarschuwing onderdrukt.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Draaivrijgave	1 = Waarschuwing *AFED Draaivrijgave* is onderdrukt.
1	Runvrijgave ontbreekt	1 = Waarschuwing *AFEB Runvrijgave ontbreekt* is onderdrukt.
3…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Woord voor het uitschakelen van signaalwaarschuwingen.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
20.210	Snelle stop ingang	Kiest de bron voor activering van de Snelle stop opdracht. 0 = Snelle stop commando is actief. 1 = Snelle stop commando is niet actief (normaal bedrijf). Wanneer de opdracht actief is, decelereert de omvormer volgens de waarde van parameter 23.206 Snelle stop deceleratietijd.	Inactief (true)
	Actief (false)	Snelle stop commando is vrijgegeven.	0
	Inactief (true)	Snelle stop commando is geblokkeerd.	1
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (11.02 DIO vertraagde status, bit 1)	12
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie Termen en afkortingen op pagina 128).	-
20.211	Snelle stop modus	Selecteert de modus van de Snelle stop functie.	Helling
	Helling	De omvormer decelereert naar nul toeren volgens een gedefinieerde hellingtijd. De mechanische rem sluit wanneer de omvormer het rem-sluiten toerental bereikt.	1
	Koppellimiet	De omvormer decelereert naar nul toeren volgens de koppellimieten van de omvormer. De mechanische rem sluit wanneer de omvormer het rem-sluiten toerental bereikt.	2
	Mechanische rem	De functie dwingt de mechanische rem om te sluiten.	3
20.212	Spanning ingesch bevestiging	Selecteert de bron voor activatie van het Spanning ingeschakeld bevestigingssignaal. 1 = Spanning in bevestiging circuit is gesloten, hoofdmagneetschakelaar is gesloten. 0 = Spanning in bevestiging circuit is open, hoofdmagneetschakelaar is open, waarschuwing D20B Spanning ingesch bevestiging is gegenereerd. Zie voor meer informatie over de functie, de sectie Spanning-ingeschakeld bevestiging op pagina 699.	Geselecteerd
	Niet geselecteerd	Spanning in bevestigingsfunctie is geblokkeerd.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Geselecteerd	Spanning in bevestigingsfunctie 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
20.213	*Spanning in bevest reset vertr*	Definieert de tijdvertraging voor een foutreset nadat het Spanning-in bevestigingssignaal geactiveerd is.	1000 ms
	0…30000 ms	Tijdsvertraging.	1 = 1 ms
20.214	*Joystick nul positie*	Selecteert de bron voor activatie van de nul-positie ingang van de joystick. 0 = Joystick is niet in nul-positie. 1 = Joystick is in nul-positie. Zie voor meer informatie de sectie *Start/stop vergrendeling* op pagina *691*.	*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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
20.215	*Joystick waarsch vertr*	Bepaalt de tijdvertraging voor genereren van waarschuwing *D208 Joystick referentiecontrole*. De waarschuwing wordt gegenereerd indien *20.214 Joystick nul positie* actief is en de toerental-referentie groter is dan /- 10% van de minimum of maximum geschaalde waarde van de gebruikte joystick referentie.	1000 ms
	0…30000 ms	Tijdsvertraging.	1 = 1 ms

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
20.216	*Kraan controlwoord 1*	Toont de stuursignalen zoals ontvangen van de geselecteerde bronnen. De parameter updates gebaseerd op de selecties van parametergroep *53 FBA A data uit*. **Opmerking:** Deze bits zijn standaard met geen enkele functie verbonden. De bit-namen bestaan al, waarvoor u afzonderlijk verbindingen moet maken.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Start voorwaarts	1 = Startcommando in de voorwaartse richting.
1	Start achterwaarts	1 = Startcommando in de achterwaartse richting.
2	Fout reset	1 = Activeer een foutreset.
3	Stap referentie modus	1 = Vrijgeven van de Stap referentie modus.
4	Stap referentie select 2	1 = Vrijgeven van stap referentie selectie pointer 2.
5	Stap referentie select 3	1 = Vrijgeven van stap referentie selectie pointer 3.
6	Stap referentie select 4	1 = Vrijgeven van stap referentie selectie pointer 4.
7	Vertraging voorwaarts	1 = Deactiveer het vertragingscommando in de voorwaartse richting.
8	Vertraging achterwaarts	1 = Deactiveer het vertragingscommando in de achterwaartse richting.
9	Voorwaartse stoplimiet	1 = Deactiveer het voorwaartse stop limiet commando.
10	Achterwaartse stoplimiet	1 = Deactiveer het achterwaartse stop limiet commando.
11	Snelle stop	1 = Activeer het Snelle stop commando.
12	Gereserveerd	
13	Gereserveerd	
14	Gereserveerd	
15	Gereserveerd	

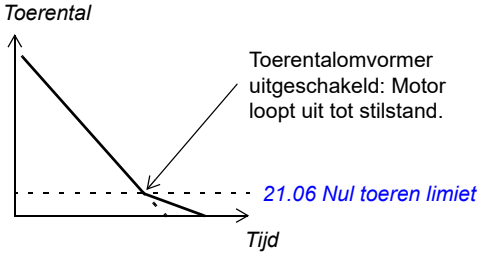
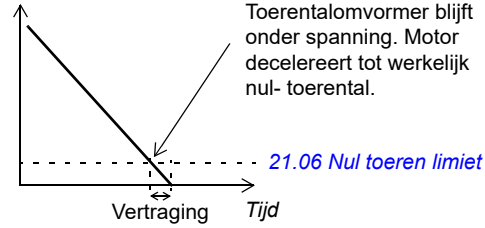
0000h…FFFFh	Kraan besturingsprogramma controlwoord 1.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
21 Start/stop modus		Start- en stopmodi; noodstopmodus en keuze bronsignaal; instellingen DC magnetisatie.	
21.01	*Vector 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 scalair-motorbesturings-modus wordt geselecteerd door parameter *21.19 Scalair start modus*. • Op een draaiende motor kan niet worden gestart als DC-magnetisatie geselecteerd is (*Snel* of *Const. tijd*). • Bij permanentmagneetmotoren moet *Automa-tisch* startmodus gebruikt worden. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is. Zie ook de sectie *DC-magnetisatie* op pagina *78*.	*Const. tijd*
	Snel	De omvormer magnetiseert de motor voordat deze wordt gestart. De voormagnetisatietijd wordt auto-matisch bepaald en ligt meestal tussen 200 ms en 2 s, afhankelijk van de grootte van de motor. Selecteer deze modus 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 wor-den met de vrijgave van een mechanische rem). Deze instelling garandeert ook het hoogst moge-lijke startkoppel als de voormagnetisatietijd lang genoeg is ingesteld. ⚠ **WAARSCHUWING!** De omvormer zal na ver-loop van de ingestelde magnetisatietijd star-ten, ook al is magnetisering van de motor niet voltooid. Bij toepassingen waarin een maximaal start-koppel essentieel is, moet de constante magnetisa-tietijd lang genoeg zijn om volledige magnetisering en een maximaal koppel te genereren.	1

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Automatisch</td><td>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 Scalair, is geen vliegende start of automatische herstart mogelijk, tenzij parameter 21.19 Scalair start modus ingesteld is op Automatisch.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>21.02</td><td>Magnetisatietijd</td><td>Bepaalt de voormagnetisatietijd wanneer
• parameter 21.01 Vector start modus ingesteld is op Const. tijd (in vectorbesturingsmodus), of
• parameter 21.19 Scalair start modus ingesteld is op Const. tijd (in scalair-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:
<table><tr><th>Nom. motorvermogen</th><th>Constante magnetisatietijd</th></tr><tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50 tot 100 ms</td></tr><tr><td>1 tot 10 kW</td><td>≥ 100 tot 200 ms</td></tr><tr><td>10 tot 200 kW</td><td>≥ 200 tot 1000 ms</td></tr><tr><td>200 tot 1000 kW</td><td>≥ 1000 tot 2000 ms</td></tr></table>Opmerking: Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.</td><td>500 ms</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>Constante DC-magnetisatietijd</td><td>1 = 1 ms</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>Stop modus</td><td>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).</td><td>Helling</td></tr>
<tr><td></td><td>Uitloop</td><td>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.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Helling	Stop volgens de actieve deceleratiehelling. Zie parametergroep *23 Toerentalref helling* of *28 Frequentie referentie keten*.	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 *Referentiehellingen* op pagina *64*). 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
	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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Inactief (true)	1.	1
	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
	DIO1	Digitale ingang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	11
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 tpm
	0,00… 30000,00 tpm	Nul-toeren limiet.	Zie par. *46.01*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
21.07	*Nul toeren vertraging*	Definieert de vertraging van de stilstandvertragingsfunctie. 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 stilstand.  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 omvormer is gereed voor een snelle herstart. Stilstandvertraging kan bijvoorbeeld gebruikt worden bij de jogging functie.  	0 ms
	0…30000 ms	Stilstandvertraging.	1 = 1 ms

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
21.08	*DC stroom regeling*	Activeert/deactiveert de DC houd-functie en namagnetisatiefuncties. Zie de sectie *DC-magnetisatie* op pagina *78*. **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.	0b0000

Bit	Waarde
0	1 = DC houd. Zie de sectie *DC-houd* op pagina *78*. **Opmerking:** De DC-houd functie heeft geen effect als het startsignaal is uitgeschakeld.
1	1 = Namagnetisatie. Zie de sectie *Namagnetisatie* op pagina *79*. **Opmerking:** Namagnetisatie is alleen beschikbaar wanneer de stopmodus helling geselecteerd is (zie parameter *21.03 Stop modus*).
2…15	Gereserveerd

	0b0000…0b1111	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 de sectie *DC-houd* op pagina *78*.	5,00 tpm
	0,00…1000,00 tpm	DC-houd toerental	Zie par. *46.01*
21.10	*DC stroom referentie*	Definieert de DC-houdstroom en postmagnetisatiestroom in procenten van de nominale motorstroom. Zie parameter *21.08 DC stroom regeling*, en sectie *DC-magnetisatie* op pagina *78*. Na 100 s postmagnetisatietijd wordt de maximale magnetisatiestroom beperkt tot 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
21.13	*Autophasing modus*	Kiest de manier waarop autophasing uitgevoerd wordt tijdens de ID-run. Zie de sectie *Autophasing* op pagina *53*.	*Draait*
	Draait	Deze modus kan worden gebruikt en wordt aanbevolen als de motor mag draaien tijdens de ID-run en het opstarten niet tijdkritisch is.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Stilstand	De stilstandmodi kunnen worden gebruikt als de motor niet kan worden gedraaid (bijvoorbeeld als er belasting is aangesloten). **Opmerkingen**: • Voor SynRM, PMaSynRM en interne permanente magneetmotoren is de autofasetijd meestal minder dan 1 seconde. • Voor oppervlakte permanente magneetmotoren is de autofasetijd meestal 1 tot 2 seconden. Bovendien wordt bij dit type motor een pulserend koppel tot aan het nominale koppel geproduceerd, waardoor een luid geluid kan ontstaan.	4
	Draaien 2	Deze modus lijkt op de modus *Draaiende* autofase, behalve dat de rotor aan het einde van de autofasering 180 elektrische graden draait. **Opmerking:** Dit is de standaard autofasemodus voor PMaSynRM-motoren.	5
21.14	*Voorverwarming ingang bron*	Kiest de bron voor het triggeren 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 storingen heeft. • Voorverwarming gebruikt DC houd om stroom te produceren.	*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
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *296*).	8
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *296*).	9
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status* (zie pagina *296*).	10
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *316*)	11
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *316*).	12

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status* (zie pagina *316*)	13
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 0).	14
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 1)	15
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
21.15	*Voorverwarming tijdsvertraging*	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 voedingsspanning-onderbreking door de automatische herstart functie te gebruiken. Zie de sectie *Automatisch herstarten* op pagina *107*. Wanneer deze parameter ingesteld is op 0.0 seconden, is automatisch herstarten geblokkeerd. In de overige gevallen bepaalt de parameter de maximum duur van de spanningsonderbreking waarna herstarten nog geprobeerd wordt. Merk op dat bij deze tijd ook de DC oplaad-vertraging inbegrepen is. ⚠ **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 herstart geblokkeerd.	0
	0,0…10,0 s	Maximum duur van de spanningsonderbreking.	1 = 1 s
21.19	*Scalair start modus*	Selecteert de motorstartfunctie voor de scalaire besturingsmodus, d.w.z. wanneer *99.04 Motor besturing modus* ingesteld is op *Scalar*. **Opmerkingen:** • De startfunctie voor de vectormotorbesturingsmodus wordt geselecteerd door parameter *21.01 Vector start modus*. • Bij permanentmagneetmotoren moet *Automatisch* startmodus gebruikt worden. • Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is. Zie ook de sectie *DC-magnetisatie* op pagina *78*.	*Const. tijd*
	Normaal	Onmiddellijke start vanaf nul toeren.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Const. tijd	De omvormer magnetiseert de motor voordat deze wordt gestart. De voormagnetisatietijd 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 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 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
	Koppelboost	Koppelboost wordt bij de start toegepast, en eindigt wanneer uitgangsfrequentie groter is dan 40% van nominale frequentie of wanneer uitgangsfrequentie gelijk is aan referentie.	3
	Automatisch + boost	Als de Vliegende-start routine geen draaiende motor detecteert, wordt koppelboost toegepast.	4

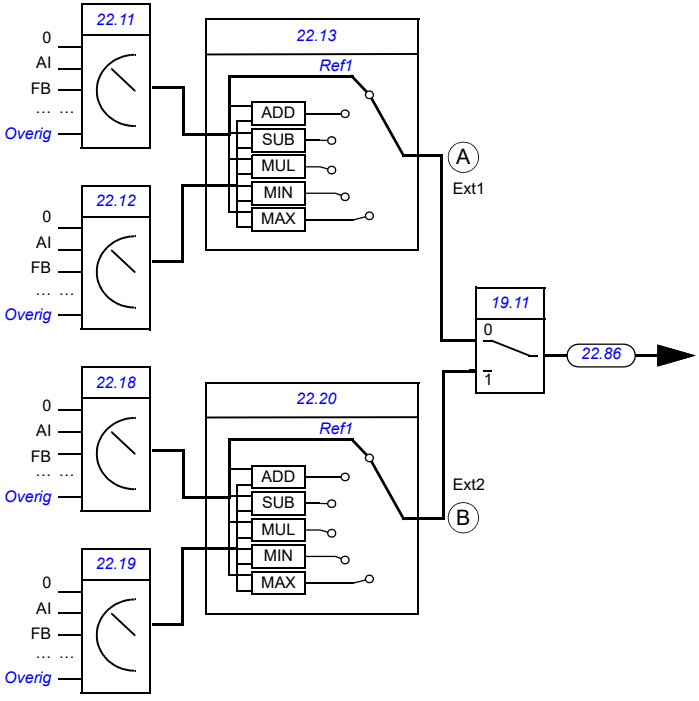
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Vliegende start	De omvormer selecteert automatisch de juiste uitgangsfrequentie om een draaiende motor te starten. Als de motor al draait, zal de omvormer soepel starten bij de huidige frequentie. Deze modus zal de motor starten met vectorbesturing en meteen wanneer het motortoerental gevonden is naar scalaire besturing 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. **Opmerkingen:** • Vliegende start Kan niet gebruikt worden bij systemen met meerdere motoren. • Tijdens de vliegende start draait de omvormer eerst in vectorbesturingsmodus. Daarom moet bij vliegende start de instelling van de nominale stroom van de omvormer in het toegestane bereik liggen voor de vectorbesturingsmodus. Zie parametergroep *99.06*.	5
	Vliegende start+boost	Vliegende start met koppelboost. Vliegende start wordt eerst uitgevoerd en de motor wordt gemagnetiseerd. Als het toerental nul blijkt te zijn, wordt koppelboost toegepast.	6
21.21	*DC-hold frequentie*	Definieert de DC-hold frequentie, die gebruikt wordt in plaats van parameter *21.09 DC hold toerental* wanneer de motor in gebruikte *scalaire frequentiemodus* is. Zie parameters *19.01 Actuele bedrijfsmodus*, *21.08 DC stroom regeling*, en de sectie *DC-houd* op pagina *78*.	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

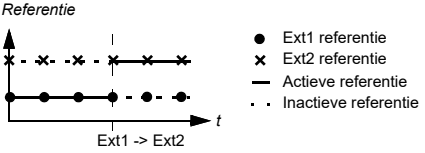
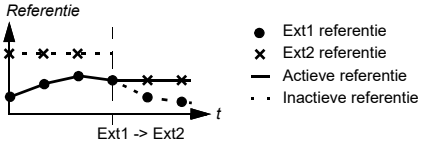
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
21.23	Soft-start	Geeft soft-start functie vrij. Soft-start functie beperkt de motorstroom onder de limiet gedefinieerd door parameter 21.24 Soft start stroom wanneer het motortoerental onder 21.25 Soft start toerental is. Kan alleen voor synchrone permanente-magneetmotoren gebruikt worden.	Geblokkeerd
	Geblokkeerd	Soft-start geblokkeerd	0
	Altijd geactiveerd	De Smooth Start-functie is altijd actief als de snelheid lager is dan de Smooth Start-snelheid.	1
	Alleen bij start	De soepele startfunctie is alleen actief tijdens het starten totdat de soepele startsnelheid is bereikt.	2
21.24	Soft start stroom	Stroom geleid naar de motor wanneer soft-start actief is.	50,0%
	10,0…200,0%		1=1%
21.25	Soft start toerental	Stel de soepele startsnelheid in tot wanneer de stroom wordt toegepast.	10,0%
	2,0…100,0%		1=1%
21.26	Koppelboost stroom	Bepaalt de maximaal geleverde stroom gedurende 'Koppelboost' –startmodus. Parameterwaarde is in procenten van de nominale motorstroom. Nominale waarde van de parameter is 100,0%. 'Koppelboost' –startmodus kan alleen gebruikt worden wanneer motorbedieningsmodus 'Scalar' is. 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.	100,0%
	15,0…300,0%		0,01 = 1%
21.27	Koppelboosttijd	Bepaalt de minimale en maximale koppelboosttijd. Als de koppelboosttijd minder dan 40% van de frequentieversnellingstijd bedraagt (zie parameters 28.72 en 28.74) wordt de koppelboosttijd ingesteld op 40% van de frequentieversnellingstijd. ⚠ **WAARSCHUWING!** Langdurige werking van Smooth Start bij laag toerental met hoge stroomsterkte kan de motor verhitten.	20,0 s
	0,0…60,0s	Nominale motortijd.	1= 1s

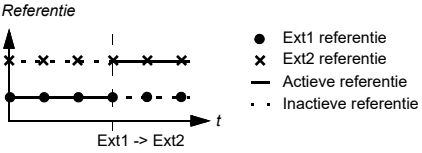
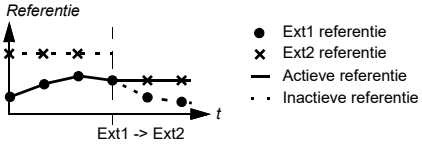
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
21.30	*Stopmodus met toerental-compensatie*	Selecteert de methode die gebruikt wordt om de omvormer te stoppen. Zie ook de sectie *Stop met toerental-compensatie* op pagina *81*. Stop met toerental-compensatie is alleen actief als • de bedrijfsmodus niet 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	*Stopvertr met toerental-compensatie*	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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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
	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

22 Toerentalref selectie		Selectie van toerentalreferentie; instellingen motorpotentiometer. Zie de besturingsketen-diagrammen op pagina's 644…648.	
22.01	Toerenref ongelimiteerd	Toont de uitgang van het selectieblok van de toerentalreferentie. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 644. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Waarde van de geselecteerde toerentalreferentie.	Zie par. 46.01

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 afbeelding). 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 afbeelding). **Opmerking:** De standaardwaarde hangt af van de plug-and-play-configuratie en/of de geselecteerde macro. Zie *Besturingsmacro's* op pagina *31*.	De standaardinstelling hangt af van de schijfconfiguratie: AI1 geschaald met een IO-gestuurde omvormer en FB A ref 1 met een veldbusgestuurde omvormer.
			
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde*.	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde*.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1*	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2*.	5
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1*.	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2*.	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentiometer).	15
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de proces PID-regeling).	16
	Frequentie-ingang 1	*11.38 Freq in 1 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) opgeslagen door het besturingssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. 	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*) 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
	Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref opgeslagen)	20
	Geïntegreerd paneel (ref gekopieerd)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref gekopieerd)	21
	Frequentie-ingang 2	*11.46 Freq in 2 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	22
	MotPot Kraan	Uitgang van de motorpotentiometer van de kraan. Zie *22.230 Kraan motpot ref act.*	31
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
22.12	*Ext1 toerental ref2*	Kiest bron 2 voor toerentalreferentie Ext1. Voor de schema van referentiebron-selectie, zie parameter *22.11 Ext1 toerental ref1*.	*Nul*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde*.	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde*.	2
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1*	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2*.	5
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1*.	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2*.	9
	Motorpotentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentiometer).	15
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de proces PID-regeling).	16
	Frequentie-ingang 1	*11.38 Freq in 1 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) opgeslagen door het besturingssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. 	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*) 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
	Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref opgeslagen)	20
	Geïntegreerd paneel (ref gekopieerd)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref gekopieerd)	21

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Frequentie-ingang 2	*11.46 Freq in 2 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	22
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
22.13	*Ext1 toerental functie*	Selecteert een wiskundige functie tussen de referentiebronnen gekozen door parameters *22.11 Ext1 toerental ref1* en *22.12 Ext1 toerental ref2*. Zie schema op *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 functie toegepast).	0
	Optellen (ref1 + ref2)	De som van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalreferentie 1.	1
	Aftrekken (ref1 - ref2)	De substractie ([*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
	Abs (ref1)	De absolute waarde van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalreferentie 1.	6
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 *28.11 Ext1 frequentie ref1*.	*Nul*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde*.	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde*.	2
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1*.	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2*	5
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1*.	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2*.	9
	Motorpotentiometer	*22.19 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentiometer).	15
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de proces PID-regeling).	16
	Frequentie-ingang 1	*11.38 Freq in 1 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) opgeslagen door het besturingssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. *Referentie* 	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Bedieningspaneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) voor de vorige besturingslocatie wordt gebruikt als referentie wanneer de besturingslocatie 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. *Referentie* 	19
	Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref opgeslagen)	20
	Geïntegreerd paneel (ref gekopieerd)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref gekopieerd)	21
	Frequentie-ingang 2	*11.46 Freq in 2 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	22
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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*
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 *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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Aftrekken (ref1 - ref2)	De substractie ([*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
	Abs (ref1)	De absolute waarde van de referentiebronnen wordt gebruikt als toerentalreferentie 1.	6
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 van een constant toerental te bepalen, wordt het teken van de instelling van het constant toerental (parameters *22.26…22.32*) vermenigvuldigd met het richtingsignaal (voorwaarts: +1, achterwaarts: -1). Hierdoor heeft de omvormer 14 (7 voorwaarts, 7 achterwaarts) constante toerentallen 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 de constante frequentie wordt bepaald door het teken van de instelling van het constant toerental (parameters *28.26…28.32*).
2	Toerental stap	1 = Toerental stap vrijgeven; 0 = Toerental stap blokkeren
3…15	Gereserveerd	

	0b0000…ob1111	Configuratiewoord constant toerental.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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. **Opmerking:** De standaard waarde is afhankelijk van geselecteerde macro. Zie *Besturingsmacro's* op pagina *31*. 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:	*DI2*

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	0 (altijd uit).	0
Altijd aan	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
DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	10
DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	11
Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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. Voor de selecties, zie parameter *22.22 Constant toerental sel1*. **Opmerking:** De standaard waarde is afhankelijk van geselecteerde macro. Zie *Besturingsmacro's* op pagina *31*.	*Altijd uit*
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*. Voor de selecties, zie 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 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Constant toerental 1	Zie par. *46.01*
22.27	*Constant toerental 2*	Bepaalt constant toerental 2.	600,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Constant toerental 2	Zie par. *46.01*
22.28	*Constant toerental 3*	Bepaalt constant toerental 3.	900,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Constant toerental 3	Zie par. *46.01*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
22.29	Constant toerental 4	Bepaalt constant toerental 4.	1200,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Constant toerental 4	Zie par. 46.01
22.30	Constant toerental 5	Bepaalt constant toerental 5.	1500,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Constant toerental 5	Zie par. 46.01
22.31	Constant toerental 6	Bepaalt constant toerental 6.	2400,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Constant toerental 6	Zie par. 46.01
22.32	Constant toerental 7	Bepaalt constant toerental 7.	3000,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	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 Verlies van communicatie actie • 50.02 FBA A comm verlies func.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	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 71.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toerentalreferentie voor jogging functie 1.	Zie par. 46.01
22.43	Jogging 2 ref	Bepaalt de toerentalreferentie voor jogging functie 2. Zie, voor meer informatie over jogging, pagina 71.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toerentalreferentie voor jogging functie 2.	Zie par. 46.01

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
22.51	*Kritische toeren functie*	Activeert/deactiveert de functie kritische toerentallen. Bepaalt ook of het gespecificeerde bereik wel of niet in beide draairichtingen geldt. Zie ook de sectie *Kritische toerentallen/frequenties* op pagina *65*.	0000h

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 aanmerking genomen.
		0 = Absoluut: Parameters *22.52...22.57* worden behandeld als absolute waarden. Elk bereik geldt in beide draairichtingen.
2…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	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 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	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*.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	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 parameter *22.55*.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	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 grootste dan of gelijk zijn aan de waarde van parameter *22.54*.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Bovenlimiet voor kritisch toerental 2.	Zie par. *46.01*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 parameter *22.57* .	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	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 grootste dan of gelijk zijn aan de waarde van parameter *22.56*.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Bovenlimiet voor kritisch toerental 3.	Zie par. *46.01*
22.70	*Motorpotentiometer referentie inschakelen*	Bepaalt wanneer 22.73 en 22.74 22.80mogen wijzigen.	*Geselecteerd*
	Niet geselecteerd	De op- en neerbronnen van de motorpotentiometer (22.73 en 22.74) zijn uitgeschakeld.	0
	Geselecteerd	Op- en neerbronnen van de motorpotentiometer (22.73 en 22.74) zijn ingeschakeld.	1
	Tijdens in bedrijf	Vrijgave motorpotentiometerreferentie volgt bit 4 *Volgende referentie* van parameter 06.16.	2
22.71	*Motorpotentiometer functie*	Activeert en selecteert de modus van de motorpotentiometer. Zie de sectie *Prestaties van toerentalregeling in cijfers* in het hoofdstuk *Programmakenmerken*.	*Niet actief*
	Niet actief	Motorpotentiometer is gedeactiveerd en de waarde ervan is op 0 ingesteld.	0
	Vrijgegeven (init bij inschakelen)	Wanneer vrijgegeven, neemt de motorpotentiometer eerst de waarde aan gedefinieerd door parameter *22.72*. De waarde kan dan aangepast worden via de omhoog en omlaag bronnen gedefinieerd door parameters *22.73* en *22.74*. Het uit- en weer inschakelen van de spanning reset de motorpotentiometer naar de voorgedefinieerde beginwaarde (*22.72*).	1
	Vrijgegeven (altijd hervatten)	Als *Vrijgegeven (init bij inschakelen)*, maar de waarde van de motorpotentiometer wordt vastgehouden tijdens uit- en weer inschakelen van de voeding.	2
	Ingeschakeld (init naar act)	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 laag bronnen (gedefinieerd door *22.73* en *22.74*).	3

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Vrijgegeven (hervat/init naar act)	Als *Ingeschakeld (init naar act)*, maar de ref act waarde van de motorpotentiometer wordt vastgehouden tijdens uit- en weer inschakelen van voeding.	4
22.72	*Motor pot meter beginwaarde*	Bepaalt een beginwaarde (startpunt) voor de motorpotentiometer. Zie de selecties van parameter *22.71*.	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.)	*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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.) Zie, voor de selecties, parameter *22.73*.	*Niet geselecteerd*
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 (parameter *22.76*) naar maximum (parameter *22.77*) te gaan. Dezelfde wijzigingssnelheid is van toepassing in beide richtingen.	40,0 s
	0,0…3600,0 s	Wijzigingstijd motorpotentiometer.	1 = 1 s
22.76	*Motor pot meter min waarde*	Bepaalt de minimum waarde van de motorpotentiometer. **Opmerking:** Indien vectorbesturingsmodus 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 vectorbesturingsmodus 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*	Toont 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 *644*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toerentalreferentie na additief 2.	Zie par. *46.01*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
22.87	Toerentalref act 7	Toont de waarde van de toerentalreferentie vóór toepassing van kritische toerentallen. Zie het besturingsketendiagram op pagina 644. De waarde wordt ontvangen van 22.86 Toerental-ref act 6 tenzij opgeheven door • een constant toerental • een joggingreferentie • netwerk besturing referentie • bedieningspaneel referentie • veilig-toerental referentie. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toerentalreferentie vóór toepassing van kritische toerentallen.	Zie par. 46.01
22.211	Toerentalreferentie vorm	Bepaalt de vorm van de toerentalreferentie. Zie ook de sectie Parabolische toerentalreferentie op pagina 702.	Lineair
	Lineair	Lineaire toerentalreferentie	0
	Parabolisch 1	X^2 toerentalreferentie.	1
	Parabolisch 2	X^3 toerentalreferentie.	2
22.220	Kraan motpot vrijgegeven	Geeft vrij of selecteert de bron voor het activeren van de Kraan motorpotentiometer functie. Zie de sectie Kraan motorpotentiometer op pagina 705.	Niet gese-lecteerd
	Niet geselecteerd	Kraan motorpotentiometer functie is geblokkeerd.	0
	Geselecteerd	Kraan motorpotentiometer 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van 32.01 Bewaking status.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van 32.01 Bewaking status.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van 32.01 Bewaking status.	28

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
22.223	*Kraan motpot accel sel*	Kiest de bron voor het acceleratiesignaal van Kraan-motorpotentiometer. Zie de sectie *Kraan motorpotentiometer* op pagina *705*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen wijziging.	0
	Geselecteerd	Verhoogt de motorpotentiometer-waarde afhankelijk van de gekozen richting. Het mogelijke effect is te zien in parameter *22.225 Kraan motpot sw*, bits 3 en 4.	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
22.224	*Kraan motpot min TT*	Bepaalt een beginwaarde (startpunt) voor de motorpotentiometer bij start. Zie de sectie *Kraan motorpotentiometer* op pagina *705*.	0,00
	0,00…30000	Minimum toerental.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
22.225	*Kraan motpot sw*	Kraan motorpotentiometer statuswoord.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Kraan motpot vrijgegeven	Status van de Kraan motorpotentiometer-functie. 1 = Kraan motorpotentiometer vrijgegeven. 0 = Kraan motorpotentiometer geblokkeerd.
1…2	Gereserveerd	
3	Kraan motpot omhoog bron	Gebruikt als bron voor vier ingangen van de motorpotentiometer om te uitgangswaarde te verhogen. 1 = Kraan motorpotentiometer met verhoogde uitgangsreferentie. 0 = Kraan motorpotentiometer zonder verhoogde uitgangsreferentie.
4	Kraan motpot omlaag bron	Gebruikt als bron voor vier ingangen van de motorpotentiometer om te uitgangswaarde te verlagen. 1 = Kraan motorpotentiometer met verlaagde uitgangsreferentie. 0 = Kraan motorpotentiometer zonder verlaagde uitgangsreferentie.
5…15	Gereserveerd	

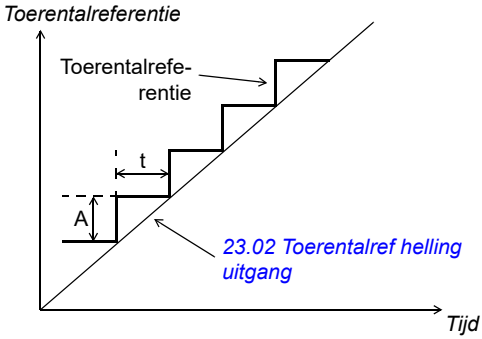
	0000h…FFFFh	Statuswoord.	1 = 1
22.226	*Kraan motpot min waarde*	Bepaalt de minimum waarde van de Kraan motor-potentiometer.	-50,00
	-30000,00… 30000,00	Minimumwaarde	1= 1
22.227	*Kraan motpot max waarde*	Bepaalt de maximum waarde van de Kraan motor-potentiometer.	50,00
	-30000,00… 30000,00	Maximumwaarde	1 = 1
22.230	*Kraan motpot ref act*	Toont de uitgang van de motorpotentiometer-functie.	0,00
	-30000,00… 30000,00		1 = 1

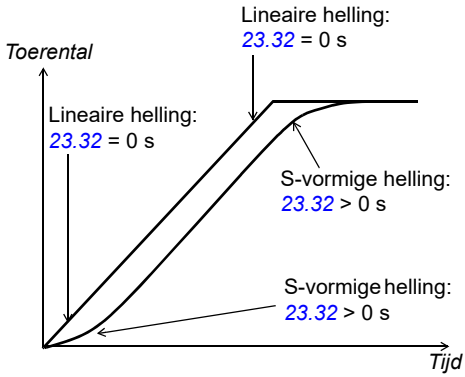
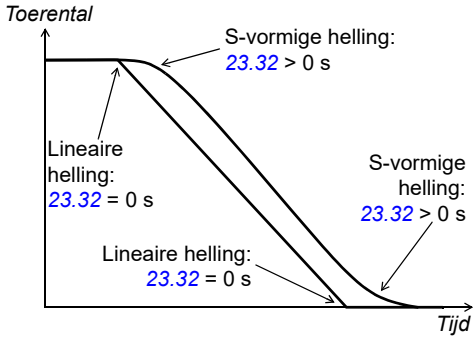
23 Toerentalref helling		Instellingen van toerentalreferentie-helling (programmeren van de acceleratie- en deceleratie-snelheden voor de omvormer). Zie het besturingsketen-diagram op pagina *646*.	
23.01	*Toerentalref helling ingang*	Toont de gebruikte toerentalreferentie (in tpm) voordat overgegaan wordt naar de helling- en vormfuncties. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *646*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toerentalreferentie vóór hellingcurve.	Zie par. *46.01*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
23.02	*Toerentalref helling uitgang*	Toont de toerentalreferentie na hellingcurve in tpm. Zie het schema van de bedieningsketen op pagina *646*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toerentalreferentie na hellingcurve.	Zie par. *46.01*
23.11	*Hellingset selectie*	Selecteert de bron die schakelt tussen de twee sets acceleratie-/deceleratie-integratortijden die worden gedefinieerd door de parameters *23.12*...*23.15* 0 = Acceleratietijd 1 en deceleratietijd 1 zijn actief. 1 = Acceleratietijd 2 en deceleratietijd 2 zijn actief..	*DIO1*
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0)	11
	FBA A	Alleen voor het Transparant16 of Transparant32 profiel. Transparant16 of Transparant32 control-woord-bit ontvangen via de veldbus A interface.	18
	EFB DCU CW bit 10	Alleen voor het DCU-profiel. DCU controlwoord bit 10 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinter-face.	20
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
23.12	*Acceleratietijd 1*	Definieert acceleratietijd 1 als de tijd die nodig is voor de verandering van het toerental van nul 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.	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Acceleratietijd 1	10 = 1 s
23.13	*Deceleratietijd 1*	Definieert deceleratietijd 1 als de tijd die nodig is om het toerental te wijzigen van het toerental vastgelegd door parameter *46.01 Toerentalschaling* (**niet** van parameter *30.12 Maximum toerental*) naar nul. 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.	3,000 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 joggingfunctie, d.w.z. de tijd die nodig is om de snelheid te veranderen van nul naar de door parameter *46.01 Toerentalschaling*. Zie de sectie *Piekregeling* op pagina *70*.	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 de sectie *Piekregeling* op pagina *70*.	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 -activeringsbron worden geselecteerd door respectievelijk parameters *21.04 Noodstop modus* en *21.05 Noodstop bron*. De noodstop kan ook geactiveerd worden via veldbus. **Opmerkingen:** • Noodstop Off1 gebruikt de standaard deceleratiehelling zoals gedefinieerd door parameters *23.11*…*23.15*. • De zelfde parameterwaarde wordt ook gebruikt in frequentieregelingmodus (hellingparameters *28.71*…*28.75*).	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Deceleratietijd van noodstop Off3.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 (*23.32 Variabele helling tempo*) gelijk zijn, is toerentalreferentie (*23.02 Toerentalref helling uitgang*) een rechte lijn.  t = update-interval van signaal van 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

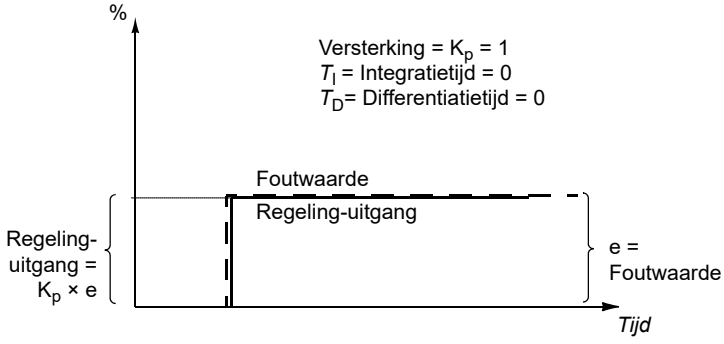
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
23.32	*Vormtijd 1*	Definieert de vorm van de acceleratie- en deceleratie-hellingen gebruikt met set 1. 0,000 s: Lineaire helling. Geschikt voor gelijkmatige acceleratie of deceleratie en voor langzame hellingen. 0,001…1000,000 s: S-vormige helling. S-vormige 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
	0,100…1800,000 s	Hellingvorm bij het begin en einde van acceleratie en deceleratie.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
23.33	Vormtijd 2	Definieert de vorm van de acceleratie- en deceleratie-hellingen gebruikt met set 2. Zie parameter 23.32 Vormtijd 1.	0,000 s
	0,100…1800,000 s	Hellingvorm bij het begin en einde van acceleratie en deceleratie.	10 = 1 s
23.206	Snelle stop deceleratietijd.	Bepaalt de tijd waarbinnen de omvormer stopt indien de omvormer een Snelle stop commando ontvangt (20.210 Snelle stop ingang).	0,500 s
	0,00…3000,000 s	Snelle stop deceleratietijd.	10 = 1 s

24 Bepalen toerentalref		Toerentalfoutberekening; configuratie regeling toerentalfout-venster; toerentalfoutstap. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 644.	
24.01	Gebruikte toerentalref	Toont de toerentalreferentie, volgens helling en gecorrigeerd (vóór toerentalfoutberekening). Zie het besturingsketen-diagram op pagina 644. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toerentalreferentie gebruikt voor toerentalfoutberekening.	Zie par. 46.01
24.02	Gebruikte toerentalterugk	Toont de toerentalterugkoppeling die voor de toerentalfoutberekening gebruikt wordt. Zie het schema van de bedieningsketen op pagina 644. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toerentalterugkoppeling gebruikt voor toerentalfoutberekening.	Zie par. 46.01
24.03	Gefilterde toerentalfout	Toont de gefilterde toerentalfout. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 644. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0 tpm	Gefilterde toerentalfout.	Zie par. 46.01
24.04	Toerenfout geïnverteerd	Toont de geïnverteerde (ongefilterde) toerentalfout. Zie het besturingsketen-diagram op pagina 644. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0 tpm	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 644.	0,00 tpm
	-10000,00… 10000,00 tpm	Toerentalreferentie-correctie.	Zie par. 46.01

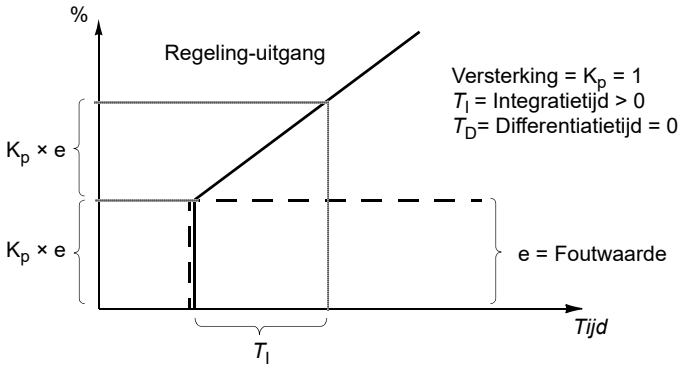
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
24.12	*Toerentalfout filtertijd*	Bepaalt de tijdconstante van het laagdoorlaatfilter voor de toerentalfout. Als de gebruikte toerentalreferentie snel verandert, kunnen de eventuele interferenties in de toerentalmeting gefilterd worden met de toerentalfout-filter. 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 *648*.	
25.01	*Koppelref toerentalregeling*	Toont de uitgang van de toerenregeling die overgedragen wordt naar de koppelregeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *648*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Begrensd uitgangskoppel van de toerenregeling.	Zie par. *46.03*
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.	10,00

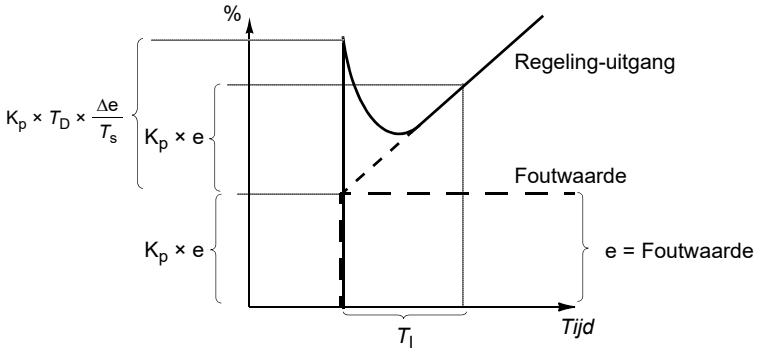


		Als de versterking ingesteld is op 1, dan resulteert een verandering van 10% in de foutwaarde (referentie - actuele waarde) in een verandering in de toerenregeling-uitgang van 10%, d.w.z. de uitgangswaarde is ingang × versterking.	
	0,00…250,00	Proportionele versterking van toerenregeling.	100 = 1

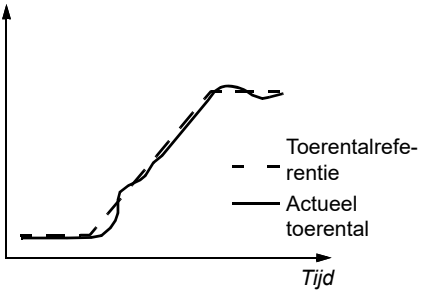
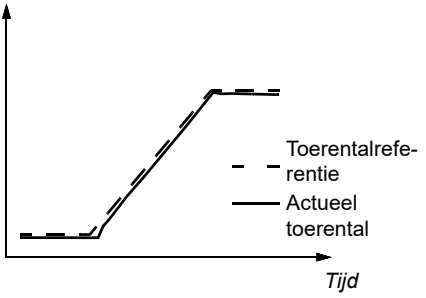
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
25.03	*Toerental integratietijd*	Definieert de integratietijd van de toerenregeling. De integratietijd bepaalt de snelheid waarmee de regeling-uitgang verandert als de foutwaarde constant is en de proportionele versterking van de toerenregeling 1 is. Hoe 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. Zie 06.05 Limietwoord1. Onderstaande afbeelding toont de toerenregeling-uitgang nadat een constante fout is opgetreden.	2,50 s
	0,00…1000,00 s	Integratietijd van toerenregeling.	10 = 1 s

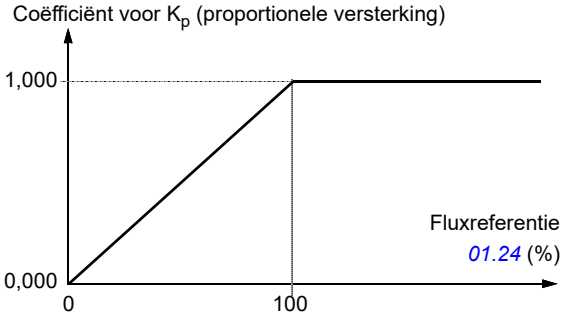


Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
25.04	*Toerental differentiatietijd*	Definieert de differentiatietijd van de toerenregeling. Differentiëren verhoogt de regelinguitgang als de foutwaarde verandert. Hoe langer de differentiatietijd, des te meer wordt de regelinguitgang verhoogd tijdens de 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 (met name die zonder een pulsencoder), 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 toerenregeling-uitgang 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
∆e = Wijziging foutwaarde tussen twee samples

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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

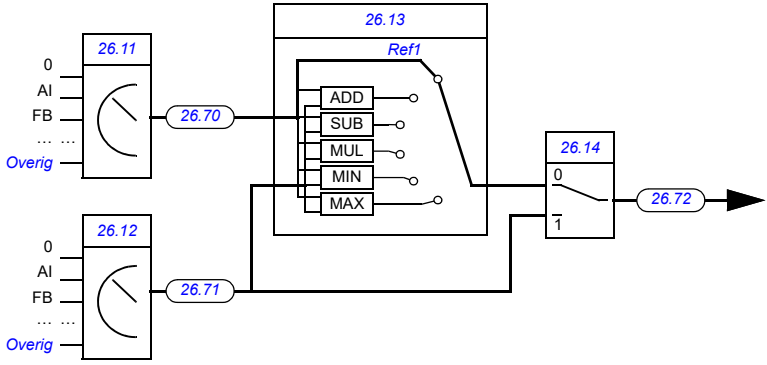
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
25.15	*Prop. versterking noodstop*	Definieert de proportionele versterking voor de toerenregeling wanneer er een noodstop actief is. Zie parameter *25.02 Toerental proport versterking*.	10,00
	1,00…250,00	Proportionele versterking bij een noodstop.	100 = 1
25.30	*Flux adaptatie vrijgeven*	Schakelt de aanpassing van de toerentalomvormer in/uit op basis van de motorfluxreferentie (*01.24 Flux actueel %*). De proportionele versterking van de toerenregeling wordt vermenigvuldigd met een coëfficiënt van 0…1 tussen respectievelijk 0…100% flux referentie.	*Activeren*
			
	Uitschakelen	Toerenregeling-aanpassing gebaseerd op fluxreferentie geblokkeerd.	0
	Activeren	Toerenregeling-aanpassing gebaseerd op fluxreferentie vrijgegeven.	1
25.33	*Toerenregelaar autotune*	Activeert (of kiest een bron die activeert) de autotune-functie van de toerenregeling. Zie sectie *Toerenregeling autotune* (pagina *66*). De autotune stelt automatisch parameters in *25.02 Toerental proport versterking*, *25.03 Toerental integratietijd* en *25.37 Mechanische tijdconstante*.	*Uit*
	Uit	Niet geactiveerd.	0
	Aan	Geactiveerd.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
25.34	*Vooraf ingestelde autotune-regeling*	Definieert een vooraf ingestelde regelwaarde voor de autotune-functie van de toerentalregeling. De instelling beïnvloedt de manier waarop de koppelreferentie zal reageren op een toerentalreferentiestap.	*Normaal*
	Glad	Langzame maar robuuste reactie.	0
	Normaal	Normale respons.	1
	Strak	Snelle reactie die een hoge versterkingswaarde kan produceren.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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…1000,00 s	Mechanische tijdconstante.	10 = 1 s
25.38	*Autotune koppelstap*	Definieert een toegevoegde koppelwaarde, gebruikt door de autotune-functie. Deze waarde is geschaald naar nominaal koppel van de motor. **Opmerking:** Merk op dat het koppel dat door de autotune-functie gebruikt wordt, ook begrensd kan worden door de koppellimieten (in parametergroep *30 Limieten*) en het nominale motorkoppel.	10,00
	0,00…20,00%		
25.39	*Autotune TT-stap*	Definieert een toerentalwaarde die aan het begintoerental toegevoegd wordt voor de autotune-functie. 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…20,00%		
25.40	*Autotune herh. tijden*	Bepaalt hoeveel acceleratie-/deceleratie-cycli uitgevoerd worden tijdens autotune. 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
	0…10		
25.53	*Koppel prop referentie*	Toont de uitgang van het proportionele (P) deel van de toerenregeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *648*. 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 *648*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-30000,0… 30000,0%	Uitgang I-deel van toerenregeling.	Zie par. *46.03*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
25.55	*Koppel integr referentie*	Toont de uitgang van het differentiatie (D) deel van de toerenregeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *648*. 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 *648*. 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 *549* en *649*.	
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 enz. Zie de besturingsketen-diagrammen op pagina's *549* en *649*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie voor koppelregeling.	Zie par. *46.03*
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 *549*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie voor koppelregeling.	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.	Zie par. *46.03*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.	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 geselecteerd 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 te maken.	Nul
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	12.12 AI1 geschaalde waarde (zie pagina 171).	1
	AI2 geschaald	12.22 AI2 geschaalde waarde (zie pagina 174).	2
	FB A ref1	03.05 FB A referentie 1 (zie pagina 136).	4
	FB A ref2	03.06 FB A referentie 2 (zie pagina 137).	5
	EFB ref1	03.09 EFB referentie 1 (zie pagina 137).	8
	EFB ref2	03.10 EFB referentie 2 (zie pagina 137).	9
	Motorpotentiometer	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 DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17



Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) opgeslagen door het besturingssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. *Referentie* 	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Bedieningspaneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) voor de vorige besturingslocatie wordt gebruikt als referentie wanneer de besturingslocatie 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. *Referentie* 	19
	Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref opgeslagen)	20
	Geïntegreerd paneel (ref gekopieerd)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref gekopieerd)	21
	Frequentie-ingang 2	*11.46 Freq in 2 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	22
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
26.12	*Koppelref 2 bron*	Selecteert koppelreferentiebron 2. Voor de selecties, en een schema van referentiebron-selectie, zie parameter *26.11 Koppelref 1 bron*.	*Nul*
26.13	*Koppelref 1 functie*	Selecteert een wiskundige functie tussen de referentiebronnen gekozen door parameters *26.11 Koppelref 1 bron* en *26.12 Koppelref 2 bron*. Zie diagram op *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 koppelreferentie 1.	1

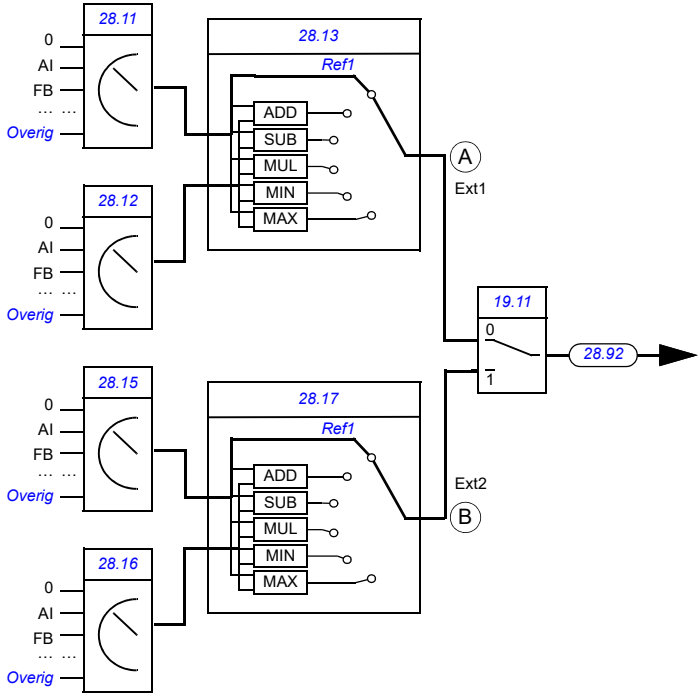
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Aftrekken (ref1 - ref2)	Het verschil ([*26.11 Koppelref 1 bron*] - [*26.12 Koppelref 2 bron*]) van de referentiebronnen wordt gebruikt als koppelreferentie 1.	2
	Vermenigv (ref1 x ref2)	Het product van de referentiebronnen wordt gebruikt als koppelreferentie 1.	3
	Min (ref1, ref2)	De kleinste van de referentiebronnen wordt gebruikt als koppelreferentie 1.	4
	Max (ref1, ref2)	De grootste van de referentiebronnen wordt gebruikt als koppelreferentie 1.	5
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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 1).	12
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
26.19	*Koppel omkeer*	Inverteert de koppelreferentie of selecteert de bron voor het inversiesignaal. De koppelomkering bevindt zich in de koppelreferentieketen na het signaal van koppelreferentie act 3, zodat de omkering zichtbaar is in het signaal van koppelreferentie act 4.	*Altijd uit*
	Altijd uit	Koppelreferentie niet geïnverteerd.	0
	Altijd aan	Koppelreferentie is geïnverteerd.	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale invoer/uitvoer (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1).	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*)).	-
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 *549*. 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 besturingsketen-diagram op pagina *549*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Waarde van koppelreferentiebron 2.	Zie par. *46.03*

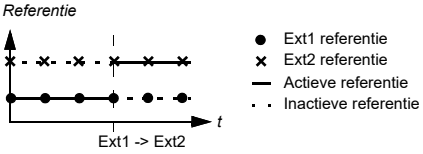
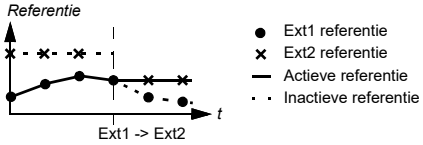
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
26.72	*Koppelreferentie act 3*	Toont de koppelreferentie na de functie toegepast door parameter *26.13 Koppelref 1 functie* (indien aanwezig), en na selectie (*26.14 Koppelref 1/2 selectie*). Zie het schema van de bedieningsketen op pagina *549*. Deze parameter 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 *549*. 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 schema van de bedieningsketen op pagina *549*. 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 schema van de bedieningsketen op pagina *649*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie na selectie van de besturingsmodus.	Zie par. *46.03*
26.76	Koppelreferentie act 6	Toont het koppelsetpoint na de koppelinstelling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *649*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppelreferentie	Zie par. *46.03*
26.81	*Versterking piekregeling*	Versterkingsterm van de piekregeling. Zie sectie *Piekregeling* (pagina *70*).	10,0
	0,0…10000,0	Versterking piekregeling (0.0 = geblokkeerd).	1 = 1
26.82	*Integratietijd piekregeling*	Term van de integratietijd van de piekregeling.	2,0 s
	0,0…10,0 s	Integratietijd piekregeling (0.0 = geblokkeerd).	1 = 1 s

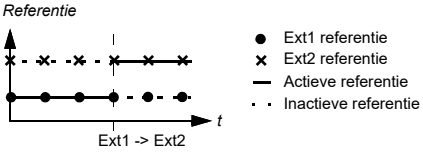
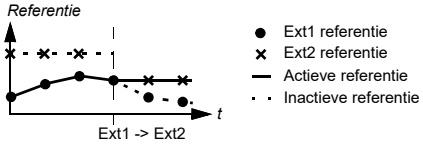
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
28 Frequentie referentie keten		Instellingen voor de koppelreferentieketen. Zie de besturingsketen-diagrammen op pagina's *549* en *649*.	
28.01	*Frequentieref helling ingang*	Toont de gebruikte frequentiereferentie vóór helling. Zie het schema van de bedieningsketen op pagina *549*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-598,00… 598,00 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 *549*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-598,00… 598,00 Hz	Uiteindelijke frequentiereferentie.	Zie par. *46.02*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 afbeelding). 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 afbeelding). **Opmerking:** De standaard waarde is afhankelijk van geselecteerde macro. Zie het hoofdstuk *Besturingsmacro's* op pagina *31*.	*Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)*

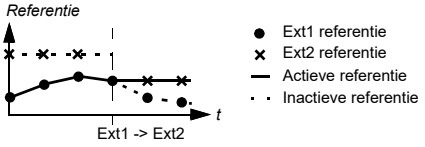


	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *171*).	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *174*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *136*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *137*).	5
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1* (zie pagina *137*).	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2* (zie pagina *137*).	9
	Motorpotentiometer	*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 DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) opgeslagen door het besturingssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. 	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Bedieningspaneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) voor de vorige besturingslocatie wordt gebruikt als referentie wanneer de besturingslocatie 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
	Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref opgeslagen)	20
	Geïntegreerd paneel (ref gekopieerd)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref gekopieerd)	21
	Frequentie-ingang 2	*11.46 Freq in 2 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	22
	MotPot Kraan	Uitgang van de motorpotentiometer van de kraan. Zie *22.230*.	31
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
28.12	*Ext1 frequentie ref2*	Kiest bron 2 voor frequentiereferentie Ext1. Voor de schema van referentiebron-selectie, zie parameter *28.11 Ext1 frequentie ref1*.	*Nul*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *171*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *174*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *136*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *137*).	5
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1* (zie pagina *137*).	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2* (zie pagina *137*).	9
	Motorpotentiometer	*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 DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) opgeslagen door het besturingssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. 	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Bedieningspaneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) voor de vorige besturingslocatie wordt gebruikt als referentie wanneer de besturingslocatie 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
	Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref opgeslagen)	20
	Geïntegreerd paneel (ref gekopieerd)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref gekopieerd)	21

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Frequentie-ingang 2	*11.46 Freq in 2 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	22
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
28.13	*Ext1 frequentie functie*	Selecteert een wiskundige functie tussen de referentiebronnen gekozen door parameters *28.11 Ext1 frequentie ref1* en *28.12 Ext1 frequentie ref2*. Zie schema bij *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 frequentiereferentie 1.	1
	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
	Abs (ref1)	De absolute waarde van de referentiebronnen wordt gebruikt als frequentiereferentie 1.	6
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 *28.11 Ext1 frequentie ref1*.	*Nul*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde* (zie pagina *171*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *174*).	2
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *136*).	4
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *137*).	5
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1* (zie pagina *137*).	8
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2* (zie pagina *137*).	9
	Motorpotentiometer	*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 DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	17

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) opgeslagen door het besturingssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. 	18
	Bedieningspaneel (ref copied)	Bedieningspaneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) voor de vorige besturingslocatie wordt gebruikt als referentie wanneer de besturingslocatie 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
	Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref opgeslagen)	20
	Geïntegreerd paneel (ref gekopieerd)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref gekopieerd).	21
	Frequentie-ingang 2	*11.46 Freq in 2 actuele waarde* (wanneer DI3 of DI4 gebruikt wordt als een frequentie-ingang).	22
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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 *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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
	Abs (ref1)	Selecteert een wiskundige functie tussen de frequentiereferentie bronnen.	6
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.	0b00001

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 constante frequentie te bepalen, wordt het teken van de instelling van de constante frequentie (parameters *28.26…28.32*) vermenigvuldigd met het richtingsignaal (voorwaarts: +1, achterwaarts: -1). Hierdoor heeft de omvormer 14 (7 voorwaarts, 7 achterwaarts) constante frequenties als alle waarden in *28.26…28.32* positief zijn. ⚠ **WAARSCHUWING:** Als het richtingsignaal achterwaarts is en de actieve constant frequentie negatief is, zal de omvormer in voorwaartse richting draaien.
		0 = Volgens Par: De draairichting voor de constante frequentie wordt bepaald door het teken van de instelling van het constant toerental (parameters *28.26…28.32*).
2	Frequentie stap	Frequentie stap: 1 = Frequentie stap vrijgeven; 0 = Frequentie stap blokkeren
3…15	Gereserveerd	

	0b0000…0b1111	Configuratiewoord constante frequenties.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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. **Opmerking:** De standaard waarde is afhankelijk van geselecteerde macro. Zie het hoofdstuk Besturingsmacro's op pagina 31. 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:	DI2

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	0 (altijd uit).	0
Altijd aan	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
DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0)	10
DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0)	11
Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status.	18
Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status.	19
Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status.	20
Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status.	24
Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status.	25
Bewaking 3	Bit 2 van 32.01 Bewaking status.	26

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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 frequentie te activeren. Zie tabel bij parameter *28.22 Constante frequentie sel1*. Zie voor de selecties parameter *28.22 Constante frequentie sel1*. **Opmerking:** De standaard waarde is afhankelijk van geselecteerde macro. Zie *Besturingsmacro's* op pagina *31*.	*Altijd uit*
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 frequentie 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
	-598,00… 598,00 Hz	Constante frequentie 1	Zie par. *46.02*
28.27	*Constante frequentie 2*	Definieert constante frequentie 2.	10,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Constante frequentie 2	Zie par. *46.02*
28.28	*Constante frequentie 3*	Definieert constante frequentie 3.	15,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Constante frequentie 3	Zie par. *46.02*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
28.29	*Constante frequentie 4*	Definieert constante frequentie 4.	20,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Constante frequentie 4	Zie par. *46.02*
28.30	*Constante frequentie 5*	Definieert constante frequentie 5.	25,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Constante frequentie 5	Zie par. *46.02*
28.31	*Constante frequentie 6*	Definieert constante frequentie 6.	40,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Constante frequentie 6	Zie par. *46.02*
28.32	*Constante frequentie 7*	Definieert constante frequentie 7.	50,00 Hz
	-598,00… 598,00 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 Verlies van communicatie actie* • *50.02 FBA A comm verlies func*.	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Veilige frequentiereferentie.	Zie par. *46.02*
28.42	*Jogging 1 ref frequentie*	Definieert de frequentiereferentie voor de jogging-functie 1 in de scalaire besturingsmodus.	0.00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Jogging 1 frequentie referentie.	Zie par. *46.02*
28.43	*Jogging 2 ref frequentie*	Definieert de frequentiereferentie voor de jogging-functie 2 in de scalaire besturingsmodus.	0.00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Jogging 2 frequentie referentie.	Zie par. *46.02*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
28.51	*Kritische frequentie functie*	Activeert/deactiveert de functie kritische frequenties. Bepaalt ook of het gespecificeerde bereik wel of niet in beide draairichtingen geldt. Zie ook de sectie *Kritische toerentallen/frequenties* op pagina *65*.	0000h

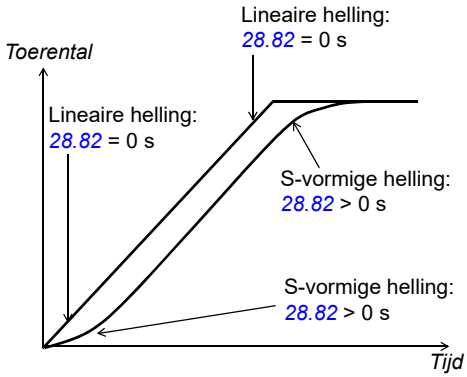
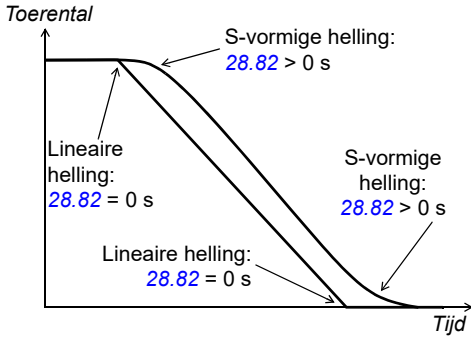
Bit	Benaming	Informatie
0	Krit freq	1 = Vrijgeven: Kritische toerentallen actief.
		0 = Blokkeren: Kritische toerentallen geblokkeerd.
1	Teken modus	1 = Volgens par: De tekens van parameters *28.52…28.57* worden in beschouwing genomen.
		0 = Absoluut: Parameters *28.52…28.57* worden behandeld als absolute waarden. Elk bereik geldt in beide draairichtingen.

	0000h…FFFFh	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 aan de waarde van *28.53 Kritische frequentie 1 hoog* zijn.	0.00 Hz
	-598,00… 598,00 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 aan de waarde van *28.52 Kritische frequentie 1 laag* zijn.	0.00 Hz
	-598,00… 598,00 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 aan de waarde van *28.55 Kritische frequentie 2 hoog* zijn.	0.00 Hz
	-598,00… 598,00 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 aan de waarde van *28.54 Kritische frequentie 2 laag* zijn.	0.00 Hz
	-598,00… 598,00 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 aan de waarde van *28.57 Kritische frequentie 3 hoog* zijn.	0.00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Onderlimiet voor kritische frequentie 3.	Zie par. *46.02*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
28.57	Kritische frequentie 3 hoog	Bepaalt de bovenlimiet voor kritische frequentie 3. **Opmerking:** Deze waarde moet groter dan of gelijk aan de waarde van 28.56 Kritische frequentie 3 laag zijn.	0.00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Bovenlimiet voor kritische frequentie 3.	Zie par. 46.02
28.71	Freq hellingset selectie	Selecteert een bron die schakelt tussen de twee sets acceleratie-/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. **Opmerking:** De standaard waarde is afhankelijk van geselecteerde macro. Zie het hoofdstuk Besturingsmacro's op pagina 31.	Acc/Dec tijd 1
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (11.02 DIO vertraagde status, bit 1).	11
	FBA A	Alleen voor het Transparant16 of Transparant32 profiel. Transparant16 of Transparant32 control-woord-bit ontvangen via de veldbus A interface.	18
	EFB DCU CW bit 10	Alleen voor het DCU-profiel. DCU controlwoord bit 10 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinter-face.	20
	Overig [bit]	Bronselectie (zie Termen en afkortingen).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.	3,000 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** van parameter *30.14 Maximum frequentie*) naar nul. 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.	3,000 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
	Niet actief	1.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status,* bit 1).	11
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
28.82	*Vormtijd 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	Standaard FbEq 16
28.83	*Vormtijd 2*	Definieert de vorm van de acceleratie- en deceleratie-hellingen gebruikt met set 2. Zie parameter *28.82 Vormtijd 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 *642*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Frequentiereferentie na selectie.	Zie par. *46.02*
28.96	*Frequentieref act 7*	Toont de frequentiereferentie na toepassing van constante frequenties, bedieningspaneelreferentie, enz. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *642*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 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 schema van de bedieningsketen op pagina *642*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Frequentiereferentie vóór helling en begrenzing.	Zie par. *46.02*
28.211	*Frequentiereferentie vorm*	Bepaalt de vorm van de frequentiereferentie.	*Lineair*
	Lineair	Lineaire frequentiereferentie.	0
	Parabolisch 1	X^2 frequentiereferentie.	1
	Parabolisch 2	X^3 frequentiereferentie.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
30 Limieten		Bedrijfslimieten van de omvormer.	
30.01	*Limietwoord 1*	Toont limietwoord 1. Deze parameter is alleen-lezen.	-

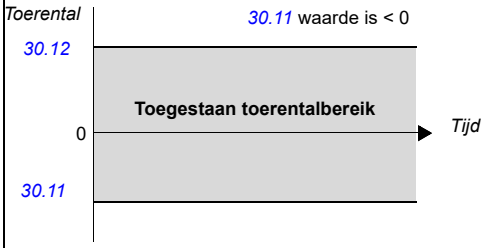
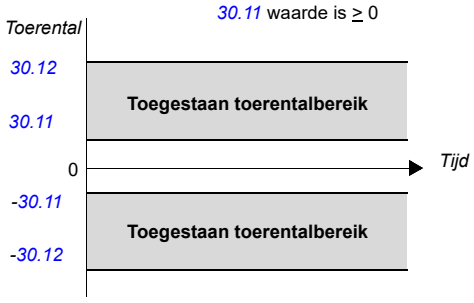
Bit	Benaming	Beschrijving
0	Koppel lim	1 = Omvormerkoppel wordt begrensd door de motorbesturing (onderspanningsregeling, stroomregeling, belastingshoek regeling of losbreekregeling), of door de koppellimieten gedefinieerd door parameters.
1…2	Gereserveerd	
3	Koppelref max	1 = Koppelreferentie wordt begrensd door *26.09 Maximum koppelref* of *30.20 Maximum koppel 1*
4	Koppelref min	1 = Koppelreferentie wordt begrensd door *26.08 Minimum koppelref* of *30.19 Minimum koppel 1*
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 = toerentalreferentie wordt begrensd door *30.12 Maximum toerental*
8	Min toerenref lim	1 = toerentalreferentie 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

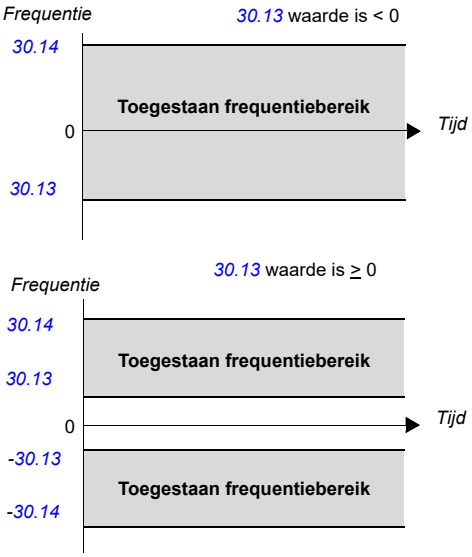
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
30.02	*Koppellimiet status*	Toont het statuswoord van koppelregeling-begrenzing. Deze parameter is alleen-lezen.	-

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.		

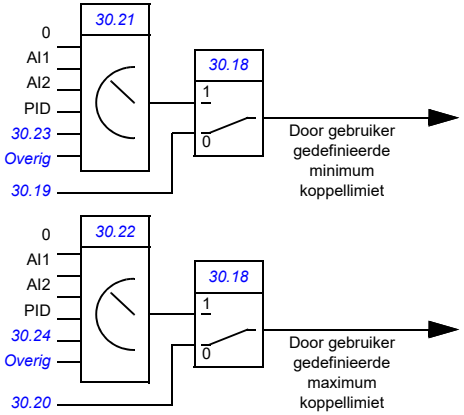
	0000h…FFFFh	Statuswoord koppelbegrenzing.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
30.11	*Minimum toerental*	Definieert samen met *30.12 Maximum toerental* het toegestane toerentalbereik. Zie de figuur hieronder. Een positieve minimum toerentalwaarde (of nul) bepaalt twee bereiken, een positief bereik en een negatief bereik. Een negatieve minimum toerentalwaarde bepaalt één bereik. **WAARSCHUWING!** De absolute waarde van *30.11 Minimum toerental* mag niet hoger zijn dan de *30.12 Maximum toerental*. **WAARSCHUWING!** Alleen In toerenregelingmodus. In frequentieregelingmodus: gebruik frequentielimieten (*30.13* en *30.14*).  	-1500,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Toegestane minimum toerental.	Zie par. *46.01*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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*. ⚠ **WAARSCHUWING!** De absolute waarde van *30.12 Maximum toerental* mag niet lager zijn dan *30.11 Minimum toerental*. ⚠ **WAARSCHUWING!** Alleen In toerenregelingmodus. In frequentieregelingmodus: gebruik frequentielimieten (*30.13* en *30.14*).	1500,00 tpm
	-30000,00… 30000,00 tpm	Maximum toerental.	Zie par. *46.01*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
30.13	*Minimum frequentie*	Definieert samen met *30.14 Maximum frequentie* het toegestane frequentiebereik. Zie de figuur hieronder. Een positieve minimum frequentiewaarde (of nul) bepaalt twee bereiken, een positief bereik en een negatief bereik. Een negatieve minimum frequentiewaarde bepaalt één bereik. ⚠ **WAARSCHUWING!** De absolute waarde van *30.13 Minimum frequentie* mag niet hoger zijn dan *30.14 Maximum frequentie*. ⚠ **WAARSCHUWING!** alleen in frequentieregelingmodus. 	-50,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Minimum frequentie.	Zie par. *46.02*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
30.14	*Maximum frequentie*	Definieert samen met *30.13 Minimum frequentie* het toegestane frequentiebereik. Zie *30.13 Minimum frequentie*. **Opmerking:** Deze parameter heeft geen invloed op toerental-acceleratie- en deceleratie-hellingtijden. Zie parameter *46.02 Frequentie schaling*. ⚠ **WAARSCHUWING!** Dit absolute waarde van *30.14 Maximum frequentie* mag niet lager zijn dan *30.13 Minimum frequentie*. ⚠ **WAARSCHUWING!** Alleen In frequentieregelingmodus.	50,00 Hz
	-598,00… 598,00 Hz	Maximum frequentie	Zie par. *46.02*
30.17	*Maximum stroom*	Bepaalt de toegestane maximum motorstroom. Het systeem stelt de standaardwaarde in op 90% van de nominale stroom. Indien nodig, kunt u de parameterwaarde met 10% verhogen. **Opmerking:** Het maximale stroombereik en de standaardwaarde zijn afhankelijk van het omvormertype.	2,88 A
	0,00…3,20 A	Maximum motorstroom.	1 = 1 A

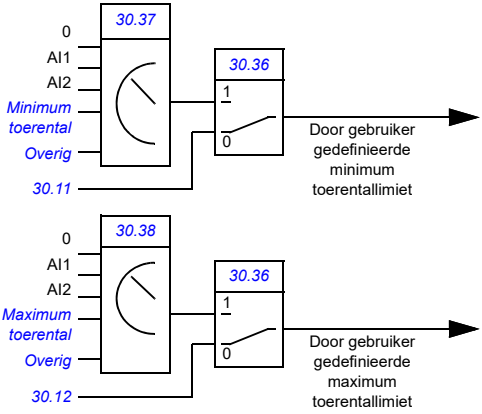
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
30.18	*Koppellimiet sel*	Selecteert een bron die schakelt tussen twee verschillende sets vooraf gedefinieerde minimum koppellimieten. 0= minimum koppellimiet gedefinieerd door *30.19* en maximum koppellimiet gedefinieerd door *30.20* zijn actief 1= minimum koppellimiet geselecteerd 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. Raadpleeg het blokschema op pagina *577*.	*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 geselecteerd 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	6
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	7
	EFB	Alleen voor het DCU-profiel. DCU controlwoord bit 15 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface.	11
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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*. ⚠ **WAARSCHUWING!** Gebruik minimum koppel niet om achterwaartse richting van de motor te stoppen. Het gebruik van minimum koppellimieten verhindert dat de omvormer nul toeren bereikt en stopt de motor dus niet.	-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*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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* is 1, of • *30.18* ingesteld is op *Koppel limiet set 2*. Zie schema op *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 *171*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *174*).	2
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-regeling).	15
	Minimum koppel 2	*30.23 Minimum koppel 2*.	16
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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* is 1, of • *30.18* ingesteld is op *Koppel limiet set 2*. Zie schema op *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 *171*).	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde* (zie pagina *174*).	2
	PID	*40.01 Proces PID uitgang actueel* (uitgang van de PID-regeling).	15
	Maximum koppel 2	*30.24 Maximum koppel 2*.	16
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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* is 1, 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 op *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 op *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.	-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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Activeren	Overspanningsregeling actief.	1
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 beperking mag alleen worden uitgeschakeld als de toepassing dit vereist.	*Activeren*
	Deactiveren	Thermisch stroombegrenzing geblokkeerd.	0
	Activeren	Thermisch stroombegrenzing vrijgegeven.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 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 selectorparameters 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	Instelbare snelheidslimieten zijn uitgeschakeld. (Minimum toerentallimiet gedefinieerd door *30.11 Minimum toerental* en maximum toerentallimiet gedefinieerd door *30.12 Maximum toerental* zijn actief).	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Geselecteerd	Aanpasbare toerentallimieten zijn vrijgegeven. (Minimum toerentallimiet gedefinieerd door *30.37 Min toerental bron* bron en maximum toerentallimiet gedefinieerd door *30.38 Max toerental bron* zijn actief).	1
	Ext1 actief	Instelbare snelheidslimieten zijn ingeschakeld als EXT1 actief is.	2
	Ext2 actief	Instelbare snelheidslimieten zijn ingeschakeld als EXT2 actief is.	3
	Koppelregeling	Aanpasbare toerentallimieten zijn vrijgegeven indien Koppelregeling 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 DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	7
	DI4	Digitale ingang DI2 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	8
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
30.37	*Min toerental bron*	Definieert de bron van een minimum toerentallimiet voor de omvormer wanneer de bron geselecteerd is door *30.36 Speed limit selection*. ⚠ **WAARSCHUWING!** Alleen in vector-motorbesturingsmodus. In scalaire motorbesturingsmodus: gebruik frequentielimieten *30.13* en *30.14*.	*Minimum toerental*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde*	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde*	2
	Minimum toerental	*30.11 Minimum toerental*.	11
	Overig	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
30.38	*Max toerental bron*	Definieert de bron van een maximum toerentallimiet voor de omvormer wanneer de bron geselecteerd is door *30.36 Speed limit selection*. ⚠ **WAARSCHUWING!** Alleen in vector-motorbesturingsmodus. In scalaire motorbesturingsmodus: gebruik frequentielimieten *30.13* en *30.14*.	*Maximum toerental*
	Nul	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde*	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde*	2
	Maximum toerental	*30.12 Maximum toerental*.	12
	Overig	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
30.203	*Dode-band voorwaarts*	Definieert het dode-band gebied voor de positieve toerentalreferentie wanneer de toerentalreferentie vanaf een analoge ingang komt.	0,00%
	0,00…100,00%		10=1%
30.204	*Dode-band achterwaarts*	Definieert het dode-band gebied voor de negatieve toerentalreferentie wanneer de toerentalreferentie vanaf een analoge ingang komt.	0,00%
	0,00…100,00%		10=1%

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
	Inactief (true)	1.	1
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	12
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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*. Voor de selecties, zie 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
31.05	Ext gebeurtenis 3 bron	Definieert de bron van extern-voorval 3. Zie ook parameter 31.06 Ext gebeurtenis 3 type. Voor de selecties, zie parameter 31.01 Ext gebeurtenis 1 bron.	Inactief (true)
31.06	Ext gebeurtenis 3 type	Selecteert het type van extern-voorval 3.	
	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. Voor de selecties, zie parameter 31.01 Ext gebeurtenis 1 bron.	Inactief (true)
31.08	Ext gebeurtenis 4 type	Selecteert het type van extern-voorval 4.	
	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. Voor de selecties, zie 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
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 via FBA A en EFB MCW bit 7 is nuttig wanneer het start-stopsignaal via DI's (parameter 20.01 of 20.06) of vanuit de lokale besturingsmodus komt en de gebruiker een foutreset via de veldbus wenst. Als de afstandsbesturing zich in de veldbusmodus bevindt (start-stopcommando en referentie via veldbus), kan de fout via de veldbus worden gereset, ongeacht de keuze van de parameter.	Niet gebruikt
	Niet gebruikt	Niet gebruikt	0
	Niet gebruikt	Niet gebruikt	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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status.*	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status.*	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	FBA A MCW bit 7	Bit 7 van controlwoord ontvangen via veldbusinterface A.	30
	EFB MCW bit 7	Controlwoord bit 7 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface.	32
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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:	0000h

Bit	Fout
0	Overstroom
1	Overspanning
2	Onderspanning
3	AI bewakingsfout
4	Gereserveerd
5	Overfrequentie (zie parameter *95.26 Motor loskoppelen detectie*)
6…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*)

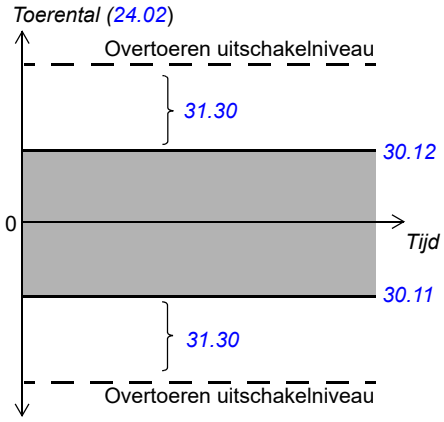
	0000h…FFFFh	Configuratiewoord automatische reset.	1 = 1
31.13	*Selecteerbare fout*	Bepaalt de fout die automatisch gereset kan worden via parameter *31.12 Autoreset selectie*, bit 10. Storingen worden opgesomd in hoofdstuk *Foutopsporing* (pagina *511*). **Opmerking:** De foutcodes zijn hexadecimaal. De geselecteerde code moet geconverteerd worden naar decimaal voor deze parameter.	0
	0000h…FFFFh	Foutcode.	10 = 1

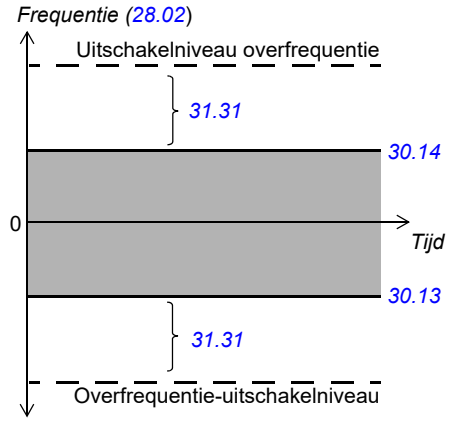
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
31.14	Aantal pogingen	Definieert het maximum aantal automatische resets die de omvormer mag proberen binnen de tijd gedefinieerd door parameter 31.15 Totale poging tijd. Als de fout blijft bestaan, zullen volgende pogingen gedaan worden met intervallen gedefinieerd door 31.16 Vertragingstijd. De fouten die automatisch gereset worden zijn gedefinieerd door 31.12 Autoreset selectie.	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 foutconditie blijft bestaan en niet kan worden gereset, zal elke resetpoging een gebeurtenis genereren en een nieuw tijdvenster 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 autoresetpoging 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. Zie de sectie Detectie motorfaseverlies (31.19) op pagina 115.	Fout
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout 3381 Uitgangsfase verlies.	1
31.20	Aardfout	Kiest hoe de omvormer reageert wanneer een aardfout of stroomonbalans wordt gedetecteerd in de motor of de motorkabel.	Fout
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Waarschuwing	De omvormer geeft een waarschuwing A2B3 Aardlek.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout 2330 Aardlek.	2
31.21	Voedingsfase verlies	Kiest hoe de omvormer zal reageren wanneer een uitval van voedingsfase gedetecteerd wordt.	Fout

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Geen actie</td><td>Er wordt geen actie ondernomen.
Opmerking: Als deze optie geselecteerd is, zal de omvormer uiteindelijk oververhit raken of kan de voedingsbrug beschadigd raken als één voedingsfase wegvalt, tenzij er 50% derating wordt uitgevoerd bij het dimensioneren van het systeem.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Fout</td><td>De omvormer schakelt uit op fout 3130 Ingangsfase verlies.</td><td>1</td></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.
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>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>0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></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>Fout FA81 Safe torque off 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><td>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>Fout FA81 Safe torque off 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><td>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>
<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>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>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 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>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>Gebeurtenis B5A0 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>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>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
31.23	*Bedradings- of aardfout*	Kiest hoe de omvormer reageert op incorrecte aansluiting voedingskabel en motorkabel (d.w.z. voedingskabel is aangesloten op de motoraansluiting van de omvormer).	*Fout*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *3181 Bedrading van uitgang of aardlek*.	1
31.24	*Blokkeerfunctie*	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*.	*Geen actie*
	Geen actie	Geen (blokkeerbewaking gedeactiveerd).	0
	Waarschuwing	De omvormer geeft een waarschuwing *A780 Motor geblokkeerd*.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *7121 Motor geblokkeerd*.	2
31.25	*Blokkeer stroomlimiet*	Stroomlimiet voor blokkering in procent van de nominale stroom van de motor. Zie parameter *31.24 Blokkeerfunctie*.	200,0%
	0,0…1600,0%	Stroomlimiet voor blokkering.	-
31.26	*Blokkeer toerental limiet*	Toerentallimiet voor blokkering in tpm. Zie parameter *31.24 Blokkeerfunctie*.	150,00 tpm
	0,00… 10000,00 tpm	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.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 scalairbesturingsmodus. **Voorbeeld:** Als het maximum toerental 1420 tpm is en de marge voor uitschakeling door overtoeren 300 tpm is, zal de omvormer uitschakelen bij 1720 tpm.  	500,00 tpm
	0,00… 10000,00 tpm	Marge voor uitschakeling door overtoeren.	Zie par. *46.01*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
31.31	*Frequentie trip-marge*	Bepaalt, samen met *30.13 Minimum frequentie* en *30.14 Maximum frequentie*, de maximum toegestane frequentie van de motor. Als het toerental (*28.01 Frequentieref helling ingang*) de frequentielimiet gedefinieerd door parameter *30.13* of *30.14* met meer dan de waarde van deze parameter overschrijdt, zal de omvormer uitschakelen op de *73F0 Overfrequentie* fout. ⚠ **WAARSCHUWING!** Deze functie bewaakt alleen het toerental in scalair-motorbesturingsmodus. De functie is niet effectief in vector-motorbesturingsmodus. **Voorbeeld:** Als het maximum toerental 40 Hz is en de marge voor uitschakeling door overtoeren 10 Hz is, zal de omvormer uitschakelen bij 50 Hz.  	15,00 Hz
	0,00…10000,00 Hz	Marge voor uitschakeling door overfrequentie.	Zie par. *46.02*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
31.32	Noodhelling bewaking	Parameters 31.32 Noodhelling bewaking en 31.33 Noodhelling bewaking vertraging, samen met de afgeleide van 24.02 Gebruikte toerentalterugk, voorzien in een supervisiefunctie voor de noodstopmodi 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. Anders, 31.32 definieert de maximaal toegestane afwijking van de verwachte vertragingssnelheid, die berekend wordt uit de 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. **Opmerking**: Deze parameter is alleen van toepassing bij vectorbesturing (zie parameter 99.04).	0%
	0…300%	Maximum afwijking van verwachte deceleratiesnelheid.	1 = 1%
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 activering van de bewaking. Aanbevolen wordt om een korte vertraging in te stellen om de toerenwijzigings-snelheid te laten stabiliseren. **Opmerking**: Deze parameter is alleen van toepassing bij vectorbesturing (zie parameter 99.04).	0 s
	0…100 s	Maximum afbouwtijd, of vertraging van bewakingsactivatie.	1 = 1 s

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>31.40</td><td>Waarschuwingsberichten uitschakelen</td><td>Selecteert waarschuwingen die onderdrukt zullen worden. De parameter is een 16-bits woord waarbij elk bit correspondeert met een waarschuwing. Wanneer een bit ingesteld is op 1, wordt de corresponderende waarschuwing niet opgenomen in het gebeurtenislogboek.</td><td>0000h</td></tr>
<tr><td colspan="4"><table>
<tr><th>Bit</th><th>Benaming</th><th>Beschrijving</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Gereserveerd</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>DC-link onderspanning</td><td>1 = Waarschuwing A3A2 DC-link onderspanning is onderdrukt.</td></tr>
<tr><td>2…4</td><td>Gereserveerd</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Noodstop off2</td><td>1 = Waarschuwing AFE1 Noodstop (off2) is onderdrukt.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Noodstop off1, off3</td><td>1 = Waarschuwing AFE2 Noodstop (off1 of off3) is onderdrukt.</td></tr>
<tr><td>7…15</td><td>Gereserveerd</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Woord voor het uitschakelen van waarschuwingen.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>31.54</td><td>Actie bij storing</td><td>Selecteert de stopmodus wanneer een niet-kritische fout optreedt.</td><td>Uitloop</td></tr>
<tr><td></td><td>Uitloop</td><td>De omvormer loopt uit tot stilstand.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Omvormer volgt de hellingcurve voor een noodstop in parameter 22.23.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.205</td><td>Kraan waarsch masking</td><td>Selecteert welke kraan-waarschuwingen gebeurtenissen voor de omvormer tot gevolg hebben.
Telkens wanneer een bit van deze parameter op 1 ingesteld wordt, kan de betreffende waarschuwing een gebeurtenis starten.
Als een bit op 0 ingesteld wordt, verschijnt de waarschuwing niet in het logboek of op het bedieningspaneel, en kan de waarde alleen afgelezen worden vanaf parameters 09.01 Kraan SW1.De bits van dit binaire getal corresponderen met de volgende waarschuwingen:</td><td>FFFFh</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Rem slip bij stilstand	D200 Rem slip bij stilstand2
1	Vertraging voorw/achterw	D201 Voorwaartse vertragingslimiet, D202 Achterwaartse vertragingslimiet
2	Gereserveerd	
3	Gereserveerd	
4	Eind limiet voorw/achterw	D205 Voorwaartse stoplimiet, D206 Achterwaartse stoplimiet
5	Gereserveerd	
6	Joystick referentie check	D208 Joystick referentie check
7	Joystick nul positie	D209 Joystick nul positie2
8	Spanning ingesch bevestiging	D20B Spanning ingeschakeld bevestiging
9	Gereserveerd	
10	Snelle stop	D20A Snelle stop
11…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Kraan waarschuwing masking statuswoord	1 = 1

32 Bewaking		Configuratie van signaalbewakingsfuncties 1…3. Er kunnen drie 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 *116*).	
32.01	*Bewaking status*	Statuswoord signaalbewaking. Geeft aan of de waarden die door de signaalbewakingsfuncties gemonitord 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*.	0000h

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 *32.57* is buiten zijn limieten.
6…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord signaalbewaking.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
32.05	*Bewaking 1 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 1. Bepaalt hoe het bewaakte signaal (zie parameter *32.07*) vergeleken wordt met zijn onder- en bovenlimieten (*32.09* en *32.10* respectievelijk). 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	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal lager is dan de limiet Bewaking 1 laag - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal boven de Bewaking 1 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	1
	Hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 1 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 1 hoog komt - 0,5 * hysteresis.	2
	Abs. laag	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 1 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 1 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	3
	Abs. hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 1 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 1 hoog grens - 0,5 * hysteresis.	4
	Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 1 hoog grens + 0,5 * hysterese of onder de Bewaking 1 laag grens - 0,5 * hysterese komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal zich tussen de Bewaking 1 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de Bewaking 1 laag grens + 0,5 * hysteresis bevindt.	5

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Abs Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 1 hoog grens + 0,5 * hysteresis of onder de absolute waarde van de Bewaking 1 laag grens - 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer de absolute waarde van het signaal tussen de absolute waarde van de Bewaking 1 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de absolute waarde van de Bewaking 1 laag grens + 0,5 * hysteresis ligt.	6
	Hysterese	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 1 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 1 laag komt - 0,5 * hysteresis. De status blijft ongewijzigd als de signaalwaarde tussen de Bewaking 1 hoog grens + 0,5 * hysteresis en de Bewaking 1 laag grens - 0,5 * hysteresis ligt.	7
	Laag dalend	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal daalt van een waarde hoger dan de Bewaking 1 laag grens + 0,5 * hysteresis naar een waarde die lager is dan de Bewaking 1 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal hoger wordt dan de Bewaking 1 laag grens + 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	8
	Hoog stijgend	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal stijgt van een waarde die lager is dan de Bewaking 1 hoog grens - 0,5 * hysteresis naar een waarde die hoger is dan de Bewaking 1 hoog grens + 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal onder de limiet van Bewaking 1 hoog komt - 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	9
32.06	*Bewaking 1 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitord 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	Standaard FbEq 16
	Waarschuwing	Er wordt een waarschuwing *A8B0 Signaalbewaking* gegeven.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking*.	2
	Fout indien in bedrijf	De omvormer stopt op fout *80B0 Signaalbewaking* run.	3
32.07	*Bewaking 1 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 1 gemonitord gaat worden.	*Frequentie*
	Nul	Geen.	0
	Toerental	*01.01 Gebruikte motortoerental*.	1
	Frequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie*.	3
	Stroom	*01.07 Motorstroom*.	4
	Koppel	*01.10 Motorkoppel*.	6
	DC-spanning	*01.11 DC spanning*.	7
	Uitgangsvermogen	*01.14 Uitgangsvermogen*.	8
	AI1	*12.11 AI1 actuele waarde*.	9
	AI2	*12.21 AI2 actuele waarde*.	10
	Toerentalref helling in	*23.01 Toerentalref helling ingang*.	18
	Toerentalref helling uit	*23.02 Toerentalref helling uitgang*.	19
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref*.	20
	Gebr koppelref	*26.02 Koppelref gebruikt*.	21
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang*.	22
	Inverter temperatuur	*05.11 Inverter temperatuur*.	23
	Proces PID uit	*40.01 Proces PID uitgang actueel*.	24
	Proces PID afw	*40.02 Proces PID terugkop actueel*.	25
	Proces PID-setpoint	*40.03 Proces PID setpoint actueel*.	26
	Proces PID afwijking	*40.04 Proces PID afwijking actueel*.	27
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
32.08	*Bewaking 1 filtertijd*	Definieert een filtertijdconstante voor het signaal gemonitord 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
	-21474830,00… 21474830,00	Onderlimiet.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
32.10	*Bewaking 1 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 1.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Bovenlimiet.	-
32.11	*Bewaking 1 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitord door signaalbewaking 1. **Opmerking:** Deze parameter is van toepassing op alle selecties van parameter *32.05*, niet alleen op de selectie Hysteresis (7).	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.15	*Bewaking 2 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 2. Bepaalt hoe het gemonitorde 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	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal lager is dan de limiet Bewaking 2 laag - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal boven de Bewaking 2 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	1
	Hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 2 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 2 hoog komt - 0,5 * hysteresis.	2
	Abs. laag	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 2 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 2 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	3
	Abs. hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 2 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 2 hoog grens - 0,5 * hysteresis.	4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 2 hoog grens + 0,5 * hysterese of onder de Bewaking 2 laag grens - 0,5 * hysterese komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal zich tussen de Bewaking 2 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de Bewaking 2 laag grens + 0,5 * hysteresis bevindt.	5
	Abs Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 2 hoog grens + 0,5 * hysteresis of onder de absolute waarde van de Bewaking 2 laag grens - 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer de absolute waarde van het signaal tussen de absolute waarde van de Bewaking 2 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de absolute waarde van de Bewaking 2 laag grens + 0,5 * hysteresis ligt.	6
	Hysterese	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 2 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 2 laag komt - 0,5 * hysteresis. De status blijft ongewijzigd als de signaalwaarde tussen de Bewaking 2 hoog grens + 0,5 * hysteresis en de Bewaking 2 laag grens - 0,5 * hysteresis ligt.	7
	Laag dalend	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal daalt van een waarde hoger dan de Bewaking 2 laag grens + 0,5 * hysteresis naar een waarde die lager is dan de Bewaking 2 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal hoger wordt dan de Bewaking 2 laag grens + 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	8
	Hoog stijgend	Actie die wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt van een waarde die lager is dan de Bewaking 2 hoog grens - 0,5 * hysteresis naar een waarde die hoger is dan de Bewaking 2 hoog grens + 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal onder de limiet van Bewaking 2 hoog komt - 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	9

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
32.16	Bewaking 2 actie	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitord 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 A8B0 Signaalbewaking gegeven.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout 80B0 Signaalbewaking.	2
	Fout indien in bedrijf	De omvormer stopt op fout 80B0 Signaalbewaking run.	3
32.17	Bewaking 2 signaal	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 2 gemonitord 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 gemonitord door signaalbewaking 2.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaal filtertijd.	1000 = 1 s
32.19	Bewaking 2 laag	Bepaalt de onderlimiet voor signaalbewaking 2.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Onderlimiet.	-
32.20	Bewaking 2 hoog	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 2.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Bovenlimiet.	-
32.21	Bewaking 2 hysterese	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitord door signaalbewaking 2. **Opmerking:** Deze parameter is van toepassing op alle selecties van parameter 32.15, niet alleen op de selectie Hysteresis (7).	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.25	Bewaking 3 functie	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 3. Bepaalt hoe het gemonitorde 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Laag	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal lager is dan de limiet Bewaking 3 laag - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal boven de Bewaking 3 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	1
	Hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 3 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 3 hoog komt - 0,5 * hysteresis.	2
	Abs. laag	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 3 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 3 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt.	3
	Abs. hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 3 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 3 hoog grens - 0,5 * hysteresis.	4
	Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 3 hoog grens + 0,5 * hysterese of onder de Bewaking 3 laag grens - 0,5 * hysterese komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal zich tussen de Bewaking 3 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de Bewaking 3 laag grens + 0,5 * hysteresis bevindt.	5
	Abs Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 3 hoog grens + 0,5 * hysteresis of onder de absolute waarde van de Bewaking 3 laag grens - 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer de absolute waarde van het signaal tussen de absolute waarde van de Bewaking 3 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de absolute waarde van de Bewaking 3 laag grens + 0,5 * hysteresis ligt.	6

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Hysterese	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 3 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 3 laag komt - 0,5 * hysteresis. De status blijft ongewijzigd als de signaalwaarde tussen de Bewaking 3 hoog grens + 0,5 * hysteresis en de Bewaking 3 laag grens - 0,5 * hysteresis ligt.	7
	Laag dalend	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal daalt van een waarde hoger dan de Bewaking 3 laag grens + 0,5 * hysteresis naar een waarde die lager is dan de Bewaking 3 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal hoger wordt dan de Bewaking 3 laag grens + 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	8
	Hoog stijgend	Actie die wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt van een waarde die lager is dan de Bewaking 3 hoog grens - 0,5 * hysteresis naar een waarde die hoger is dan de Bewaking 3 hoog grens + 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal onder de limiet van Bewaking 3 hoog komt - 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	9
32.26	*Bewaking 3 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitord 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 *A8B0 Signaalbewaking* gegeven.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking*.	2
	Fout indien in bedrijf	De omvormer stopt op fout *80B0 Signaalbewaking* run.	3

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
32.27	*Bewaking 3 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 3 gemonitord gaat worden. Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*.	*Koppel*
32.28	*Bewaking 3 filtertijd*	Definieert een filtertijdconstante voor het signaal gemonitord 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
	-21474830,00… 21474830,00	Onderlimiet.	-
32.30	*Bewaking 3 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 3.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Bovenlimiet.	-
32.31	*Bewaking 3 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitord door signaalbewaking 3. **Opmerking:** Deze parameter is van toepassing op alle selecties van parameter *32.25*, niet alleen op de selectie Hysteresis (7).	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.35	*Bewaking 4 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 4. Bepaalt hoe het gemonitorde 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	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal lager is dan de limiet Bewaking 4 laag - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal boven de Bewaking 4 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	1
	Hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 4 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 4 hoog komt - 0,5 * hysteresis.	2
	Abs. laag	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 4 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 4 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	3

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Abs. hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 4 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 4 hoog grens - 0,5 * hysteresis.	4
	Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 4 hoog grens + 0,5 * hysterese of onder de Bewaking 4 laag grens - 0,5 * hysterese komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal zich tussen de Bewaking 4 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de Bewaking 4 laag grens + 0,5 * hysteresis bevindt.	5
	Abs Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 4 hoog grens + 0,5 * hysteresis of onder de absolute waarde van de Bewaking 4 laag grens - 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer de absolute waarde van het signaal tussen de absolute waarde van de Bewaking 4 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de absolute waarde van de Bewaking 4 laag grens + 0,5 * hysteresis ligt.	6
	Hysterese	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 4 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 4 laag komt - 0,5 * hysteresis. De status blijft ongewijzigd als de signaalwaarde tussen de Bewaking 4 hoog grens + 0,5 * hysteresis en de Bewaking 4 laag grens - 0,5 * hysteresis ligt.	7
	Laag dalend	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal daalt van een waarde hoger dan de Bewaking 4 laag grens + 0,5 * hysteresis naar een waarde die lager is dan de Bewaking 4 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal hoger wordt dan de Bewaking 4 laag grens + 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	8

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Hoog stijgend	Actie die wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt van een waarde die lager is dan de Bewaking 4 hoog grens - 0,5 * hysteresis naar een waarde die hoger is dan de Bewaking 4 hoog grens + 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal onder de limiet van Bewaking 4 hoog komt - 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	9
32.36	*Bewaking 4 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitord 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 *A8B0 Signaalbewaking* gegeven.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking*.	2
	Fout indien in bedrijf	De omvormer stopt op fout *80B0 Signaalbewaking* run.	3
32.37	*Bewaking 4 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 4 gemonitord 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 gemonitord 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
	-21474830,00… 21474830,00	Onderlimiet.	-
32.40	*Bewaking 4 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 4.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Bovenlimiet.	-
32.41	*Bewaking 4 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitord door signaalbewaking 4. **Opmerking:** Deze parameter is van toepassing op alle selecties van parameter *32.35*, niet alleen op de selectie Hysteresis (7).	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
32.45	*Bewaking 5 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 5. Bepaalt hoe het gemonitorde 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	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal lager is dan de limiet Bewaking 5 laag - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal boven de Bewaking 5 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	1
	Hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 5 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 5 hoog komt - 0,5 * hysteresis.	2
	Abs. laag	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 5 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 5 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	3
	Abs. hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 5 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 5 hoog grens - 0,5 * hysteresis.	4
	Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 5 hoog grens + 0,5 * hysterese of onder de Bewaking 5 laag grens - 0,5 * hysterese komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal zich tussen de Bewaking 5 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de Bewaking 5 laag grens + 0,5 * hysteresis bevindt.	5

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Abs Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 5 hoog grens + 0,5 * hysteresis of onder de absolute waarde van de Bewaking 5 laag grens - 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer de absolute waarde van het signaal tussen de absolute waarde van de Bewaking 5 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de absolute waarde van de Bewaking 5 laag grens + 0,5 * hysteresis ligt.	6
	Hysterese	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 5 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 5 laag komt - 0,5 * hysteresis. De status blijft ongewijzigd als de signaalwaarde tussen de Bewaking 5 hoog grens + 0,5 * hysteresis en de Bewaking 5 laag grens - 0,5 * hysteresis ligt.	7
	Laag dalend	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal daalt van een waarde hoger dan de Bewaking 5 laag grens + 0,5 * hysteresis naar een waarde die lager is dan de Bewaking 5 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal hoger wordt dan de Bewaking 5 laag grens + 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	8
	Hoog stijgend	Actie die wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt van een waarde die lager is dan de Bewaking 5 hoog grens - 0,5 * hysteresis naar een waarde die hoger is dan de Bewaking 5 hoog grens + 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal onder de limiet van Bewaking 5 hoog komt - 0,5*hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	9
32.46	*Bewaking 5 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitord 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Waarschuwing	Er wordt een waarschuwing *A8B0 Signaalbewaking* gegeven.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking*.	2
	Fout indien in bedrijf	De omvormer stopt op fout *80B0 Signaalbewaking* run.	3
32.47	*Bewaking 5 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 5 gemonitord 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 gemonitord 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
	-21474830,00… 21474830,00	Onderlimiet.	-
32.50	*Bewaking 5 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 5.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Bovenlimiet.	-
32.51	*Bewaking 5 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitord door signaalbewaking 5. **Opmerking:** Deze parameter is van toepassing op alle selecties van parameter *32.45*, niet alleen op de selectie Hysteresis.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
32.55	*Bewaking 6 functie*	Kiest de modus van signaalbewakingsfunctie 6. Bepaalt hoe het gemonitorde 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	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal lager is dan de limiet Bewaking 6 laag - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal boven de Bewaking 6 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	1
	Hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 6 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 6 hoog komt - 0,5 * hysteresis.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Abs. laag	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 6 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 6 laag grens + 0,5 * hysteresis komt.	3
	Abs. hoog	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 6 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra de absolute waarde van het signaal lager is dan de absolute waarde van de Bewaking 6 hoog grens - 0,5 * hysteresis.	4
	Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 6 hoog grens + 0,5 * hysterese of onder de Bewaking 6 laag grens - 0,5 * hysterese komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer het signaal zich tussen de Bewaking 6 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de Bewaking 6 laag grens + 0,5 * hysteresis bevindt.	5
	Abs Beide	Er wordt actie ondernomen wanneer de absolute waarde van het signaal boven de absolute waarde van de Bewaking 6 hoog grens + 0,5 * hysteresis of onder de absolute waarde van de Bewaking 6 laag grens - 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd wanneer de absolute waarde van het signaal tussen de absolute waarde van de Bewaking 6 hoog grens - 0,5 * hysteresis en de absolute waarde van de Bewaking 6 laag grens + 0,5 * hysteresis ligt.	6
	Hysterese	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal boven de Bewaking 6 hoog grens + 0,5 * hysteresis komt. De actie wordt gedeactiveerd zodra het signaal onder de limiet Bewaking 6 laag komt - 0,5 * hysteresis. De status blijft ongewijzigd als de signaalwaarde tussen de Bewaking 6 hoog grens + 0,5 * hysteresis en de Bewaking 6 laag grens - 0,5 * hysteresis ligt.	7

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Laag dalend	Er wordt actie ondernomen wanneer het signaal daalt van een waarde hoger dan de Bewaking 6 laag grens + 0,5 * hysteresis naar een waarde die lager is dan de Bewaking 6 laag grens - 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal hoger wordt dan de Bewaking 6 laag grens + 0,5 * hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	8
	Hoog stijgend	Actie die wordt ondernomen wanneer het signaal stijgt van een waarde die lager is dan de Bewaking 6 hoog grens - 0,5 * hysteresis naar een waarde die hoger is dan de Bewaking 6 hoog grens + 0,5 * hysteresis. De actie wordt gedeactiveerd als het signaal onder de limiet van Bewaking 6 hoog komt - 0,5 * hysterese. **Let op**: De bewaking wordt ook uitgeschakeld voor elk motorstartcommando.	9
32.56	*Bewaking 6 actie*	Selecteert of de omvormer een fout, een waarschuwing of geen van beide genereert wanneer de waarde gemonitord 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 *A8B0 Signaalbewaking* gegeven.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op fout *80B0 Signaalbewaking*.	2
	Fout indien in bedrijf	De omvormer stopt op fout *80B0 Signaalbewaking* run.	3
32.57	*Bewaking 6 signaal*	Selecteert het signaal dat door signaalbewakingsfunctie 6 gemonitord 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 gemonitord 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
	-21474830,00… 21474830,00	Onderlimiet.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
32.60	*Bewaking 6 hoog*	Bepaalt de bovenlimiet voor signaalbewaking 6.	0,00
	-21474830,00… 21474830,00	Bovenlimiet.	-
32.61	*Bewaking 6 hysterese*	Bepaalt de hysterese voor het signaal gemonitord door signaalbewaking 6. **Opmerking:** Deze parameter is van toepassing op alle selecties van parameter *32.55*, niet alleen op de selectie Hysteresis.	0,00
	0,00…100000,00	Hysterese.	-
33 Algemene timer & teller		Generieke timer- en tellerfuncties.	
33.02	*HS-teller werkelijke waarde*	Werkelijke waarde van de hoge snelheidsteller. De teller wordt elke 2 ms bijgewerkt.	0
	0…4294967295	Tellerwaarde.	1 = 1 (toont alleen de onderste bits)
33.04	*HS teller statuswoord*	Statuswoord voor de hogesnelheidsteller. De limiet wordt in elke cyclus van 2 ms gecontroleerd. Het tellen gaat door ondanks een eventuele "Te nauwe limiet"-voorwaarde, maar correcte resultaten kunnen in dat geval niet worden gegarandeerd.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Tegenovergestelde rollover	1 = Teller is doorgerold naar de tegenovergestelde limiet. De bit blijft 1 totdat de teller is ingesteld. Zie parameter *33.72 HS tellerbron selecteren*.
1	Verzadigde teller	1 = Teller staat op de minimum/maximumgrens. Zie parameter *33.72 HS tellerbron selecteren*.
2	Teller onder voorinstelling	1 = Tellerwaarde onder de vooraf ingestelde waarde. Zie parameter *33.77 Vooringestelde waarde HS-teller*.
3	Teller op vooraf ingesteld	1 = Tellerwaarde op de vooraf ingestelde waarde. Zie parameter *33.77 Vooringestelde waarde HS-teller*.
4	Teller over vooraf ingesteld	1 = Tellerwaarde boven de vooraf ingestelde waarde. Zie parameter *33.77 Vooringestelde waarde HS-teller*.
5	Conflict beperken	0 = Limieten zijn OK, d.w.z. lage limiet < hoge limiet 1 = De lage limiet en de hoge limiet zijn tegenstrijdig (d.w.z. lage limiet >= hoge limiet). De teller is intern uitgeschakeld.
6	Te smalle limiet	0 = als abs(verschil) <= abs (bovengrens - ondergrens) 1 = als abs(verschil) > abs (hoge limiet - lage limiet)
7…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Statuswoord.	1= 1
33.71	*HS tellerbron selecteren*	Selecteert de signaalbron voor de hogesnelheidsteller.	*Niet in gebruik*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Niet in gebruik	Teller niet actief.	0
	F1	De tellerbron is de frequentie IO pin van ingang 1.	1
	Encoder zonder richting	Encoderpulsranden worden gebruikt als tellerbron. De tellerwaarde neemt met één toe per opgaande of neergaande pulsflank.	5
	Encoder met richting	Encoderpulsranden worden gebruikt als tellerbron. Er wordt rekening gehouden met de draairichting. Wanneer een opgaande of neergaande flank wordt gedetecteerd, • en de draairichting is vooruit, dan wordt de waarde van de teller met één verhoogd. • en de draairichting is omgekeerd, neemt de tellerwaarde met één af. Bij selectie *Encoder met richting* wordt parameter *33.73 HS tellerrichting selecteren* genegeerd.	6
	DI1 (langzaam)	Digitale ingang 1.	10
	DI2 (langzaam)	Digitale ingang 2.	11
	DI3 (langzaam)	Digitale ingang 3.	12
	DI4 (langzaam)	Digitale ingang 4.	13
	DI5 (langzaam)	Digitale ingang 5.	14
	DI6 (langzaam)	Digitale ingang 6. Niet beschikbaar in ACS380.	15
	DIO1 (langzaam)	Digitale I/O 1. Met BMIO-01.	20
	DIO2 (langzaam)	Digitale I/O 2. Met BMIO-01.	21
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
33.72	*HS tellerbron selecteren*	Selecteert hoe de tellerwaarde wordt gewijzigd nadat de minimum- of maximumlimiet is overschreden.	*Rollover*
	Rollover	De teller rolt om wanneer het maximum of minimum is bereikt.	0
	Verzadigd	De teller verzadigt tot maximum of minimum wanneer deze wordt bereikt.	1
33.73	*HS tellerrichting selecteren*	Selecteert de richting van de hogesnelheidsteller. Deze parameter heeft geen effect als *Encoder met richting* is geselecteerd in parameter *33.71 HS tellerbron selecteren*.	*Omhoog*
	Omhoog	De teller telt omhoog.	0
	Omlaag	De teller telt naar beneden.	1
	Werkelijke richting motor	De richting volgt parameter *06.19 Toerenregeling statuswoord* bit 2. Als de waarde van de bit nul is, is de richting omhoog, anders omlaag.	2
	DI1	Digitale ingang 1.	10
	DI2	Digitale ingang 2.	11
	DI3	Digitale ingang 3.	12
	DI4	Digitale ingang 4.	13

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DI5	Digitale ingang 5.	14
	DI6	Digitale ingang 6.	15
	DIO1	Digitale I/O 1.	20
	DIO2	Digitale I/O 2.	21
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
33.74	*HS-teller ondergrens*	Definieert de laagst mogelijke waarde voor de hoge snelheidsteller.	0
	0…4294967295	Onderste grenswaarde.	1 = 1
33.75	*HS-teller bovengrens*	Definieert de hoogst mogelijke waarde voor de hoge snelheidsteller.	4294967295
	0…4294967295	Bovenste grenswaarde.	1 = 1
33.76	*HS vooringestelde teller selecteren*	Selecteert de signaalbron voor de activering van de voorinstelling van de hogesnelheidsteller. De opgaande flank van het signaal wordt gebruikt.	*Niet in gebruik*
	Niet in gebruik	Preset is niet in gebruik.	0
	Vooraf ingesteld	Preset is actief. Om de teller opnieuw in te stellen, moet eerst *Niet in gebruik* geselecteerd worden.	1
	DI1	Digitale ingang 1.	2
	DI2	Digitale ingang 2.	3
	DI3	Digitale ingang 3.	4
	DI4	Digitale ingang 4.	5
	DI5	Digitale ingang 5.	6
	DI6	Digitale ingang 6.	7
	DIO1	Digitale I/O 1.	10
	DIO2	Digitale I/O 2.	11
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
33.77	*Vooringestelde waarde HS-teller*	Definieert de waarde waarop de hogesnelheidsteller wordt ingesteld tijdens de voorinstelling.	0
	0…4294967295	Vooraf ingestelde waarde.	1 = 1
33.79	*HS-tellerverdeler*	Met de snelle tellerdeler (n) kan de tellerwaarde worden verhoogd na elke n pulsen die van de geselecteerde tellerbron worden ontvangen.	1
	1	Verdeler wordt niet gebruikt.	1 = 1
	2…4294967295	Waarde verdeler.	1 = 1
33.80	*HS-teller inschakelen*	Schakelt de hoge-snelheidsteller in.	*Uit*
	Uit	De hogesnelheidsteller staat uit.	0
	Aan	De hogesnelheidsteller staat aan.	1
	DI1	De teller wordt ingeschakeld door digitale ingang 1 (zie parameter *10.02* DI vertraagde status *bit 0*).	2
	DI2	De teller wordt ingeschakeld door digitale ingang 2 (zie parameter *10.02* DI vertraagde status *bit 1*).	3

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DI3	De teller wordt ingeschakeld door digitale ingang 3 (zie parameter *10.02* DI vertraagde status *bit 2*).	4
	DI4	De teller wordt ingeschakeld door digitale ingang 4 (zie parameter *10.02* DI vertraagde status *bit 3*).	5
	DI5	De teller wordt ingeschakeld door digitale ingang 5 (zie parameter *10.02* DI vertraagde status *bit 4*).	6
	DI6	De teller wordt ingeschakeld door digitale ingang 6 (zie parameter *10.02* DI vertraagde status *bit 5*).	7
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

34 Configureer timers		Configuratie van de getimede functies	
34.01	*Tijdsfuncties status*	Toont de status van de getimede functies. De status van een tijdfunctie is de logische OR van alle er op aangesloten timers. Deze parameter is alleen-lezen. De gebruiker kan de werking en timer voor elke getimede functie selecteren in het menu Primaire instellingen van het assistentpaneel (Menu > Primaire instellingen > Geavanceerde functies > Tijdfuncties). De parameters in deze groep kunnen gebruikt worden om de timers voor elke functie in te stellen.	-

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
34.02	*Timer status*	Toont de 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
34.04	*Seizoen/uitzonderingsdag status*	Toont de status van seizoenen 1…3, uitzondering werkdag 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	Status van seizoen 1	1 = Actief.
1	Status van seizoen 2	1 = Actief.
2	Status van seizoen 3	1 = Actief.
3	Status van seizoen 4	1 = Actief.
4…9	Gereserveerd	
10	Status van uitzondering werkdag	1 = Actief.
11	Status van uitzondering vakantie	1 = Actief.
12…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Status van de seizoenen en uitzondering werkdag en vakantie.	1 = 1
34.10	*Tijdfuncties vrijgeven*	Kiest de bron voor het tijdfuncties-vrijgavesignaal. 0 = Geblokkeerd. 1 = Vrijgegeven. **Opmerking:** De ACS380 omvormers hebben geen ingebouwde timer. Tijd dient geleverd te worden door een extern assistent-bedieningspaneel of PLC.	*Uitgeschakeld*
	Uitgeschakeld	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
34.11	*Timer 1 configuratie*	Definieert wanneer timer 1 actief is.	000001111 0000000

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. 1 = Uitzondering-dagen zijn vrijgegeven. Bits 12 en 13 worden in beschouwing genomen.
12	Vakanties	0 = Timer is inactief op uitzonderingsdagen geconfigureerd als "Vakantie". 1 = Timer is actief op uitzonderingsdagen geconfigureerd als "Vakantie".
13	Werkdagen	0 = Timer is inactief op uitzonderingsdagen geconfigureerd als "Werkdag". 1 = Timer is actief op uitzonderingsdagen geconfigureerd als "Werkdag".
14…15	Gereserveerd	

	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
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	00 00:00…07 00:00	Tijdsduur.	1 = 1
34.14	*Timer 2 configuratie*	Zie *34.11 Timer 1 configuratie*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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*.	000001111 0000000
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	Standaard FbEq 16
34.44	Timer 12 configuratie	Zie 34.11 Timer 1 configuratie.	0000011110000000
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.	-
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).	0b0000

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16

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

	0b0000…0b1111	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
	0…60	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
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
34.78	*Uitzonderingsdag 4*	Bepaalt de datum van uitzonderingsdag 4.	01.01.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
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 tijdfunctie 1. 0 = Niet verbonden. 1 = Verbonden. Zie parameter 34.01 Tijdsfuncties status.	0b0000

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	

	0b0000…0b1111	Timers verbonden met tijdfunctie 1.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
34.101	*Tijdsfunctie 2*	Bepaalt welke timers verbonden zijn met tijdfunctie 2. Zie *34.01 Tijdsfuncties status*.	0b0000
34.102	*Tijdsfunctie 3*	Bepaalt welke timers verbonden zijn met tijdfunctie 3. Zie *34.01 Tijdsfuncties status*.	0b0000
34.110	*Boost tijd functie*	Bepaalt welke tijdfuncties (dat wil zeggen, timers die verbonden zijn met de tijdfuncties) geactiveerd worden met de boost-tijdfunctie.	0b0000

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	tijdfuncties inclusief de boost-timer.	1 = 1
34.111	*Boosttijd activatiebron*	Kiest de bron van boost-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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
34.112	*Boosttijd duur*	Bepaalt de tijd waarbinnen de boost-tijd gedeactiveerd wordt nadat het boost-tijd activatiesignaal uitgeschakeld is. **Voorbeeld:** Als parameter *34.111 Boosttijd activatiebron source* is ingesteld op *DI1* en *34.112* is ingesteld op 00 01:30, is de boosttijd actief gedurende 1 uur en 30 minuten nadat digitale ingang DI is gedeactiveerd.	00 00:00
	00 00:00…00 00:00	Boost tijd duur.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 *76*).	
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.	20 °C
	-60…1000 °C	Geschatte motortemperatuur.	1 = 1°
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*. **Opmerkingen**: • Als er een PTC-sensor op DI2 is aangesloten, is de getoonde waarde geen geldige meting. De weergegeven waarde is ofwel 0 ohm (normale temperatuur) of de waarde van parameter *35.12 Temperatuur 1 foutlimiet* (te hoge temperatuur). • Deze parameter is alleen-lezen.	20 °C
	-60…5000 °C, of 0…5000 ohm	Gemeten temperatuur 1. **Opmerking:** Bij een PTC-sensor is de eenheid ohm. Als de bronselectie voor de gemeten temperatuur (*35.11*) PTC analoog I/O of PTC AI/DI spanningsdelerboom is, zet de thermische beveiligingsfunctie van de motor het analoge ingangssignaal (*35.14*) om in PTC-weerstandswaarde (ohm), en toont deze in deze parameter. Dit is het geval zelfs als de naam en de eenheid van de parameter verwijzen naar de motortemperatuur (°C of °F). U kunt de eenheid voorlopig niet veranderen in ohm (*96.16*).	1 = 1 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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*. **Opmerkingen**: • Als er een PTC-sensor op DI2 is aangesloten, is de getoonde waarde geen geldige meting. De weergegeven waarde is ofwel 0 ohm (normale temperatuur) of de waarde van parameter *35.22 Temperatuur 2 foutlimiet* (te hoge temperatuur). • Deze parameter is alleen-lezen.	20 °C
	-60…5000 °C, of 0…5000 ohm	Gemeten temperatuur 2. **Opmerking:** Bij een PTC-sensor is de eenheid ohm. Als de bronselectie voor de gemeten temperatuur (*35.21*) PTC analoog I/O of PTC AI/DI spanningsdelerboom is, zet de thermische beveiligingsfunctie van de motor het analoge ingangssignaal (*35.24*) om in PTC-weerstandswaarde (ohm), en toont deze in deze parameter. Dit is het geval zelfs als de naam en de eenheid van de parameter verwijzen naar de motortemperatuur (°C of °F). U kunt de eenheid voorlopig niet veranderen in ohm (*96.16*).	1 = 1 eenheid
35.05	Motor overbelastingsniveau	Toont het niveau van de motoroverbelasting als percentage van de motoroverbelastingsfoutlimiet. Zie sectie *Motoroverbelastingsbeveiliging* (pagina *87*). Deze parameter is alleen-lezen.	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 parameterselectie verbergt het besturingsprogramma de niet-relevante parameters in deze groep.	*Geschatte temperatuur*
	Geblokkeerd	Geen. Temperatuurmonitoring-functie 1 is geblokkeerd.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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 *35.14 Temperatuur 1 AI bron* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Zet de schakelaar met betrekking tot de analoge ingang op U (spanning). Elke wijziging moet worden gevalideerd door een herstart van de besturingseenheid. • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* tot *V* in op V(volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuze-parameter 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 de sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	2
	1 x 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 hardware jumper of schakelaar die betrekking heeft op de analoge ingang in op ***U*** (spanning). Elke wijziging moet worden gevalideerd door een herstart van de besturingseenheid. • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* tot *V* in op V (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuze-parameter 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 de sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	5

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	2 x Pt100 analoge I/O	Zoals selectie *1 x Pt100 analoge I/O*, maar met twee sensors aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensors verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	6
	3 x Pt100 analoge I/O	Zoals selectie *1 x Pt100 analoge I/O*, maar met drie sensors aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensors verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	7
	Directe temperatuur	De temperatuur wordt genomen van de bron geselecteerd door parameter *35.14*. De waarde van de bron is verondersteld in de eenheid van temperatuur te zijn gespecificeerd door parameter 96.16.	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 hardware jumper of schakelaar die betrekking heeft op de analoge ingang in op **U** (spanning). Elke wijziging moet worden gevalideerd door een herstart van de besturingseenheid. • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* tot *V* in op V (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuze-parameter 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 de sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	12

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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 hardware jumper of schakelaar die betrekking heeft op de analoge ingang in op **U** (spanning). Elke wijziging moet worden gevalideerd door een herstart van de besturingseenheid. • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* tot *V* in op V (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuze-parameter 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 de 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 sensors aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensors verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	14
	3 × Pt1000 analoge I/O	Zoals selectie*1 × Pt1000 analoge I/O*, maar met drie sensors aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensors verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	15

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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 hardware jumper of schakelaar die betrekking heeft op de analoge ingang in op **U** (spanning). Elke wijziging moet worden gevalideerd door een herstart van de besturingseenheid. • Stel de betreffende parameter die de eenheid van de analoge ingang selecteert in groep *12 Standaard AI* tot *V* in op V (volt). • In parametergroep *13 Standaard AO*, stel de bronkeuze-parameter 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 de sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	16
	PTC analoge I/O	PTC sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14* en een analoge uitgang. De vereiste instellingen zijn dezelfde als bij selectie *KTY84 analoge I/O*. **Opmerking:** Met deze keuze zet het besturingsprogramma het analoge signaal om in PTC-weerstandswaarde in ohm en toont het in parameter *35.02*. De parameternaam en de eenheid hebben nog steeds betrekking op de temperatuur.	20

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	PTC AI/DI Spanningsverdelerboom	PTC-sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.14*, DIn en 10 V referentie. In plaats van de normale PTC-aansluiting moet een speciale spanningsdeler worden gebruikt. De spanningsdeleraansluiting maakt gebruik van de klemmen +10 V, digitale ingang en analoge ingang. Raadpleeg de hardwarehandleiding van de omvormer voor de werkelijke aansluiting. Deze selectie maakt het mogelijk om de PTC aan te sluiten wanneer er geen analoge uitgang beschikbaar is. De vereiste instellingen zijn dezelfde als bij selectie *KTY84 analoge I/O*. In het geval van PTC wordt de spanning die door de analoge ingang wordt afgelezen, omgezet in ohm. **Opmerkingen:** • De gebruikte DI mag in deze opstelling niet geconfigureerd zijn om een actie te starten. • Zorg ervoor dat de digitale ingang die u op dit spanningsdelercircuit aansluit, niet voor andere doeleinden in het besturingsprogramma wordt gebruikt. • Bij deze keuze toont de parameter *35.02* PTC-weerstand in ohm, niet de motortemperatuur, zelfs de parameternaam en de eenheid hebben nog steeds betrekking op de temperatuur.	23
	PTC DI2	PTC-sensor aangesloten tussen de +24V-uitgang van de omvormer en DI2 wordt gebruikt voor het bewaken van een te hoge motortemperatuur. **Let op**: Deze optie is alleen zichtbaar als de hardware van de schijf deze functionaliteit ondersteunt.	24
35.12	*Temperatuur 1 foutlimiet*	Definieert de foutlimiet voor temperatuur-bewakingsfunctie 1. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. **Opmerking:** Bij een PTC-sensor is de eenheid ohm.	130 °C, of 4500 ohm
	-60…5000 °C, of 0…5000 ohm	Foutlimiet voor temperatuurmonitoring-functie 1.	1 = 1 eenheid
35.13	*Temperatuur 1 waarschuwingslimiet*	Definieert de waarschuwingslimiet voor temperatuur-bewakingsfunctie 1. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. **Opmerking:** Bij een PTC-sensor is de eenheid ohm.	110 °C, of 4000 ohm
	-60…5000 °C, of 0…5000 ohm	Waarschuwingslimiet voor temperatuurmonitoring-functie 1.	1 = 1 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
35.14	*Temperatuur 1 AI bron*	Selecteert de ingang voor parameter *35.11 Temperatuur 1 bron* selecties *1 x Pt100 analoge I/O*, *2 x Pt100 analoge I/O*, *3 x Pt100 analoge I/O*, en *Directe temperatuur.*	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 actuele waarde	Analoge ingang AI1.	1
	AI2 actuele waarde	Analoge ingang AI2.	2
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
35.21	*Temperatuur 2 bron*	Selecteert de bron vanaf waar gemeten temperatuur 2 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.	*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 die door parameter *36.24* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Zet de hardwarejumper of schakelaar met betrekking tot de analoge ingang op U (spanning). Een eventuele wijziging moet gevalideerd worden door opnieuw opstarten van de besturingseenheid. • Stel de juiste keuzeparameter voor de analoge ingangseenheid in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • Stel in parametergroep *13 Standaard AO*de parameter voor bronselectie van de analoge uitgang in op *Temp sensor 2 bekrachtiging*. 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 de sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	2

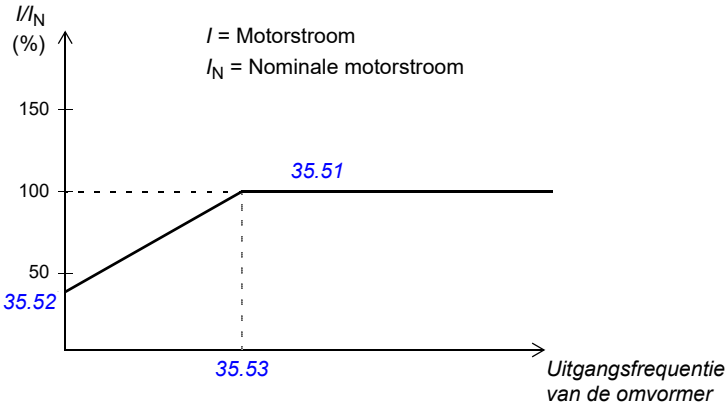
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	1 x Pt100 analoge I/O	Pt100-sensor aangesloten op een standaard analoge ingang geselecteerd door parameter *35.24* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de hardware jumper of schakelaar die betrekking heeft op de analoge ingang in op ***U*** (spanning). Elke wijziging moet worden gevalideerd door een herstart van de besturingseenheid. • Stel de juiste keuzeparameter voor de analoge ingangseenheid in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • Stel in parametergroep *13 Standaard AO*de parameter voor bronselectie van de analoge uitgang in op *Temp sensor 1 bekrachtiging*. 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 de sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	5
	2 x Pt100 analoge I/O	Zoals selectie *1 x Pt100 analoge I/O*, maar met twee sensors aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensors verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	6
	3 x Pt100 analoge I/O	Als selectie *1 x Pt100 analoge I/O*, maar met drie sensors in serie aangesloten. Het gebruik van meerdere sensors verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	7
	Directe temperatuur	De temperatuur wordt genomen van de bron geselecteerd door parameter *35.24*. De waarde van de bron is verondersteld in de eenheid van temperatuur te zijn gespecificeerd door parameter 96.16.	11

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	KTY83 analoge I/O	KTY83 sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.24* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de hardware jumper of schakelaar die betrekking heeft op de analoge ingang in op **U** (spanning). • Stel de juiste keuzeparameter voor de analoge ingangseenheid in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • Stel in parametergroep *13 Standaard AO*de parameter voor bronselectie van de analoge uitgang in op *Temp sensor 1 bekrachtiging*. 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 de 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 *36.24* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de hardware jumper of schakelaar die betrekking heeft op de analoge ingang in op **U** (spanning). • Stel de juiste keuzeparameter voor de analoge ingangseenheid in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • Stel in parametergroep *13 Standaard AO* de parameter voor bronselectie van de analoge uitgang in op *Temp sensor 2 bekrachtiging*. 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 de 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 sensors aangesloten in serie. Het gebruik van meerdere sensors verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	14
	3 × Pt1000 analoge I/O	Als selectie *1 × Pt1000 analoge I/O*, maar met drie sensors in serie aangesloten. Het gebruik van meerdere sensors verbetert de meetnauwkeurigheid aanzienlijk.	15

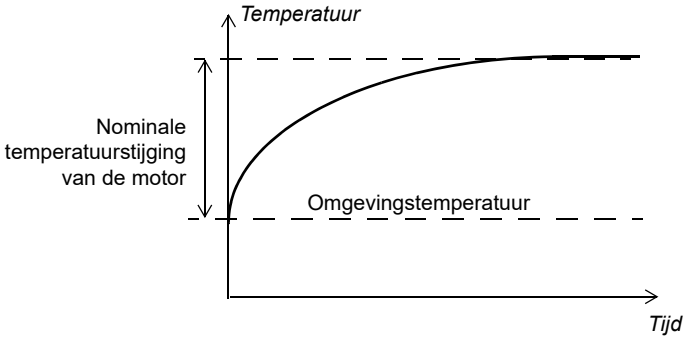
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Ni1000	Ni1000 sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *34.24* en een analoge uitgang. De volgende instellingen zijn vereist: • Stel de hardware jumper of schakelaar die betrekking heeft op de analoge ingang in op **U** (spanning). • Stel de juiste keuzeparameter voor de analoge ingangseenheid in groep *12 Standaard AI* in op *V* (volt). • Stel in parametergroep *13 Standaard AO* de parameter voor bronselectie van de analoge uitgang in op *Temp sensor 1 bekrachtiging*. 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 de sensor toe. De spanning wordt gelezen door de analoge ingang en geconverteerd naar graden.	16
	PTC analoge I/O	PTC sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.24* en een analoge uitgang. De vereiste instellingen zijn dezelfde als bij selectie *KTY84 analoge I/O*. Als een PTC-sensor wordt gebruikt, wordt de spanning die door de analoge ingang komt, omgezet in ohm. **Opmerking:** Met deze keuze zet het besturingsprogramma het analoge signaal om in PTC-weerstandswaarde in ohm en toont het in parameter *35.03*. De parameternaam en de eenheid hebben nog steeds betrekking op de temperatuur.	20

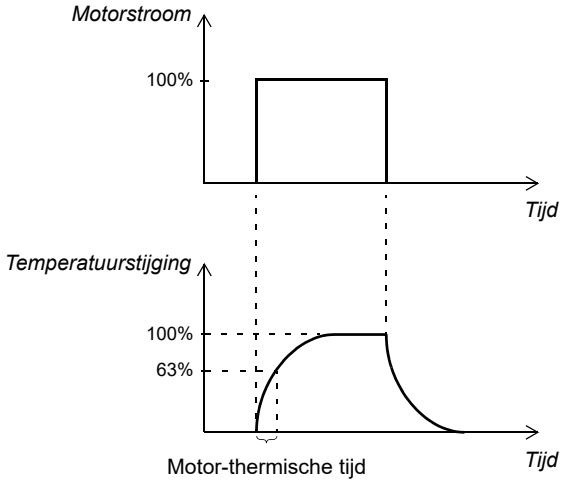
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	PTC AI/DI Spanningsdelerboom	PTC-sensor aangesloten op de analoge ingang geselecteerd door parameter *35.24*, DIn en 10 V referentie. In plaats van de normale PTC-aansluiting moet een speciale spanningsdeler worden gebruikt. De spanningsdeleraansluiting maakt gebruik van de klemmen +10 V, digitale ingang en analoge ingang. Raadpleeg de hardwarehandleiding van de omvormer voor de werkelijke aansluiting. Deze selectie maakt het mogelijk om de PTC aan te sluiten wanneer er geen analoge uitgang beschikbaar is. De vereiste instellingen zijn dezelfde als bij selectie *KTY84 analoge I/O*. In het geval van PTC wordt de spanning die door de analoge ingang wordt afgelezen, omgezet in ohm. **Opmerkingen:** • De gebruikte DI mag in deze opstelling niet geconfigureerd zijn om een actie te starten. • Zorg ervoor dat de digitale ingang die u op dit spanningsdelercircuit aansluit, niet voor andere doeleinden in het besturingsprogramma wordt gebruikt. • Bij deze keuze toont de parameter *35.03* PTC-weerstand in ohm, niet de motortemperatuur, zelfs de parameternaam en de eenheid hebben nog steeds betrekking op de temperatuur.	23
	PTC DI2	PTC-sensor aangesloten tussen de +24V-uitgang van de omvormer en DI2 wordt gebruikt voor het bewaken van een te hoge motortemperatuur. **Let op**: Deze optie is alleen zichtbaar als de hardware van de schijf deze functionaliteit ondersteunt.	24
35.22	*Temperatuur 2 foutlimiet*	Definieert de foutlimiet voor temperatuurbewakingsfunctie 2. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. **Opmerking:** Bij een PTC-sensor is de eenheid ohm.	130 °C, of 4500 ohm
	-60…5000 °C, of 0…5000 ohm	Foutlimiet voor temperatuurmonitoring-functie 2.	1 = 1 eenheid
35.23	*Temperatuur 2 waarschuwingslimiet*	Definieert de waarschuwingslimiet voor temperatuur-bewakingsfunctie 2. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. **Opmerking:** Bij een PTC-sensor is de eenheid ohm.	110 °C, of 4000 ohm
	-60…5000 °C, of 0…5000 ohm	Waarschuwingslimiet voor temperatuurmonitoring-functie 2.	1 = 1 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
35.24	Temperatuur 2 AI bron	Selecteert de ingang voor parameter 35.21 Temperatuur 2 bron selectie Directe temperatuur.	Niet geselecteerd
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 actuele waarde	Analoge ingang AI1 op de besturingseenheid.	1
	AI2 actuele waarde	Analoge ingang AI2 op de besturingseenheid.	2
	Overig	Bron selectie (zie Termen en afkortingen).	-
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 motorthermische beschermingsmodel 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, enz.	20 °C of 68 °F
	-60…100 °C of -75…212 °F	Omgevingstemperatuur.	1 = 1°

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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%
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%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.* 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 144 °F
	0…300 °C of 0…540 °F	Temperatuurstijging.	1 = 1°



Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
35.55	*Motor therm tijdconst*	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.  Motor-thermische tijd	256 s
	100…10000 s	Motor-thermische tijdconstante.	1 = 1 s
35.56	Motor overbelasting actie	Definieert welke actie de omvormer moet ondernemen als het systeem de motoroverbelasting detecteert die is opgegeven door parameter *35.57*.	Waarschuwing en fout
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Alleen waarschuwing	Omvormer genereert waarschuwing *A783 Overbelasting van de motor* wanneer de motor overbelast is tot het waarschuwingsniveau, dat wil zeggen, parameter *35.05* bereikt de waarde 88,0%.	1
	Waarschuwing en fout	Omvormer genereert waarschuwing *A783 Overbelasting van de motor* wanneer de motor overbelast is tot het waarschuwingsniveau, dat wil zeggen, parameter *35.05* bereikt de waarde 88,0%. De omvormer schakelt uit op fout *7122 Overbelasting van de motor* wanneer de motor overbelast is tot het foutniveau, d.w.z. parameter *35.05* bereikt de waarde 100,0%.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
35.57	Motor overbelasting klasse	Definieert de te gebruiken motoroverbelastings-klasse. De beveiligingsklasse wordt door de gebruiker gespecificeerd als de uitschakeltijd in seconden bij 6 keer de uitschakelniveaustroom. De functie deelt de volgende parameters met het thermische model van de motor: • 35.51 • 35.52 • 35.53 Samen bepalen deze drie parameters het uitscha-kelniveau als functie van de motorfrequentie.	Klasse 20
	Klasse 5	Overbelastingsklasse 5 van de motor.	0
	Klasse 10	Overbelastingsklasse 10 van de motor.	1
	Klasse 20	Overbelastingsklasse 20 van de motor.	2
	Klasse 30	Overbelastingsklasse 30 van de motor.	3
	Klasse 40	Overbelastingsklasse 40 van de motor.	4

36 Belasting-analyzer		Instellingen van piekwaarde en amplitude-logger. Zie ook sectie *Belasting-analyzer* (pagina *117*).	
36.01	PVL signaal bron	Kiest het signaal dat gemonitord gaat worden door de piekwaarde-logger. Het signaal wordt gefilterd met gebruik van de fil-tertijd gespecificeerd door parameter 36.02 PVL fil-tertijd. De piekwaarde wordt samen met andere vooraf geselecteerde signalen op dat moment opgesla-gen in de parameters 36.10…36.15. De piekwaarde-logger kan gereset worden via parameter 36.09 Reset loggers. De datum en de tijd van de laatste reset worden opgeslagen in res-pectievelijk parameters 36.16 en 36.17.	Uitgangs-vermogen
	Niet geselecteerd	Geen (piekwaarde-logger geblokkeerd).	0
	Gebruikte motortoerental	01.01 Gebruikte motortoerental.	1
	Uitgangsfrequentie	01.06 Uitgangsfrequentie.	3
	Motorstroom	01.07 Motorstroom.	4
	Motorkoppel	01.10 Motorkoppel.	6
	DC-spanning	01.11 DC spanning.	7
	Uitgangsvermogen	01.14 Uitgangsvermogen.	8
	Toerentalref helling in	23.01 Toerentalref helling ingang.	10
	Toerentalref helling uit	23.02 Toerentalref helling uitgang.	11

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref*.	12
	Gebr koppelref	*26.02 Koppelref gebruikt*.	13
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang*.	14
	Proces PID uit	*40.01 Proces PID uitgang actueel*.	16
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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
36.06	*AL2 signaal bron*	Selecteert het signaal dat door amplitude-logger 2 gemonitord 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 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*
		Zie parameter *36.01* voor de selecties.	
36.07	*AL2 signaal schaling*	Definieert de gemonitorde signaalwaarde voor amplitudelogger AL2 die overeenkomt met 100% sample-waarde.	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 amplitude-logger 2.	1
	PVL	Reset de piekwaarde-logger.	2
	AL2	Reset amplitudelogger 2.	3
36.10	*PVL piekwaarde*	Toont de piekwaarde geregistreerd door de piekwaarde-logger.	0,00
	-32768,00… 32767,00	Piekwaarde.	1 = 1
36.11	*PVL piek datum*	Toont de datum waarop de piekwaarde geregistreerd is.	01/01/1980
	1/1/1980…6/5/2159	Datum waarop de piek plaatsvond.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
36.12	PVL piek tijd	Toont de tijd waarop de piekwaarde geregistreerd is.	00:00:00
	-	Tijd waarop de piek plaatsvond.	-
36.13	PVL stroom bij piek	Toont de 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	Toont de 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	Toont het motortoerental op het moment dat de piekwaarde geregistreerd is.	0,00 tpm
	-30000… 30000 tpm	Motortoerental tijdens piek.	Zie par. 46.01
36.16	PVL reset datum	Toont de datum waarop de piekwaarde-logger voor het laatst gereset is.	01/01/1980
	1/1/1980…6/5/2159	Datum laatste reset van de piekwaarde-logger.	-
36.17	PVL reset tijd	Toont de tijd waarop de piekwaarde-logger voor het laatst gereset is.	00:00:00
	-	Tijd laatste reset van de piekwaarde-logger.	-
36.20	AL1 0 tot 10%	Toont het 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 hardwarehandleiding.	0,00%
	0,00…100,00%	Metingen amplitude-logger 1 tussen 0 en 10%.	1 = 1%
36.21	AL1 10 tot 20%	Toont het 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%	Toont het 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%	Toont het 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	AL2 40 tot 50%	Toont het 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%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
36.25	*AL1 60 tot 70%*	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%
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%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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
	1/1/1980…6/5/2159	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 Gebruikersbelasting-curve		Configuratie voor gebruikers-belastingcurve. Zie ook sectie *Belastingscurve gebruiker* (pagina *76*).	
37.01	ULC uitgang statuswoord	Toont de status van het gemonitorde signaal (*37.02*). 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 gemonitorde signaal.	1 = 1
37.02	ULC bewakingssignaal	Selecteert het signaal dat bewaakt gaat worden. De functie vergelijkt de absolute waarde van het signaal met de belastingcurve.	Motor koppel %
	Niet geselecteerd	Geen signaal geselecteerd. Bewaking uitgeschakeld.	0
	Motortoerental %	*01.03 Motortoerental %*.	1
	Motorstroom %	*01.08 Motorstroom % van motor nominaal*.	2
	Motor koppel %	*01.10 Motorkoppel*.	3
	Uitgangsvermogen % van motor nom	*01.15 Uitgangsvermogen % van motor nom*.	4
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
37.03	*ULC overbelasting acties*	Kiest hoe de omvormer reageert indien de absolute waarde van het bewaakte signaal continu langer dan de waarde van *37.41 ULC overbelasting timer* boven de overbelastingscurve blijft.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	Er worden geen waarschuwingen of fout gegenereerd.	0
	Waarschuwing	De omvormer geeft een *A8C1 ULC overbelasting waarschuwing* als het signaal continu boven de overbelastingscurve gebleven is gedurende een tijd gedefinieerd door parameter *37.41 ULC overbelasting timer*.	1
	Fout	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*.	2
	Waarschuwing/Fout	De omvormer geeft een *A8C1 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*	Selecteert een actie die ondernomen wordt als het signaal (*37.02*) onder de onderbelastingscurve blijft gedurende een gedefinieerde tijd.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	Er worden geen waarschuwingen of fout gegenereerd.	0
	Waarschuwing	De omvormer geeft een *A8C4 ULC onderbelastings-waarschuwing* als het signaal continu onder de onderbelastingscurve gebleven is gedurende een tijd gedefinieerd door parameter *37.42 ULC onderbelasting timer*.	1
	Fout	De omvormer schakelt uit op *8001 ULC onderbelasting fout* als het signaal continu onder de onderbelastingscurve gebleven is gedurende een tijd gedefinieerd door parameter *37.42 ULC onderbelasting timer*.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Waarschuwing/Fout	De omvormer geeft een *A8C4 ULC onderbelastings-waarschuwing* als het signaal continu onder de onderbelastingscurve gebleven is gedurende de helft van de tijd gedefinieerd door parameter *37.42 ULC onderbelasting timer*. De omvormer schakelt uit op *8001 ULC onderbelasting fout* als het signaal continu onder de onderbelastingscurve gebleven is gedurende een 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. De waarden van de parameters moeten voldoen aan: -30000,0 tpm ≤ *37.11 ULC toerentabel punt 1* < *37.12 ULC toerentabel punt 2* < *37.13 ULC toerentabel punt 3* < *37.14 ULC toerentabel punt 4* < *37.15 ULC toerentabel punt 5* ≤ 30000,0 tpm. 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 tpm 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. De bewaking is niet actief buiten deze twee gebieden.	150,0 tpm
	-30000,0… 30000,0 tpm	Toerental.	1 = 1 tpm
37.12	*ULC toerentabel punt 2*	Bepaalt het tweede toerentalpunt. Zie parameter *37.11 ULC toerentabel punt 1*.	750,0 tpm
	-30000,0… 30000,0 tpm	Toerental.	1 = 1 tpm
37.13	*ULC toerentabel punt 3*	Bepaalt het derde toerentalpunt. Zie parameter *37.11 ULC toerentabel punt 1*.	1290,0 tpm
	-30000,0… 30000,0 tpm	Toerental.	1 = 1 tpm
37.14	*ULC toerentabel punt 4*	Bepaalt het vierde toerentalpunt. Zie parameter *37.11 ULC toerentabel punt 1*.	1500,0 tpm
	-30000.0… 30000.0 tpm	Toerental.	1 = 1 tpm
37.15	*ULC toerentabel punt 5*	Bepaalt het vijfde toerentalpunt. Zie parameter *37.11 ULC toerentabel punt 1*.	1800,0 tpm
	-30000,0… 30000,0 tpm	Toerental.	1 = 1 tpm

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
37.16	*ULC frequentietabel punt 1*	Definieert de eerste van de vijf frequentiepunten op de X-as van de gebruikersbelastingscurve. De waarden van de parameters moeten voldoen aan: -500,0 Hz ≤ *37.16 ULC frequentietabel punt 1* < *37.17 ULC frequentietabel punt 2* < *37.18 ULC frequentietabel punt 3* < *37.19 ULC frequentietabel punt 4* < *37.20 ULC frequentietabel punt 5* ≤ 500,0 Hz. 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. De bewaking is niet actief buiten deze twee gebieden.	5,0 Hz
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 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
	-598,00… 598,00 Hz	Frequentie.	1 = 1 Hz

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
37.21	ULC onderbelastingspunt 1	Definieert het eerste van de vijf punten op de Y-as die samen met 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...37.15 ULC frequentietabel punt 5) de onderbelastingscurve definiëren. Aan de volgende voorwaarden moet worden voldaan: • 37.21 ULC onderbelastingspunt 1 <= 37.31 ULC overbelastingspunt 1 • 37.22 ULC onderbelastingspunt 2 <= 37.32 ULC overbelastingspunt 2 • 37.23 ULC onderbelastingspunt 3 <= 37.33 ULC overbelastingspunt 3 • 37.24 ULC onderbelastingspunt 4 <= 37.34 ULC overbelastingspunt 4 • 37.25 ULC onderbelastingspunt 5 <= 37.35 ULC overbelastingspunt 5	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%
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 het corresponderende punt op de X-as (37.11 ULC toerentabel punt 1…37.15 ULC frequentietabel punt 5 of 37.15 ULC frequentietabel punt 5…37.20 ULC frequentietabel punt 5) de (hogere) overbelastingscurve definiëren. Op elk van de vijf punten moet de waarde van het onderbelastingscurve-punt gelijk zijn aan of kleiner dan de waarde van het overbelastingscurve-punt. Zie parameter 37.21 ULC onderbelastingspunt 1.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overbelastingspunt.	1 = 1%
37.32	ULC overbelastingspunt 2	Bepaalt het tweede overbelastingspunt. Zie parameter 37.31 ULC overbelastingspunt 1.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overbelastingspunt.	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
37.33	*ULC overbelas-tingspunt 3*	Bepaalt het derde overbelastingspunt. Zie parameter *37.31 ULC overbelastingspunt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overbelastingspunt.	1 = 1%
37.34	*ULC overbelas-tingspunt 4*	Bepaalt het vierde overbelastingspunt. Zie parameter *37.31 ULC overbelastingspunt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overbelastingspunt.	1 = 1%
37.35	*ULC overbelas-tingspunt 5*	Bepaalt het vijfde overbelastingspunt. Zie parameter *37.31 ULC overbelastingspunt 1*.	300,0%
	-1600,0…1600,0%	Overbelastingspunt.	1 = 1%
37.41	*ULC overbelasting timer*	Bepaalt de tijd gedurende welke het bewaakte 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	Tijd.	1 = 1 s
37.42	*ULC onderbelasting timer*	Definieert de tijd dat het bewaakte signaal continu onder de onderbelastingscurve moet blijven voordat de omvormer de actie onderneemt die is geselecteerd door *37.04 ULC onderbelasting acties*.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Tijd.	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*…*40.50**, 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 PID besturingsketen-diagrammen in het hoofdstuk *Diagrammen besturingsketen*.	
40.01	*Proces PID uitgang actueel*	Toont de uitgang van de PID-regeling. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *652*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00
	-200000,00… 200000,00%	Uitgang PID-regeling.	1 = 1%

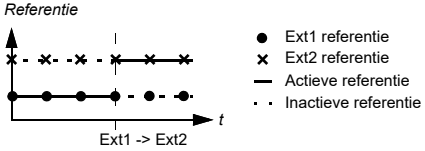
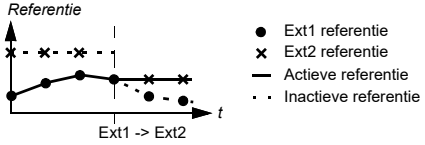
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
40.02	*Proces PID terugkop actueel*	Toont de waarde van procesterugkoppeling na bronkeuze, wiskundige functie (parameter *40.10 Set 1 terugkop functie*), en filtering. Zie het schema van de bedieningsketen op pagina *652*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID-klanteneenheden	Procesterugkoppeling.	1 = 1 PID klanteen-heid
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 besturing-sketen-diagram op pagina *652*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID-klanteneenheden	Setpoint voor PID-regeling.	1 = 1 PID klanteen-heid
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 schema van de bedieningsketen op pagina *652*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID-klanteneenheden	PID-afwijking.	1 = 1 PID klanteen-heid
40.05	*Proces PID trim uitgang act*	Toont de getrimde referentie-uitgang. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768…32767	Getrimde referentie.	1 = 1 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
40.06	*Proces PID statuswoord*	Toont statusinformatie over PID-regeling. Deze parameter is alleen-lezen.	0000h

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	1 = Trimfunctie actief.
6	Tracking modus	1 = Trackingfunctie actief.
7	Uitgang limiet hoog	1 = PID-uitgang wordt begrensd door parameter *40.37*.
8	Uitgang limiet laag	1 = PID-uitgang wordt begrensd door parameter *40.36*.
9	Dode band actief	1 = Dode band actief (zie parameter *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 instelpunt actief (zie parameters. *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 en externe besturingslocaties* (pagina *48*).	*Uit*
	Uit	PID-regeling inactief.	0
	Aan	PID-regeling actief.	1
	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 *651*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde*	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde*	2
	Freq in geschaald	*11.39 Freq in 1 geschaalde waarde*	3
	AI1 procent	*12.101 AI1 procent waarde*	8
	AI2 procent	*12.102 AI2 procent waarde*	9
	Feedback opslag	*40.91 Feedback dataopslag*	9
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
40.09	Set 1 terugkop 2 bron	Kiest de tweede bron van procesterugkoppeling. De tweede bron wordt alleen gebruikt als de set-point-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.	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
40.14	Set 1 setpoint schaling	Definieert, samen met parameter 40.15 Set 1 uitgang schaling, een algemene schalingsfactor voor de 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 tpm-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, 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
	32768,00… 32767,00	Basis processetpoint.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
40.15	*Set 1 uitgang schaling*	Zie parameter *40.14 Set 1 setpoint schaling*.	1500,00; 1800,00 (*95.20* b0)
	32768,00… 32767,00	Proces PID-omvormer uitgangsbasis.	1 = 1
40.16	*Set 1 setpoint 1 bron*	Kiest de primaire bron van PID-setpoint. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *651*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Intern setpoint	Intern setpoint. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	2
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde*	3
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde*	4
	Motorpotentiometer	*22.80 Motor pot meter ref act* (uitgang van de motorpotentiometer).	8
	Freq in geschaald	*11.39 Freq in 1 geschaalde waarde*	10
	AI1 procent	*12.101 AI1 procent waarde*	11
	AI2 procent	*12.102 AI2 procent waarde*	12
	Bedieningspaneel (ref saved)	Paneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) opgeslagen door het besturingssysteem voor de locatie waar de regeling naar teruggaat, wordt gebruikt als referentie. 	13
	Bedieningspaneel (ref copied)	Bedieningspaneelreferentie (*03.01 Paneel referentie*, zie pagina *136*) voor de vorige besturingslocatie wordt gebruikt als referentie wanneer de besturingslocatie 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*	15
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2*	16
	EFB ref1	*03.09 EFB referentie 1*	19
	EFB ref2	*03.10 EFB referentie 2*	20
	Setpoint dataopslag	*40.92 Setpoint dataopslag*	24

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Geïntegreerd paneel (ref opgeslagen)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref opgeslagen).	26
	Geïntegreerd paneel (ref gekopieerd)	Zie hierboven, Bedieningspaneel (ref gekopieerd).	27
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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*.	*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
40.19	*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*…*40.23*. **Opmerking:** Parameters *40.16 Set 1 setpoint 1 bron* en *40.17 Set 1 setpoint 2 bron* moeten ingesteld zijn op *Intern setpoint*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	0.	0
	Geselecteerd	1.	1

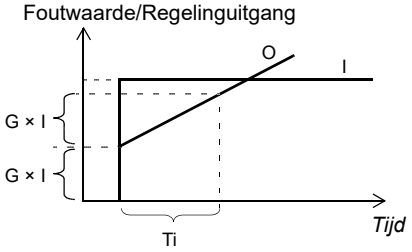
.

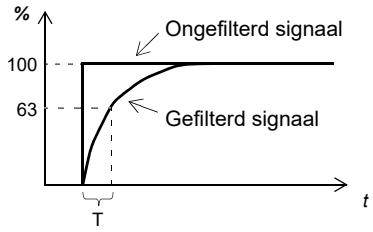
Bron bepaald door par. ***40.19***	Bron gedefinieerd per par. ***40.20***	Intern setpoint actief
0	0	Setpoint bron
1	0	1 (par. ***40.21***)
0	1	2 (par. ***40.22***)
1	1	3 (par. ***40.23***)

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1).	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Combined timer status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Combined timer status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	23
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*	22

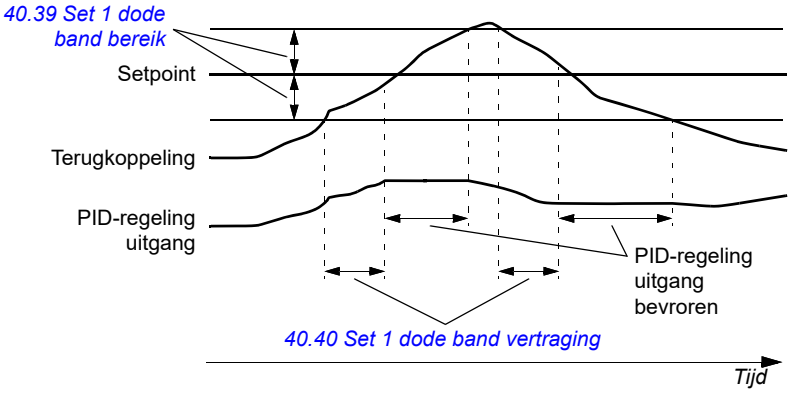
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*	23
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
40.21	*Set 1 intern setpoint 1*	Intern proces-setpoint 1. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel11*.	0,00 PID klant eenheden
	-200000,00… 200000,00 PID-klanteneenheden	Intern proces-setpoint 1.	1 = 1 PID klanteen-heid
40.22	*Set 1 intern setpoint 2*	Intern proces-setpoint 2. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	0,00 PID klanteen-heid
	-200000,00… 200000,00 PID klanteenheid	Intern proces-setpoint 2.	1 = 1 PID klanteen-heid
40.23	*Set 1 intern setpoint 3*	Intern proces-setpoint 3. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	0,00 PID klanteen-heid
	-200000,00… 200000,00 PID klanteenheid	Intern proces-setpoint 3.	1 = 1 PID klanteen-heid
40.24	*Set 1 intern setpoint 0*	Intern proces-setpoint 0. Zie parameter *40.19 Set 1 intern setpoint sel1*.	0,00 PID klanteen-heid
	-200000,00… 200000,00 PID klant eenheden	Intern proces-setpoint 0.	1 = 1 PID klanteen-heid
40.26	*Set 1 setpoint min*	Bepaalt een minimum limiet voor het setpoint van de PID-regeling.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Minimum limiet voor het setpoint van de PID-rege-ling.	1 = 1
40.27	*Set 1 setpoint max*	Bepaalt een maximum limiet voor het setpoint van de PID-regeling.	200000,00
	-200000,00… 200000,00	Maximum limiet voor het setpoint van de PID-rege-ling.	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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 vrijg.	Niet geselecteerd
	Niet geselecteerd	Setpoint PID-regeling niet bevroren.	0
	Geselecteerd	Setpoint PID-regeling 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (11.02 DIO vertraagde status, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status	21
	Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status	22
	Bewaking 3	Bit 2 van 32.01 Bewaking status.	23
	Overig [bit]	Bronselectie (zie Termen en afkortingen).	-
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 90).	Niet geïnverteerd (Ref - Terugk)
	Niet geïnverteerd (Ref - Terugk)	0.	0
	Geïnverteerd (Terugk - Ref)	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie Termen en afkortingen).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.  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
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 vrijg.*	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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	23
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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.	0,00
	0,00……200000,00	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



Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 het motortoerental met de waarde van deze parameter. Als het motortoerental 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
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.	0,00 PID klanteenheid
	0,00…200000,00 PID klant eenheden	Slaap boost stap.	1 = 1 PID klanteenheid
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 klanteenheid
	-200000,00… 200000,0 PID klanteenheid	Wekniveau (als afwijking tussen processetpoint en terugkoppeling).	1 = 1 PID klanteenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 92). 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (11.02 DIO vertraagde status, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status.	21
	Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status.	22
	Bewaking 3	Bit 2 van 32.01 Bewaking status.	23
	Bewaking 4	Bit 3 van 32.01 Bewaking status.	24
	Bewaking 5	Bit 4 van 32.01 Bewaking status.	25
	Bewaking 6	Bit 5 van 32.01 Bewaking status.	26
	Overig [bit]	Bronselectie (zie Termen en afkortingen).	-
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.	1
	AI2 geschaald	12.22 AI2 geschaalde waarde.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	FB A ref1	*03.05 FB A referentie 1*.	3
	FB A ref2	*03.06 FB A referentie 2*.	4
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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 (set-point) toe te passen. De uitgang na trimmen is beschikbaar als parameter *40.05 Proces PID trim uitgang act*.	*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.	*Toerental*
	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. **Opmerking**: Deze selectie is alleen van toepassing op de proportionele en gecombineerde modus.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	AI1 geschaald	Analoge ingang AI1 schalen.	1
	AI2 geschaald	Analoge ingang AI2 schalen.	2
	FBA ref1	*03.05 FB A referentie 1* (zie pagina *136*).	3
	FBA ref2	*03.06 FB A referentie 2* (zie pagina *137*).	4
	Overig	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 **Opmerking:** Deze parameter is alleen van toepassing op de gecombineerde modus.	0,000
	0,000…1,000	Trim mix.	1 = 1
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-output
	PID ref	PID setpoint.	1
	PID-output	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. 0 = PID set 1 in gebruik. 1 = PID set 2 in gebruik.	PID set 1
	PID set 1	PID set 1.	0
	PID set 2	PID set 2.	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (11.02 DIO vertraagde status, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (11.02 DIO vertraagde status, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van 34.01 Tijdsfuncties status.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van 34.01 Tijdsfuncties status.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van 34.01 Tijdsfuncties status.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van 32.01 Bewaking status	21
	Bewaking 2	Bit 1 van 32.01 Bewaking status	22

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	23
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
40.58	*Set 1 toename preventie*	Activeert de toenamepreventie van de PID-integratietijd voor PID set 1	*Geen*
	Geen	Preventie van toename niet in gebruik.	0
	Begrenzend	De proces PID-integratietijd wordt niet verhoogd. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	1
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
40.59	*Set 1 afname preventie*	Activeert reductiepreventie van PID-integratietijd voor PID set 1.	*Geen*
	Geen	Preventie van afname niet in gebruik.	0
	Begrenzend	Proces PID-integratietijd wordt niet verhoogd. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	1
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
40.60	*Set 1 PID activatiebron*	Kiest de bron van proces PID set 1 activatie.	*Aan*
	Uit	Set 1 PID activatiebron is Uit.	0
	Aan	Set 1 PID activatiebron is Aan.	1
	Volg Ext1/Ext2 selectie	Selectie volgt de waarde van parameter *19.11 Ext1/Ext2 selectie*. Door schakelen naar Ext2 besturingslocatie, wordt proces PID set 1 geactiveerd.	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
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	10
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
40.61	*Setpoint schaling actueel*	Schaling van actuele setpoint. Zie parameter *40.14 Set 1 setpoint schaling*.	0,00
	-200000,00… 200000,00 PID klant eenheden	Schaling.	1 = 1 PID klanteenheid
40.62	*PID intern setpoint actueel*	Toont de waarde van het interne setpoint. Zie het besturingsketen-diagram op pagina *651*. Deze parameter is alleen-lezen.	0,00 PID-eenheid 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	-200000,00… 200000,00 PID klant eenheden	Proces PID intern setpoint.	1 = 1 PID klanteen-heid
40.65	*Trim auto-verbinding*	Schakelt de automatische PID-trimverbinding in en verbindt de *40.05 Proces PID trim uitgang act* met ofwel toerental-, koppel- of frequentieketens op basis van de trimkeuzeparameter *40.52* of *41.52*.	
	Uitschakelen	Schakelt de automatische PID-trimverbinding uit.	0
	Vrijgeven	Schakelt de automatische verbinding van de PID-trim in.	1
40.79	*Set 1 eenheden*	Selecteert de eenheid die gebruikt wordt voor PID set 1.	*°C*
	Gebruikerstekst	Door gebruiker bewerkbare tekst. Gebruikerstekst standaard is "PID-eenheid 1".	0
	%	Percentage.	4
	bar	Bar.	74
	kPa	Kilopascal.	75
	Pa	Pascal,	77
	psi	Pounds per vierkante inch.	76
	CFM	Kubieke voet per minuut.	26
	inH_2O	Inch water.	58
	°C	Celcius.	150
	°F	Fahrenheit.	151
	mbar	Millibar.	44
	m^3/h	Kubieke meter per uur.	78
	dm^3/h	Kubieke decimeter per uur.	21
	l/s	Liter per seconde.	79
	l/min	Liter per minuut.	37
	l/h	Liter per uur.	38
	m^3/s	Kubieke meter per seconde.	88
	m^3/min	Kubieke meter per minuut.	40
	km^3/h	Kubieke kilometers per uur.	131
	gal/s	Gallon per seconde.	47
	ft^3/s	Kubieke voet per seconde.	50
	ft^3/min	Kubieke voet per minuut.	51
	ft^3/h	Kubieke voet per uur.	52
	ppm	Parts per million.	34
	inHg	Inches kwik.	29
	kCFM	Duizend van kubieke feet per uur.	126
	inWC	Inch waterkolom.	65
	gpm	Gallons per minuut.	80
	gal/min	Gallons per minuut.	48

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	in wg	Inch water.	59
	MPa	Megapascal.	94
	ftWC	Foot waterkolom.	125
40.80	*Set 1 PID uitgang min bron*	Selecteert de bron voor set 1 PID uitgang minimum.	*Set1 uitgang min*
	Geen	Geen.	0
	Set1 uitgang min	*40.36 Set 1 uitgang min*.	1
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
40.81	*Set 1 PID uitgang max bron*	Selecteert de bron voor set 1 PID uitgang maximum.	*Set1 uitgang max*
	Geen	Geen.	0
	Set1 uitgang max	*40.37 Set 1 uitgang max*.	1
	Overig	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
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 dataopslag*	Opslagparameter voor ontvangen van een procesterugkoppelings-waarde , bijv. via de geïntegreerde veldbusinterface. De waarde kan naar de omvormer gestuurd worden als Modbus I/O data. Stel de doel selectie parameter van die betreffende data (*58.101*…*58.114*) op *Feedback dataopslag*. In *40.08 Set 1 terugkop 1 bron* (of *40.09 Set 1 terugkop 2 bron*), selecteer *Feedback opslag*.	0,00
	-327,68…327,67	Opslag-parameter voor procesterugkoppeling.	100 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
40.92	*Setpoint dataopslag*	Opslagparameter voor ontvangen van een proces-setpoint waarde , bijv. via de geïntegreerde veld-businterface. De waarde kan naar de omvormer gestuurd worden als Modbus I/O data. Stel de doel selectie parameter van die betreffende data (*58.101*…*58.114*) op *Setpoint dataopslag*. In *40.16 Set 1 setpoint 1 bron* (of *40.17 Set 1 setpoint 2 bron*), selecteer *Setpoint dataopslag*.	0,00
	-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%
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 *651* en *652*.	
41.08	*Set 2 terugkop 1 bron*	Zie parameter *40.08 Set 1 terugkop 1 bron*.	*Niet geselecteerd*
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*.	100,00
41.15	*Set 2 uitgang schaling*	Zie parameter *40.15 Set 1 uitgang schaling*.	1500,00; 1800,00 (*95.20* b0)
41.16	*Set 2 setpoint 1 bron*	Zie parameter *40.16 Set 1 setpoint 1 bron*.	*Niet geselecteerd*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 klanteenheid
41.22	Set 2 intern setpoint 2	Zie parameter 40.22 Set 1 intern setpoint 2.	0,00 PID klanteenheid
41.23	Set 2 intern setpoint 3	Zie parameter 40.23 Set 1 intern setpoint 3.	0,00 PID klanteenheid
41.24	Set 2 intern setpoint 0	40.24 Set 1 intern setpoint 0.	0,00 PID klanteenheid
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
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 vrijg..	Niet geselecteerd

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
41.39	Set 2 dode band bereik	Zie parameter 40.39 Set 1 dode band bereik.	0,00
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.	0,00 PID klanteen-heid
41.47	Set 2 wek afwijking	Zie parameter 40.47 Set 1 wek afwijking.	0,00 PID klanteen-heid
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 gese-lecteerd
41.50	Set 2 tracking ref selectie	Zie parameter 40.50 Set 1 tracking ref selectie.	Niet gese-lecteerd
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.	Toerental
41.53	Set 2 getrimde ref pointer	Zie parameter 40.53 Set 1 getrimde ref pointer.	Niet gese-lecteerd
41.54	Set 2 trim mix	Zie parameter 40.54 Set 1 trim mix.	0,000
41.55	Set 2 trim aanpassen	Zie parameter 40.55 Set 1 trim aanpassen.	1,000
41.56	Set 2 trim bron	Zie parameter 40.56 Set 1 trim bron.	PID-output
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.	Gebrui-kerstekst
41.80	Set 2 PID uitgang min bron	Selecteert de bron voor set 2 PID uitgang mini-mum.	Set2 uitgang min
	Geen	Geen.	0
	Set2 uitgang min	41.36 Set 2 uitgang min.	1
41.81	Set 2 PID uitgang max bron	Selecteert de bron voor set 2 PID uitgang maxi-mum.	Set2 uitgang max

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Geen	Geen.	0
	Set2 uitgang max	*40.47 Set 2 uitgang max*	1
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.	
43.01	*Remweerstand temperatuur*	Toont de geschatte temperatuur van de remweerstand, of hoe dicht de remweerstand bij oververhitting is. De waarde wordt gegeven in procenten, waarbij 100% de uiteindelijke temperatuur is die de weerstand zou bereiken als deze lang genoeg belast wordt met zijn nominale maximale 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).	-
	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.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	Remchopperbesturing niet actief.	0
	Vrijgegeven met thermisch model	Remchopper-besturing vrijgegeven met de 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*, en *43.09*, *43.10*, *43.11* en *43.12*. Zie de datasheet van de fabrikant van de weerstand.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Vrijgegeven zonder therm model	Remchopper-besturing vrijgegeven zonder weerstand-overbelastingsbeveiliging gebaseerd op het thermische model indien de weerstand voorzien is van een thermische schakelaar die zo aangesloten is dat deze de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer opent als de weerstand oververhit raakt. Zie voor meer informatie het hoofdstuk *Weerstandsremmen* in de hardwarehandleiding.	2
	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. Deze parameter kan gebruikt worden om chopperbedrijf alleen vrij te geven wanneer de voeding ontbreekt van een omvormer met een regeneratieve voedingsunit.	*Aan*
	Uit	0.	0
	Aan	1.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
43.08	*Remweerstand therm tc*	Definieert de thermische tijdconstante van 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*. Zie 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 procent van de temperatuur die de weerstand bereikt wanneer deze wordt belast met het vermogen dat is gedefinieerd door parameter *43.09 Remweerstand Pmax cont*.	105%
	0…150%	Foutlimiet voor de temperatuur van de remweerstand.	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 parametergroepen *40 Proces PID set 1* en *41 Proces PID set 2*.	
44.01	*Rem reg status*	Toont het statuswoord van mechanische rembesturing. Deze parameter is alleen-lezen.	0000h

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
44.02	*Remkoppel geheugen*	Toont het koppel (in procenten) op het moment van het vorige rem-sluiten commando. Deze waarde kan als referentie gebruikt worden voor het rem-openen koppel. Zie parameters *44.09 Rem open koppel bron* en *44.10 Rem open koppel*.	-
	-1600,0…1600,0%	Koppel bij het sluiten van de rem.	Zie par. *46.03*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
44.03	*Rem-open koppel referentie*	Toont het huidige actieve rem-openen koppel. Zie parameters *44.09 Rem open koppel bron* en *44.10 Rem open koppel*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-1600,0…1600,0%	Huidige actieve rem-openen koppel.	Zie par. *46.03*.
44.04	*Modus voor onderbrekingsbevestiging*	Selecteer hoe het systeem zich gedraagt wanneer het feedback ontvangt van het openen van een mechanische rem.	*Alleen toezicht*
	Alleen toezicht	Een feedbacksignaal wordt alleen gebruikt voor foutdiagnose. Wanneer het systeem de remopeningsvertraging heeft ingesteld, de feedback en een bevestiging van de mechanische rem heeft ontvangen, wacht het systeem totdat de vertraging is verstreken en gaat dan over op de openstand van de rem. Als het systeem de bevestiging niet op tijd ontvangt, wordt er een fout gegenereerd.	0
	Snelle opening	Normaal bedrijf wordt onmiddellijk toegestaan wanneer het bevestigingssignaal verandert in open. Wanneer het systeem de remopeningvertraging heeft ingesteld, de feedback en een bevestiging van de mechanische rem heeft ontvangen, wacht het systeem niet tot de vertraging is verstreken, maar gaat het zo snel mogelijk naar de openstand van de rem. Als het systeem de bevestiging niet op tijd ontvangt, wordt er een fout gegenereerd.	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	De rembesturingsfunctie is geblokkeerd.	0
	Geselecteerd	De rembesturingsfunctie 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.x	29
	Overig [bit]	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
44.07	*Rem bevestiging selectie*	Activeert/deactiveert (en kiest de bron voor) rem openen/sluiten status- (terugmelding) bewaking. Als een fout in de remaansturing (onverwachte status van het bevestigingssignaal) wordt gedetecteerd, reageert de omvormer zoals gedefinieerd door parameter *44.17 Rem fout functie*. 0 = Rem gesloten 1 = Rem open	*Geen bevestiging*
	Uit	De rembevestigingsfunctie is geblokkeerd.	0
	Aan	De rembevestigingsfunctie is vrijgegeven.	1
	Geen bevestiging	Rem open/gesloten-bewaking gedeactiveerd.	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	11
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	12
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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
44.09	*Rem open koppel bron*	Definieert een bron die gebruikt wordt als een rem-openen koppelreferentie als • de absolute waarde ervan groter is dan de instelling van parameter *44.10 Rem open koppel*, en • het teken ervan is hetzelfde als de instelling van *44.10 Rem open koppel*. Zie parameter *44.10 Rem open koppel*.	*Rem open koppel*
	Nul	Nul.	0
	AI1 geschaald	*12.12 AI1 geschaalde waarde*.	1
	AI2 geschaald	*12.22 AI2 geschaalde waarde*.	2
	FBA ref1	*03.05 FB A referentie 1*.	3
	FBA ref2	*03.06 FB A referentie 2*.	4
	Remkoppel geheugen	Parameter *44.02 Remkoppel geheugen*.	7
	Rem open koppel	Parameter *44.10 Rem open koppel*.	8
44.10	*Rem open koppel*	Definieert het teken (d.w.z. de draairichting) en minimum absolute waarde van het rem-openen koppel (motorkoppel verzocht bij rem-loslaten in procenten van het nominale motorkoppel). De waarde van de bron geselecteerd door parameter *44.09 Rem open koppel bron* wordt alleen als rem-openen koppel gebruikt als die hetzelfde teken heeft als deze parameter en een grotere absolute waarde. **Opmerking:** Deze parameter is niet effectief in scalairbesturingsmodus.	0,0%
	-1600,0…1600,0%	Minimum koppel bij rem-loslaten.	Zie par. *46.03*.

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
44.11	*Houd rem gesloten*	Selecteert een bron die voorkomt dat de rem opent. 0 = Normaal rembedrijf 1 = Houd rem gesloten **Opmerking:** 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
44.12	*Rem sluiten verzoek*	Kiest de bron van een extern signaal verzoek-rem-sluiten. Wanneer deze aan is, heft het signaal de interne logica op en sluit de rem. 0 = Normaal bedrijf/Geen extern sluitsignaal aangesloten 1 = Sluit rem **Opmerkingen:** • Als in een open-looptoepassing (zonder encoder) de rem langer dan 5 seconden gesloten wordt gehouden door een remsluitverzoek tegen een modulerende omvormer, wordt de rem gedwongen te sluiten en meldt de omvormer een fout, *71A5 Mech rem-open niet toegestaan* • 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status.*	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status.*	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 rem-dichtvertraging.	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.	10,00 tpm
	0,00…1000,00 tpm	Rem-sluiten toerental.	Zie par. 46.01
44.15	Rem sluiten niv vertraging	Bepaalt een remsluiten-niveau vertraging. Zie parameter 44.14 Rem sluiten niveau.	0,00 s
	0,00…10,00 s	Rem-sluiten niveau vertraging.	100 = 1 s
44.16	Rem heropenen vertraging	Definieert een minimum tijd tussen remsluiting en daaropvolgende openen-opdracht.	0,00 s
	0,00…10,00 s	Rem-heropenen vertraging.	100 = 1 s
44.17	Rem fout functie	Bepaalt hoe de omvormer zal reageren op een mechanische rembesturingsfout. **Opmerking:** Als parameter 44.07 Rem bevestiging selectie ingesteld is op Geen bevestiging, is bewaking van de terugmeldingsstatus geheel gedeactiveerd en zal geen waarschuwingen of fouten genereren. De rem-openen condities worden echter altijd bewaakt.	Fout
	Fout	De omvormer schakelt uit op een 71A2 Mech rem-sluiting mislukt De omvormer schakelt uit op fout A7A5 Mech rem-open niet toegestaan als niet aan de rem-openen voorwaarden voldaan kan worden (bijvoorbeeld als het vereiste motor-startkoppel niet bereikt wordt).	0
	Waarschuwing	De omvormer genereert een A7A1 Mech remsluiting mislukt De omvormer geeft een waarschuwing A7A5 Mech rem-open niet toegestaan als niet aan de rem-openen voorwaarden voldaan kan worden (bijvoorbeeld als het vereiste motor-startkoppel niet bereikt wordt).	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Open fout	Bij het sluiten van de rem geeft de omvormer een waarschuwing *A7A1 Mech remsluiting mislukt* als de status van de terugmelding niet overeenkomt met de status die door de rembesturingslogica wordt verwacht. De omvormer schakelt uit op fout *71A5 Mech rem-open niet toegestaan* als niet aan de rem-openen voorwaarden voldaan kan worden (bijvoorbeeld als het vereiste motor-startkoppel niet bereikt wordt).	2
44.18	*Rem fout vertraging*	Bepaalt een vertraging in de rem-sluiten fout, d.w.z. de tijd tussen remsluiting en uitschakeling door rem-sluiten fout.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Vertraging in rem-sluiten fout.	100 = 1 s
44.202	*Torque proving*	Selecteert of Torque proving (elektrische test) actief is of niet. Zie voor meer informatie over de functie, de sectie *Remsysteem checks – Torque proving* op pagina *684*. **Opmerking**: Blokkeer, voor scalairbesturing, Torque proving en Rem open koppel. Selecteer het volgende: *44.09 Rem open koppel bron* = *Nul* *44.10 Rem open koppel* = 0% *44.202 Torque proving* = *Niet geselecteerd*	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Torque proving is inactief.	0
	Geselecteerd	Torque proving is 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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status.*	21
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status.*	22
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	23
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	24

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
44.203	*Torque proving referentie*	Definieert de Torque proving (elektrische test) referentie voor gebruik wanneer de Torque proving functie vrijgegeven is.	25,0%
	0,0…300,0%	Torque proving (elektrische test) referentie in percentage van het nominale motorkoppel (*01.10 Motorkoppel*).	1 = 1%
44.204	*Remsysteem check tijd*	Definieert de tijdsvertraging tijdens welke Torque proving actief is en de elektrische en mechanische testen van het kraansysteem uitgevoerd worden tegen een gesloten rem. Als het actuele koppel niet bereikt kan worden tijdens deze controle-tijd, schakelt de omvormer uit op fout *D100 Torque prove*.	0,30 s
	0,10…30,00 s	Tijdsvertraging.	1000 = 1 s
44.205	*Rem slip toerentallimiet.*	Definieert de toerentallimiet die gebruikt wordt voor het onderzoeken van het systeem op rem slips tijdens Torque proving (mechanische test). Zie voor meer informatie over de functie, de sectie *Remsysteem checks – Rem-slip* op pagina *685*.	30,00 tpm
	0,00… 30000,00 tpm	Rem slip toerentallimiet.	1 = 1 tpm
44.206	*Rem slip fout vertraging*	Definieert de tijdsvertraging voordat de omvormer uitschakelt op fout *D101 Rem slip* tijdens Torque proving (mechanische test). Als er een rem slip gedetecteerd wordt tijdens de systeemcheck-tijd (*44.204 Remsysteem check tijd*), wordt de fout onmiddellijk gegenereerd, zelfs als de check-tijd nog niet verstreken is.	300 ms
	0…30000 ms	Tijdsvertraging.	1 = 1 ms
44.207	*Veiligh sluiten select*	Selecteert of de Rem veilig sluiting functie actief is of niet. Zie voor meer informatie over de functie, de sectie *Rem veilig sluiting* op pagina *686*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Rem veilig sluiting functie is inactief.	0
	Geselecteerd	Rem veilig sluiting functie is 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status.*	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status.*	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
44.208	*Veiligh sluiten toerental*	Definieert de toerentallimiet voor de Rem veilig sluiting functie.	50,00 tpm
	0,00… 30000,00 tpm	Rem veilig sluiting toerental.	1 = 1 tpm
44.209	*Veiligh sluiten vertraging*	Definieert de tijdsvertraging voordat de omvormer uitschakelt op fout *D102 Rem veilig sluiting*.	2000 ms
	0…30000 ms	Tijdsvertraging.	1 = 1 ms
44.211	*Uitgebreide bedrijfstijd*	Definieert de tijdsperiode waarin de omvormer de motor gemagnetiseerd houdt nadat de rem gesloten is. De Uitgebreid-bedrijf tijdfunctie is vrijgegeven is indien deze waarde kleiner is dan 3600 seconden of groter dan 0 seconden. **Opmerking**: De Uitgebreid-bedrijf tijdfunctie is alleen actief wanneer aan alle volgende voorwaarden is voldaan: • de omvormer staat in vector-motorbesturingsmodus (zie pagina *50*) • de omvormer staat onder afstandsbesturing ⚠ **WAARSCHUWING!** Uitgebreid-bedrijfstijd leidt tot opwarming van de motor. In gevallen waarin lange magnetisatietijd vereist is, gebruik dan zeker motoren met externe ventilatie.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Tijdperiode.	10 = 1 s

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
44.212	*Uitgebreide bedrijfstijd sw*	Toont de status van de Uitgebreide bedrijfstijd functie. Deze parameter is alleen-lezen.	0000h

Bit	Benaming	Beschrijving
0	Uitgebreid bedrijf in werking	0 = Verlengde looptijd is actief. 1 = Verlengde looptijd is niet actief.
1	Verlengde looptijd vrijgegeven	1 = Verlengde looptijd functie is vrijgegeven. 0 = Verlengde looptijd functie is geblokkeerd.
2…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Verlengde looptijd status.	-

45 Energie rendement		Instellingen voor de energiebesparingscalculators. Zie ook sectie *Energiebesparings-calculators* (pagina *117*).	
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
45.03	*Bespaarde kWh*	Bespaarde energie in kWh in vergelijking met direct online 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
45.04	*Energiebesparing*	Bespaarde energie in kWh in vergelijking met direct online motoraansluiting. Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,0… 214748364,7 kWh	Energiebesparing in kWh.	1 = 1 kWh
45.05	*Geldbesparing x1000*	Toont de geldbesparing in duizenden vergeleken met rechtstreekse online motoraansluiting. Deze parameter wordt met 1 verhoogd wanneer parameter *45.06 Geldbesparing* weer bij 0 begint. 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 online 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. Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,00…999,99 eenheden	Geldbesparing.	1 = 1 eenheid
45.07	*Geldbesparing*	Geldbesparing in vergelijking met direct online motoraansluiting. Deze waarde wordt berekend door de bespaarde energie in kWh te vermenigvuldigen met het dan-geldende energietarief (*45.14 Tariefkeuze*). Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter *45.21 Reset energieberekeningen*).	-
	0,00… 21474836,47 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
45.09	CO2-reductie in ton	Vermindering van CO_2 uitstoot in metrische tonnen in vergelijking met directe motoraansluiting. Deze waarde wordt berekend door de bespaarde energie in MWh te vermenigvuldigen met de waarde van parameter 45.18 CO2 conversiefactor (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	Vermindering van CO_2 uitstoot in metrische tonnen in vergelijking met directe motoraansluiting. Deze waarde wordt berekend door de bespaarde energie in MWh te vermenigvuldigen met de waarde van parameter 45.18 CO2 conversiefactor (standaard 0,5 metrische ton/MWh). Deze parameter is alleen-lezen (zie parameter 45.21 Reset energieberekeningen).	-
	0,0… 214748364.7 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 of een synchrone reluctantiemotor is energie-optimalisatie altijd actief, ongeacht deze parameter.	Deactiveren
	Deactiveren	Energie-optimalisatie niet actief.	0
	Activeren	Energie-optimalisatie actief.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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. **Opmerking:** Tarieven worden alleen gelezen op het moment van selecteren, en worden niet met terugwerkende kracht toegepast.	1,000 eenheden
	0,000… 4294967,295 eenheden	Energietarief 1.	-
45.13	*Energietarief 2*	Definieert energietarief 2 (prijs van energie per kWh). Zie parameter *45.12 Energietarief 1*.	2,000 eenheden
	0,000… 4294967,295 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
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
45.18	*CO2 conversiefactor*	Definieert een factor voor het omzetten van bespaarde energie naar CO_2 uitstoot (kg/kWh of tn/MWh). Bijvoorbeeld, *45.10 Totaal bespaarde CO2* = *45.02 Bespaarde kWh* × *45.18 CO2 conversiefactor* (tn/MWh).	0,500 tn/MWh
	0,000… 65,535 tn/MWh	Factor voor conversie van bespaarde energie naar CO_2-uitstoot.	1 = 1 tn/MWh

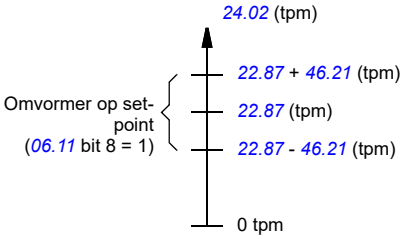
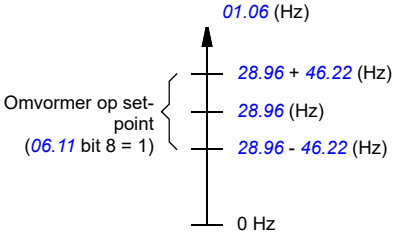
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
45.19	Vergelijking vermogen	Actuele vermogen dat de motor opneemt wanneer deze direct-on-line aangesloten is en de applicatie aandrijft. De waarde wordt als referentie gebruikt bij het berekenen van energiebesparingen. **Opmerking:** De nauwkeurigheid van 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… 100000.00 kW	Motorvermogen.	1 = 1 kW
45.21	Reset energieberekeningen	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 geupdate 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 zetten.	0,00 kWh
	-3000,00… 3000,00 kWh	Totale energie.	10 = 1 kWh
45.27	Dagelijkse piekvermogenwaarde (resetbaar).	Waarde van het piekvermogen sinds middernacht van de huidige dag. U kunt de waarde resetten door deze op nul te zetten.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Piekvermogen waarde.	10 = 1 kW

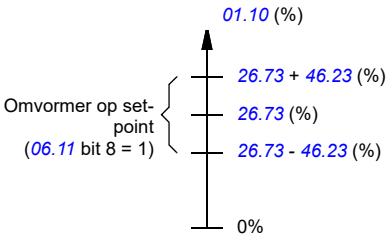
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
45.28	*Dagelijkse piekvermogen tijd*	Tijd van het piekvermogen sinds middernacht van de huidige dag.	00:00:00
		Tijd.	N.v.t.
45.29	*Dagelijkse totale energie (resetbaar)*	Totale energieverbruik sinds middernacht van de huidige dag. U kunt de waarde resetten door deze op nul te zetten.	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 zeggen, 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 zetten.	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
	1/1/1980…6/5/2159	Datum.	N.v.t.
45.33	*Maandelijkse piekvermogen tijd*	Tijd van het piekvermogen gedurende de huidige maand.	00:00:00
		Tijd.	N.v.t.
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 zetten.	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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 acceleratie- en deceleratietijden van de snelheid 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. veld-buscommunicatie.	1500,00 tpm
	0,10… 30000,00 tpm	Acceleratie/deceleratie eind-/begintoerental.	1 = 1 tpm
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 bij bv. veld-buscommunicatie.	50,00 Hz
	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	Standaard FbEq 16
46.04	*Vermogen schaling*	Definieert de 16-bits schaling van vermogensparameters. De waarde van deze parameter correspondeert met 10000 bij bv. veldbuscommunicatie. De eenheid wordt gekozen door parameter *96.16 Eenheid selectie*. (Voor 32-bits schaling, zie parameter *46.43*)	100,00
	0,10…30000,00	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 veldbus-, master/follower-, enz. communicatie. (Voor 32-bits schaling zie parameter *46.44*.)	100 A
	0…30000 A	Stroom die correspondeert met 10000 bij veldbus.	1 = 1 A
46.06	*TT ref nul schaling*	Definieert een toerental dat correspondeert met een nulreferentie ontvangen van de veldbus (ofwel de geïntegreerde veldbusinterface, of interface FBA A). Bijvoorbeeld, bij een instelling van 500, zou het veldbusreferentiebereik van 0…20000 corresponderen met een toerental van 500…[*46.01*] tpm. **Opmerking:** Deze parameter is alleen effectief met het ABB Drives communicatieprofiel.	0,00 tpm
	0,00… 30000,00 tpm	Toerental corresponderend met minimum veldbusreferentie.	1 = 1 tpm
46.07	*Frequentie ref nul schaling*	Definieert een frequentie die overeenkomt met een nulreferentie die van de veldbus wordt ontvangen (hetzij de geïntegreerde veldbusinterface, hetzij interface FBA A of FBA B). 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	Toerental 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
46.14	Filtertijd vermogen	Definieert een filtertijd voor het signaal 01.14 Uitgangsvermogen.	100 ms
	2…20000 ms	Filtertijd uitgangsvermogensignaal.	1 = 1 ms
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 tpm
	0,00… 30000,00 tpm	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 Frequency ref ramp input) en actuele frequentie (01.06 Output frequency) kleiner is dan 46.22 At frequency hysteresis, wordt de omvormer geacht "op setpoint" te zijn. Dit wordt aangegeven door bit 8 van 06.11 Hoofd-statuswoord.  	2,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Limiet voor "op setpoint" indicatie bij frequentieregeling.	Zie par. 46.02

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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. Dit wordt aangegeven door bit 10 van parameter *06.11* en parameters *06.17*. Wanneer het actueel toerental de limiet overschrijdt, wordt bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2* ingesteld.	0,00 tpm
	0,00… 30000,00 tpm	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. Dit wordt aangegeven door bit 10 van parameter *06.11* en parameters *06.17*. Wanneer de actuele frequentie de limiet overschrijdt, wordt bit 10 van *06.17 Omv statuswoord 2* ingesteld.	0,00 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. Dit wordt aangegeven door bit 10 van parameter *06.11* en parameters *06.17*. Wanneer het actueel koppel de limiet overschrijdt, wordt bit 10 van *06.17Omv statuswoord 2* ingesteld.	0,0%
	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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	0,001… 1000,000 kWh	"kWh puls" aan triggerniveau.	1 = 1 kWh
46.43	Macht decimalen	Definieert het aantal decimale plaatsen op het display en de 32-bits schaling van vermogensgerelateerde parameters. De waarde van deze parameter komt overeen met het aantal decimalen dat wordt aangenomen in de 32-bits integer veldbuscommunicatie (voor 16-bits schalering, zie parameter 46.04).	2
	0…3	Aantal decimalen.	1 = 1
46.44	Huidige decimalen	Definieert het aantal decimale plaatsen op het display en de 32-bits schaling van stroomgerelateerde parameters. De waarde van deze parameter komt overeen met het aantal decimalen dat wordt aangenomen in de 32-bits integer veldbuscommunicatie (voor 16-bits schalering, zie parameter 46.05).	2
	0…3	Aantal decimalen.	1 = 1

47 Dataopslag		Dataopslag 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 *Dataopslag parameters* (pagina 120).	
47.01	*Dataopslag 1 real32*	Dataopslag parameter 1. Parameters 47.01…47.04 zijn real 32-bit getallen die wel gebruikt kunnen worden als bronwaarden van andere parameters.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-bit real (zwevende-komma) getal.	-
47.02	*Dataopslag 2 real32*	Dataopslag parameter 2. Zie ook parameter 47.01.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-bit real (zwevende-komma) getal.	-
47.03	*Dataopslag 3 real32*	Dataopslag parameter 3. Zie ook parameter 47.01.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-bit real (zwevende-komma) getal.	-
47.04	*Dataopslag 4 real32*	Dataopslag parameter 4. Zie ook parameter 47.01.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-bit real (zwevende-komma) getal.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
47.05	*Dataopslag 5 real32*	Dataopslag parameter 5. Zie ook parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-bit real (zwevende-komma) getal.	-
47.06	*Dataopslag 6 real32*	Dataopslag parameter 6. Zie ook parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-bit real (zwevende-komma) getal.	-
47.07	*Dataopslag 7 real32*	Dataopslag parameter 7. Zie ook parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-bit real (zwevende-komma) getal.	-
47.08	*Dataopslag 8 real32*	Dataopslag parameter 8. Zie ook parameter *47.01*.	0,000
	-2147483,008… 2147483,008	32-bit real (zwevende-komma) getal.	-
47.11	*Dataopslag 1 int32*	Dataopslag parameter 9.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit integer.	-
47.12	*Dataopslag 2 int32*	Dataopslag parameter 10.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit integer.	-
47.13	*Dataopslag 3 int32*	Dataopslag parameter 11.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit integer.	-
47.14	*Dataopslag 4 int32*	Dataopslag parameter 12.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit integer.	-
47.15	*Dataopslag 5 int32*	Dataopslag parameter 13.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit integer.	-
47.16	*Dataopslag 6 int32*	Dataopslag parameter 14.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit integer.	-
47.17	*Dataopslag 7 int32*	Dataopslag parameter 15.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit integer.	-
47.18	*Dataopslag 8 int32*	Dataopslag parameter 16.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bit integer.	-
47.21	*Dataopslag 1 int16*	Dataopslag parameter 17.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
47.22	*Dataopslag 2 int16*	Dataopslag parameter 18.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.23	*Dataopslag 3 int16*	Dataopslag parameter 19.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.24	*Dataopslag 4 int16*	Dataopslag parameter 20.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.25	*Dataopslag 5 int16*	Dataopslag parameter 21.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.26	*Dataopslag 6 int16*	Dataopslag parameter 22.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.27	*Dataopslag 7 int16*	Dataopslag parameter 23.	0
	-32768…32767	16-bit data.	1 = 1
47.28	*Dataopslag 8 int16*	Dataopslag parameter 24.	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
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 Verlies van communicatie actie* ondernomen.	10,0 s
	0,3…3000,0 s	Time-out paneel/PC tool communicatie.	10 = 1 s
49.05	*Verlies van communicatie 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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* (or *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:** Verversen kan een communicatiebreuk veroorzaken, daarom kan het opnieuw aansluiten van de omvormer vereist zijn.	*Klaar*
	Klaar	Verversen 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 worden weergegeven in *Home view 1* van het geïntegreerde paneel of het basispaneel (ACS-BP-S).	*Nul*
	Nul	Toont de standaard fabrieksparameters.	0
	Gebruikte motortoerental	*01.01 Gebruikte motortoerental*.	1
	Uitgangsfrequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie*.	3
	Motorstroom	*01.07 Motorstroom*.	4
	Motorstroom % van motor nominaal	*01.08 Motorstroom % van motor nominaal*.	5
	Motorkoppel	*01.10 Motorkoppel*.	6
	DC-spanning	*01.11 DC spanning*.	7
	Uitgangsvermogen	*01.14 Uitgangsvermogen*.	8
	Toerentalref helling in	*23.01 Toerentalref helling ingang*.	10
	Toerentalref helling uit	*23.02 Toerentalref helling uitgang*.	11
	Gebruikte toerentalref	*24.01 Gebruikte toerentalref*.	12
	Freq ref gebruikt	*28.02 Frequentieref helling uitgang*.	14

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Proces PID uit	*40.01 Proces PID uitgang actueel.*	16
	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 *76*).	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 *76*).	21
	Abs motortoerental gebruikt	*01.61 Abs motortoerental gebruikt*.	26
	Abs motor toerental %	*01.62 Abs motor toerental %*.	27
	Abs uitgangsfrequentie	*01.63 Abs uitgangsfrequentie*.	28
	Abs motor koppel	*01.64 Abs motor koppel*.	30
	Abs uitgangsvermogen	*01.66 Abs uitgangsvermogen*.	31
	Abs motoras vermogen	*01.68 Abs motoras vermogen*.	32
	Externe PID1 uit	*71.01 Externe PID act waarde*.	33
	AO1 data opslag	*13.91 AO1 dataopslag*.	37
	Overig		
49.20	*Basispaneel homescherm 2*	Selecteert de parameters die worden weergegeven in *Home view 2* van het geïntegreerde paneel of het basispaneel (ACS-BP-S). Zie parameter *49.19* voor de selectie.	*Nul*
49.21	*Basispaneel homescherm 3*	Selecteert de parameters die getoond worden in *Home-scherm 3* van het geïntegreerde of Basis paneel (ACS-BP-S). Zie parameter *49.19* voor de selectie.	*Nul*
49.30	*Basispaneel menu verbergen*	Parameter om de hoofdniveau menu's te verbergen op het geïntegreerde of Basis paneel (ACS-BP-S). Waarden zijn: 0 = Menu zichtbaar 1 = Menu verborgen	0000h

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16

Bit	Waarde
0	Motorgegevens
1	Motorbesturing
2	Besturingsmacro's
3	Diagnostiek
4	Energie rendement
5	Parameters
6…15	Gereserveerd

	0000h…FFFFh		1=1
49.219	*Basispaneel homescherm 4*	Selecteert de parameters die worden weergegeven in Beginweergave 4 van het geïntegreerde of Basispaneel (ACS-BP-S). Voor de selecties, zie parameter *49.19*.	*Nul*
49.220	*Basispaneel homescherm 5*	Selecteert de parameters die worden weergegeven in Beginweergave 5 van het geïntegreerde of Basispaneel (ACS-BP-S). Voor de selecties, zie parameter *49.19*	*Nul*
49.221	*Basispaneel homescherm 6*	Selecteert de parameters die worden weergegeven in Beginweergave 6 van het geïntegreerde of Basispaneel (ACS-BP-S). Voor de selecties, zie parameter *49.19*.	*Nul*
50 Veldbus adapter (FBA)		Configuratie van veldbuscommunicatie. Zie ook het hoofdstuk *Veldbusbesturing via een veldbusadapter* (pagina *621*).	
50.01	*FBA A vrijgeven*	Activeert/deactiveert communicatie tussen de omvormer en veldbusadapter A, en specificeert het slot waarin de adapter geïnstalleerd is.	*Deactiveren*
	Deactiveren	Communicatie tussen de omvormer en veldbusadapter A niet actief.	0
	Vrijgeven	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 veldbuscommunicatiebreuk. De tijdsvertraging wordt gedefinieerd door parameter *50.03 FBA A comm verlies t out*.	*Fout*
	Geen actie	Er wordt geen actie ondernomen.	0
	Fout	De omvormer schakelt uit op een *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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Laatste TT	Detectie van communicatiebreuk actief. Bij een communicatiebreuk genereert de omvormer een waarschuwing *A7C1 FBA A communicatie* en bevriest het toerental op het niveau waarop de omvormer in bedrijf was. 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	Detectie van communicatiebreuk actief. Bij een communicatiebreuk genereert de omvormer een waarschuwing *A7C1 FBA A communicatie* en stelt het toerental in op het waarde 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
	Altijd fout	De machine-besturingseenheid schakelt uit op een communicatiefout, zelfs als er geen sturing verwacht wordt van de veldbus.	4
	Waarschuwing	De machine-besturingseenheid genereert een communicatie-waarschuwing, zelfs als er geen sturing verwacht wordt van de veldbus.	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. **Opmerkingen:** • Er is een boot-up vertraging van 60 seconden onmiddellijk na inschakelen. Tijdens de vertraging is de communicatie-onderbreking monitoring geblokkeerd (maar de communicatie zelf kan actief zijn). • Deze timer start nadat de waarde van parameter *51.31 D2FBA A comm status* verandert in *Offline*. Deze timer vertraagt alleen de functie die is geselecteerd in *50.02 FBA A comm verlies func*.	0,3 s
	0,3…6553,5 s	Tijdsvertraging.	1 = 1 s

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></tr>
<tr><td>50.04</td><td>FBA A ref1 type</td><td>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.</td><td>Toerental of frequentie</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental of frequentie</td><td>Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus:<table><tr><th>Bedrijfsmodus (zie par. 19.01)</th><th>Referentie 1 type</th></tr><tr><td>Toerentalregeling</td><td>Toerental</td></tr><tr><td>Koppelregeling</td><td>Toerental</td></tr><tr><td>Scalar (Hz)</td><td>Frequentie</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparant</td><td>Er wordt geen schaalverdeling toegepast (de schaalverdeling is 1 = 1 eenheid).
Opmerking: Alle decimale informatie gaat verloren, bijvoorbeeld, 1,23 = 1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Algemeen</td><td>Generieke referentie met een schaalverdeling van 100 = 1 (d.w.z. geheel getal en twee decimalen).
Opmerking: Alle data na de twee decimalen gaat verloren, bijvoorbeeld, 1,234 = 123.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Koppel</td><td>De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.03 Koppel schaling.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental</td><td>De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.01 Toerentalschaling.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequentie</td><td>De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.02 Frequentie schaling.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.05</td><td>FBA A ref2 type</td><td>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.</td><td>Toerental of frequentie</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental of frequentie</td><td>Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus:<table><tr><th>Bedrijfsmodus (zie par. 19.01)</th><th>Referentie 2 type</th></tr><tr><td>Toerentalregeling</td><td>Toerental</td></tr><tr><td>Koppelregeling</td><td>Toerental</td></tr><tr><td>Scalar (Hz)</td><td>Frequentie</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparant</td><td>Er wordt geen schaling toegepast (de schaalverdeling is 100 = 1 eenheid).
Opmerking: Alle decimale informatie gaat verloren, bijvoorbeeld, 1,23 = 1.</td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Algemeen</td><td>Generieke referentie met een schaalverdeling van 100 = 1 (d.w.z. geheel getal en twee decimalen).
Opmerking: Alle data na de twee decimalen gaat verloren, bijvoorbeeld, 1,234 = 123.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Koppel</td><td>De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.03 Koppel schaling.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental</td><td>De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.01 Toerentalschaling.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequentie</td><td>De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.02 Frequentie schaling.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.06</td><td>FBA A SW sel</td><td>Selecteert de bron van het statuswoord dat naar het veldbusnetwerk gezonden gaat worden via veldbusadapter A.</td><td>Auto</td></tr>
<tr><td></td><td>Auto</td><td>Bron van het statuswoord wordt automatisch gekozen.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparante modus</td><td>De bron geselecteerd door parameter 50.09 FBA A SW transparante bron wordt als statuswoord overgedragen naar het veldbusnetwerk via veldbusadapter A.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>50.07</td><td>FBA A actueel 1 type</td><td>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.</td><td>Toerental of frequentie</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental of frequentie</td><td>Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus:
<table><tr><th>Bedrijfsmodus (zie par. 19.01)</th><th>Actuele waarde 1 type (bron)</th><th>Schaling</th></tr><tr><td>Toerentalregeling</td><td rowspan="2">Toerental (01.01 Gebruikte motortoerental)</td><td rowspan="2">46.01 Toerentalschaling</td></tr><tr><td>Koppelregeling</td></tr><tr><td>Scalar (Hz)</td><td>Frequentie (01.06 Uitgangsfrequentie)</td><td>46.02 Frequentie schaling</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparant</td><td>De waarde geselecteerd door parameter 50.10 FBA A act1 transpar bron wordt als actuele waarde 1 gezonden. Er wordt geen schaling toegepast (de schaalverdeling is 1 = 1 eenheid).
Opmerking: Alle decimale informatie gaat verloren, bijvoorbeeld, 1,23 = 1.</td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td>Algemeen</td><td>De door parameter 50.10 FBA A act1 transpar bron geselecteerde waarde wordt verzonden als werkelijke waarde 1 met een schaling van 100 = 1 eenheid (d.w.z. geheel getal en twee decimalen).
Opmerking: Alle data na de twee decimalen gaat verloren, bijvoorbeeld, 1,234 = 123.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Koppel</td><td>01.10 Motorkoppel wordt verzonden als de werkelijke waarde 1. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.03 Koppel schaling.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental</td><td>01.01 Gebruikte motortoerental wordt verzonden als de werkelijke waarde 1. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.01 Toerentalschaling.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequentie</td><td>01.06 Uitgangsfrequentie wordt verzonden als de werkelijke waarde 1. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.02 Frequentie schaling.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Positie</td><td>Encoder 1 positie wordt verzonden als werkelijke waarde 1. Zie parameter 86.04 Encoder 1 positie.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>50.08</td><td>FBA A actueel 2 type</td><td>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.</td><td>Toerental of frequentie</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental of frequentie</td><td>Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus:
<table><tr><th>Bedrijfsmodus (zie par. 19.01)</th><th>Actuele waarde 2 type</th><th>Schaling</th></tr><tr><td>Toerentalregeling</td><td rowspan="2">Toerental (01.01 Gebruikte motortoerental)</td><td rowspan="2">46.01 Toerentalschaling</td></tr><tr><td>Koppelregeling</td></tr><tr><td>Scalar (Hz)</td><td>Frequentie (01.06 Uitgangsfrequentie)</td><td>46.02 Frequentie schaling</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparant</td><td>De waarde geselecteerd door parameter 50.11 FBA A act2 transpar bron wordt als actuele waarde 2 gezonden. Er wordt geen schaling toegepast (de schaalverdeling is 1 = 1 eenheid).
Opmerking: Alle decimale informatie gaat verloren, bijvoorbeeld, 1,23 = 1.</td><td>1</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Algemeen	De door parameter *50.11 FBA A act2 transpar bron* geselecteerde waarde wordt verzonden als werkelijke waarde 2 met een indeling van 100 = 1 eenheid (d.w.z. geheel getal en twee decimalen). **Opmerking:** Alle data na de twee decimalen gaat verloren, bijvoorbeeld, 1,234 = 123.	2
	Koppel	*01.01 Gebruikte motortoerental* wordt als actuele waarde 2 gezonden. De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.03 Koppel schaling*.	3
	Toerental	*01.01 Gebruikte motortoerental* wordt als actuele waarde 2 gezonden. De schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling*.	4
	Frequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie* wordt verzonden als werkelijke waarde 2. De indeling wordt bepaald door parameter *46.02 Frequentie schaling*.	5
	Positie	Encoder 1 positie wordt verzonden als werkelijke waarde 2. Zie parameter *86.04 Encoder 1 positie*.	6
50.09	*FBA A SW transparante bron*	Kiest de bron voor het veldbusstatuswoord wanneer parameter *50.06 FBA A SW sel* ingesteld is op *Transparante modus*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen bron gekozen.	-
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.	-
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.	-
50.27	Transparant controleprofiel	Hiermee selecteert u het profiel DCU of Transparent. Deze selectie is alleen van toepassing als parameter 51.02 Protocol/Profiel een *Transparant 16* of *Transparant 32* profiel specificeert.	DCU

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Transparant	Transparant besturingsprofiel (met een 16- of 32-bits controlwoord).	2
	DCU	DCU-besturingsprofiel (met een 16- of 32-bits controlwoord).	5

51 FBA A instellingen		Configuratie veldbusadapter A.	
51.01	*FBA A type*	Geeft het type weer van de aangesloten veldbusadaptermodule. **0** = Module wordt niet gevonden of is niet juist aangesloten, of is geblokkeerd door parameter *50.01 FBA A vrijgeven*; **0** = Geen; **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
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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. **Opmerking**: Nadat de FBA een comm-verlies heeft gedetecteerd, wacht deze gedurende een bepaalde tijd voordat deze parameterwaarde voor de comm-status wordt gewijzigd in *Offline*. Als deze tijdvertraging bestaat voor een FBA-module, dan staat deze in de module-specifieke sectie. Zie parameter *51.02*…*51.26* voor aanvullende informatie.	*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
	Offline	Veldbuscommunicatie is offline.	4
	Online	Veldbuscommunicatie is online, 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.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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
	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	Werkelijke waarde ACT1 (16 bits).	5
	Act2 16bit	Actuele waarde ACT2 (16 bits).	6
	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	Werkelijke waarde ACT1 (32 bits).	15
	Act2 32bit	Actuele waarde ACT2 (32 bits).	16
	SW2 16bit	Statuswoord 2 (16 bits).	24
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
…	…	…	…
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Ref2 16bit	Referentie REF2 (16 bits).	3
	CW 32bit	Controlwoord (32 bits).	11
	Ref1 32bit	Referentie REF1 (32 bits).	12
	Ref2 32bit	Referentie REF2 (32 bits).	13
	CW2 16bit	Controlwoord 2 (16 bits).	21
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
…	…	…	…
53.12	*FBA A data uit12*	Zie parameter *53.01 FBA A data uit1*.	*Geen*

58 Interne veldbus		Configuratie van de geïntegreerde veldbus (EFB) interface. Zie het hoofdstuk *Veldbusbesturing via de geïntegreerde veldbusinterface (EFB)*. **Opmerking:** Verschillende geïntegreerde veldbus protocollen (Modbus of CANopen) vereisen verschillende hardware opties.	
58.01	*Protocol vrijgeven*	Activeert/deactiveert de geïntegreerde veldbusinterface en selecteert het te gebruiken protocol.	*Geen*
	Geen	Geen (communicatie geblokkeerd).	0
	Modbus RTU	Geïntegreerde veldbusinterface is geactiveerd en gebruikt het Modbus RTU protocol.	1
	CANopen	Geïntegreerde veldbusinterface is vrijgegeven en gebruikt het CANopen protocol.	3
58.02	*Protocol-ID*	Toont het protocol-ID en 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 veldbus-link. Waarden 1…247 zijn toegestaan. Twee apparaten met hetzelfde adres mogen niet gelijktijdig online zijn. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, is de naam van deze parameter, *58.03* Node **ID** (zie hieronder).	1
	0…255	Node-adres (waarden 1…247 zijn toegestaan).	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.03	Node-ID	Definieert het node-adres voor de omvormer in de CANopen bus. Waarden 1…127 zijn toegestaan. Twee apparaten met hetzelfde adres mogen niet gelijktijdig online zijn. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Indien 58.01 = [1] Modbus RTU, is de naam van deze parameter 58.03 is **Node adres** (zie hierboven).	3
	0…255	Node-adres (waarden 1…127 zijn toegestaan).	1=1
58.04	Baud rate	Selecteert de overdrachtsnelheid van de Modbus veldbuslink. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Indien parameter 58.01 = [3] CANopen, wijzigen het Baud rate bereik en de item-namen op de selectielijst. Zie Baud rate hieronder.	19,2 kbps
	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
58.04	Baud rate	Definieert de communicatiesnelheid van de CANopen bus. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen).	125 kbps
	50 kbps	50 kbit/s.	1
	100 kbps	100 kbit/s.	2
	125 kbps	125 kbit/s.	3
	250 kbps	250 kbit/s.	4
	500 kbps	500 kbit/s.	5
	1 Mbps	1 Mbit/s.	6

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.05	*Pariteit*	Selecteert het type pariteitsbit, en het aantal stopbits. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	*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	Vernieuwt de instellingen (Modbus parameters *58.01*…*58.05*, *58.14*…*58.17*, *58.25*, *58.28*…*58.34*, CANopen parameters *58.03*, *58.04*, *58.06*, *58.14*, *58.23*…*58.29*, *58.70*…*58.93* en *58.101*…*58.124*) en neemt gewijzigde EFB-configuratie-instellingen in gebruik. Keert automatisch terug naar *Vrijgegeven*.	1
	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. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze optie niet beschikbaar.	2

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.07	*Communicatiediag-nostiek*	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). **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	-

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	
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 online)
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	Gereserveerd
13	Protocol 1	Gereserveerd
14	Protocol 2	Gereserveerd
15	Interne fout	1 = Interne fouten gedetecteerd.

	0000h…FFFFh	EFB communicatie status.	1 = 1
58.08	*Ontvangen pakketten*	Toont een telling van geldige pakketten geadres-seerd 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. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Aantal ontvangen pakketten geadresseerd aan de omvormer.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	-
	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. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Totale aantal ontvangen pakketten.	1 = 1
58.11	*UART-fouten*	Toont een telling van karakterfouten 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. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	-
	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. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	-
	0…4294967295	Aantal CRC-fouten.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.14	Communicatie-verlies actie	Selecteert hoe de omvormer moet reageren op verbreking van de EFB-communicatie. De omvormer schakelt niet uit op fout als alleen de referentie komt van de EFB en de communicatie kwijt is. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). Zie ook parameters 58.15 Communicatie-verlies modus en 58.16 Communicatie-verlies tijd.	Fout
	Geen actie	Geen actie ondernomen (bewaking uitgeschakeld).	0
	Fout	Omvormer schakelt uit op 6681 EFB comm verlies. Dit gebeurt alleen als besturing op de nu actieve bedieningsplaats verwacht wordt van de EFB.	1
	Laatste toerental	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 alleen als besturing 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 alleen als besturing 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 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	Standaard FbEq 16
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 besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). Zie ook parameters *58.14 Communicatie-verlies actie* en *58.16 Communicatie-verlies tijd* **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	*Cw / Ref1 / Ref2*
	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 besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). Zie ook parameter *58.15 Communicatie-verlies modus*. **Opmerkingen:** • Er is een boot-up vertraging van 30 seconden onmiddellijk na inschakelen. Tijdens de vertraging is de communicatie-onderbreking monitoring geblokkeerd (maar de communicatie zelf kan actief zijn). • Als parameter *58.01* = [3] CANopen, is de standaardwaarde 0,3 seconden.	3,0 s
	0,0…6000,0 s	EFB communicatie time-out.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.17	Overbreng-vertraging	Definieert een minimum responsvertraging naast een eventuele vaste vertraging opgelegd door het protocol. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	0 ms
	0…65535 ms	Minimum respons-vertraging.	1 = 1
58.18	EFB-controlewoord	Toont het ruwe (ongewijzigde) statuswoord dat door de omvormer naar de Modbus regeling gestuurd is. Voor debugging doeleinden. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0…FFFFFFFFh	Controlwoord dat door de 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.	-
	0…FFFFFFFFh	Statuswoord dat door de omvormer naar de regeling gestuurd is.	1 = 1
58.22	CANopen NMT-status	Deze parameter geeft de CANopen NMT status van de omvormer. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Niet-geïnitialiseerd
	Niet-geïnitialiseerd	Node is niet geïnitialiseerd.	0
	Gestopt	Node is in STOPPED toestand.	4
	Operationeel	Node is in OPERATIONAL toestand.	5
	Pre-operationeel	Node is in PRE-OPERATIONAL toestand.	127
58.23	Configuratie locatie	Deze parameter definieert waar communicatie-configuratie voor de apparatuur vandaan komt. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	CAN objecten
	Omvormer-parameters		0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	CAN objecten	Communicatie-configuratie wordt door CANopen master geschreven naar CANopen objecten. De configuratie kan opgeslagen worden in het niet-vluchtige geheugen van de omvormer. In dat geval hoeven de parameters niet elke keer ingesteld te worden wanneer het systeem ingeschakeld wordt.	1
58.24	*Transparante schaal 16*	Definieert de schaling-waarde voor Transparant 16 communicatieprofiel. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	99
	0…65535	Actuele waarden en referentiewaarden worden met deze waarde + 1 vermenigvuldigd in de object-dictionary.	1 = 1
58.25	*Besturings-profiel*	Bepaalt het communicatieprofiel gebruikt door het protocol. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*).	*ABB omvormers*
	ABB omvormers	ABB Drives besturingsprofiel (met een 16-bits controlwoord).	0
	Transparant	Transparant besturingsprofiel (met een 16- of 32-bits controlwoord). **Let op**: Deze selectie is alleen van toepassing op Modbus.	2
	DCU-profiel	DCU-besturingsprofiel (met een 16- of 32-bits controlwoord). **Let op**: Deze selectie is alleen van toepassing op Modbus.	5
	CiA 402	CiA 402 controleprofiel. **Let op**: Deze selectie is alleen van toepassing op CANopen.	7
	Transparent 16	Transparant besturingsprofiel (met een 16-bits controlwoord) **Opmerking**: Deze selectie is alleen van toepassing op CANopen.	8
	Transparent 32	Transparant besturingsprofiel (met een 32-bits controlwoord) **Opmerking**: Deze selectie is alleen van toepassing op CANopen.	9

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td>58.26</td><td>EFB ref1 type</td><td>Kiest het type en de schaling van referentie 1 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface.
De geschaalde referentie wordt getoond door 03.09 EFB referentie 1.</td><td>Toerental of frequentie</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental of frequentie</td><td>Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus:
<table><tr><th>Bedrijfsmodus
(zie par. 19.01)</th><th>Referentie 1 type</th></tr><tr><td>Toerentalregeling</td><td>Toerental</td></tr><tr><td>Koppelregeling</td><td>Toerental</td></tr><tr><td>Frequentieregeling</td><td>Frequentie</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Transparant</td><td>Er wordt geen schaling toegepast.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Algemeen</td><td>Algemene referentie zonder een specifieke eenheid. Schaling: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Koppel</td><td>Koppelreferentie. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.03 Koppel schaling.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental</td><td>Toerentalreferentie. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.01 Toerentalschaling.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequentie</td><td>Frequentiereferentie. De schaling wordt gedefinieerd door parameter 46.02 Frequentie schaling.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.27</td><td>EFB ref2 type</td><td>Kiest het type en de schaling van referentie 2 ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface.
De geschaalde referentie wordt getoond door 03.10 EFB referentie 2.</td><td>Toerental of frequentie</td></tr>
<tr><td>58.28</td><td>EFB act1 type</td><td>Selecteert het type/de bron en schaling van actuele waarde 1 die naar het veldbusnetwerk gezonden gaat worden via de geïntegreerde veldbusinterface.</td><td>Toerental of frequentie</td></tr>
<tr><td></td><td>Toerental of frequentie</td><td>Type en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus:
<table><tr><th>Bedrijfsmodus
(zie par. 19.01)</th><th>Actueel 1 type (bron)</th><th>Schaling</th></tr><tr><td>Toerentalregeling</td><td rowspan="2">Toerental
(01.01 Gebruikte motortoerental)</td><td rowspan="2">46.01 Toerentalschaling</td></tr><tr><td>Koppelregeling</td></tr><tr><td>Frequentieregeling</td><td>Frequentie
(01.06 Uitgangsfrequentie)</td><td>46.02 Frequentie schaling</td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Transparant	De waarde geselecteerd door parameter *58.31 EFB 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 *58.31 EFB 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. Schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.03 Koppel schaling*.	3
	Toerental	*01.01 Gebruikte motortoerental* wordt als actuele waarde 1 gezonden. Schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling*.	4
	Frequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie* wordt als actuele waarde 1 gezonden. Schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.02 Frequentie schaling*.	5
58.29	*EFB act2 type*	Selecteert het type/de bron en schaling van actuele waarde 2 die naar het veldbusnetwerk gezonden gaat worden via de geïntegreerde veldbusinterface. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, wordt de standaardwaarde ingesteld als *Toerental of frequentie*.	*Transparant*
	Toerental of frequentie	Type/bron en schaling worden als volgt automatisch gekozen volgens de momenteel actieve bedrijfsmodus:	0

Bedrijfsmodus (zie par. *19.01*)	Actueel 1 type (bron)	Schaling
Toerentalregeling	*Toerental (01.01 Gebruikte motortoerental)*	*46.01 Toerentalschaling*
Koppelregeling		
Frequentieregeling	*Frequentie (01.06 Uitgangsfrequentie)*	*46.02 Frequentie schaling*

	Transparant	De waarde geselecteerd door parameter *58.32 EFB act2 transpar bron* wordt als actuele waarde 2 gezonden. Er wordt geen schaling toegepast (de 16-bit schaling is 1 = 1 eenheid).	1
	Algemeen	De waarde geselecteerd door parameter *58.32 EFB act2 transpar bron* wordt als actuele waarde 2 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 2 gezonden. Schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.03 Koppel schalingg*.	3

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Toerental	*01.01 Gebruikte motortoerental* wordt als actuele waarde 2 gezonden. Schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.01 Toerentalschaling*.	4
	Frequentie	*01.06 Uitgangsfrequentie* wordt als actuele waarde 2 gezonden. Schaling wordt gedefinieerd door parameter *46.02 Frequentie schaling*.	5
58.30	*EFB statusw. transpar bron*	Selecteert de bron van het statuswoord wanneer parameter *58.25 Besturings-profiel* is ingesteld op *Transparant*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen	0
	Overig	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
58.31	*EFB act1 transpar bron*	Selecteert de bron van werkelijke waarde 1 wanneer parameter *58.28 EFB act1 type* is ingesteld op *Transparant*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
58.32	*EFB act2 transpar bron*	Selecteert de bron van werkelijke waarde 1 wanneer parameter *58.29 EFB act2 type* is ingesteld op *Transparant*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	Geen.	0
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
58.33	*Adresseermodus*	Bepaalt de mapping tussen parameters en houdregisters in het 400101…465535 Modbus registerbereik. Wijzigingen in deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	*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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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 besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd zijn door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [3] CANopen, dan is deze parameter verborgen.	*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
58.70	*EFB debugmodus*	Deze parameter activeert de debug modus. RAW-gegevens worden geëchood naar de aandrijfparameters *58.18 EFB-controlewoord*, *58.71 EFB referentie 1*, *58.72 EFB referentie 2*, *58.19 EFB-statuswoord*, *58.73 EFB werkelijke waarde 1* en *58.74 EFB werkelijke waarde 2* Wijzigingen aan deze parameter worden van kracht nadat de besturingseenheid opnieuw is opgestart of de nieuwe instellingen zijn gevalideerd door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	1
	Blokkeren	Debug modus geblokkeerd. *58.18 EFB-controlewoord*, *58.71 EFB referentie 1*, *58.72 EFB referentie 2*, *58.19 EFB-statuswoord*, *58.73 EFB werkelijke waarde 1* en *58.74 EFB werkelijke waarde 2* worden niet ge-updatet.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Vrijgeven	Debug modus vrijgegeven. *58.18 EFB-controlewoord*, *58.71 EFB referentie 1*, *58.72 EFB referentie 2*, *58.19 EFB-statuswoord*, *58.73 EFB werkelijke waarde 1* en *58.74 EFB werkelijke waarde 2* worden ge-updatet.	1
58.71	*EFB referentie 1*	Toont de onbewerkte (ongewijzigde) referentiewaarde 1 voor debugging-doeleinden. Deze parameter is alleen-lezen. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	-100000…100000	Referentiewaarde 1	1=1
58.72	*EFB referentie 2*	Toont de onbewerkte (ongewijzigde) referentiewaarden 2 voor debugging-doeleinden. Deze parameter is alleen-lezen. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	-100000…100000	Referentiewaarde 2	1=1
58.73	*EFB werkelijke waarde 1*	Toont de onbewerkte (ongewijzigde) actuele waarden 1 voor debugging-doeleinden. Deze parameter is alleen-lezen. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	-100000…100000	Actuele waarde 1	1=1
58.74	*EFB werkelijke waarde 2*	Toont de onbewerkte (ongewijzigde) actuele waarden 2 voor debugging-doeleinden. Deze parameter is alleen-lezen. **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	-100000…100000	Actuele waarde 2	1=1
58.76	*RPDO1 COB-ID*	Stel de COB-ID van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien *58.23 Configuratie locatie* is *Omvormerparameters* en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter *58.06 Communicatie sturing* (*Ververs instellingen*). **Opmerking:** Als parameter *58.01* = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0x0001
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO geblokkeerd, 1 = gebruik COB-ID vanaf CiA 301 voor-gedefinieerde aansluitingsset, <andere waarde> = gebruik geselecteerde COB-ID.	1=1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.77	RPDO1 overdrachtstype	Stel het transmissie-type van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	255
	0…255	Transmissie type. 0 = acyclisch synchroon 1…240 = cyclisch synchroon 252 = alleen synchroon RTR 253 = alleen asynchroon RTR 254…255 = asynchroon	1=1
58.78	RPDO1 gebeurtenistimer	Stel de gebeurtenis-timer van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	0…65535	Definieert de time-out tijd voor de PDO. 0 = geen time-out overige = als deze PDO vrijgegeven is en niet ontvangen gedurende gebeurtenis-teller milliseconden, wordt 58.14 Communicatie-verlies tijd uitgevoerd. **Opmerking:** De time-out bewaking wordt geactiveerd bij een succesvolle ontvangst van de RPDO.	1=1 ms
58.79	TPDO1 COB-ID	Stel de COB-ID van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0x0001
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO geblokkeerd, 1 = gebruik COB-ID vanaf CiA 301 voor-gedefinieerde aansluitingsset, <andere waarde> = gebruik geselecteerde COB-ID.	1=1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.80	TPDO1 overdrachtstype	Stel het transmissie-type van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	255
	0…255	Transmissie type. 0 = acyclisch synchroon 1…240 = cyclisch synchroon 252 = alleen synchroon RTR 253 = alleen asynchroon RTR 254…255 = asynchroon	1=1
58.81	TPDO1 gebeurtenistimer	Stel de gebeurtenis-timer van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	0…65535	Gebeurtenis timer 0 = geen time-out overige = als deze PDO vrijgegeven is en niet verzonden is gedurende gebeurtenis-teller milliseconden, wordt een transmissie geforceerd.	1=1 ms
58.82	RPDO6 COB-ID	Stel de COB-ID van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0x0000
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO geblokkeerd, 1 = gebruik COB-ID vanaf CiA 301 voor-gedefinieerde aansluitingsset, <andere waarde> = gebruik geselecteerde COB-ID.	1=1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.83	RPDO6 overdrachtstype	Stel het transmissie-type van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	255
	0…255	Transmissie type. 0 = acyclisch synchroon 1…240 = cyclisch synchroon 252 = alleen synchroon RTR 253 = alleen asynchroon RTR 254…255 = asynchroon	1=1
58.84	RPDO6 gebeurtenistimer	Stel de gebeurtenis-timer van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	0…65535	Definieert de time-out tijd voor de PDO. 0 = geen time-out overige = als deze PDO vrijgegeven is en niet ontvangen gedurende gebeurtenis-teller milliseconden, wordt 58.14 Communicatie-verlies tijd uitgevoerd. **Opmerking:** De time-out bewaking wordt geactiveerd bij een succesvolle ontvangst van de RPDO.	1=1 ms
58.85	TPDO6 COB-ID	Stel de COB-ID van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0x0000
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO geblokkeerd, 1 = gebruik COB-ID vanaf CiA 301 voor-gedefinieerde aansluitingsset, <andere waarde> = gebruik geselecteerde COB-ID.	1=1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.86	TPDO6 overdrachtstype	Stel het transmissie-type van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	255
	0…255	Transmissie type. 0 = acyclisch synchroon 1…240 = cyclisch synchroon 252 = alleen synchroon RTR 253 = alleen asynchroon RTR 254…255 = asynchroon	1=1
58.87	TPDO6 gebeurtenistimer	Stel de gebeurtenis-timer van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	0…65535	Gebeurtenis timer 0 = geen time-out overige = als deze PDO vrijgegeven is en niet verzonden is gedurende gebeurtenis-teller milliseconden, wordt een transmissie geforceerd.	1=1 ms
58.88	RPDO21 COB-ID	Stel de COB-ID van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0x0000
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO geblokkeerd, 1 = gebruik COB-ID vanaf CiA 301 voor-gedefinieerde aansluitingsset, <andere waarde> = gebruik geselecteerde COB-ID.	1=1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.89	RPDO21 overdrachtstype	Stel het transmissie-type van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	255
	0…255	Transmissie type. 0 = acyclisch synchroon 1…240 = cyclisch synchroon 252 = alleen synchroon RTR 253 = alleen asynchroon RTR 254…255 = asynchroon	1=1
58.90	RPDO21 gebeurtenistimer	Stel de gebeurtenis-timer van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	0…65535	Definieert de time-out tijd voor de PDO. 0 = geen time-out overige = als deze PDO vrijgegeven is en niet ontvangen gedurende gebeurtenis-teller milliseconden, wordt 58.14 Communicatie-verlies tijd uitgevoerd. **Opmerking:** De time-out bewaking wordt geactiveerd bij een succesvolle ontvangst van de RPDO.	1=1 ms
58.91	RPDO21 COB-ID	Stel de COB-ID van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0x0000
	0x0000…0x07ff	COB-ID. 0 = RPDO geblokkeerd, 1 = gebruik COB-ID vanaf CiA 301 voor-gedefinieerde aansluitingsset, <andere waarde> = gebruik geselecteerde COB-ID.	1=1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.92	TPDO21 overdrachtstype	Stel het transmissie-type van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	255
	0…255	Transmissie type. 0 = acyclisch synchroon 1…240 = cyclisch synchroon 252 = alleen synchroon RTR 253 = alleen asynchroon RTR 254…255 = asynchroon	1=1
58.93	TPDO21 gebeurtenistimer	Stel de gebeurtenis-timer van de PDO in. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen). **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	0
	0…65535	Gebeurtenis timer 0 = geen time-out overige = als deze PDO vrijgegeven is en niet verzonden is gedurende gebeurtenis-teller milliseconden, wordt een transmissie geforceerd.	1=1 ms
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
	TPDO1 woord 1	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO1 woord 1. Wijzigen van deze parameter heeft alleen effect indien 58.23 Configuratie locatie is Omvormer-parameters en nadat de besturingseenheid gereboot is of de nieuwe instellingen gevalideerd door parameter 58.06 Communicatie sturing (Ververs instellingen).	SW 16bit

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Geen	Geen mapping, register is altijd nul.	0
	CW 16bit	*ABB omvormers,* CiA402 en Transparant 16 profielen: 16-bits controlwoord; *DCU-profiel*: onderste 16 bits van het DCU-controlwoord.	1
	Ref1 16bit	Referentie REF1 (16 bits).	2
	Ref2 16bit	Referentie REF2 (16 bits).	3
	SW 16bit	*ABB omvormers* profiel: 16-bit ABB-omvormers statuswoord; *DCU-profiel*: laagste 16 bits van het DCU-statuswoord.	4
	Act1 16bit	Werkelijke waarde ACT1 (16 bits).	5
	Act2 16bit	Actuele waarde ACT2 (16 bits).	6
	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	Werkelijke waarde ACT1 (32 bits).	15
	Act2 32bit	Actuele waarde ACT2 (32 bits).	16
	CW2 16bit	*ABB omvormers* profiel: CANopen niet gebruikt; *DCU-profiel*: hoogste 16 bits van het DCU controlwoord	21
	SW2 16bit	CANopen: Foutcode. *ABB omvormers* profile: niet gebruikt / altijd nul; *DCU-profiel*: hoogste 16 bits van het DCU statuswoord.	24
	RO/DIO controlwoord	CANopen: niet gebruikt. Parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*.	31
	AO1 dataopslag	CANopen: niet gebruikt. Parameter *13.91 AO1 dataopslag*.	32
	Feedback dataopslag	CANopen: niet gebruikt. Parameter *40.91 Feedback dataopslag*.	40
	Setpoint dataopslag	CANopen: niet gebruikt. Parameter *40.92 Setpoint dataopslag*	41
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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 selecties, parameter *58.101 Data I/O 1*.	*Ref1 16bit*
	TPDO1 woord 2	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO1 woord 2. Zie, voor selecties, parameter *58.101 TPDO1 woord 1*.	*Act1 16bit*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Ref2 16bit
	TPDO1 woord 3	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO1 woord 3. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Act2 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 selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	SW 16bit
	TPDO1 woord 4	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO1 woord 4. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Geen
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 selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Act1 16bit
	RPDO1 woord 1	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO1 woord 1. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	CW 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 selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Act2 16bit
	RPDO1 woord 2	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO1 woord 2. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Ref1 16bit
58.107	Data I/O 7	Parameter selector voor Modbus registeradres 400007. Zie voor de selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
	RPDO1 woord 3	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO1 woord 3. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Ref2 16bit
58.108	Data I/O 8	Parameter selector voor Modbus registeradres 400008. Zie voor de selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
	RPDO1 woord 4	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO1 woord 4. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Geen
58.109	Data I/O 9	Parameter selector voor Modbus registeradres 400009. Zie voor de selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
	TPDO6 woord 1	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO6 woord 1. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Geen

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.110	Data I/O 10	Parameter selector voor Modbus registeradres 400010. Zie voor de selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
	TPDO6 woord 2	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO6 woord 2. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Geen
58.111	Data I/O 11	Parameter selector voor Modbus registeradres 400011. Zie voor de selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
	TPDO6 woord 3	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO6 woord 3. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Geen
58.112	Data I/O 12	Parameter selector voor Modbus registeradres 400012. Zie voor de selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
	TPDO6 woord 4	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO6 woord 4. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Geen
58.113	Data I/O 13	Parameter selector voor Modbus registeradres 400013. Zie voor de selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
	RPDO6 woord 1	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO6 woord 1. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Geen
58.114	Data I/O 14	Parameter selector voor Modbus registeradres 400014. Zie voor de selecties, parameter 58.101 Data I/O 1.	Geen
	RPDO6 woord 2	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO6 woord 2. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1.	Geen
58.115	RPDO6 woord 3	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO6 woord 3. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen
58.116	RPDO6 woord 4	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO6 woord 4. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen
58.117	TPDO21 woord 1	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO21 woord 1. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
58.118	TPDO21 woord 2	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO21 woord 2. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen
58.119	TPDO21 woord 3	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO21 woord 3. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen
58.120	TPDO21 woord 4	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar TPDO21 woord 4. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen
58.121	RPDO21 woord 1	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO21 woord 1. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen
58.122	RPDO21 woord 2	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO21 woord 2. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen
58.123	RPDO21 woord 3	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO21 woord 3. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen
58.124	RPDO21 woord 4	Selecteert een parameter die gemapt wordt naar RPDO21 woord 4. Zie, voor selecties, parameter 58.101 TPDO1 woord 1. **Opmerking:** Als parameter 58.01 = [1] Modbus RTU, dan is deze parameter verborgen.	Geen

71 Externe PID1		Configuratie van externe PID.	
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.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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. *40.37*.
8	Uitgang limiet laag	1 = PID-uitgang wordt begrensd door par. *40.36*.
9	Dode band actief	1 = Dode band actief
10…11	Gereserveerd	
12	Intern setpoint actief	1 = Intern setpoint actief (zie par. *40.16*…*40.16*)
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*.	*Niet geselecteerd*
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 tpm-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. 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
	-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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
71.16	Setpoint 1 bron	Zie parameter 40.16 Set 1 setpoint 1 bron.	Niet geselecteerd
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 klanteenheid
71.22	Intern setpoint 2	Zie parameter 40.22 Set 1 intern setpoint 2.	0,00 PID klanteenheid
71.23	Intern setpoint 3	Zie parameter 40.23 Set 1 intern setpoint 3.	0,00 PID klanteenheid
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 vrijg.	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 bandbereik is gedurende de tijdsperiode gedefinieerd door parameter 71.40 Dode band vertraging, wordt de dode bandmodus van de PID geactiveerd en 71.06 PID statuswoord bit 9 Dode band actief wordt ingesteld. Dan wordt de uitgang van de PID bevroren en 71.06 PID statuswoord bit 2 Uitgang bevroren is 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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*	Activeert toenamepreventie van PID-integratietijd voor Ext PID 1.	*Geen*
	Nee	Preventie van toename niet in gebruik.	0
	Begrenzend	De Ext PID-integratietijd wordt niet verhoogd.	1
	Proces PID min lim	De Ext PID-integratietijd wordt niet verhoogd wanneer de output van het PID-proces zijn minimumgrens heeft bereikt. In deze opstelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor het PID-proces. Deze parameter is geldig voor PID-set 1.	2
	Proces PID max lim	De Ext PID-integratietijd wordt niet verhoogd wanneer de output van het PID-proces zijn maximumgrens heeft bereikt. In deze opstelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor het PID-proces.	3
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
71.59	*Afname preventie*	Activeert reductiepreventie van PID-integratietijd voor Ext PID 1.	*Geen*
	Nee	Preventie van toename niet in gebruik.	0
	Begrenzend	De Ext PID-integratietijd wordt niet verlaagd.	1
	Proces PID min lim	De Ext PID-integratietijd wordt niet verlaagd wanneer de output van het PID-proces zijn minimumgrens heeft bereikt. In deze opstelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor het PID-proces.	2
	Proces PID max lim	De Ext PID-integratietijd wordt niet verlaagd wanneer de output van het PID-proces zijn maximumgrens heeft bereikt. In deze opstelling wordt de externe PID gebruikt als bron voor het PID-proces.	3
	Overig [bit]	Bronkeuze (zie *Termen en afkortingen* op pagina *128*).	-
71.62	*Intern setpoint actueel*	Zie parameter *40.62 PID intern setpoint actueel*.	-
71.79	*Externe PID eenheden*	Zie parameter *40.79 Set 1 eenheden*.	%

76 Applicatie kenmerken		Applicatie-parameters. Zie ook sectie *Van limiet naar limiet regeling* op pagina *111* en *Conische motorregeling* op pagina *711*.	
76.01	*Lim tot lim besturing status*	Toont de toestand van de Limiet-naar-limiet besturing statusmachine.	*Niet geïnitialiseerd*
	Niet geïnitialiseerd	De beginwaarde van de statusmachine.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Achterw nul, Voorw max toerental	Het achterwaartse toerental is begrensd tot nul toeren, en het voorwaartse richting toerental is niet begrensd door de Limiet-naar-limiet besturing.	1
	Achterw veilig, Voorw max toerental	Het achterwaartse toerental is begrensd tot veilig toerental, en het voorwaartse richting toerental is niet begrensd door de Limiet-naar-limiet besturing.	2
	Achterw max, Voorw max toerental	Het achterwaartse toerental is niet begrensd, en het voorwaartse richting toerental is niet begrensd door de Limiet-naar-limiet besturing.	3
	Achterw max, Voorw max toerental	Het achterwaartse toerental is niet begrensd, en het voorwaartse richting toerental is begrensd tot veilig toerental door de Limiet-naar-limiet besturing.	4
	Achterw max, Voorw nul toeren	Het achterwaartse toerental is niet begrensd, en het voorwaartse richting toerental is begrensd tot nul toeren door de Limiet-naar-limiet besturing.	5
	Achterw veilig, Voorw nul toeren	Het achterwaartse toerental is begrensd tot veilig toerental, en het voorwaartse richting toerental is begrensd tot nul toeren door de Limiet-naar-limiet besturing.	6
	Achterw nul, Voorw veilig toerental	Het achterwaartse toerental is begrensd tot nul toeren, en het voorwaartse richting toerental is begrensd tot veilig toerental door de Limiet-naar-limiet besturing.	7
	Achterw veilig, Voorw veilig toerental	Het achterwaartse toerental is begrensd tot veilig toerental, en het voorwaartse richting toerental is begrensd tot veilig toerental door de Limiet-naar-limiet besturing.	8
	Achterw nul, Voorw nul toeren	Het achterwaartse toerental is begrensd tot nul toeren, en het voorwaartse richting toerental is begrensd tot nul toeren door de Limiet-naar-limiet besturing.	9
	0…9		1 = 1
76.02	*Vrijg lim tot lim besturing*	Geeft de Limiet-naar-limiet besturing vrij of selecteert de bron voor de limiet-naar-limiet besturing functie. Zie voor meer informatie over de functie, de sectie *Van limiet naar limiet regeling* op pagina *111*.	*Niet geselecteerd*
	Niet geselecteerd	De Limiet-naar-limiet besturing functie is geblokkeerd.	0
	Geselecteerd	De Limiet-naar-limiet besturing 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DI3	Digitale ingang DI3 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 2).	4
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1).	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
76.03	*Lim tot lim trigger type*	Selecteert het Limiet-naar-limiet besturing trigger type.	*Opgaande helling*
	Opgaande helling	Veilig- en stoplimieten worden als pulsen behandeld. Limiet-naar-limiet statusmachine wijzigt toestanden vanwege opgaande helling.	0
	Neergaande helling	Veilig- en stoplimieten worden als pulsen behandeld. Limiet-naar-limiet statusmachine wijzigt toestanden vanwege neergaande helling.	1
	Niveau hoog	Veilig- en stoplimieten worden als statische signalen behandeld. Limiet-naar-limiet statusmachine wijzigt toestanden vanwege toestand van hoog signaal.	2
	Niveau laag	Veilig- en stoplimieten worden als statische signalen behandeld. Limiet-naar-limiet statusmachine wijzigt toestanden vanwege toestand van laag signaal.	3
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	
76.04	*Voorwaartse stoplimiet*	Selecteert de bron voor activeren van de Voorwaartse stop limiet functie. Wanneer u het Voorwaartse stop commando vrijgeeft, activeert de functie een stopcommando in de voorwaartse richting, en de omvormer stopt volgens de stopmodus gedefinieerd in parameter *76.12*. Zie voor meer informatie over de functie, de sectie *Kraan stoplimiet functie* op pagina *694*.	*Niet geselecteerd*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Niet geselecteerd	Blokkeert de stop limiet functie als het Limiet-naar-limiet trigger type (*76.03*) Opgaande helling of Niveau hoog is. Geeft de functie vrij indien het trigger type Neergaande helling of Niveau laag is.	0
	Geselecteerd	Geeft de stop limiet functie vrij als het Limiet-naar-limiet trigger type (*76.03*) Opgaande helling of Niveau hoog is. Blokkeert de functie indien het trigger type Neergaande helling of Niveau laag is.	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1).	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*.	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
76.05	*Voorw vertragingslimiet*	Selecteert de bron voor activeren van de Voorwaartse vertraging functie. Wanneer het commando actief is, beperkt de omvormer de toerentalreferentie tot de waarde van parameter *76.08 Vertragings-toerental*. De vertragingsfrequentie wordt afgelezen vanaf parameter *76.09 Vertragings-frequentie*. Zie voor meer informatie over de functie, de sectie *Kraan vertragingsfunctie* op pagina *696*.	*Niet geselecteerd*

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Niet geselecteerd	Blokkeert de vertragingsfunctie als het Limiet-naar-limiet trigger type (*76.03*) Opgaande helling of Niveau hoog is. Geeft de functie vrij indien het trigger type Neergaande helling of Niveau laag is.	0
	Geselecteerd	Geeft de vertragingsfunctie vrij als het Limiet-naar-limiet trigger type (*76.03*) Opgaande helling of Niveau hoog is. Blokkeert de functie indien het trigger type Neergaande helling of Niveau laag is.	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1).	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status.*	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status.*	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status.*	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status.*	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status.*	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status.*	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
76.06	*Achterwaartse stoplimiet*	Selecteert de bron voor activeren van de Achterwaartse stop limiet functie. Als het commando is ingeschakeld, activeert de functie een stopcommando in omgekeerde richting en stopt de omvormer volgens de stopmodus die is gedefinieerd in de parameter *76.12*. Zie voor meer informatie over de functie, de sectie *Kraan stoplimiet functie* op pagina *694*.	*Niet geselecteerd*
		Zie, voor de beschikbare selecties, parameter *76.04 Voorwaartse stoplimiet*.	

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
76.07	Achterw vertragingslimiet	Selecteert de bron voor activeren van de Achterwaartse vertraging functie. Wanneer het commando actief is, beperkt de omvormer de toerentalreferentie tot de waarde van parameter 76.08 Vertragings-toerental. De vertragingsfrequentie wordt afgelezen vanaf parameter 76.09 Vertragings-frequentie. Zie voor meer informatie over de functie, de sectie Kraan vertragingsfunctie op pagina 696.	Niet geselecteerd
		Zie, voor de beschikbare selecties, parameter 76.05 Voorw vertragingslimiet.	
76.08	Vertragings-toerental	Definieert het vertragings-toerental.	0,00
	0,00… 30000,00 tpm	Vertragingssnelheid.	1 = 1
76.09	Vertragings-frequentie	Definieert het vertragings-frequentie.	0,00
	0.00…598,00 Hz	Vertragingsfrequentie.	1 = 1
76.11	Limiet stop modus	Selecteert de stop-hellingmodus wanneer een limiet stop commando geactiveerd wordt.	Normale stopmodus
	Normale stopmodus	De motor volgt dezelfde stopmodus als de modus ingesteld door 21.03 Stop modus.	0
	Limiet hellingstop modus	De motor volgt hellingstop modus, en de hellingtijd wordt gedefinieerd door 76.12 Limiet stop hellingtijd.	1
76.12	Limiet stop hellingtijd	Definieert de tijd waarbinnen de omvormer wordt gestopt als 76.11 is Limiet hellingstop modus. (d.w.z. de tijd die het toerental nodig heeft om te veranderen van het toerental gedefinieerd door parameter 46.01 Toerentalschaling of 46.02 Frequentie schaling naar nul).	3,000 s
	0,000…3000,000 s		10 = 1 s
76.21	Conische motorregeling	Schakelt de functie Conische motorbesturing in. **Opmerking:** De mechanische rembesturing moet worden uitgeschakeld als de conische motorbesturingsfunctie wordt gebruikt. Zie parameter 44.06 Remreg vrijgeven.	Uitschakelen
	Uitschakelen	Conische motorbesturing is uitgeschakeld.	0
	Vrijgeven	De functie voor conische motorregeling is ingeschakeld.	1
	Overig [bit]	Bronselectie (zie Termen en afkortingen).	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
76.22	Begin fluxniveau	Definieert het startfluxniveau, d.w.z. het fluxniveau voor het openen van de rem. De omvormer gebruikt deze waarde als fluxreferentie wanneer de functie Conische motor wordt geactiveerd en de omvormer wordt gestart. Zie ook parameter 76.24 Start flux hold-tijd.	125%
	0…150%	Startfluxniveau in percentage van de nominale flux van de motor.	1 = 1%
76.23	Start-stopniveau	Definieert het stopfluxniveau, d.w.z. het fluxniveau voor het sluiten van de rem. De omvormer gebruikt deze waarde als de fluxreferentie wanneer het stopcommando wordt gegeven en de werkelijke snelheid van de motor lager is dan 21.06 Nul toeren limiet.	75%
	0…100%	Stopfluxniveau in percentage van de nominale flux van de motor.	1 = 1%
76.24	Start flux hold-tijd	Definieert de wachttijd voor het startfluxniveau als fluxreferentie. Deze wachttijd zorgt ervoor dat het startfluxniveau actief is gedurende de tijd die nodig is om de rem te openen.	2000 ms
	0…10000 ms	Start flux hold-tijd.	1 = 1 ms
76.25	Oplooptijd flux	Bepaalt de tijd die de fluxreferentie nodig heeft om op te lopen van 0 naar het normale fluxniveau (100%).	2000 ms
	0…10000 ms	Oplooptijd van de flux.	1 = 1 ms
76.26	Flux ramp down tijd	Bepaalt de tijd die de fluxreferentie nodig heeft om van het normale fluxniveau (100%) naar 0 te gaan.	2000 ms
	0…10000 ms	Flux ramp-down tijd.	1 = 1 ms
76.27	Fluxreferentie	Toont de referentieflux van de kraan in procenten van de nominale flux van de motor. Deze parameter is alleen-lezen en wordt gebruikt in de kraantoepassing voor conische motorbesturing. Zie de sectie Conische motorregeling op pagina 711.	0%
	0…200%	Referentie kraanstroom.	1 = 1%
76.31	Motortoerental match	Geeft de toerental matching functie vrij of kiest de bron voor vrijgeven/blokkeren signaal.	Niet geselecteerd
	Niet geselecteerd	De motortoerental matching functie is geblokkeerd.	0
	Geselecteerd	De motortoerental matching functie is vrijgegeven.	1
	DI1	Digitale ingang DI1 (10.02 DI vertraagde status, bit 0).	2
	DI2	Digitale ingang DI1 (10.02 DI vertraagde status, bit 0).	3
	DI3	Digitale ingang DI1 (10.02 DI vertraagde status, bit 0).	4

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	DI4	Digitale ingang DI4 (*10.02 DI vertraagde status*, bit 3).	5
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1).	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status.*	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status.*	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status.*	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status.*	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status.*	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status.*	29
	Overig	Bron selectie (zie *Termen en afkortingen*).	
76.32	*Motor TT stationair afw.niveau*	Definieert het toegestane motortoerental-afwijkingsniveau (absolute waarde) voor gelijkmatig bedrijf (motor gestart en draait).	30,00
	0,00…. 30000,00 tpm		1 = 1
76.33	*Motor TT helling afw.niveau*	Definieert het toegestane motortoerental-afwijkingsniveau (absolute waarde) voor helling (acceleratie/deceleratie) -bedrijf (motor gestart en draait).	70,00
	0,00…. 30000,00 tpm		1 = 1
76.34	*TT match fout vertraging*	Bepaalt de tijdvertraging voor genereren van fout *D105 Toerental match* en waarschuwing *D200 Rem slip bij stilstand 2*.	1000 ms
	0….30000 ms		1 = 1

86 Aspositie		Configuratie van de berekening van de aspositie.	
86.04	*Encoder 1 positie*	Geeft de actuele absolute positie van encoder 1 weer, met de resolutie die is gedefinieerd door parameter *86.11 Enc1-stappen per omwenteling*. De positiewaarde is gebaseerd op de waarden van de parameters *90.11 Encoder 1 positie* en *90.13 Encoder 1 omw uitbreiding*. **Let op**: Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-2 147 483 648… 2 147 483 647	Absolute positie van encoder 1.	1 = 1 (de 16 laagste bits)

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
86.11	*Enc1-stappen per omwenteling*	Definieert de resolutie van encoder 1 in stappen per omwenteling.	4096
	0… 2 000 000 000 stappen	Resolutie van encoder 1.	1 = 1 verhoging

90 Feedback selectie		Configuratie van motor- en last-terugkoppeling. Zie ook de secties *Piekregeling* (pagina *71*) en *Jogging* (pagina *71*).	
90.01	*Motor TT voor besturing*	Toont het geschatte of gemeten motortoerental dat voor motorbesturing gebruikt wordt, d.w.z. de uiteindelijke motortoerental-terugkoppeling geselecteerd door parameter *90.41 Motor feedback sel* en gefilterd door *90.42 Motortoerental filtertijd*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768,00… 32767,00 tpm	Motortoerental gebruikt voor besturing.	Zie par. *46.01*.
90.02	*Motor positie*	Toont de motorpositie (binnen één omwenteling) ontvangen van de bron geselecteerd door parameter *90.41 Motor feedback sel*. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,00000000… 1,00000000 omw	Motorpositie.	32767 = 1 rev
90.10	*Encoder 1 toerental*	Toont encoder 1 toerental in tpm. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-32768,00… 32767,00 tpm	Encoder 1 toerental.	Zie par. *46.01*.
90.11	*Encoder 1 positie*	Toont de actuele positie van encoder 1 binnen één omwenteling. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	0,00000000… 1,00000000 omw	Encoder 1 positie binnen één omwenteling.	32767 = 1 rev
90.13	*Encoder 1 omw uitbreiding*	Toont de omwentelingentelling-uitbreiding voor encoder 1. Bij een single-turn encoder wordt de teller verhoogd als de encoder positie (parameter *90.11*) in de positieve richting door nul draait, en verlaagd in de negatieve richting. Deze parameter is alleen-lezen.	-
	-2147483648… 2147483647	Omwentelingentelling-uitbreiding voor encoder 1.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
90.41	Motor feedback sel	Kiest de motortoerental-terugkoppelwaarde gebruikt tijdens motorbesturing. **Opmerking:** Let er bij een permanentmagneetmotor op dat er een autophasing routine (zie pagina 53) uitgevoerd wordt met gebruikmaking van de gekozen encoder. Stel indien nodig parameter 99.13 ID-run verzocht requested in op Autophasing om een nieuwe autofaseroutine aan te vragen.	Schatting
	Schatting	Er wordt een berekende toerentalschatting, gegenereerd vanaf de vectorbesturing, gebruikt.	0
	Encoder 1	Actueel toerental gemeten door encoder 1. De encoder wordt ingesteld door de parameters in groep 92 Encoder 1 configuratie.	1
90.42	Motortoerental filtertijd	Definieert een filtertijd voor motortoerental-terugkoppeling gebruikt voor besturing (90.01 Motor TT voor besturing).	3 ms
	0…10000 ms	Motortoerental filtertijd.	1=1
90.45	Motor feedback fout	Bepaalt hoe de omvormer reageert op verlies van gemeten motorterugkoppeling.	Fout
	Fout	Omvormer schakelt uit op fout 7301 Motortoerentalfeedback of 7381 Encoder. U kunt de stopmodus in een foutsituatie instellen met parameter 31.54.	0
	Waarschuwing	Omvormer genereert een waarschuwing A7B0 Motortoerentalfeedback of A7E1 Encoder en blijft in bedrijf met gebruikmaking van geschatte terugkoppelingen. (Statuswoord snelheidsregeling 06.19 bit 4=1, bit 5=0) **Opmerking:** Test, voordat u deze instelling gebruikt, de stabiliteit van de toerenregeling-loop met geschatte feedback door de omvormer op geschatte feedback te laten lopen (zie 90.41 Motor feedback sel).	1
90.46	Forc open loop	Definieert de toerentalterugkoppeling die gebruikt wordt door het vector-motormodel.	Geen
	Geen	Het motormodel gebruikt de feedback geselecteerd door 90.41 Motor feedback sel.	0
	Ja	Het motormodel gebruikt de berekende toerentalschatting (ongeacht de instelling van 90.41 Motor feedback sel, die in dit geval alleen de bron van de feedback voor de toerenregeling selecteert).	1
90.47	Vrijg. motor enc drift detectie	Geef vrij/blokkeert de motor encoder drift detectie. Wanneer drift gedetecteerd wordt, worden fout 7301 Motortoerentalfeedback en AUX code 4 Drift gedetecteerd ingesteld.	Ja
	Geen	Drift detectie is geblokkeerd.	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Ja	Drift detectie is vrijgegeven.	1

91 Instellingen encoder module		Configuratie van encoder-interfacemodules.	
91.10	*Encoder param verversen*	Valideert eventueel gewijzigde parameters van encoder-interfacemodule. Dit is noodzakelijk om alle parameterwijzigingen in groepen 90…93 van kracht te laten worden. Na de opschoning wordt de waarde automatisch teruggesteld op *Klaar*. **Opmerkingen:** • Alleen permanentmagneetmotoren: De omvormer voert bij de volgende start een nieuwe autofaseringroutine uit (zie pagina *53*) als de instellingen van de motorfeedback-encoder gewijzigd zijn. • De parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	*Klaar*
	Klaar	Het verversen is voltooid.	0
	Actualiseer	Verversfunctie loopt.	1

92 Encoder 1 configuratie		Instellingen voor encoder 1. **Opmerkingen:** • De inhoud van de parametergroep varieert in overeenstemming met het geselecteerde type encoder. • Het wordt aanbevolen om encoder-connectie 1 (deze groep) te gebruiken wanneer mogelijk.	
92.04	*Richting omkeren*	Verandert het teken van de gemeten snelheid en de richting van de positieverhoging/-verlaging ten opzichte van het actuele signaal dat op de pennen wordt verwerkt. **Let op**: Om deze instelling te laten werken, moet de parameter *91.10 Encoder param verversen* waarde worden ingesteld op *Actualiseer*.	0

Bit	Benaming	Informatie
0	TTL/HTL of resolver	1 = het teken omkeren
1…15	Gereserveerd	

	0000h…FFFFh	Configuratiewoord richting omkeren.	1 = 1
92.10	*Pulsen/omwenteling*	*(Zichtbaar wanneer de optie BTAC-02 is geselecteerd met parameter 15.01.)* Definieert het aantal pulsen per omwenteling.	32
	0…65535	Aantal pulsen.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
92.40	Bekrachtigingssignaal freq	*(Zichtbaar wanneer de optie BRES-01 is geselecteerd met parameter 15.01.)* Bepaalt de frequentie van het excitatiesignaal.	10 kHz
	3…12 kHz	Frequentie van excitatiesignaal.	1 = 1 kHz
92.41	Bekrachtigingssignaal ampl	Bepaalt de amplitude van het excitatiesignaal.	7,0 Vrms
	5 Vrms	5 Vrms	0
	7 Vrms	7 Vrms	1
	12 Vrms	12 Vrms	2

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. Zie de sectie *Spanningsregeling en uitschakellimieten* op pagina *107*. ⚠ **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. Het bereik van de voedingsspanning wordt automatisch geselecteerd op basis van de gemeten DC-spanning.	0
	208…240 V	200…240 V, beschikbaar voor ACS380-04-xxxx-1/-2 omvormers	1
	380…415 V	380…480 V, beschikbaar voor ACS380-04-xxxx-4 omvormers	2
	440…480 V	440…480 V, beschikbaar voor ACS380-04-xxxx-4 omvormers	3

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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. De schatting wordt elke keer uitgevoerd als de omvormer wordt ingeschakeld en is gebaseerd op de gemeten DC-spanning (UDC/1.41).	-
	0,0…65535,0 V	Spanning.	10 = 1 V
95.04	*Stuurkaart voeding*	Specificeert hoe de stuurkaart van de omvormer gevoed wordt.	*Interne 24V*
	Interne 24V	De stuurkaart van de omvormer wordt gevoed vanuit de vermogensunit van de omvormer waarop deze aangesloten is.	0
	Externe 24V	De besturingskaart van de omvormer wordt gevoed door 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 hardwarehandleiding van de omvormer.	-

Bit	Benaming	Informatie
0	Gereserveerd	-
1	ABB Sinusfilter	1 = Een ABB sinusfilter is aangesloten op de uitgang van de omvormer/inverter
2…15	Gereserveerd	-

	0…1	Configuratiewoord hardware-opties.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.	-

Bit	Benaming	Waarde
0	Voedingsfrequentie 60 Hz	0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz. Zie de sectie *Verschillen in de standaard waarden tussen 50 Hz end 60 Hz voedingsfrequentie instellingen* op pagina *481*.
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
95.26	*Motor loskoppelen detectie*	Activeert het gebruik van de motoruitschakelaar, of selecteert de bron voor het vrijgavesignaal. Indien geactiveerd, schakelt de omvormer niet naar een fout wanneer hij de uitschakeling detecteert, maar blijft operationeel en keert terug naar normaal bedrijf na een herinschakeling. Als deze parameter vrijgegeven is, doorloopt de omvormer de volgende sequentie: 1. Motor wordt losgekoppeld: Omvormer detecteert de ontkoppeling en geeft dit aan met een waarschuwing *A784*. De omvormer blijft in bedrijf en wacht tot de motor opnieuw is aangesloten. 2. Motor is opnieuw aangesloten: Omvormer detecteert de heraansluiting, verwijdert de waarschuwing en keert terug naar normaal bedrijf. De laatste actieve referentie vóór de uitschakeling is in gebruik. **Opmerkingen**: • Dit is alleen beschikbaar voor scalairmodus. Deze parameter heeft geen invloed op het gedrag van de vectormodus. • Voor motoruitschakeling in vectormodus moet u de volgende stappen uitvoeren: 1- Stel deze parameterwaarde in op *Deactiveren*. 2- Parameter *31.12* bit 5 inschakelen. De reden hiervoor is dat bij gebruik van een uitgangscontactor in de vectorbesturingsmodus, de omvormer af en toe een fout kan vertonen *door te hoge snelheid of te hoge frequentie*.	Uitschakelen
	Uitschakelen	Schakel de detectie van de motoruitschakeling uit.	0
	Vrijgeven	Detectie motoruitschakeling inschakelen.	1
95.200	*Koelventilatormodus*	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	Standaard FbEq 16
96 Systeem		Taalkeuze; toegangsniveaus; macroselectie; parameters opslaan en terugplaatsen; opnieuw opstarten besturingseenheid; gebruikers-parametersets; keuze van eenheid; parameter checksum berekening; gebruikersslot.	
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	Kies een taal.	0
	English	Engels.	1033
	Deutsch	Duits.	1031
	Italiano	Italiaans.	1040
	Español	Spaans.	3082
	Portugues	Portugees.	2070
	Nederlands	Nederlands.	1043
	Français	Frans.	1036
	Suomi	Fins.	1035
	Svenska	Zweeds.	1053
	Russki	Russisch.	1049
	Polski	Pools.	1045
	Türkçe	Turks.	1055
	Chinese (Simplified, PRC)	Vereenvoudigd Chinees.	2052

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
96.02	*Toegangscode*	Toegangscodes kunnen in deze parameter ingevoerd worden om verdere toegangsniveaus te activeren, bijvoorbeeld aanvullende parameters, parameterslot, enz. Zie parameter *96.03 Toegangsniveaus status*. Als u "358" invoert, wordt de parameterblokkering uitgeschakeld, waardoor alle andere parameters niet via het bedieningspaneel of de Drive Composer PC-tool gewijzigd kunnen worden. 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. **Opmerking:** We bevelen aan dat u de standaard gebruikers-toegangscode wijzigt. Zie ook sectie *Gebruikersslot* (pagina *123*).	0
	0…99999999	Toegangscode.	-
96.03	*Toegangsniveaus status*	Toont welke toegangsniveaus geactiveerd zijn door toegangscodes die in parameter *96.02 Toegangscode* ingevoerd zijn.	0b0000

Bit	Benaming
0	Eindgebruiker
1	Service
2	Gevorderde gebruikers
3…10	Gereserveerd
11	OEM toegangsniveau 1
12	OEM toegangsniveau 2
13	OEM toegangsniveau 3
14	Parameterslot
15	Gereserveerd

	0b0000…0b1111	Actieve toegangsniveaus.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
96.04	Macro selecteren	Kiest de besturingsmacro. Zie hoofdstuk Besturingsmacro's voor aanvullende informatie. Nadat een keuze gemaakt is, keert de parameter automatisch terug naar Klaar. **Opmerking:** Als u de standaard parameterwaarden van een macro wijzigt, zijn de nieuwe waarden onmiddellijk geldig en blijven geldig bij in- en uitschakelen van de omvormer. Er is echter nog een back-up van de standaardparameter-instellingen (fabrieksinstellingen) van elke standaardmacro beschikbaar.	Klaar
	Klaar	Macro-selectie voltooid; normaal bedrijf.	0
	ABB Standaard	ABB Standaard macro. Voor scalar-motorbesturing.	1
	AC500 Modbus RTU	AC500 modbus RTU macro.	5
	Alternerend	Alternerende macro.	12
	Motorpotentiometer	Motor potentiometer macro.	13
	PID	Macro: PID-regeling.	14
	Koppelregeling	Koppelregeling-macro.	28
96.05	Macro actief	Toont welke besturingsmacro op het moment geselecteerd is. Zie hoofdstuk Besturingsmacro's voor aanvullende informatie. Gebruik parameter 96.04 Macro selecteren om de macro te wijzigen.	ABB Standaard
	Gereed	Macro-selectie voltooid; normaal bedrijf.	0
	ABB Standaard	ABB Standaard macro. Voor scalar-motorbesturing.	1
	AC500 Modbus RTU	AC500 modbus RTU macro.	5
	Alternerend	Alternerende macro.	12
	Motorpotentiometer	Motor potentiometer macro.	13
	PID	Macro: PID-regeling.	14
	Koppelregeling	Koppelregeling-macro.	28
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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Herstel standaarden	Alle bewerkbare parameterwaarden zijn teruggezet op standaard waarden, behalve • motorgegevens en resultaten van ID-run • instellingen I/O-uitbreidingsmodule • eindgebruikers-teksten, zoals aangepaste waarschuwingen en fouten (externe fouten en gewijzigde), en de omvormernaam • instellingen bedieningspaneel/PC-communicatie • instellingen veldbusadapter • keuze besturingsmacro en de parameter standaarden die erdoor ingevoerd zijn • parameter *95.20 HW opties woord 1* en de gewijzigde standaardwaarden die door deze parameter doorgevoerd zijn. • configuratie-parameters van gebruikersslot *96.100…96.102*.	8
	Alles wissen	Alle bewerkbare parameterwaarden zijn teruggezet op standaard waarden, behalve • eindgebruikers-teksten, zoals aangepaste waarschuwingen en fouten (externe fouten en gewijzigde), en de omvormernaam • instellingen bedieningspaneel/PC-communicatie • veldbusadapter instellingen (wist gehele bestaande instellingen) • keuze besturingsmacro en de parameter standaarden die erdoor ingevoerd zijn • parameter *95.20 HW opties woord 1* en de gewijzigde standaardwaarden die door deze parameter doorgevoerd zijn. • configuratie-parameters van gebruikersslot *96.100…96.102*. PC tool communicatie wordt onderbroken tijdens het herstellen.	62
	Reset alle VB-instellingen	Herstelt alle aan veldbus- en communicatie-gerelateerde instellingen naar standaard waarden. **Let op**: 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Reset eindgebruikers-teksten	Herstelt alle eindgebruikersteksten naar standaardwaarden, inclusief de naam van de omvormer, contactgegevens, aangepaste fout- en waarschuwingsteksten en munteenheid. Als de waarde van de parameter *40.79* is ingesteld op *Gebruikerstekst,* dan wordt de PID-eenheid ook gereset. Als de parameter *40.79* een andere waarde heeft, kan de PID-eenheid niet worden gereset.	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 omvormerparameters en -instellingen terug naar de oorspronkelijke fabriekswaarden, behalve • de andere standaarden geïmplementeerd door parameter 95.20. **Opmerking**: Adaptieve programma's worden ook verwijderd.	34560
96.07	*Par opslaan handmatig*	Slaat de geldende parameterwaarden op in het permanente geheugen op de besturingskaart 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 besturingseenheid: om parameterwijzigingen op te slaan voordat u de besturingseenheid 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 veldbusadapter-verbinding.	*Klaar*
	Klaar	Opslaan voltooid.	0
	Opslaan	Opslag gaande.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
96.08	*Stuurkaart boot*	Wijziging van de waarde van deze parameter naar 1 zal de besturingseenheid opnieuw opstarten (zonder een aan/uitschakelcyclus van de complete omvormermodule te vereisen). De waarde keert automatisch naar 0 terug. **Waarschuwing**: Deze parameter mag niet worden geschreven met de veldbus of een adaptief programma, omdat dit een continue opstartlus kan veroorzaken die de omvormer zou verlammen.	0
	0	Geen actie.	1 = 1
	1	Start de besturingseenheid opnieuw op.	
96.10	*Gebr set status*	Toont de status van de gebruikers-parametersets. Deze parameter is alleen-lezen. Zie ook sectie *Gebruikers-parametersets* (pagina *120*).	-
	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
	Gebr set 1 back-up	Gebr set 1 is opgeslagen of geladen.	20
	Gebr set 2 back-up	Gebr set 2 is opgeslagen of geladen.	21
	Gebr set 3 back-up	Gebr set 3 is opgeslagen of geladen.	22
	Gebr set 4 back-up	Gebr set 4 is opgeslagen of geladen.	23

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard FbEq 16</th></tr>
<tr><td>96.11</td><td>Gebr set opslaan/laden</td><td>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, veldbus en encoder 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.</td><td>Geen actie</td></tr>
<tr><td></td><td>Geen actie</td><td>Laden of opslaan voltooid; normaal bedrijf.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Gebr set I/O modus</td><td>Laden gebruikers-parameterset via parameters 96.12 Gebr set I/O modus in1 en 96.13 Gebr set I/O modus in2.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Laad set 1</td><td>Laden gebruikers-parameterset 1.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Laad set 2</td><td>Laden gebruikers-parameterset 2.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Laad set 3</td><td>Laden gebruikers-parameterset 3.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Laad set 4</td><td>Laden gebruikers-parameterset 4.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Opslaan naar set 1</td><td>Opslaan gebruikers-parameterset 1.</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Opslaan naar set 2</td><td>Opslaan gebruikers-parameterset 2.</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Opslaan naar set 3</td><td>Opslaan gebruikers-parameterset 3.</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Opslaan naar set 4</td><td>Opslaan gebruikers-parameterset 4.</td><td>21</td></tr>
<tr><td>96.12</td><td>Gebr set I/O modus in1</td><td>Wanneer parameter 96.11 Gebr set opslaan/laden is ingesteld op Gebr set I/O modus, wordt de gebruikersparameter geselecteerd die samen met parameter 96.13 Gebr set I/O modus in2 als volgt:
<table>
<tr><th>Status van bron gedefinieerd door par. 96.12</th><th>Status van bron gedefinieerd door par. 96.13</th><th>Geselecteerde gebruikers-parameterset</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Set 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Set 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Set 3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Set 4</td></tr>
</table></td><td>Niet geselecteerd</td></tr>
<tr><td></td><td>Niet geselecteerd</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
	DIO1	Digitale ingang/uitgang DIO1 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 0).	10
	DIO2	Digitale ingang/uitgang DIO2 (*11.02 DIO vertraagde status*, bit 1)	11
	Tijdsfunctie 1	Bit 0 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	18
	Tijdsfunctie 2	Bit 1 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	19
	Tijdsfunctie 3	Bit 2 van *34.01 Tijdsfuncties status*.	20
	Bewaking 1	Bit 0 van *32.01 Bewaking status*.	24
	Bewaking 2	Bit 1 van *32.01 Bewaking status*.	25
	Bewaking 3	Bit 2 van *32.01 Bewaking status*.	26
	Bewaking 4	Bit 3 van *32.01 Bewaking status*	27
	Bewaking 5	Bit 4 van *32.01 Bewaking status*.	28
	Bewaking 6	Bit 5 van *32.01 Bewaking status*.	29
	Overig [bit]	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
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	Vermogens-unit (mechanisch)	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	

	0b0000…0b1111	Eenheid-selectie woord.	1 = 1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
96.20	*Tijd sync primaire bron*	Definieert de externe bron met eerste prioriteit voor synchronisatie van de tijd en datum van de omvormer. De datum en tijd kunnen ook direct worden ingesteld met de parameters 96.24…96.26. In dat geval wordt deze parameter genegeerd.	*Embedded FB*
	Veldbus A	Veldbusinterface A. FENA/FPNO kan de tijd krijgen van een SNTP-server en deze instellen als de tijd voor de omvormer.	3
	Embedded FB	Geïntegreerde veldbusinterface De EFB BACnet MS/TP Timesync-service kan worden gebruikt om de tijd voor de omvormer in te stellen.	6
	Paneel link	De tijd voor de omvormer kan worden ingesteld met behulp van een bedieningspaneel of een pc-tool die op de paneelverbinding is aangesloten.	8
	Ethernet tool link	Drive Composer PC-tool via FENA-module. De gebruiker kan de tijd handmatig instellen met DCP over Ethernet. De tijd wordt op dezelfde manier ingesteld als bij USB en paneel.	9
96.24	*Volledige dagen sinds 1 januari 1980*	Het aantal volle dagen dat verstreken is sinds het begin van het jaar 1980. Deze parameter, samen met *96.25 Tijd in minuten binnen 24 uur* en *96.26 Tijd in ms binnen één minuut* is het mogelijk om de datum en tijd in de omvormer via de parameterinterface vanuit een veldbus of applicatieprogramma in te stellen. Dit kan noodzakelijk zijn als het veldbusprotocol tijdsynchronisatie niet ondersteunt.	12055
	1…59999	Dagen sinds begin 1980.	1 = 1
96.25	*Tijd in minuten binnen 24 uur*	Het aantal volle minuten dat sinds middernacht is verstreken. Bijvoorbeeld: de waarde 860 correspondeert met 14.20 uur. Zie parameter *96.24 Volledige dagen sinds 1 januari 1980*.	0 min
	1…1439	Minuten sinds middernacht.	1 = 1
96.26	*Tijd in ms binnen één minuut*	Het aantal milliseconden dat verstreken is sinds de vorige minuut. Zie parameter *96.24 Volledige dagen sinds 1 januari 1980*.	0 ms
	0…59999	Aantal milliseconden sinds laatste minuut.	1 = 1
96.51	*Wis fout en logboek*	Wist alle gebeurtenissen uit de fouten- en gebeurtenissenlogboeken van de omvormer.	*Klaar*
	Klaar	0 = Geen actie.	0
	Reset	1 = Reset (wissen) fouten en gebeurtenislogboek.	1

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
96.54	*Checksum actie*	Selecteert hoe de omvormer reageert • wanneer *96.55 Checksum controlwoord*, bit 8 = 1 (goedgekeurde checksum A): als de parametercheck-sum *96.68 Actuele checksum A* niet overeenkomt met *96.71 Goedgekeurde checksum A*, en/of • wanneer *96.55 Checksum controlwoord*, bit 9 = 1 (goedgekeurde checksum B): als de parametercheck-sum *96.69 Actuele checksum B* 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 gebeurtenislogboek-vermelding (*B686 Checksum mismatch*).	1
	Waarschuwing	De omvormer geeft een waarschuwing (*A686 Checksum mismatch*).	2
	Waarsch en voorkomen van start	De omvormer geeft 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 checksum A* wordt vergeleken met *96.71 Goedgekeurde checksum A*, en/of • Bit 9 = 1 (goedgekeurde checksum A): als *96.69 Actuele checksum B* wordt vergeleken 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* gekopieerd naar *96.72 Goedgekeurde checksum B*.	0b0000

<table>
<tr><th>Nr.</th><th>Naam/Waarde</th><th>Beschrijving</th><th>Standaard
FbEq 16</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"><table>
<tr><th>Bit</th><th>Benaming</th><th>Informatie</th></tr>
<tr><td>0…7</td><td>Gereserveerd</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Goedgekeurde checksum A</td><td>1 = Ingeschakeld: Checksum A (96.71) wordt aangehouden.
0 = Uitgeschakeld.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Goedgekeurde checksum B</td><td>1 = Ingeschakeld: Checksum B (96.72) wordt aangehouden.
0 = Uitgeschakeld.</td></tr>
<tr><td>10…11</td><td>Gereserveerd</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Stel goedgekeurde checksum A in</td><td>1 = Instellen: Kopieer waarde van 96.68 naar 96.71.
0 = Gereed (kopie is gemaakt).</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Stel goedgekeurde checksum B in</td><td>1 = Instellen: Kopieer waarde van 96.69 naar 96.72.
0 = Gereed (kopie is gemaakt).</td></tr>
<tr><td>14…15</td><td>Gereserveerd</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>0b0000…0b1111</td><td>Checksum controlwoord.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>96.68</td><td>Actuele checksum A</td><td>Toont de actuele parameter configuratie checksum A. De checksum A wordt gegenereerd en bijgewerkt telkens wanneer er een actie geselecteerd wordt in 96.54 Checksum actie en 96.55 Checksum controlwoord, bit 8 = 1 (goedgekeurde checksum A)
De set parameters voor checksum A-berekening omvat geen veldbusparameterinstellingen.
De parameters in de checksum A berekening zijn door de gebruiker bewerkbare parameters in parametergroepen 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98 en 99.
Zie ook sectie Parameter checksum berekening (pagina 120).</td><td>0x0000</td></tr>
<tr><td></td><td>0x0000…0xffff</td><td>Actuele checksum A.</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
96.69	Actuele checksum B	Toont de actuele parameter configuratie checksum b. De checksum B wordt gegenereerd en bijgewerkt telkens wanneer er een actie geselecteerd wordt in 96.54 Checksum actie en 96.55 Checksum controlwoord, bit 9 = 1 (goedgekeurde checksum B) De set parameters voor checksum B omvat niet: • veldbusinstellingen • motorgegevens-instellingen en • parameterinstellingen voor energie-gegevens. De parameters die in de checksum B berekening zijn opgenomen, zijn door de gebruiker te wijzigen parameters in parametergroepen 10, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 90, 91, 92, 95, 96 en 97. Zie ook sectie Parameter checksum berekening (pagina 120).	0x0000
	0x0000…0xffff	Actuele checksum B.	1 = 1
96.70	Blokk adaptief programma	Kiest of het adaptieve programma vrijgegeven of geblokkeerd wordt	
	Geen	Adaptief programma is vrijgegeven. Adaptieve programma wordt automatisch op in-bedrijf modus gezet wanneer de omvormer ingeschakeld wordt. Het adaptieve programma kan in in-bedrijf modus gezet worden vanaf PC tool.	0
	Ja	Adaptief programma is geblokkeerd. Instellen van adaptieve programma op in-bedrijf modus is niet mogelijk. Als het adaptieve programma in bedrijf was op moment van blokkeren, dan wordt het adaptieve programma gestopt en ingesteld op init status.	1
96.71	Goedgekeurde checksum A	Goedgekeurde (referentie) checksum A.	0x0000
	0x0000…0xffff	Goedgekeurde checksum A.	-
96.72	Goedgekeurde checksum B	Goedgekeurde (referentie) checksum B.	0x0000
	0x0000…0xffff	Goedgekeurde checksum B.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
96.100	Wijzig gebr.toe-gangscode	*(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 *123*).	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	Standaard FbEq 16
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 raadt u aan om alle acties en functionaliteiten te selecteren, tenzij de toepassing anders vereist.	0000h

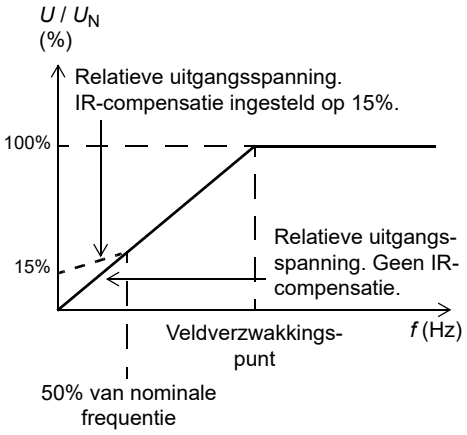
Bit	Benaming	Informatie
0	Blokkeer ABB toegangsniveaus	1 = ABB toegangsniveaus (service, gevorderde programmeur, enz.; zie *96.03*) geblokkeerd
1	Bevries parameterslot status	1 = Wijziging van de parameterslot-status verhinderd, d.w.z. toegangscode 358 heeft geen effect
2	Blokkeer file download	1 = Laden van files naar omvormer verhinderd. Dit geldt voor: • firmware-upgrades, parameterherstel • laden van adaptief of applicatie programma's • wijziging home-scherm van bedieningspaneel • omvormer-teksten bewerken, • bewerken van favoriete parameterlijst op bedieningspaneel • configuratie-instellingen gedaan via het bedieningspaneel, zoals tijd/datum formats en vrijgeven/blokkeren klokfunctie.
3	Blokkeer FB schrijven naar verborgen	1 = Blokkeer veldbus schrijven naar gesloten toegangsniveau.
4	Blokkeer back-ups	1 = Blokkeer back-up file download.
5	Gereserveerd	
6	Bescherming applicatie	1 = Het is niet mogelijk om een back-up te maken of vanuit een back-up te herstellen.
7	Gereserveerd	
8	Bescherm AP	0 = back-upoperatie is toegestaan en AP zal deel uitmaken van het back-upbestand. 1 = back-upoperatie is toegestaan en AP is beschermd en zal geen deel uitmaken van het back-upbestand. Toegang tot het AP wordt verhinderd wanneer deze bit is ingesteld.
9…10	Gereserveerd	
11	Blokkeer OEM toegangsniveau 1	1 = Toegangsniveau 1 van OM uitschakelen.
12	Blokkeer OEM toegangsniveau 2	1 = Blokkeer OEM toegangsniveau 2.
13	Blokkeer OEM toegangsniveau 3	1 = Blokkeer OEM toegangsniveau 3.
14, 15	Gereserveerd	

0000h…FFFFh	Selectie van acties die door het gebruikersslot verhinderd moeten worden.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 de omvormer niet te heet wordt. Zie de sectie *Schakelfrequentie* op pagina *80*. Een hogere schakelfrequentie is geruislozer. Verander de standaard waarde van de schakelfrequentie niet in systemen met meerdere motoren.	*4 kHz*
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.02	*Minimum schakelfrequentie*	Laagste schakelfrequentie die is toegestaan. Is afhankelijk van de frame-afmetingen.	*1,5 kHz*
	1,5 kHz	1,5 kHz. Bij sommige grotere frame-afmetingen wordt daarvoor 1 kHz gebruikt.	1,5
	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:** (met nominale belasting en nominale slip van 40 tpm): Een constant toerental van 1000 tpm wordt aan de omvormer doorgegeven. Ondanks een volledige slipversterking (= 100%) geeft een handmatige meting met een tachometer op de motoras een toerental van 998 tpm. De statische toerentalafwijking is 1000 tpm - 998 tpm = 2 tpm. Om de afwijking te compenseren, moet de slipversterking verhoogd worden naar 105% (2 tpm / 40 tpm = 5%).	100%
	0…200%	Slipversterking.	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 tussenkringspanning$_{Udc}$ = 550 V en de spanningsreserve 5% is, is de RMS-waarde van de maximale uitgangsspanning in stationair bedrijf 0,95 × 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%
	-5…50%	Spanningsreserve. Als u de spanningsreserve instelt op -5…-4%, wordt de volledige uitgangsspanning ingeschakeld (motorspanning = netwerkspanning bij nominale frequentie). Dit verhoogt de stroomharmonischen naar de motor en kan leiden tot verwarming van de motor.	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. Deceleratietijd is langer dan bij volledig remmen.	1
	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

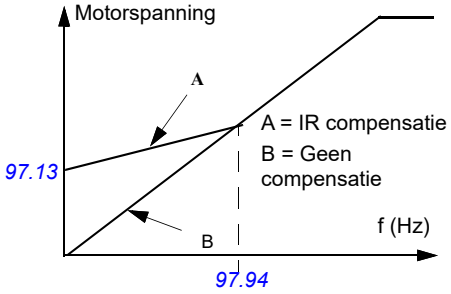
Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
97.06	*Flux referentie select*	Bepaalt de bron van de fluxreferentie. **Opmerkingen:** • Deze parameter werkt niet als parameter *76.21 Conische motorregeling* is ingeschakeld. • Dit is een parameter op expert-niveau en mag niet gewijzigd worden zonder de juiste vaardigheden. • Gebruik deze parameter niet in scalaire controlemodus, als de parameter *97.20 U/F verhouding* is ingesteld op *Kwadratisch*.	*Gebr flux referentie*
	Nul	Minimum de waarde van parameter *97.07 Gebr flux referentie*.	0
	Gebr flux referentie	Parameter *97.07 Gebr flux referentie*.	1
	Overig	Bronselectie (zie *Termen en afkortingen*).	-
97.07	*Gebr flux referentie*	Definieert de fluxreferentie wanneer parameter *97.06 Flux referentie select* ingesteld selecteer is op *Gebr flux referentie*. **Opmerkingen:** • Deze parameter werkt niet als parameter *76.21 Conische motorregeling* is ingeschakeld. • ABB beveelt een bereik aan van 20,00%…120,00%.	100,00%
	0,00…200,00%	Fluxreferentie bepaald door gebruiker.	100 = 1%
97.08	*Optimizer minimum koppel*	Deze parameter kan worden gebruikt om de regeldynamiek van een synchrone reluctantiemotor of een salient permanente magneet synchrone motor te verbeteren. 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>Standaard
FbEq 16</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 vectorbesturing niet mogelijk is.
 

Zie ook de sectie IR-compensatie voor scalairbesturing op pagina 75.
Typische IR-compensatie waarden worden hieronder getoond.
<table>
<tr><td colspan="10">3-fase 380…480V omvormers</td></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0, 37</td><td>0, 75</td><td>1, 1</td><td>2, 2</td><td>4</td><td>7, 5</td><td>15</td><td>22</td></tr>
<tr><td>IR compensatie (%)</td><td>3, 5</td><td>3, 5</td><td>3, 2</td><td>2, 5</td><td>2</td><td>1, 5</td><td>1, 25</td><td>1, 2</td></tr>
<tr><td colspan="10">3-fase 200…240V omvormers</td></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0, 37</td><td>0, 75</td><td>1, 1</td><td>2, 2</td><td>3</td><td>7, 5</td><td>11</td><td></td></tr>
<tr><td>IR compensatie (%)</td><td>3, 5</td><td>3, 5</td><td>2, 6</td><td>2, 4</td><td>2, 2</td><td>1, 7</td><td>1, 5</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">1-fase 200…240V omvormers</td></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0, 37</td><td>0, 75</td><td>1, 1</td><td>1, 5</td><td>2, 2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>IR compensatie (%)</td><td>3, 0</td><td>2, 3</td><td>2, 0</td><td>1, 7</td><td>1, 5</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
⚠ **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>3,20%</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>
</table>

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
97.15	*Motor model temperatuur adaptatie*	Selecteert of de temperatuur-afhankelijke parameters (zoals stator of rotor weerstand) van het motormodel aangepast worden aan de werkelijke (gemeten of geschatte) temperatuur of niet. Zie parametergroep *35 Motor therm beveiliging* voor het selecteren van bronnen voor temperatuurmeting.	*Geblokkeerd*
	Geblokkeerd	Temperatuuraanpassing van motormodel niet actief.	0
	Geschatte temperatuur	Geschatte temperatuur (*35.01 Motor geschatte temperatuur*) gebruikt voor aanpassing van motormodel.	1
97.16	*Stator temperatuur factor*	Fijnafstelling van de motortemperatuur afhankelijkheid van stator parameters (stator weerstand).	50
	0…200%	Fijnafstellingsfactor.	
97.17	*Rotor temperatuur factor*	Fijnafstelling van de motortemperatuur afhankelijkheid van rotor parameters (bv. rotor weerstand).	100
	0…200%	Fijnafstellingsfactor.	
97.20	*U/F verhouding*	Selecteert de vorm voor de *U/f* (spanning tot frequentie) verhouding onder het veldverzwakkingspunt. Alleen voor scalair-besturing.	*Geblokkeerd*
	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
97.33	*TT schatting filtertijd*	Definieert een filtertijd voor geschat toerental.	0,00
	0,00…100,00 ms	Filtertijd voor geschat toerental.	1 = 1 ms

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
97.48	DC busspanning stabilisator	Vrijgeven of deactiveren van de DC-spanningsstabilisator. Indien ingeschakeld, kan de versterking uit de lijst worden geselecteerd. De stabilisator wordt gebruikt om mogelijke schommelingen in de spanning van de DC-bus van de omvormer te voorkomen, die worden veroorzaakt en opgewekt door een combinatie van het uitgangsvermogen van de omvormer (motorvermogen) en de DC-busparameters van de omvormer en netzijdige parameters (inductanties, capaciteiten en weerstanden). In geval van spanningsvariatie stemt de omvormer de interne koppel/frequentiereferentie af om de spanningsschommeling van de DC-bus te stabiliseren. **Tip**: Als de omvormer een fase-uitvalfout maakt, kan dit duiden op een oscillatie in de DC busspanning. In dat geval is het redelijk om de DC-busstabilisator in te schakelen.	Geblokkeerd
	Uitgeschakeld	DC-spanningsstabilisator gedeactiveerd.	0
	Ingeschakeld min	DC-spanningsstabilisator ingeschakeld, minimum stabilisatie.	50
	Ingeschakeld mild	DC-spanningsstabilisator ingeschakeld, milde stabilisatie.	100
	Ingeschakeld medium	DC-spanningsstabilisator ingeschakeld, medium stabilisatie.	300
	Ingeschakeld sterk	DC-spanningsstabilisator ingeschakeld, sterke stabilisatie.	500
	Ingeschakeld max	DC-spanningsstabilisator ingeschakeld, maximale stabilisatie.	800
97.49	Slip versterking voor scalair	Stelt versterking in voor slip-compensatie (in %) omvormer in bedrijf is in scalaire besturingsmodus. • Een kooianker motor slipt onder belasting. Verhoging van de frequentie naarmate het motorkoppel toeneemt compenseert voor de slip. • Vereist parameter 99.04 Motor besturing modus = Scalar. 0= Geen slipcompensatie. 1…200 = Toenemende slipcompensatie. 100% betekent volledige slipcompensatie volgens parameter 99.08 Nominale motorfrequentie en 99.09 Nominaal motortoerental.	0
	0…200%	Slipcompensatie in %.	1 = 1%

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
97.94	*IR comp max frequentie*	Stelt de frequentie in waarbij de IR-compensatie (ingesteld door parameter *97.13 IR compensatie* 0 V) bereikt. De eenheid is % van de nominale motorfrequentie. IR compensatie Bij het activeren IR-compensatie een extra spanningsboost aan de motor bij lage toeren. IR-compensatie is voor toepassingen die een hoog startkoppel vereisen. 	80,0
	1,0…200,0%	IR-compensatie maximum frequentie in %.	1 = 1%
97.135	*UDC rimpel*	Berekende rimpelspanning.	0,0 V
	0,0…200,0 V	Spanning.	1 = 1 V

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	Standaard FbEq 16
	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.	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. **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 permanentmagneetmotoren.	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 permanentmagneetmotoren.	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 permanentmagneetmotoren.	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.	0,00000 ohm
	0,00000… 100,00000 ohm	Statorweerstand.	-

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
98.10	*Rs gebr SI*	Bepaalt de rotorweerstand R_R van het motormodel. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor asynchrone motoren.	0,00000 ohm
	0,00000… 100,00000 ohm	Rotorweerstand.	-
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… 100000,00 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… 100000,00 mH	Lek-inductantie.	1 = 10000 mH
98.13	*Ld gebr SI*	Bepaalt de directe as (synchrone) inductantie. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor permanentmagneetmotoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Directe as inductantie.	1 = 10000 mH
98.14	*Lq gebr SI*	Bepaalt de kwadratuur as (synchrone) inductantie. **Opmerking:** Deze parameter geldt alleen voor permanentmagneetmotoren.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Kwadratuur as inductantie.	1 = 10000 mH
98.15	*Positie offset gebr*	Bepaalt een hoekoffset tussen de nulpositie van de synchrone motor en de nulpositie van de positiesensor. **Opmerkingen:** • De waarde is in elektrische graden. De elektrische hoek is gelijk aan de mechanische hoek vermenigvuldigd met het aantal poolparen van de motor. • Deze parameter geldt alleen voor permanentmagneetmotoren.	0,0 grad
	0,0…360,0 grad	Hoek-offset.	1 = 1 grad

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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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 deze parametergroep (*99 Motorgegevens*). U moet vectorbesturing 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 motor	Synchrone reluctantiemotor. Drie-fase AC synchrone motor met rotor met uitspringende polen zonder permanentmagneten.	2
	PMaSynRM motor	Door permanente magneet ondersteunde synchrone reluctantiemotor	3
99.04	*Motor besturing modus*	Selecteert de motorbesturingsmodus.	*Scalar*
	Vector	Vectorbesturing. Vectorbesturing is nauwkeuriger dan scalairbesturing, maar kan niet in alle situaties gebruikt worden (zie selectie Scalar hieronder). Vereist motoridentificatie-run (ID-run). Zie parameter *99.13 ID-run verzocht*. **Opmerking:** 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. **Opmerking:** Om betere motorbesturing-prestaties te bereiken, kunt u een normale ID-run zonder last uitvoeren. Zie ook sectie *Bedrijfsmodi en motorbesturingsmodi* (pagina *50*).	0

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Scalar	Scalar-besturing. Geschikt voor de meeste applicaties, indien topprestaties niet vereist zijn. Motoridentificatie-run is niet vereist. **Opmerking:** Scalar-besturing moet in de volgende situaties gebruikt worden: • bij toepassingen 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 *Prestaties van toerentalregeling in cijfers* (pagina *74*), en sectie *Bedrijfsmodi en motorbesturingsmodi* (pagina *50*).	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 worden gewijzigd terwijl de omvormer draait.	0,0 A
	0,0…(2 × I_{IN} van de omvormer) A	Nominale stroom van de motor. Het toegestane bereik is: • vectorbesturingsmodus: 1/6…2 × I_N van de omvormer • Scalaire besturingsmodus: 0…2 × I_N van de omvormer. **Opmerking:** Bij gebruik van een vliegende start in de scalaire besturingsmodus (zie parameter 21.19) moet de nominale stroom in het bereik liggen dat is toegestaan voor de vectorbesturingsmodus.	1 = 1 A (zie par. *46.05*)

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 tpm, bijv. 60 V per 1000 tpm, dan is de spanning voor een nominaal toerental van 3000 tpm 3 × 60 V = 180 V. Merk op dat de nominale spanning niet gelijk is aan de equivalente DC motorspanning (EDCM) gespecificeerd door sommige motorfabrikanten. De nominale spanning kan berekend worden door de EDCM spanning te delen door 1,7 (of vierkantswortel uit 3). • 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.	230,0 V
	40,0…480,0	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. Vanwege de regelgeving voor tweeërlei gebruik is de uitgangsfrequentie van de omvormer beperkt tot 598 Hz. **Opmerking:** Deze parameter kan niet gewijzigd worden terwijl de omvormer in bedrijf is.	50,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Nominale frequentie van de motor.	10 = 1 Hz
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 worden gewijzigd terwijl de omvormer draait.	0 tpm
	0…30000 tpm	Nominaal toerental van de motor.	1 = 1 tpm

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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.	1,10 kW of pk
	0,00… 10000,00 kW of 0,00…13404,83 pk	Nominaal vermogen van de motor.	1 = 0,01 eenheden (zie par. *46.04*)
99.11	*Nominale motor cos ϕ*	Bepaalt de cosinus-phi van de motor voor een nauwkeuriger motormodel. Deze waarde is niet verplicht, maar is nuttig bij een asynchrone motor, vooral bij het uitvoeren van een identificatierun bij stilstand. 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 o, lb·ft
	0,000… 4000000.000 N-m of 0,000... 2950248.597 lb-ft	Nominaal motorkoppel.	1 = 100 eenheid

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
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 Limieten (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. • 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%. • 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. • 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. • 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
	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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	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
	Autophasing	De autophasing routine bepaalt de starthoek van een permanentmagneetmotor of synchrone reluctantiemotor (zie pagina *53*). Autophasing update de overige motormodel-waarden niet. Autofasing wordt automatisch uitgevoerd als onderdeel van de *Normaal*, *Gereduceerd*, *Stilstand*, of *Geavanceerd* ID-runs. Met deze instelling kan een autofase apart uitgevoerd worden. Dit is nuttig na wijzigingen in de feedback-configuratie, zoals de vervanging of toevoeging van een absolute encoder, resolver, of pulsencoder met commutatie-signalen. **Opmerkingen:** • Deze instelling kan alleen worden gebruikt nadat er al een *Normaal*, *Gereduceerd*, *Stilstand*, of *Geavanceerd* ID-run is uitgevoerd. • Afhankelijk van de gekozen autofase modus kan de as draaien tijdens autofase.	4
	Geavanceerd	Geavanceerde ID-run. 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 accelleraties 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

Nr.	Naam/Waarde	Beschrijving	Standaard FbEq 16
	Adaptief	De omvormer voert eerst een stilstand ID-run uit. Daarna zullen de motorparameters tijdens de normale werking worden verfijnd om meer optimale prestaties te bereiken. Nadat de aanpassing van het motormodel is voltooid, wordt parameter *99.14* gewijzigd van *Stilstand* in *Adaptief*. Adaptieve ID-run wordt gebruikt met permanente-magneetmotoren om de back-emf van de motor nauwkeuriger te bepalen wanneer de normale ID-run niet kan worden uitgevoerd. In eerste instantie wordt stilstand ID-run uitgevoerd en wanneer een korte periode van stabiele werking met meer dan 50% van de nominale snelheid van de motor is uitgevoerd, wordt de terugslagemf opnieuw berekend en automatisch bijgewerkt. Het wordt aanbevolen om de emf zo nauwkeurig mogelijk terug te geven voor de best mogelijke resultaten.	8
99.14	*Laatste ID-run uitgevoerd*	Toont het type ID-run dat het laatst uitgevoerd is.	*Geen*
	Geen	Er is geen ID-run uitgevoerd.	0
	Normaal	*Normaal* ID-run.	1
	Gereduceerd	*Gereduceerd* ID-run.	2
	Stilstand	*Stilstand* ID-run.	3
	Autophasing	*Autophasing* ID-run.	4
	Geavanceerd	*Geavanceerd* ID-run.	6
	Adaptief	*Adaptief* ID-run.	
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. **Opmerkingen:** • 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 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 (*96.06 Parameter herstellen*). Daarna moet u opnieuw de te gebruiken macro selecteren.

De onderstaande tabel toont de parameters waarvan de standaardwaarden afhangen van de instelling van de netfrequentie.

Nee	**Benaming**	*95.20 HW opties woord 1* bit 0 *Voedingsfrequentie 60 Hz = 50 Hz*	*95.20 HW opties woord 1* bit 0 *Voedingsfrequentie 60 Hz = 60 Hz*
11.45	*Freq in 1 op geschaald max*	1500,000	1800,000
12.20	*AI1 geschaald bij AI1 max*	1500,000	1800,000
13.18	*AO1 bron max*	1500,0	1800,0
22.26	*Constant toerental 1*	300,00 tpm	360,00 tpm
22.27	*Constant toerental 2*	600,00 tpm	720,00 tpm
22.28	*Constant toerental 3*	900,00 tpm	1080,00 tpm
22.29	*Constant toerental 4*	1200,00 tpm	1440,00 tpm
22.30	*Constant toerental 5*	1500,00 tpm	1800,00 tpm
22.31	*Constant toerental 6*	2400,00 tpm	2880,00 tpm
22.32	*Constant toerental 7*	3000,00 tpm	3600,00 tpm
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 0 *Voedingsfrequentie 60 Hz = 50 Hz*	*95.20 HW opties woord 1* bit 0 *Voedingsfrequentie 60 Hz = 60 Hz*
30.11	*Minimum toerental*	-1500,00 tpm	-1800,00 tpm
30.12	*Maximum toerental*	1500,00 tpm	1800,00 tpm
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 tpm	180,00 tpm
31.27	*Blokkeer frequentie limiet*	15,00 Hz	18,00 Hz
31.30	*Overtoeren trip-marge*	500,00 tpm	500,00 tpm
46.01	*Toerentalschaling*	1500,00 tpm	1800,00 tpm
46.02	*Frequentie schaling*	50,00 Hz	60,00 Hz

7

Aanvullende parametergegevens

Inhoud

- *Termen en afkortingen*
- *Veldbusadressen*
- *Parametergroepen 1…9*
- *Parametergroepen 10…99*

Termen en afkortingen

Term	Definitie
Actueel signaal	Signaal, gemeten of berekend door de omvormer. Kan meestal alleen gemonitord 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*.
Lijst	Selectielijst.
Nr.	Parameternummer.
PB	Packed Boolean (bit lijst).
Real	Reëel getal.
Type	Parameter type. Zie *Analoge bron*, *Binaire bron*, *Lijst*, *PB*, *Real*.
Unit16	16-bits geheel getal zonder teken.

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	tpm	100 = 1 tpm
01.02	Geschatte motortoerental	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
01.03	Motortoerental %	*Real*	-1000,00…1000,00	%	100 = 1%
01.04	Gefilterd toerental encoder 1	*Real*	-30000…30000	tpm	100 = 1
01.06	Uitgangsfrequentie	*Real*	-598,00…598,00	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%
01.17	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	N·m of lb·ft	1000 = 1 eenheid
01.50	Stroom uur kWh	*Real*	-21474836,48… 21474836,47	kWh	100 = 1 kWh
01.51	Vorig uur kWh	*Real*	-21474836,48… 21474836,47	kWh	100 = 1 kWh
01.52	Stroom dag kWh	*Real*	-21474836,48… 21474836,47	kWh	100 = 1 kWh
01.53	Vorige dag kWh	*Real*	-21474836,48… 21474836,47	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	*Real*	0,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
01.62	Abs motor toerental %	*Real*	0,00…100,00%	%	100 = 1%
01.63	Abs uitgangsfrequentie	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Abs motor koppel	*Real*	0,00…1600,0	%	10 = 1%
01.65	Abs uitgangsvermogen	*Real*	0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.66	Abs uitgangsverm % nom mot verm	*Real*	0,00…300,00	%	100 = 1%
01.68	Abs motoras vermogen	*Real*	0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.72	U-fase rms-stroom	*Real*	0,00…30000,00	A	Zie par. *46.05*.
01.73	V-fase rms-stroom	*Real*	0,00…30000,00	A	Zie par. *46.05*.
01.74	W-fase rms-stroom	*Real*	0,00…30000,00	A	Zie par. *46.05*.
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 eenheid
03.05	FB A referentie 1	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
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
03.17	Geïntegreerd paneel ref	*Real*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.18	Geïntegreerd paneel ref afstand	*Real*	-100000,00…100000,00	-	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	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Gebeurtenis woord 1 bit 0 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.43	Gebeurtenis woord 1 bit 1 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.45	Gebeurtenis woord 1 bit 2 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.47	Gebeurtenis woord 1 bit 3 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.49	Gebeurtenis woord 1 bit 4 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.51	Gebeurtenis woord 1 bit 5 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.53	Gebeurtenis woord 1 bit 6 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.55	Gebeurtenis woord 1 bit 7 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.57	Gebeurtenis woord 1 bit 8 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.59	Gebeurtenis woord 1 bit 9 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.61	Gebeurtenis woord 1 bit 10 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.63	Gebeurtenis woord 1 bit 11 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.65	Gebeurtenis woord 1 bit 12 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.67	Gebeurtenis woord 1 bit 13 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.69	Gebeurtenis woord 1 bit 14 code	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.71	Gebeurtenis woord 1 bit 15 code	*Data*	0000h…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	°C of °F	10 = 1 °C
05.11	Inverter temperatuur	*Real*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.20	Diagnostiek woord 1	*PB*	0b0000…0b1111	-	-
05.21	Diagnostiek woord 2	*PB*	0b0000…0b1111	-	-
05.22	Diagnostiek woord 3	*PB*	0b0000…0b1111	-	-
05.80	Motortoerental bij fout.	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
05.81	Uitgangsfrequentie bij fout	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
05.82	DC-spanning bij fout	*Real*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
05.83	Motorstroom bij fout	*Real*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
05.84	Motorkoppel bij fout	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
05.85	Hoofd-statuswoord bij fout	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.86	DI vertraagde status bij fout	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
05.87	Inverter-temperatuur bij fout	*PB*	-40,0…160,0	°C	10 = 1 °C
05.88	Gebruikte referentie bij fout	*Real*	-500,00…500,00 Hz / -1600,0…1600,0% / 30000,00…30000,00 tpm	Hz / % / tpm	100 = 1 Hz / 10 = 1% / 100 = 1 tpm
06 Control- en statuswoorden					
06.01	Hoofdcontrolwoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.03	FBA A transpar controlwoord	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
06.05	EFB transpar controlwoord	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	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
06.50	Gebr statuswoord 1	*Real*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
06.60	Gebr statuswoord 1 bit 0 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.61	Gebr statuswoord 1 bit 1 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.62	Gebr statuswoord 1 bit 2 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.63	Gebr statuswoord 1 bit 3 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.64	Gebr statuswoord 1 bit 4 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.65	Gebr statuswoord 1 bit 5 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.66	Gebr statuswoord 1 bit 6 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.67	Gebr statuswoord 1 bit 7 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.68	Gebr statuswoord 1 bit 8 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.69	Gebr statuswoord 1 bit 9 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.70	Gebr statuswoord 1 bit 10 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.71	Gebr statuswoord 1 bit 11 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.72	Gebr statuswoord 1 bit 12 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.73	Gebr statuswoord 1 bit 13 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.74	Gebr statuswoord 1 bit 14 sel	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
06.75	Gebr statuswoord 1 bit 15 sel	*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	Customization package 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	*Binaire bron*	0x0000…0xffff	-	1 = 1
07.36	Configuratie omvormer 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
09 Kraan applicatie signalen					
09.01	Kraan SW1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
09.03	Kraan FW1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
09.06	Kraan toerentalreferentie	*Real*	-30000…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
09.16	Kraan frequentiereferentie	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz

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*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.06	DI1 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.07	DI2 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.08	DI2 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
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
10.99	RO/DIO controlwoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.101	RO1 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	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
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
11.09	DIO2 configuratie	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
11.10	DIO2 uitgang bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
11.11	DIO2 AAN vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
11.12	DIO2 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
11.13	DI3 configuratie	*Lijst*	0, 1	-	1 = 1
11.17	DI4 configuratie	*Lijst*	0, 1	-	1 = 1
11.21	DI5 configuratie½	*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 = 1 Hz
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
11.46	Freq in 2 actuele waarde	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.47	Freq in 2 geschaald	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.50	Freq in 2 min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.51	Freq in 2 max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.52	Freq in 2 op geschaald min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.53	Freq in 2 op geschaald max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.54	Freq uit 1 actuele waarde	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.55	Freq uit 1 bron	*Lijst*	0, 1, 3, 4, 6…8, 10…14, 16	-	1 = 1
11.58	Freq uit 1 bron min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.59	Freq uit 1 bron max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.60	Freq uit 1 bij bron min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.61	Freq uit 1 bij bron max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.62	Freq uit 2 actuele waarde	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.63	Freq uit 2 bron	*Lijst*	0, 1, 3, 4, 6…8, 10…14, 16	-	1 = 1
11.66	Freq uit 2 bron min	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.67	Freq uit 2 bron max	*Real*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.68	Freq uit 2 bij bron min	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1
11.69	Freq uit 2 bij bron max	*Real*	0…16000	Hz	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
12 Standaard AI					
12.02	AI geforc selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	AI bewakingsfunctie	*Lijst*	0…4	-	1 = 1
12.04	AI bewaking selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	AI1 actuele waarde	*Real*	4,000…20,000 mA of 0,000…10,000 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*	4,000…20,000 mA of 0,000…10,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.15	AI1 eenheid selectie	*Lijst*	2, 10	-	1 = 1
12.16	AI1 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 min	*Real*	4,000…20,000 mA of 0,000…10,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.18	AI1 max	*Real*	0,000…20,000 mA of 0,000…10,000 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*	4,000…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*	4,000…20,000 mA of 0,000…10,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.25	AI2 eenheid selectie	*Lijst*	2, 10	-	1 = 1
12.26	AI2 filtertijd	*Real*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 min	*Real*	4,000…20,000 mA of 0,000…10,000 V	mA of V	1000 = 1 eenheid
12.28	AI2 max	*Real*	4,000…20,000 mA of 0,000…10,000 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%
12.110	AI dode band	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
13 Standaard AO					
13.02	AO geforc selectie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
13.11	AO1 actuele waarde	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.12	AO1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
13.13	AO1 geforceerde waarde	*Real*	0,000…22,000	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	mA	1000 = 1 mA
13.20	AO1 uit bij AO1 bron max	*Real*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.91	AO1 dataopslag	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
15 I/O uitbreidingsmodule					
15.01	Uitbreidingsmodule type	*Lijst*	0, 5…7	-	1 = 1
15.02	Gedetecteerde uitbreidingsmodule	*Lijst*	0…3	-	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 Vertraging AAN	*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

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
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
15.18	RO7 UIT vertraging	*Real*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
19 Bedrijfsmodus					
19.01	Actuele bedrijfsmodus	*Lijst*	1…5, 10, 20	-	1 = 1
19.11	Ext1/Ext2 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
19.12	Ext1 besturingsmodus	*Lijst*	1…5	-	1 = 1
19.14	Ext2 besturingsmodus	*Lijst*	1…5	-	1 = 1
19.16	Lokale besturingsmodus	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
19.17	Lokale besturing blokkeren	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
20 Start/stop/draair.					
20.01	Ext1 opdrachten	*Lijst*	0…6, 11…12, 14…16, 21…23	-	1 = 1
20.02	Ext1 start trigger type	*Lijst*	0…1	-	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*	0…6, 11…12, 14, 21…23	-	1 = 1
20.07	Ext2 start trigger type	*Lijst*	0…1	-	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*	0…2	-	1 = 1
20.12	Runvrijgave 1 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.19	Vrijgeven start signaal	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.21	Richting	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
20.22	Draaivrijgave	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.25	Jog vrijgave	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.26	Jog 1 start	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.27	Jog 2 start	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.28	Actie van afstand naar lokaal	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
20.30	Signaalwaarschuwingsfunctie inschakelen	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
20.210	Snelle stop ingang	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.211	Snelle stop modus	*Lijst*	1…3	-	1 = 1
20.212	Spanning ingesch bevestiging	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.213	Spanning in bevest reset vertr	*Real*	0…30000	ms	1 = 1
20.214	Joystick nul positie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
20.215	Joystick waarsch vertr	*Real*	0…30000	ms	1 = 1
20.216	Kraan controlwoord 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
21 Start/stop modus					
21.01	Vector start modus	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
21.02	Magnetisatietijd	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Stop modus	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
21.04	Noodstop modus	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
21.05	Noodstop bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
21.06	Nul toeren limiet	*Real*	0,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
21.07	Nul toeren vertraging	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
21.08	DC stroom regeling	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
21.09	DC hold toerental	*Real*	0,00…1000,00	tpm	100 = 1 tpm
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
21.15	Voorverwarming tijdsvertraging	*Real*	10…3000	s	1 = 1 s

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
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	Scalair start modus	*Lijst*	0…6	-	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*	0…2	-	1 = 1
21.24	Soft start stroom	*Real*	10,0…100,0	%	100 = 1%
21.25	Soft start toerental	*Real*	2,0…100,0	%	100 = 1%
21.26	Koppelboost stroom	*Real*	15,0…300,0	%	100 = 1%
21.27	Koppelboosttijd	*Real*	0,0…60,0	%	100 = 1%
21.30	Stopmodus met toerental-compensatie	*Real*	0…3	-	1 = 1
21.31	Stopvertr met toerental-compensatie	*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*	0…1	-	1 = 1
22 Toerentalref selectie					
22.01	Toerenref ongelimiteerd	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.11	Ext1 toerental ref1	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
22.12	Ext1 toerental ref2	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
22.13	Ext1 toerental functie	*Lijst*	0…6	-	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*	0…6	-	1 = 1
22.21	Constant toerental functie	*PB*	0b0000…0b1111	-	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	tpm	100 = 1 tpm
22.27	Constant toerental 2	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.28	Constant toerental 3	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.29	Constant toerental 4	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.30	Constant toerental 5	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.31	Constant toerental 6	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.32	Constant toerental 7	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.41	Veilige toerentalref	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.42	Jogging 1 ref	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.43	Jogging 2 ref	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.51	Kritische toeren functie	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
22.52	Kritisch toerental 1 laag	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.53	Kritisch toerental 1 hoog	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.54	Kritisch toerental 2 laag	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.55	Kritisch toerental 2 hoog	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.56	Kritisch toerental 3 laag	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.57	Kritisch toerental 3 hoog	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.70	Motorpotentiometer referentie inschakelen	*Real*	0…2	-	1 = 1
22.71	Motorpotentiometer functie	*Lijst*	0…3	-	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

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
22.86	Toerentalref act 6	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.87	Toerentalref act 7	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
22.211	Toerentalreferentie vorm	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
22.220	Kraan motpot vrijgegeven	*Lijst*	0…7	-	1 = 1
22.223	Kraan motpot accel sel	*Lijst*	0…7	-	1 = 1
22.224	Kraan motpot min TT	*Real*	0…30000	tpm	100 = 1 tpm
22.225	Kraan motpot sw	*PB*	0000h…FFFFh	-	100 = 1
22.226	Kraan motpot min waarde	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
22.227	Kraan motpot max waarde	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
22.230	Kraan motpot ref act	*Real*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
23 Toerentalref helling					
23.01	Toerentalref helling ingang	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
23.02	Toerentalref helling uitgang	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
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*	0…1	-	1 = 1
23.29	Variabele helling tempo	*Real*	2…30000	ms	1 = 1 ms
23.32	Vormtijd 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.33	Vormtijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.206	Snelle stop deceleratietijd.	*Real*	0,00…3000,000	s	1000 = 1 s
24 Bepalen toerentalref					
24.01	Gebruikte toerentalref	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
24.02	Gebruikte toerentalterugk	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
24.03	Gefilterde toerentalfout	*Real*	-30000,0…30000,0	tpm	100 = 1 tpm
24.04	Toerenfout geïnverteerd	*Real*	-30000,0…30000,0	tpm	100 = 1 tpm
24.11	Toerental correctie	*Real*	-10000,00…10000,00	tpm	100 = 1 tpm
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	100 = 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
25.30	Flux adaptatie vrijgeven	*Real*	0…1	-	1 = 1
25.33	Toerenregelaar autotune	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
25.34	Vooraf ingestelde autotune-regeling	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
25.37	Mechanische tijdconstante	*Real*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.38	Autotune koppelstap	*Real*	0,00…20,00	%	100 = 1%
25.39	Autotune TT-stap	*Real*	0,00…20,00	%	100 = 1%
25.40	Autotune herh. tijden	*Real*	0…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%

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
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 omkeer	*Lijst*	-	-	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%
26.74	Koppelref helling uit	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.75	Koppelreferentie act 5	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
26.76	Koppelreferentiehandeling 6	*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 s
28 Frequentie referentie keten					
28.01	Frequentieref helling ingang	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Frequentieref helling uitgang	*Real*	-598,00…598,00	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*	0…6	-	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*	0…6	-	1 = 1
28.21	Constante frequentie functie	*PB*	0000h…FFFFh	-	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*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Constante frequentie 2	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Constante frequentie 3	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Constante frequentie 4	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Constante frequentie 5	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Constante frequentie 6	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Constante frequentie 7	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Frequentieref veilig	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.42	Jogging 1 ref frequentie	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.43	Jogging 2 ref frequentie	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Kritische frequentie functie	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Kritische frequentie 1 laag	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Kritische frequentie 1 hoog	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Kritische frequentie 2 laag	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Kritische frequentie 2 hoog	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Kritische frequentie 3 laag	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Kritische frequentie 3 hoog	*Real*	-598,00…598,00	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
28.75	Freq deceleratietijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
28.76	Freq helling in nul bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
28.82	Vormtijd 1	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.83	Vormtijd 2	*Real*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.92	Frequentieref act 3	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Frequentieref act 7	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Frequentieref onbegrensd	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
28.211	Frequentiereferentie vorm	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
30 Limieten					
30.01	Limietwoord 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Koppellimiet status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Minimum toerental	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
30.12	Maximum toerental	*Real*	-30000,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
30.13	Minimum frequentie	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Maximum frequentie	*Real*	-598,00…598,00	Hz	100 = 1 Hz
30.17	Maximum stroom	*Real*	0,00…30000,00	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*	0…1	-	1 = 1
30.31	Onderspanning regeling	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
30.35	Thermisch stroombegrenzing teller	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
30.36	Speed limit selection	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
30.37	Min toerental bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
30.38	Max toerental bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
30.203	Dode-band voorwaarts	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
30.204	Dode-band achterwaarts	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1%
31 Fout functies					
31.01	Ext gebeurtenis 1 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.02	Ext gebeurtenis 1 type	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
31.03	Ext gebeurtenis 2 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.04	Ext gebeurtenis 2 type	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
31.05	Ext gebeurtenis 3 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.06	Ext gebeurtenis 3 type	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
31.07	Ext gebeurtenis 4 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.08	Ext gebeurtenis 4 type	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
31.09	Ext gebeurtenis 5 bron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
31.10	Ext gebeurtenis 5 type	*Lijst*	0…1	-	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*	0…1	-	1 = 1
31.21	Voedingsfase verlies	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
31.22	STO indicatie run/stop	*Lijst*	0…5	-	1 = 1
31.23	Bedradings- of aardfout	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
31.24	Blokkeerfunctie	*Lijst*	0…2	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
31.25	Blokkeer stroomlimiet	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
31.26	Blokkeer toerental limiet	*Real*	0,00…10000,00	tpm	100 = 1 tpm
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	tpm	100 = 1 tpm
31.31	Frequentie trip-marge	*Real*	0,00…10000,00	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
31.40	Waarschuwingsberichten uitschakelen	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.54	Actie bij storing	*Unit16*	0…1	-	1 = 1
31.205	Kraan waarsch masking	*Analoge bron*	0, 1, 4, 6…10, 11…15	-	1 = 1
32 Bewaking					
32.01	Bewaking status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
32.05	Bewaking 1 functie	*Lijst*	0…7	-	1 = 1
32.06	Bewaking 1 actie	*Lijst*	0…2	-	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*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.10	Bewaking 1 hoog	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.11	Bewaking 1 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.15	Bewaking 2 functie	*Lijst*	0…7	-	1 = 1
32.16	Bewaking 2 actie	*Lijst*	0…2	-	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*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.20	Bewaking 2 hoog	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.21	Bewaking 2 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.25	Bewaking 3 functie	*Lijst*	0…7	-	1 = 1
32.26	Bewaking 3 actie	*Lijst*	0…2	-	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*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.30	Bewaking 3 hoog	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.31	Bewaking 3 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.35	Bewaking 4 functie	*Lijst*	0…7	-	1 = 1
32.36	Bewaking 4 actie	*Lijst*	0…2	-	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*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.40	Bewaking 4 hoog	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.41	Bewaking 4 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.45	Bewaking 5 functie	*Lijst*	0…7	-	1 = 1
32.46	Bewaking 5 actie	*Lijst*	0…2	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
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*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.50	Bewaking 5 hoog	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.51	Bewaking 5 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.55	Bewaking 6 functie	*Lijst*	0…7	-	1 = 1
32.56	Bewaking 6 actie	*Lijst*	0…2	-	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*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.60	Bewaking 6 hoog	*Real*	-21474830,00… 21474830,00	-	100 = 1
32.61	Bewaking 6 hysterese	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
33 Generieke timer & teller					
33.02	HS-teller werkelijke waarde	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.04	HS teller statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
33.71	HS tellerbron selecteren	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
33.72	HS-tellerlimietmodus selecteren	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
33.73	HS tellerrichting selecteren	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
33.74	HS-teller ondergrens	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.75	HS-teller bovengrens	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.76	HS vooringestelde teller selecteren	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
33.77	Vooringestelde waarde HS-teller	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.79	HS-tellerverdeler	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
33.80	HS-teller inschakelen	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
34 Configureer timers					
34.01	Tijdsfuncties status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
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

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
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	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.61	Seizoen 2 startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.62	Seizoen 3 startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.63	Seizoen 4 startdatum	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.70	Aantal actieve uitzonderingen	*Real*	0…16	-	1 = 1
34.71	Uitzonderingtypes	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
34.72	Uitzondering 1 start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.73	Uitzondering 1 lengte	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.74	Uitzondering 2 start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.75	Uitzondering 2 lengte	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.76	Uitzondering 3 start	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.77	Uitzondering 3 lengte	*Real*	0…60	d	1 = 1 d
34.78	Uitzonderingsdag 4	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.79	Uitzonderingsdag 5	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.80	Uitzonderingsdag 6	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.81	Uitzonderingsdag 7	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.82	Uitzonderingsdag 8	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.83	Uitzonderingsdag 9	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.84	Uitzonderingsdag 10	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.85	Uitzonderingsdag 11	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.86	Uitzonderingsdag 12	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.87	Uitzonderingsdag 13	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.88	Uitzonderingsdag 14	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.89	Uitzonderingsdag 15	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.90	Uitzonderingsdag 16	Datum	01.01…31.12	d	1 = 1 d
34.100	Tijdsfunctie 1	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
34.101	Tijdsfunctie 2	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
34.102	Tijdsfunctie 3	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
34.110	Boost tijd functie	*PB*	0b0000…0b1111	-	
34.111	Boosttijd activatiebron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
34.112	Boosttijd duur	Duur	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
35 Motor therm beveiliging					
35.01	Motor geschatte temperatuur	*Real*	-60…1000 °C	°C of °F	1 = 1°
35.02	Gemeten temperatuur 1	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.03	Gemeten temperatuur 2	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.05	Overbelasting van de motor	*Real*	0,0…300,0 °C	%	10 = 1%
35.11	Temperatuur 1 bron	*Lijst*	0…2, 5…7, 11…16	-	1 = 1
35.12	Temperatuur 1 foutlimiet	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.13	Temperatuur 1 waarschuwingslimiet	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
35.14	Temperatuur 1 AI bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
35.21	Temperatuur 2 bron	*Lijst*	0, 1, 11	-	1 = 1
35.22	Temperatuur 2 foutlimiet	*Real*	-60…5000 °C	°C, °F of ohm	1 = 1 eenheid
35.23	Temperatuur 2 waarschuwingslimiet	*Real*	-60…5000 °C	°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 -75…212 °F	°C of °F	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	°C of °F	1 = 1°
35.55	Motor therm tijdconst	*Real*	100…10000	s	1 = 1 s
35.56	Overbelasting van de motor actie	*Lijst*	-	-	10 = 1
35.57	Overbelasting van de motor klasse	*Lijst*	-	-	10 = 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*	0…3	-	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…30000	tpm	100 = 1 tpm
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%
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 Gebruikersbelastingcurve					
37.01	ULC uitgang statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
37.02	ULC bewakingssignaal	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
37.03	ULC overbelasting acties	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
37.04	ULC onderbelasting acties	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
37.11	ULC toerentabel punt 1	*Real*	-30000,0…30000,0	tpm	10 = 1 tpm
37.12	ULC toerentabel punt 2	*Real*	-30000,0…30000,0	tpm	10 = 1 tpm
37.13	ULC toerentabel punt 3	*Real*	-30000,0…30000,0	tpm	10 = 1 tpm
37.14	ULC toerentabel punt 4	*Real*	-30000,0…30000,0	tpm	10 = 1 tpm
37.15	ULC toerentabel punt 5	*Real*	-30000,0…30000,0	tpm	10 = 1 tpm
37.16	ULC frequentietabel punt 1	*Real*	-598,00…598,00	Hz	10 = 1 Hz
37.17	ULC frequentietabel punt 2	*Real*	-598,00…598,00	Hz	10 = 1 Hz
37.18	ULC frequentietabel punt 3	*Real*	-598,00…598,00	Hz	10 = 1 Hz
37.19	ULC frequentietabel punt 4	*Real*	-598,00…598,00	Hz	10 = 1 Hz
37.20	ULC frequentietabel punt 5	*Real*	-598,00…598,00	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%
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%
40.02	Proces PID terugkop actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
40.03	Proces PID setpoint actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
40.04	Proces PID afwijking actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
40.05	Proces PID trim uitgang act	*Real*	-32768…32767	PID klant-eenheid	100 = 1 PID-klanteneenheid
40.06	Proces PID statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Proces PID bedrijfsmodus	*Lijst*	0…2	-	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*	0…11	-	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*	0…11	-	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-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
40.22	Set 1 intern setpoint 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
40.23	Set 1 intern setpoint 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
40.24	Set 1 intern setpoint 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
40.26	Set 1 setpoint min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.27	Set 1 setpoint max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	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
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 vrijg.	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.39	Set 1 dode band bereik	*Real*	0,00……200000,00	-	100 = 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……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*	-0,00……200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
40.47	Set 1 wek afwijking	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
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*	0…3	-	1 = 1
40.52	Set 1 trim selectie	*Lijst*	1…3	-	1 = 1
40.53	Set 1 getrimde ref pointer	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
40.54	Set 1 trim mix	*Real*	0,000…1,000	-	1 = 1
40.55	Set 1 trim aanpassen	*Real*	-100,000…100,000	-	1 = 1
40.56	Set 1 trim bron	*Lijst*	1…2	-	1 = 1
40.57	PID set1/set2 selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
40.58	Set 1 toename preventie	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
40.59	Set 1 afname preventie	*Lijst*	0…3	-	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-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
40.65	Trim auto-verbinding	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.79	Set 1 eenheden	*Lijst*	-	-	1 = 1
40.80	Set 1 PID uitgang min bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
40.81	Set 1 PID uitgang max bron	*Analoge bron*	-	-	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 dataopslag	*Real*	-327,68…327,67	-	100 = 1
40.92	Setpoint dataopslag	*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
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

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
41.09	Set 2 terugkop 2 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
41.10	Set 2 terugkop functie	*Lijst*	0…11	-	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*	0…11	-	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-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
41.22	Set 2 intern setpoint 2	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
41.23	Set 2 intern setpoint 3	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
41.24	Set 2 intern setpoint 0	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
41.26	Set 2 setpoint min	*Real*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.27	Set 2 setpoint max	*Real*	-200000,00…200000,00	-	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*	0,00……200000,00	-	100 = 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…20000,00	-	10 = 1
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*	0,00…20000,000	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
41.47	Set 2 wek afwijking	*Real*	-200000,00…200000,00	PID klant-eenheid	100 = 1 PID klanteenheid
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*	0…3	-	1 = 1
41.52	Set 2 trim selectie	*Lijst*	1…3	-	1 = 1
41.53	Set 2 getrimde ref pointer	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
41.54	Set 2 trim mix	*Real*	0,000…1,000	-	1 = 1
41.55	Set 2 trim aanpassen	*Real*	-100,000…100,000	-	1 = 1
41.56	Set 2 trim bron	*Lijst*	1…2	-	1 = 1
41.58	Set 2 toename preventie	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
41.59	Set 2 afname preventie	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
41.60	Set 2 PID activatiebron	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
41.79	Set 2 eenheden	*Lijst*		-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
41.80	Set 2 PID uitgang min bron	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
41.81	Set 2 PID uitgang max bron	*Lijst*	0…1	-	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*	0…2	-	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
44.02	Remkoppel geheugen	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
44.03	Rem-open koppel referentie	*Real*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1%
44.04	Modus voor onderbrekingsbevestiging	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
44.06	Remreg vrijgeven	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
44.07	Rem bevestiging selectie	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
44.08	Rem open vertraging	*Real*	0,00…5,00	s	100 = 1 s
44.09	Rem open koppel bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1
44.10	Rem open koppel	*Real*	-1000…1000	%	10 = 1%
44.11	Houd rem gesloten	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
44.12	Rem sluiten verzoek	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
44.13	Rem sluiten vertraging	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
44.14	Rem sluiten niveau	*Real*	0,0…1000,0	tpm	100 = 1 tpm
44.15	Rem sluiten niv vertraging	*Real*	0,00…10,00	s	100 = 1 s
44.16	Rem heropenen vertraging	*Real*	0,00…10,00	s	100 = 1 s
44.17	Rem fout functie	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
44.18	Rem fout vertraging	*Real*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
44.202	Torque proving	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
44.203	Torque proving referentie	*Real*	0,0…300,0	%	10 = 1,0%
44.204	Remsysteem check tijd	*Real*	0,10…30	ms	10 = 1 s
44.205	Rem slip toerentallimiet.	*Real*	0,0…30000,0	tpm	1 = 1 tpm
44.206	Rem slip fout vertraging	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
44.207	Veiligh sluiten select	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
44.208	Veiligh sluiten toerental	*Real*	0,00…30000,00	tpm	1 = 1 tpm
44.209	Veiligh sluiten vertraging	*Real*	0…30000	ms	1 = 1 ms
44.211	Uitgebreide bedrijfstijd	*Real*	0,0…3600,0	s	1000 = 1 s
44.212	Uitgebreide bedrijfstijd sw	*Binaire bron*	0000h…FFFFh	-	-
45 Energie rendement					
45.01	Bespaarde GWh	*Real*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
45.02	Bespaarde MWh	*Real*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	Bespaarde kWh	*Real*	0,0…999,0	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Energiebesparing	*Real*	0,0…214748364,7	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Geldbesparing x1000	*Real*	0…4294967295 duizend	(selec-teerbaar)	1 = 1 eenheid
45.06	Geldbesparing	*Real*	0,00…999,99	(selec-teerbaar)	100 = 1 eenheid
45.07	Geldbesparing	*Real*	0,00…21474836,47	(selec-teerbaar)	100 = 1 eenheid
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

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
45.10	Totaal bespaarde CO2	*Real*	0,0…214748365,7	metr ton	10 = 1 metrische ton
45.11	Energie-optimalisatie	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
45.12	Energietarief 1	*Real*	0,000…4294967,295	(selec-teerbaar)	1000 = 1 eenheid
45.13	Energietarief 2	*Real*	0,000…4294967,295	(selec-teerbaar)	1000 = 1 eenheid
45.14	Tariefkeuze	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
45.18	CO2 conversiefactor	*Real*	0,000…65,535	metric ton/ MWh	1000 = 1 metric ton/MWh
45.19	Vergelijking vermogen	*Real*	0,00…100000,00	kW	10 = 1 kW
45.21	Reset energieberekeningen	*Lijst*	0…1	-	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 piekvermogen-waarde (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 piekvermogen-waarde (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
45.36	Levensduur piekvermogen waarde	*Real*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.37	Levensduur piekvermogen datum	*Real*			N.v.t.
45.38	Levensduur piekvermogen tijd	*Real*			N.v.t.
46 Instellen monitoring/schaling					
46.01	Toerentalschaling	*Real*	0,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
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 eenheid
46.05	Stroom schaling	*Real*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	TT ref nul schaling	*Real*	0,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
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	tpm	100 = 1 tpm
46.22	Bij frequentie hysteresis	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.23	Bij koppel hysteresis	*Real*	0,00…300,00	%	1 = 1%
46.31	Boven toerentallimiet	*Real*	0,00…30000,00	tpm	100 = 1 tpm
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	Macht decimalen	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
46.44	Huidige decimalen	*Lijst*	0…3	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
47 Dataopslag					
47.01	Dataopslag 1 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.02	Dataopslag 2 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.03	Dataopslag 3 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.04	Dataopslag 4 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.05	Dataopslag 5 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.06	Dataopslag 6 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.07	Dataopslag 7 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.08	Dataopslag 8 real32	*Real*	-2147483,008… 2147483,008	-	1000 = 1
47.11	Dataopslag 1 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Dataopslag 2 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.13	Dataopslag 3 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Dataopslag 4 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.15	Dataopslag 5 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.16	Dataopslag 6 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.17	Dataopslag 7 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.18	Dataopslag 8 int32	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Dataopslag 1 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.22	Dataopslag 2 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.23	Dataopslag 3 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.24	Dataopslag 4 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.25	Dataopslag 5 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.26	Dataopslag 6 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.27	Dataopslag 7 int16	*Real*	-32768…32767	-	1 = 1
47.28	Dataopslag 8 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…5	-	1 = 1
49.04	Communicatie-verlies tijd	*Real*	0,3…3000,0	s	10 = 1 s
49.05	Verlies van communicatie actie	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
49.06	Ververs instellingen	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
49.19	Basispaneel homescherm 1		-	-	
49.20	Basispaneel homescherm 2		-	-	
49.21	Basispaneel homescherm 3		-	-	
49.30	Basispaneel menu verbergen		0000h…FFFFh	-	
49.219	Basispaneel homescherm 4		-	-	
49.220	Basispaneel homescherm 5		-	-	
49.221	Basispaneel homescherm 6		-	-	
50 Veldbus adapter (FBA)					
50.01	FBA A vrijgeven	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
50.02	FBA A comm verlies func	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
50.03	FBA A comm verlies t out	*Real*	0,3…6553,5	s	10 = 1 s

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
50.04	FBA A ref1 type	*Lijst*	0…5	-	1 = 1
50.05	FBA A ref2 type	*Lijst*	0…5	-	1 = 1
50.06	FBA A SW sel	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
50.07	FBA A actueel 1 type	*Lijst*	0…5	-	1 = 1
50.08	FBA A actueel 2 type	*Lijst*	0…5	-	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*	0…2	-	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
50.27	Transparant controleprofiel	*Lijst*	2, 5	-	1 = 1
51 FBA A instellingen					
51.01	FBA A type	*Lijst*	-	-	1 = 1
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*	0…1	-	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*	0…6	-	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*	0, 1, 3	-	1 = 1
58.30	EFB statusw. transpar bron	*Real*	0…65535	-	1 = 1
71 Externe PID1					
71.01	Externe PID act waarde	*Real*	-200000,00…200000,00	tpm, % of Hz	100 = 1 eenheid
71.02	Act waarde terugkoppeling	*Real*	-200000,00…200000,00	tpm, % of Hz	100 = 1 eenheid
71.03	Setpoint act waarde	*Real*	-200000,00…200000,00	tpm, % of Hz	100 = 1 eenheid
71.04	Afwijking act waarde	*Real*	-200000,00…200000,00	tpm, % of Hz	100 = 1 eenheid
71.06	PID statuswoord	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	PID bedrijfsmodus	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
71.08	Terugkoppeling 1 bron	*Analoge bron*	-	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
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	tpm, % of Hz	100 = 1 eenheid
71.22	Intern setpoint 2	*Real*	-200000,00…200000,00	tpm, % of Hz	100 = 1 eenheid
71.23	Intern setpoint 3	*Real*	-200000,00…200000,00	tpm, % of Hz	100 = 1 eenheid
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*	0,10…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	10 = 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	10 = 1 s
71.58	Toename preventie	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
71.59	Afname preventie	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
71.62	Intern setpoint actueel	*Real*	-200000,00…200000,00	tpm,% of Hz	100 = 1 eenheid
71.79	Externe PID eenheden	*Lijst*	-	-	1 = 1
76 Applicatie kenmerken					
76.01	Lim tot lim besturing status	*Lijst*	0…9	-	1 = 1
76.02	Vrijg lim tot lim besturing	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.03	Lim tot lim trigger type	*Lijst*	0…3	-	1 = 1
76.04	Voorwaartse stoplimiet	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.05	Voorw vertragingslimiet	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.06	Achterwaartse stoplimiet	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.07	Achterw vertragingslimiet	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.08	Vertragings-toerental	*Real*	0,00…30000,00	tpm	1 = 1
76.09	Vertragings-frequentie	*Real*	-598,00…598,00	Hz	1 = 1
76.11	Limiet stop modus	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
76.12	Limiet stop hellingtijd	*Real*	0,000…3000,000 s	Z	1000 = 1
76.21	Conische motorregeling	*Binaire bron*	-		1 = 1%
76.22	Begin fluxniveau	*Real*	0…150	%	1 = 1%
76.23	Start-stopniveau	*Real*	0…100	%	1 = 1%
76.24	Start flux hold-tijd	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
76.25	Oplooptijd flux	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
76.26	Flux ramp down tijd	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
76.27	Fluxreferentie	*Real*	0…200	%	1 = 1%
76.31	Motortoerental match	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
76.32	Motor TT stationair afw.niveau	*Real*	0,00…30000,00	tpm	1 = 1
76.33	Motor TT helling afw.niveau	*Real*	0,00…30000,00	tpm	1 = 1
76.34	TT match fout vertraging	*Real*	0…30000	ms	1 = 1
86 Asposities					
86.04	Encoder 1 positie	*Real*	-2 147 483 648… 2 147 483 647	-	1 = 1
86.11	Enc1-stappen per omwenteling	*Real*	0…2 000 000 000	verhoging	1 = 1
90 Feedback selectie					

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
90.01	Motor TT voor besturing	*Real*	-32768,00…32767,00	tpm	100 = 1 tpm
90.02	Motor positie	*Real*	0,00000000…1,00000000	rev	100000000 = 1 rev
90.10	Encoder 1 toerental	*Real*	-32768,00…32767,00	tpm	100 = 1 tpm
90.11	Encoder 1 positie	*Real*	0,00000000…1,00000000	rev	100000000 = 1 rev
90.13	Encoder 1 omw uitbreiding	*Real*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
90.41	Motor feedback sel	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
90.42	Motortoerental filtertijd	*Real*	0…10000	ms	1 = 1 ms
90.45	Motor feedback fout	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
90.46	Forc open loop	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
90.47	Vrijg. motor enc drift detectie	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
91 Instellingen encoder module					
91.10	Encoder param verversen	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
92 Encoder 1 configuratie					
92.04	Richting omkeren	*PB*	0…15	-	1 = 1
92.10	Pulsen/omwenteling	*Real*	0…65535	-	1 = 1
92.40	Bekrachtigingssignaal freq	*Real*	3…12	kHz	1 = 1 kHz
92.41	Bekrachtigingssignaal ampl	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
95 HW configuratie					
95.01	Voedingsspanning	*Lijst*	0…5	-	1 = 1
95.02	Adaptieve spanningslimieten	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
95.03	Geschatte AC-voedingsspanning	*Real*	0…65535	-	1 = 1 V
95.04	Stuurkaart voeding	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
95.15	Speciale HW-instellingen	*Lijst*	0…1	.	1 = 1
95.20	HW opties woord 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.26	Motor loskoppelen detectie	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
95.200	Koelventilatormodus	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
96 Systeem					
96.01	Taal	*Lijst*	-	-	1 = 1
96.02	Toegangscode	*Data*	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Toegangsniveaus status	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
96.04	Macro selecteren	*Lijst*	0, 1, 5, 8, 9, 12…14	-	1 = 1
96.05	Macro actief	*Lijst*	0, 1, 5, 8, 9, 12…14	-	1 = 1
96.06	Parameter herstellen	*Lijst*	0, 8, 62	-	1 = 1
96.07	Par opslaan handmatig	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
96.08	Stuurkaart boot	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.10	Gebr set status	*Lijst*	0…7, 20…23	-	-
96.11	Gebr set opslaan/laden	*Lijst*	0…5, 18…21	-	-
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*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
96.20	Tijd sync primaire bron	*Lijst*	0, 2, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.24	Volledige dagen sinds 1 januari 1980	*Real*	1…59999	d	1 = 1 d
96.25	Tijd in minuten binnen 24 uur	*Real*	1…1439	min	1 = 1 min
96.26	Tijd in ms binnen één minuut	*Real*	0…59999	ms	1 = 1 ms
96.51	Wis fout en logboek	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.54	Checksum actie	*Lijst*	0…4	-	1 = 1
96.55	Checksum controlwoord	*PB*	0b0000…0b1111	-	1 = 1
96.68	Actuele checksum A	*Real*	0x0000…0xffff	-	1 = 1
96.69	Actuele checksum B	*Real*	0x0000…0xffff	-	1 = 1
96.70	Blokk adaptief programma	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.71	Goedgekeurde checksum A	*Real*	0x0000…0xffff	-	1 = 1
96.72	Goedgekeurde checksum B	*Real*	0x0000…0xffff	-	1 = 1

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
(Parameters 96.100…96.102 zijn alleen zichtbaar als ze zijn ingeschakeld door parameter 96.02.)					
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*	4…12	kHz	1 = 1 kHz
97.02	Minimum schakelfrequentie	*Lijst*	1…12	kHz	1 = 1 kHz
97.03	Slip versterking	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.04	Spanning reserve	*Real*	-4…50	%	1 = 1%
97.05	Flux remmen	*Lijst*	0…2	-	1 = 1
97.06	Flux referentie select	*Binaire bron*	-	-	1 = 1
97.07	Gebr flux referentie	*Real*	0,0…200,0	%	100 = 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*	0…1	-	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*	0…1	-	1 = 1
97.33	TT schatting filtertijd	*Real*	0,00…100,00	ms	1 = 1 ms
97.48	DC busspanning stabilisator	*Lijst*	0, 50, 100, 300, 500, 800	-	1 = 1
97.49	Slip versterking voor scalair	*Real*	0…200	%	1 = 1%
97.94	IR comp max frequentie	*Real*	1,0…200,0	%	10 = 1%
97.135	UDC rimpel	*Real*	0,0…200,0	V	10 = 1 V
98 Gebr motor parameters					
98.01	Gebr motor model modus	*Lijst*	0…1	-	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…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL gebr SI	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld gebr SI	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq gebr SI	*Real*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.15	Positie offset gebr	*Real*	0,0…360	graden	1 = 1
99 Motorgegevens					
99.03	Motor type	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
99.04	Motor besturing modus	*Lijst*	0…1	-	1 = 1
99.06	Nominale motorstroom	*Real*	0,0…6400,0	A	Zie P46.44
99.07	Nominale motorspanning	*Real*	0,0…800,0	V	Zie P46.43
99.08	Nominale motorfrequentie	*Real*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
99.09	Nominaal motortoerental	*Real*	0…30000	tpm	1 = 1 tpm
99.10	Nominaal motorvermogen	*Real*	-10000,00…10000,00 kW of -13405,83…13405,83 pk	kW of pk	100 = 1 eenheid

Nr.	Benaming	Type	Bereik	Eenheid	FbEq32
99.11	Nominale motor cos ϕ	*Real*	0,00…1,00	-	100 = 1
99.12	Nominaal motorkoppel	*Real*	0,000…	N·m of lb·ft	1000 = 1 eenheid
99.13	ID-run verzocht	*Lijst*	0…4, 6	-	1 = 1
99.14	Laatste ID-run uitgevoerd	*Lijst*	0…4, 6	-	1 = 1
99.15	Motor poolparen berekend	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Motor fasevolgorde	*Lijst*	0…1	-	1 = 1

8

Foutopsporing

Inhoud

- *Veiligheid*
- *Indicaties*
- *Waarschuwings-/fout historie*
- *Genereren van QR-code voor toepassing mobiele service*
- *Waarschuwingsberichten*
- *Foutberichten*

Als de waarschuwingen en fouten niet geïdentificeerd en gecorrigeerd kunnen worden met behulp van de informatie in dit hoofdstuk, neem dan contact op met een ABB service vertegenwoordiger. Als u de Drive Composer pc-tool gebruikt, stuur dan het Support-pakket dat door de Drive Composer is aangemaakt naar de ABB servicevertegenwoordiger.

Waarschuwingen en fouten worden 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 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 vergrendelen niet en de omvormer 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 is verholpen, kan de fout worden gereset via het bedieningspaneel, de Drive Composer PC-tool, de veldbus of een andere bron (zoals de digitale ingangen die zijn geselecteerd met parameter *31.11*). 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 besturingseenheid 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 *514*.

Waarschuwings-/fout historie

Logboek

Alle indicaties worden opgeslagen in het logboek. 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 *513*.

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 de gebeurtenis; in de Drive Composer pc-tool wordt de hulpcode weergegeven in de lijst met gebeurtenissen.

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 van de parameters voor de laatste storing bevinden zich in parameters *05.80*…*05.88*.

Voor actieve fouten en waarschuwingen, zie

- **Hoofdmenu - Diagnostiek - Actieve fouten**
- **Hoofdmenu - Diagnostiek - Actieve waarschuwingen**
- **Opties menu - Actieve fouten**
- **Opties menu - Actieve waarschuwingen**
- parameters in groep *04 Waarschuwingen en fouten* (pagina *137*).

Voor eerder opgetreden fouten en waarschuwingen, zie

- **Hoofdmenu -Diagnostiek - Fout- & logboek**

  Opmerking: Actieve fouten worden ook opgeslagen in het storings- en gebeurtenislogboek.
- parameters in groep *04 Waarschuwingen en fouten* (pagina *137*).

Het gebeurtenissenlogboek kan ook worden geopend (en gereset) met het pc-hulpprogramma Drive Composer pc-tool. Zie *Drive* Composer *pc-tool gebruikershandleiding* (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 assistent-bedieningspaneel getoond te worden. De QR-code omvat omvormeridentificatie 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.

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, de veldbus of de I/O.	Gebeurtenis. Alleen informatief.
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), *26 Koppelreferentie keten* (koppelregeling) of *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.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
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.
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.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
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	Verkeerd sensortype.	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*.
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.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A4A9	Koeling	Temperatuur van omvormermodule is te hoog.	Controleer de omgevingstemperatuur. 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. 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 vermogenseenheid-module is te hoog.	Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.
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.
A580	PU communicatie	Communicatiefouten gedetecteerd tussen de besturingseenheid van de omvormer en de vermogensunit.	Controleer de aansluitingen tussen de besturingseenheid van de omvormer en de vermogensunit. Controleer de waarde van parameter *95.04 Stuurkaart voeding*.
A591	Omvormer HW initialisatie	Initialisatie van de omvormerhardware.	Controleer de hulpcode. Zie hieronder de te nemen actie voor elke code.
	0000	De hardware-instelling van de omvormer wordt geïnitialiseerd.	Wacht tot de set-up klaar is met initialiseren.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0001	HW -instellingen worden voor de eerste keer geïnitialiseerd.	Wacht tot de set-up klaar is met initialiseren.
A5A0	Safe torque off Programmeerbare waarschuwing: *31.22 STO indicatie run/stop*	Safe Torque Off functie is actief, d.w.z. veiligheidscircuitsignaal/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.
A5EC	PU communicatie intern	Communicatiefouten gedetecteerd tussen de besturingseenheid van de omvormer en de vermogensunit.	Controleer de aansluitingen tussen de besturingseenheid van de omvormer en de vermogensunit.
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.
A686	Checksum mismatch Programmeerbare waarschuwing: *96.54 Checksum actie*	De berekende parameter checksum komt met geen enkele vrijgegeven referentiechecksum overeen.	Controleer of alle noodzakelijke goedgekeurde (referentie-)controlesommen (*96.71*...*96.72*) ingeschakeld zijn in *96.55 Checksum controlwoord*. Controleer de parameter configuratie. Gebruik *96.55 Checksum controlwoord*, schakelt u een controlesomparameter in en kopieert u de actuele controlesom naar die parameter.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A687	Checksum configuratie	Er is een actie gedefinieerd voor een parameter checksum mismatch, maar de functie is niet geconfigureerd.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger om de functie te configureren of schakel de functie uit in *96.54 Checksum actie*.
A6A4	Nominale waarde motor	De motorparameters zijn onjuist ingesteld.	Controleer de instellingen van de motorconfiguratieparameters in groep 99.
		De omvormer is niet goed gedimensioneerd.	Controleer dat de omvormer de juiste grootte heeft voor de motor.
	0001	Slipfrequentie is te klein.	Controleer de instellingen van de motorconfiguratieparameters in de 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	De nominale stroom valt 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.	
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*.
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 *123*).
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)*.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
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 parameter *12.15*/*12.25* aan. **Opmerking:** Opnieuw opstarten van de stuurkaart (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 gebruikers-belastingscurve.	Controleer de hulpcode. Zie hieronder de te nemen actie voor elke code.
	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 (*37.16*…*37.20*) een hogere waarde heeft dan het vorige punt.
	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	Overbelasting van de motor	Motorstroom is te hoog.	Controleer de motor, en de aan de motor gekoppelde machines, op overbelasting. Pas de parameters aan die gebruikt zijn voor de motor overbelastingsfunctie (*35.51*…*35.53*) en *35.55*…*35.56*.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A784	Motor ontkoppeld	Alle drie de uitgangsfasen zijn losgekoppeld van de motor.	Controleer of de parameter *95.26* het gebruik van een scheidingsschakelaar mogelijk maakt. Zo niet, controleer dan het volgende: • Alle schakelaars tussen de omvormer en de motor gesloten zijn. • Alle kabels tussen de omvormer en de motor zijn aangesloten en beveiligd. Als er geen probleem werd gedetecteerd en de uitgang van de omvormer daadwerkelijk was aangesloten op de motor, neem dan contact op met ABB.
A791	Remweerstand	Remweerstand defect of niet aangesloten.	Controleer dat er een remweerstand aangesloten is. Controleer de conditie van de remweerstand.
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.	Controleer de data-instellingen van de weerstand (parameters *43.08*…*43.10*).

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A79C	BC IGBT overtemp	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.
A7A1	Mech remsluiting mislukt	Waarschuwing mechanische rembesturing.	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.
A7A5	Mech rem-open niet toegestaan	Aan de openingsvoorwaarden van de mechanische rem kan niet worden voldaan (bijvoorbeeld: het openen van de rem is verhinderd door parameter 44.11)	Controleer de instellingen van de mechanische rem in parametergroep *44 Mechanische rem reg* (met name *44.11*). Controleer dat het terugmeldsignaal (indien gebruikt) overeenkomt met actuele status van de rem.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A7AB	Configuratiefout I/O-uitbreiding	De I/O-module is niet aangesloten op het apparaat of de parametrering is in strijd met de momenteel aangesloten I/O-module. Als bijvoorbeeld de omvormer aangesloten is op een I/O & Modbus module en naderhand verwijderd wordt, toont de omvormer een waarschuwing indien de connectie tussen een van de parameter en het geconfigureerde digitale/analoge uitgangssignaal verloren is.	Controleer of de I/O-module is aangesloten op het apparaat en of er geen parameters zijn aangesloten op niet-bestaande I/O-parameters. Zorg ervoor dat de werkelijk geïnstalleerde opties overeenkomen met de waarden van de parameters *07.35 (Configuratie omvormer)*, *07.36 (Configuratie omvormer 2)* en *15.01 (Type uitbreidingsmodule)*. Zie hoofdstuk *Automatische optie-configuratie* pagina *23*.
A7AC	Interne fout I/O-module.	Kalibratie-data niet opgeslagen in de IO module. Analoge signalen werken niet met volledige nauwkeurigheid.	Vervang de IO-module.
A7B0	Motortoerentalfeed-back Programmeerbare waarschuwing: *90.45 Motor feedback fout*	Motortoerentalfeedback is mislukt en omvormer blijft in bedrijf met open loop besturing.	Controleer de instellingen van de parameters in groepen, *90 Feed-back selectie*, *91 Instellingen enco-der module* en *92 Encoder 1 configuratie*. Controleer installatie van pulsgever.
A7C1	FBA A communicatie Programmeerbare waarschuwing: *50.02 FBA A comm verlies func*	Cyclische communicatie tussen omvormer en veldbusadaptermodule A of tussen PLC en veldbusadaptermodule A is uitgevallen.	Controleer status van veldbuscom-municatie. Zie de gebruikersdocu-mentatie van de veldbusinterface. Controleer instellingen van parame-tergroepen *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 geïntegreerde veldbus (EFB) communicatie.	Controleer de status van de veld-bus-master (online/offline/fout etc.). Controleer kabelaansluitingen op de EIA-485/X5 klemmen 29, 30 en 31 op de besturingseenheid.
A7E1	Encoder Programmeerbare waarschuwing: *90.45 Motor feedback fout*	Encoderfout.	Controleer de hulpcode. Zie hieron-der voor acties.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0001	Kabelfout.	Controleer de encoderkabel aansluiting. Als de encoder eerder werkte, controleer dan de encoder, encoderkabel en encoderinterfacemodule op beschadiging.
	10000…1FFFD	BRES-01 module detecteert probleem met resolver	Controleer de aansluiting van de resolverkabel. Als de resolver eerder werkte, controleer dan de resolver, de resolverkabel en de resolver-interfacemodule op beschadigingen. Neem voor meer informatie contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
	1FFFE	BRES-01 module fout tijdens eerste positie lezen	Schakel de voeding naar de omvormer uit en weer in. Als de waarschuwing aanhoudt, controleer dan de aansluiting van de resolverkabel. Als de resolver eerder werkte, controleer dan de resolver, de resolverkabel en de resolver-interfacemodule op beschadigingen.
	1FFFF	BRES-01 module defect	Controleer de aansluiting van de resolver interfacemodule.
A7EE	Paneel kwijt Programmeerbare waarschuwing: *49.05 Verlies van communicatie 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.
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 stuurkaart of stop met het gebruiken van de relaisuitgang.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0001	Relaisuitgang 1	Vervang de stuurkaart of stop met het gebruiken van relaisuitgang 1.
A8A2	RO Toggle waarschuwing	De relaisuitgang wisselt vaker van status dan aanbevolen, bv. als een snelwijzigend 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*.
A8B0	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.06 Bewaking 1 actie*	Waarschuwing gegenereerd door een signaalbewakingsfunctie.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*).
A8B1	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.16 Bewaking 2 actie*	Waarschuwing gegenereerd door een signaalbewakingsfunctie.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.17 Bewaking 2 signaal*).
A8B2	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.26 Bewaking 3 actie*	Waarschuwing gegenereerd door een signaalbewakingsfunctie.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.27 Bewaking 3 signaal*).
A8B3	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.36 Bewaking 4 actie*	Waarschuwing gegenereerd door een signaalbewakingsfunctie.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.37 Bewaking 4 signaal*).
A8B4	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.46 Bewaking 5 actie*	Waarschuwing gegenereerd door een signaalbewakingsfunctie.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.47 Bewaking 5 signaal*).
A8B5	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare waarschuwing: *32.56 Bewaking 6 actie*	Waarschuwing gegenereerd door een signaalbewakingsfunctie.	Controleer de bron van de waarschuwing (parameter *32.57 Bewaking 6 signaal*).
A8C0	ULC ongeldige toerental tabel	Gebruikersbelastingcurve: X-as punten (toerental) zijn niet juist.	Controleer dat punten aan de voorwaarden voldoen. Zie parameter *37.11 ULC toerentabel punt 1*.
A8C1	ULC overbelasting waarschuwing	Gebruikersbelastingcurve: Signaal is te lange tijd boven de overbelastingscurve geweest.	Zie parameter *37.03 ULC overbelasting acties*.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
A8C4	ULC onderbelastings-waarschuwing	Gebruikersbelastingcurve: Signaal is te lange tijd onder de onderbelastings-curve geweest.	Zie parameter *37.04 ULC onderbelasting acties*.
A8C5	ULC ongeldige onderbelasting tabel	Gebruikersbelastingcurve: Punten onderbelastings-curve zijn niet juist.	Controleer dat punten aan de voorwaarden voldoen. Zie parameter *37.21 ULC onderbelastingspunt 1*.
A8C6	ULC ongeldige overbelasting tabel	Gebruikersbelastingcurve: Punten overbelastings-curve zijn niet juist.	Controleer dat punten aan de voorwaarden voldoen. Zie parameter *37.31 ULC overbelastingspunt 1*.
A8C8	ULC ongeldige frequentie tabel	Gebruikersbelastingcurve: X-as punten (frequentie) zijn niet juist.	Controleer dat punten aan de voorwaarden voldoen. -500,0 Hz ≤ *37.16* < *37.17* < *37.18* < *37.19* < *37.20* ≤ 500,0 Hz. Zie parameter *37.16 ULC frequentietabel punt 1*.
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 5.	Controleer het externe apparaat. Controleer instelling van parameter *31.07 Ext gebeurtenis 4 bron*.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
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	De autotune routine is onderbroken.	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 *68*).
	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	De motor kon niet versnellen tot de maximum/minimumsnelheid.	Verhoog de koppelstap (parameter *25.38*) of verlaag de toerentalstap (*25.39*).
	0004	De motor kon niet afremmen tot de maximum/minimumsnelheid.	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*).
	0006	Kon parameter niet schrijven.	Start de omvormer opnieuw op.
	0007	De omvormer was rampstopping toen autotune werd geactiveerd.	
	0008	De omvormer was aan het rampen toen autotune werd geactiveerd.	

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0009	De omvormer liep buiten de snelheidslimieten van autotune toen autotune werd geactiveerd.	
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).	
AFEA	Startvrijgavesignaal ontbreekt (Bewerkbare berichttekst)	Geen startvrijgavesignaal ontvangen.	Controleer de instelling van (en de bron geselecteerd door) parameter *20.19 Vrijgeven start signaal*.
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.
AFEC	Extern voedingssignaal ontbreekt	*95.04 Stuurkaart voeding* is ingesteld op *Externe 24V* maar er is geen spanning aangesloten op de besturingseenheid.	Controleer de externe 24 V DC voeding naar de besturingseenheid, of wijzig de instelling van parameter *95.04*.
AFED	Draaivrijgave	Signaal draaivrijgave is niet ontvangen binnen een vaste tijdvertraging van 240s.	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.
AFF7	Autophasing	Autophasing zal bij de volgende start plaatsvinden.	Informatieve waarschuwing.

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
B5A0	STO gebeurtenis Programmeerbare gebeurtenis: *31.22 STO indicatie run/stop*	Safe Torque Off functie is actief, d.w.z. veiligheidscircuitsignaal/signalen aangesloten op connector STO is uitgevallen.	Controleer de aansluitingen van het veiligheidscircuit. Zie voor meer informatie, hoofdstuk *De safe torque off-functie* in de hardwarehandleiding van de omvormer en beschrijving van parameter *31.22 STO indicatie run/stop* (pagina *289*).
B686	Checksum mismatch Programmeerbare gebeurtenis: *96.54 Checksum actie*	De berekende parameter checksum komt met geen enkele vrijgegeven referentiechecksum overeen.	Zie *A686 Checksum mismatch* (pagina *518*).
D200	Rem slip bij stilstand 2	Rem slipt wanneer de motor niet draait.	Controleer de mechanische rem. Controleer de instellingen van de parameters in groep *76.31 Motortoerental match*.
D201	Voorw vertragingslimiet	Vertragings-commando is actief in de voorwaartse (omhoog) richting gebaseerd op de selectie in parameter *76.05 Voorw vertragingslimiet*.	Laat de motor in de omgekeerde richting lopen en deactiveer het vertragings-commando, of laat de omvormer lopen met de beperkte toerental referentie.
D202	Achterw vertragingslimiet	Vertragings-commando is actief in de achterwaartse (omlaag) richting gebaseerd op de selectie in parameter *76.07 Achterw vertragingslimiet*.	Laat de motor in de omgekeerde richting lopen en deactiveer het vertragings-commando, of laat de omvormer lopen met de beperkte toerentalreferentie.
D205	Voorwaartse stoplimiet	Stop limiet commando is actief gebaseerd op de selectie in parameter *76.04 Voorwaartse stoplimiet*.	Controleer de bedrading van de voorwaartse stop limiet aansluiting. Laat de motor in de omgekeerde richting lopen en deactiveer het voorwaartse stop limiet commando,
D206	Achterwaartse stoplimiet	Stop limiet commando is actief in de achterwaartse richting gebaseerd op de selectie van *76.06 Achterwaartse stoplimiet*.	Controleer de bedrading van de achterwaartse stop limiet aansluiting. Laat de motor in de omgekeerde richting lopen en deactiveer het achterwaartse stop limiet commando,

Code (hex)	Waarschuwing/ Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
D208	Joystick referentiecontrole	toerentalreferentie is groter dan +/- 10% van de minimum of maximum geschaalde waarde van de gebruikte joystick referentie, de nul-positie ingang van de joystick (*20.214 Joystick nul positie*) is actief, en de vertraging gedefinieerd met parameter *20.215 Joystick waarsch vertr* is verstreken.	Controleer de bedrading van de nul-positie ingang van de joystick. Controleer de bedrading van het analoge ingang referentiesignaal van de joystick.
D209	Joystick nul positie	Omvormer accepteert een start-commando niet vanwege een verkeerde status van de nul-positie ingang van de joystick (*20.214 Joystick nul positie*).	Controleer de bedrading van de nul-positie ingang van de joystick.
D20A	Snelle stop	Snelle stop commando (*20.210 Snelle stop ingang*) is geactiveerd.	Deactiveer het Snelle stop commando.
D20B	Spanning ingesch bevestiging	Spanning in bevestigingsfunctie is open.	Controleer de bedrading en de instelling van parameter *20.212 Spanning ingesch bevestiging*.

Foutberichten

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
2281	Kalibratie	Gemeten offset van stroommeting van uitgangsfase of verschil tussen stroommeting van uitgangsfase U2 en W2 is te groot (de waarden worden ge-updated tijdens stroomkalibratie).	Probeer de stroomkalibratie opnieuw uit te voeren. Als de fout blijft bestaan, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB vertegenwoordiger.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
2310	Overstroom	Uitgangsstroom heeft interne foutlimiet overschreden. Naast een werkelijke overstroom-situatie, kan deze fout ook veroorzaakt worden door een aardfout of voedingsfase-verlies.	Controleer de hulpcode (formaat XXXYYYZZZ): "ZZ" geeft het type overstroom en de fase aan die de fout heeft veroorzaakt: • bit 7 = geeft SW-overstroom aan • bit 0 = fase U • bit 1 = fase V • bit 2 = fase W Bijvoorbeeld: Aux-code 0x83 geeft SW-overstroom van fase U en V aan. Als er geen aux-code is, geeft dit aan dat de hardwareoverstroom geactiveerd is. Controleer de motorbelasting. Controleer acceleratietijden in parametergroep *23 Toerentalref helling* (toerentalregeling), *26 Koppelreferentie keten* (koppelregeling) of *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 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. 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.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
2330	Aardlek Programmeerbare fout: *31.20 Aardfout*	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. Probeer de motor in scalaire besturingsmodus te laten draaien, indien toegestaan. (Zie parameter *99.04 Motor besturing modus*.) Als er geen aardfout gedetecteerd wordt, neem dan contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
2340	Kortsluiting	Kortsluiting in motorkabel(s) of motor. Aux-code 0x0080 geeft aan dat de toestandsfeedback van de uitgangsfasen niet overeenkomt met de stuursignalen.	Controleer motor en motorkabel op bekabelingsfouten. Controleer dat er geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie of afvlakcondensatoren in de motorkabel opgenomen zijn. Schakel de voeding naar de omvormer uit en weer in.
2381	IGBT overbelasting	Te hoge IGBT junction to case temperatuur. Deze fout 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.
3130	Ingangsfase verlies	De DC-spanning van het tussencircuit schommelt door een ontbrekende fase van de ingangsvoedingslijn of een doorgebrande zekering.	Controleer de hoofdzekeringen. Controleer op losse vermogenskabelaansluitingen. Controleer op onbalans van de ingangsvoeding. Als de voedingsfasen correct zijn aangesloten en de omvormer nog steeds uitschakelt, is het redelijk om parameter *97.48 DC busspanning stabilisator* in te schakelen.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
3181	Bedrading van uitgang of aardlek 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-storing vanwege ontbrekende motoraansluiting (een van de drie fasen niet aangesloten). In scalaire besturingsmodus detecteert de omvormer alleen fouten wanneer de uitgangsfrequentie hoger is dan 10% van de nominale motorfrequentie.	Sluit motorkabel aan. Indien de omvormer zich in scalairmodus bevindt en de nominale stroom van de motor kleiner is dan 1/6 van de nominale uitgangsstroom van de drive, stel dan parameter *31.19 Motorfase verlies* naar *Geen actie*.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
3385	Autophasing	Autophasing routine (zie sectie *Autophasing* op pagina *53*) is mislukt.	Probeer, indien mogelijk, andere autophasing-modi (zie parameter *21.13 Autophasing modus*). Controleer dat de motor ID-run met succes voltooid is. Wis parameter *98.15 Positie offset gebr*. Controleer dat de encoder niet slipt op de motoras. Controleer dat de motor niet al draait wanneer de autofaseringroutine start. Controleer de instelling van parameter *99.03 Motor type*.
4110	Stuurkaart temperatuur	Stuurkaarttemperatuur 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.
4290	Koeling	Temperatuur van omvormermodule is te hoog.	Controleer de omgevingstemperatuur. 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. 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.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
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.	Controleer omgevingscondities. Controleer luchtstroom en werking van de ventilator. Controleer koellichaamribben op stofafzetting. Controleer motorvermogen t.o.v. omvormervermogen.
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). Controleer de waarde van parameter *35.12 Temperatuur 1 foutlimiet*.
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). Controleer de waarde van parameter *35.22 Temperatuur 2 foutlimiet*.
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*	Veilige uitschakelfunctie is actief, d.w.z. het (de) op connector STO aangesloten signaal(en) van het veiligheidscircuit wordt (worden) onderbroken tijdens het starten of draaien.	Controleer de aansluitingen van het veiligheidscircuit. Zie voor meer informatie, hoofdstuk *De 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*.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
5092	PU logica fout	Geheugen van vermogensunit is gewist.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
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.
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.
5681	PU communicatie	Communicatiefouten gedetecteerd tussen de besturingseenheid van de omvormer en de vermogensunit.	Controleer de aansluiting tussen de besturingseenheid van de omvormer en de vermogensunit. Controleer de waarde van parameter *95.04 Stuurkaart voeding*.
5682	Verm unit kwijt	Aansluiting tussen de besturingseenheid van de omvormer en de vermogensunit is verloren.	Controleer de aansluiting tussen de besturingseenheid en de vermogensunit.
5690	PU communicatie intern	Interne communicatie fout.	Dit is een fout in het interne controlesysteem. Als resetten of opnieuw inschakelen van de omvormer niet helpt, of als deze fout vaak optreedt, vervang dan de omvormer.
5691	Meetcircuit ADC	Meetcircuit fout.	Dit is een fout in het interne controlesysteem. Als resetten of opnieuw inschakelen van de omvormer niet helpt, of als deze fout vaak optreedt, vervang dan de omvormer.
5692	PU-kaart voedingsfout	Storing in voeding vermogensunit.	Dit is een fout in het interne controlesysteem. Als resetten of opnieuw inschakelen van de omvormer niet helpt, of als deze fout vaak optreedt, vervang dan de omvormer.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
5693	Meetcircuit DFF	Meetcircuit fout.	Dit is een fout in het interne controlesysteem. Als resetten of opnieuw inschakelen van de omvormer niet helpt, of als deze fout vaak optreedt, vervang dan de omvormer.
5697	Laad-terugkoppeling	Laad-terugkoppelingssignaal ontbreekt.	Controleer het terugkoppelingssignaal dat van het laadsysteem komt.
6181	FPGA-versie incompatibel	Firmware en FPGA-versies zijn incompatibel.	Reboot de besturingseenheid (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.
6200	Checksum mismatch Programmeerbare gebeurtenis: *96.54 Checksum actie*	De berekende parameter checksum komt met geen enkele vrijgegeven referentiechecksum overeen.	Zie *A686 Checksum mismatch* (pagina *518*).
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 besturingseenheid (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.
6487	Stack overbelasting	Interne fout.	Reboot de besturingseenheid (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 besturingseenheid (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.
64A6	Adaptief programma file incompatibel of beschadigd	Adaptief programma geeft fout.	Controleer de hulpcode. Zie hieronder de te nemen actie voor elke code.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	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 de parameter.	Bewerk het programma om de parameterreferentie te corrigeren, of gebruik een bestaand blok.
	001E	Uitgang naar parameter mislukt omdat de parameter tegen schrijven beveiligd was.	Controleer de parameterreferentie 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	Programma-file incompatibel met huidige firmware-versie.	Pas het programma aan aan huidige blok-bibliotheek en firmware-versie.
	Overig	-	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger waarbij u de hulpcode vermeldt.
64B2	Gebruikersset fout	Laden van gebruikersparameterset 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.
64E1	Kernel overbelasting	Operating system fout.	Reboot de besturingseenheid (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
6581	Parameter systeem	Parameter laden of opslaan mislukt.	Probeer opslaan te forceren door gebruikmaking van parameter *96.07 Par opslaan handmatig*. Probeer opnieuw.
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 geïntegreerde 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 besturingseenheid.
6682	EFB config file	Geïntegreerde veldbus (EFB) configuratiefile kon niet gelezen worden.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
6683	EFB ongeldige parametrisatie	Geïntegreerde veldbus (EFB) parameter-instellingen inconsistent of niet compatibel met geselecteerde protocol.	Controleer de instellingen in parametergroep *58 Interne veldbus*.
6684	EFB laad fout	Geïntegreerde veldbus (EFB) protocol firmware kon niet geladen worden.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
		Versie mismatch tussen EFB protocol firmware en omvormerfirmware.	
6685	EFB fout 2	Fout gereserveerd voor de EFB protocol applicatie.	Controleer de documentatie van het protocol.
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 Verlies van communicatie 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.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
7082	I/O-module comm kwijt	Communicatie tussen IO module en omvormer werkt niet goed.	Controleer IO module installatie.
	0001...000A	Probleem met de frontoptiemodule	Controleer de installatie van de frontoptiemodule.
	000B...0014	Zijoptie module probleem	Controleer de installatie van de optiemodule aan de zijkant.
7086	I/O-module AI Overspanning	Overspanning gedetecteerd in AI. AI wordt gewijzigd naar spanningsmodus. AI zal automatisch terugkeren naar mA modus wanneer het AI signaalniveau binnen toegestane grenzen is.	Controleer AI signaalniveaus.
7087	I/O-module configuratie	I/O-moduleconfiguratie niet ondersteund of illegaal.	Controleer de hulpcode. Zie hieronder de te nemen actie voor elke code.
	0001	De stand van de DIP-schakelaar S1/S2 op de BIO-01 is na het inschakelen veranderd.	Start de besturing opnieuw op door de stroom uit te schakelen of door parameter *96.08 Stuurkaart boot* te gebruiken om de nieuwe stand van de DIP-schakelaars te activeren.
	0002	De standen van de S1/S2 DIP-schakelaars zijn zodanig dat DO1 in zowel S1- als S2-pennen zit. Dit is geen ondersteunde combinatie.	Wijzig de standen van de S1/S2 DIP-schakelaars in een ondersteunde combinatie, zie parameter *05.99 BIO-01 DIP-schakelaar status*.
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	Overbelasting van de motor	Motorstroom is te hoog.	Controleer de motor, en de aan de motor gekoppelde machines, op overbelasting. Pas de parameters aan die gebruikt zijn voor de motor overbelastingsfunctie (*35.51*…*35.53*) en *35.55*…*35.56*.
7181	Remweerstand	Remweerstand defect of niet aangesloten.	Controleer dat er een remweerstand aangesloten is. Controleer de conditie van de remweerstand. Controleer de dimensionering van de remweerstand.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
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.
7184	Bedrading remweerstand	Kortsluiting remweerstand of besturingsfout remchopper.	Controleer aansluiting van remchopper en remweerstand. Zorg dat de remweerstand niet is beschadigd.
7191	BC kortsluiting	Kortsluiting in IGBT van de remchopper.	Zorg dat de remweerstand aangesloten is en niet beschadigd is. Controleer de elektrische specificaties van de remweerstand volgens hoofdstuk *Weerstandsremmen* in de hardwarehandleiding van de omvormer. Vervang de remchopper (indien vervangbaar).
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
71A2	Mech remsluiting mislukt Programmeerbare fout: *44.17 Rem fout functie*	Fout mechanische rembesturing. Wordt bijvoorbeeld geactiveerd als de remterugmelding tijdens het sluiten van de rem niet is 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 actuele status van de rem.
71A3	Mech remopening mislukt Programmeerbare fout: *44.17 Rem fout functie*	Fout mechanische rembesturing. Wordt bijvoorbeeld geactiveerd als de rembevestiging tijdens het openen van de rem niet zoals verwacht is.	Controleer de aansluiting van de mechanische rem. Controleer de instellingen van de mechanische rem in parametergroep *44 Mechanische rem reg*. Controleer of het bevestigingssignaal overeenkomt met de werkelijke status van de rem.
71A5	Mech rem-open niet toegestaan	Aan de openingsvoorwaarden van de mechanische rem kan niet worden voldaan (bijvoorbeeld: het openen van de rem is verhinderd door parameter 44.11).	Controleer de instellingen van de mechanische rem in parametergroep *44 Mechanische rem reg* (met name *44.11*). Controleer dat het terugmeldsignaal (indien gebruikt) overeenkomt met actuele status van de rem.
7301	Motortoerentalfeedback Programmeerbare fout: *90.45 Motor feedback fout*	Er is geen motortoerentalfeedback ontvangen. Encoder-toerental verschilt te veel van interne toerental schatting. Aux code 4 = Drift gedetecteerd. Aux code 3FC = onjuiste motor feedback configuratie.	Controleer de instelling van parameter *90.41* en de actuele bron die geselecteerd is. Controleer elektrische connectie van de encoder en puls sin/cos nr.
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 toepasbaarheid van koppelregeling. Controleer de noodzaak van een remchopper en remweerstand(en).
7381	Encoder Programmeerbare fout: *90.45 Motor feedback fout*	Terugkoppelingsfout encoder.	Zie *A7E1 Encoder* (pagina *523*).

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
73F0	Overfrequentie	Maximum toegestane uitgang- frequentie overschreden.	Controleer instellingen van minimum-/maximum frequentie, parameters *30.13 Minimum frequentie* en *30.14 Maximum frequentie*. Controleer of motorremkoppel adequaat is. Controleer de toepasbaarheid van koppelregeling. Controleer de noodzaak van een remchopper en remweerstand(en).
	00FA	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 spanningskeuze-parameter *95.01 Voedingsspanning*.
	Overig	-	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger waarbij u de hulpcode vermeldt.
73B0	Noodhelling mislukt	Noodstop is niet voltooid binnen de verwachte tijd.	Controleer de instellingen van parameters *31.32 Noodhelling bewaking* en *31.33 Noodhelling bewaking vertraging*. Controleer de vooraf gedefinieerde hellingtijden (*23.11*…*23.15* voor modus Off1, *23.23* voor modus Off3).

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
7510	FBA A communicatie Programmeerbare fout: *50.02 FBA A comm verlies func*	Cyclische communicatie tussen omvormer en veldbusadaptermodule A of tussen PLC en veldbusadaptermodule 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. **Opmerking:** Als de module is gewijzigd van FieldBus (bijvoorbeeld FPBA) in een andere optiemodule (bijvoorbeeld BMIO), moeten de fabrieksinstellingen worden toegepast (zie parameter *96.06*).
8001	ULC onderbelasting fout	Gebruikersbelastingcurve: Signaal is te lange tijd onder de onderbelastingscurve geweest.	Zie parameter *37.04 ULC onderbelasting acties*.
8002	ULC overbelasting fout	Gebruikersbelastingcurve: 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 bedrading aangesloten op de ingang. Controleer de minimum en maximum limieten van de ingang in parametergroep *12 Standaard AI*.
80B0	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.06 Bewaking 1 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewaking 1 functie.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.07 Bewaking 1 signaal*).
80B1	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.16 Bewaking 2 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewaking 2 functie.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.17 Bewaking 2 signaal*).
80B2	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.26 Bewaking 3 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewaking 3 functie.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.27 Bewaking 3 signaal*).
80B3	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.36 Bewaking 4 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewaking 4 functie.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.37 Bewaking 4 signaal*).

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
80B4	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.46 Bewaking 5 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewaking 5 functie.	Controleer de bron van de fout (parameter *32.47 Bewaking 5 signaal*).
80B5	Signaalbewaking (Bewerkbare berichttekst) Programmeerbare fout: *32.56 Bewaking 6 actie*	Fout gegenereerd door signaalbewaking 6 functie.	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 5.	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*.
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 *De 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.	

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
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 besturingseenheid 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. Zie hieronder de te nemen actie voor elke code.
	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%.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0004	Stroommetingkalibratie werd niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	0005…0008	Interne fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	0009	(Alleen asynchrone motoren) Acceleratie niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	000A	(Alleen asynchrone motoren) Deceleratie niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	000B	(Alleen asynchrone motoren) Toerental teruggevallen naar nul tijdens ID-run.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	000C	(Alleen permanentmagneetmotoren) Eerste acceleratie niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	000D	(Alleen permanentmagneetmotoren) Tweede acceleratie niet binnen een redelijke tijd voltooid.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	000E…0010	Interne fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	0011	(Alleen synchrone reluctantiemotoren) Puls test fout.	Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
	0012	Motor te groot voor geavanceerde stilstand ID-run.	Controleer dat de afmetingen van motor en omvormer compatibel zijn. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
	0013	(Alleen asynchrone motoren) Motorgegevens fout.	Controleer dat de instellingen van de nominale motorwaarden in de omvormer hetzelfde zijn als op het motortypeplaatje. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger en vermeld deze storing en hulpcode.
FF81	FB A geforceerde trip	Een fouttrip-opdracht is ontvangen via veldbusadapter A.	Controleer de fout-informatie geleverd door de PLC.
FF8E	EFB geforceerde trip	Een fouttrip-opdracht is ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface.	Controleer de fout-informatie geleverd door de PLC.
D100	Torque prove	Omvormer kon niet voldoende koppel leveren tijdens Torque proving. De voor-magnetisatietijd modus is verkeerd of te kort.	Controleer de motor en motorkabels. Controleer dat de parameter als volgt ingesteld zijn: • *21.01 Vector start modus* = *Const. tijd* • *21.02 Magnetisatietijd* = Instelling is niet vast. Voer een geschikte waarde in.
D101	Rem slip	Rem slipte tijdens Torque proving.	Controleer de rem. Controleer of de rem slipt wanneer deze in gesloten toestand is.
D102	Rem veilig sluiting	Startcommando is actief, het actuele toerental is onder de limiet gedefinieerd met parameter *44.208 Veiligh sluiten toerental*, en de vertraging gedefinieerd met parameter *44.209 Veiligh sluiten vertraging* is verstreken.	Controleer of het nodig is om de applicatie bij een laag toerental te laten draaien. Zo nee, wijzig de waarden van parameters *44.208 Veiligh sluiten toerental* en *44.209 Veiligh sluiten vertraging* zodat ze corresponderen met de applicatie. In trolley of lange-weg toepassingen, blokkeert u de Rem veilig sluiting functie met parameter *44.207 Veiligh sluiten select*.
D105	Toerental match	Motortoerental heeft het afwijkingsniveau voor gelijkmatig-bedrijf (par. *76.32*) of het afwijkingsniveau voor hellingtoestand (par. *76.33*) overschreden, en de vertraging gedefinieerd met parameter *76.34 TT match fout vertraging* is verstreken.	Controleer de instellingen van de koppel- en stroomlimieten. Als er een encoder gebruikt wordt, controleer dan de encoder-instellingen.d205

Code (hex)	Fout / Hulpcode	Oorzaak	Oplossing
D108	Stop limieten I/O fout	De voorwaartse stoplimiet en achterwaartse stoplimiet ingangen zijn beide tegelijkertijd actief.	Controleer de bedrading van de voorwaartse stoplimiet en achterwaartse stoplimiet.
D10A	Rem niet geselecteerd	De mechanische rembesturing was inactief als de functie voor conische motorbesturing was ingeschakeld.	Activeer mechanische rembediening met parameter *44.06 Remreg vrijgeven*.

9

Veldbusbesturing via de geïntegreerde veldbusinterface (EFB)

Inhoud

- *Systeemoverzicht*
- *Modbus*
- *CANopen*

Systeemoverzicht

De omvormer kan aangesloten worden op een extern besturingssysteem via een communicatie-link gebruikmakend van ofwel een veldbusadapter of de geïntegreerde veldbusinterface.

Er worden twee protocollen ondersteund door de geïntegreerde veldbusinterface: Modbus en CANopen.

Modbus

Geïntegreerde veldbus is voor de volgende apparaten:

- Standaard variant ACS380-04xS
- Geconfigureerde variant (ACS380-04xC) met de I/O en Modbus uitbreidingsmodule (optie +L538).

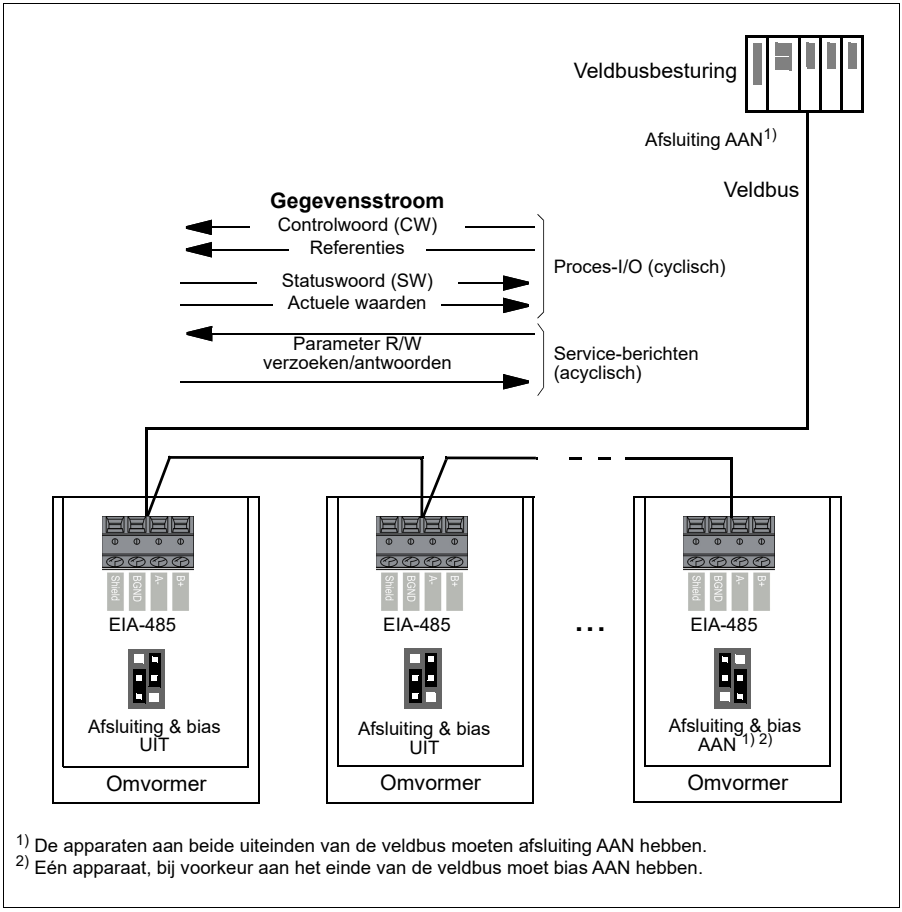
De geïntegreerde veldbusinterface ondersteunt het Modbus RTU protocol. Het besturingsprogramma van de omvormer kan 10 Modbus registers verwerken binnen 10 milliseconden. Indien bijvoorbeeld de omvormer een verzoek ontvangt om 20 registers te lezen, zal deze beginnen met antwoorden binnen 22 ms na ontvangst

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 veldbusinterface, of de besturing kan worden verdeeld over de geïntegreerde veldbusinterface en andere beschikbare bronnen, bijvoorbeeld digitale en analoge ingangen.

Aansluiten van de veldbus op de omvormer

Sluit de veldbus aan op de EIA-485 Modbus RTU klem X5 op de BMIO-01 module die is bevestigd op de besturingseenheid van de omvormer. Het aansluitschema is hieronder te zien.



1) De apparaten aan beide uiteinden van de veldbus moeten afsluiting AAN hebben.
2) Eén apparaat, bij voorkeur aan het einde van de veldbus moet bias AAN hebben.

Instellen van de geïntegreerde veldbusinterface (Modbus)

Om de Modbus in gebruik te nemen:

1. Selecteer *Modbus RTU* in het menu Control macro's (zie sectie *Submenu's* op pagina *20*).

De volgende parameters veranderen automatisch:

Parameter	Instelling
20.01 Ext1 opdrachten	Geïntegreerde veldbus
20.03 Ext1 in1	Niet geselecteerd
20.04 Ext1 in2	Niet geselecteerd
22.11 Ext1 toerental ref1	EFB ref1
22.22 Constant toerental sel1	Niet geselecteerd
22.23 Constant toerental sel2	Niet geselecteerd
23.11 Hellingset selectie	Acc/Dec tijd 1
28.11 Ext1 frequency ref1	EFB ref1
28.22 Constante frequentie sel1	Niet geselecteerd
28.23 Constante frequentie sel2	Niet geselecteerd
28.71 Freq. hellingset selectie	Acc/Dec tijd 1
31.11 Fout reset selectie	DI1
58.01 Protocol vrijgeven	Modbus RTU

U kunt de omvormer handmatig instellen voor geïntegreerde veldbuscommunicatie 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.

Modbus parameter instellingen voor geïntegreerde veldbusinterface

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
INITIALISATIE VAN COMMUNICATIE		
58.01 Protocol vrijgeven	*Modbus RTU*	Initialiseert geïntegreerde 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.

Parameter		Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
58.14	Communicatieverlies actie	Fout (standaard)	Bepaalt de te ondernemen actie wanneer een communicatie-verlies gedetecteerd wordt.
58.15	Communicatieverlies modus	Cw / Ref1 / Ref2 (standaard)	Activeert/deactiveert monitoring van communicatieverlies en bepaalt hoe de teller van de communicatieverlies-vertraging gereset kan worden.
58.16	Communicatieverlies tijd	3,0 s (standaard)	Definieert de time-out limiet voor de monitoring van communicatie.
58.17	Overbrengvertraging	0 ms (standaard)	Bepaalt een responsvertraging voor de omvormer.
58.25	Besturingsprofiel	ABB omvormers (standaard)	Kiest het besturingsprofiel dat de omvormer gebruikt. Zie sectie Grondbeginselen van de geïntegreerde veldbusinterface (pagina 557).
58.26 58.27	EFB ref1 type EFB ref2 type	Toerental of frequentie (standaard voor 58.26), Transparant, Algemeen, Koppel (standaard voor 58.27), Toerental, Frequentie	Bepaalt de types veldbusreferenties 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 58.29	EFB act1 type EFB act2 type	Toerental of frequentie (standaard voor 58.28), Transparant (standaard voor 58.29), Algemeen, Koppel, 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.
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	Adresseermodus	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.

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
58.101 Data I/O 1 … *58.114 Data I/O 14*	Bijvoorbeeld de standaard instellingen (I/O's 1…6 bevatten het controlwoord, het statuswoord, twee referenties en twee actuele waarden)	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.
	RO/DIO controlwoord, *AO1 dataopslag*, *Feedback dataopslag*, *Setpoint dataopslag*	Deze instellingen schrijven de inkomende data naar opslagparameters *10.99 RO/DIO controlwoord*, *13.91 AO1 dataopslag*, *40.91 Feedback dataopslag* of *40.92 Setpoint dataopslag*.
58.06 Communicatie sturing	*Ververs instellingen*	Valideert de instellingen van de configuratieparameters.

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 geïntegreerde veldbusinterface, 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 geïntegreerde veldbus signaal de gewenste bron of bestemming voor dat bepaalde omvormerbesturingssignaal is. De kolom **Functie/informatie** bevat een beschrijving van de parameter.

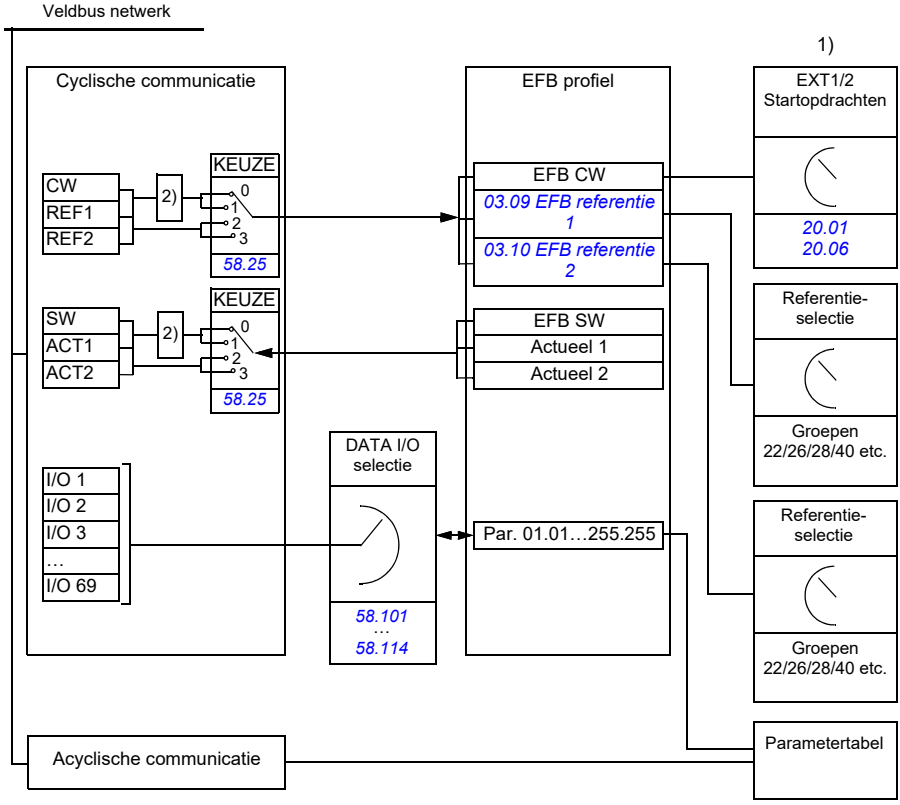
Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
KEUZE BRON BESTURINGSCOMMANDO		
20.01 Ext1 opdrachten	*geïntegreerde veldbus*	Kiest veldbus als bron voor de start- en stopopdrachten wanneer EXT1 gekozen is als de actieve besturingslocatie.
20.02 Ext2 opdrachten	*geïntegreerde veldbus*	Kiest veldbus als bron voor de start- en stopopdrachten wanneer EXT2 gekozen is als de actieve besturingslocatie.
SELECTIE VAN TOERENTALREFERENTIE		
22.11 Ext1 toerental ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als toerentalreferentie 1.

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
22.18 Ext2 toerental ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als toerentalreferentie 2.
SELECTIE VAN KOPPELREFERENTIE		
26.11 Koppelref 1 bron	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als koppelreferentie 1.
26.12 Koppelref 2 bron	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als koppelreferentie 2.
SELECTIE VAN FREQUENTIEREFERENTIE		
28.11 Ext1 frequentie ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als frequentiereferentie 1.
28.15 Ext2 frequentie ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als frequentiereferentie 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 geïntegreerde veldbusinterface

De cyclische communicatie tussen een veldbussysteem en de omvormer bestaat uit 16-bits datawoorden of 32-bits datawoorden (bij een transparant besturingsprofiel).

Onderstaand schema illustreert de werking van de geïntegreerde veldbusinterface. 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 omvormers*. Zie de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

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 omvormerparameters kiest de gebruiker het EFB CW als de bron van omvormerbesturingsopdrachten (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 de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

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 de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

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 geïntegreerde veldbuscommunicatie 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 de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

Actuele waarden

Actuele signalen van de veldbus (ACT1 en ACT2) zijn 16-bits of 32-bits integers met +/- teken. Zij brengen geselecteerde omvormerparameterwaarden 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 de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

Gegevensinvoer/uitvoer

Data ingang/uitgangen (I/O) zijn 16-bits of 32-bits woorden die geselecteerde omvormerparameterwaarden 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. Voor meer informatie, zie parameter *58.33 Adresseermodus*.

Opmerking: Registeradressen van 32-bits parameters zijn niet toegankelijk door 5-cijferige registernummers te gebruiken.

Over de besturingsprofielen

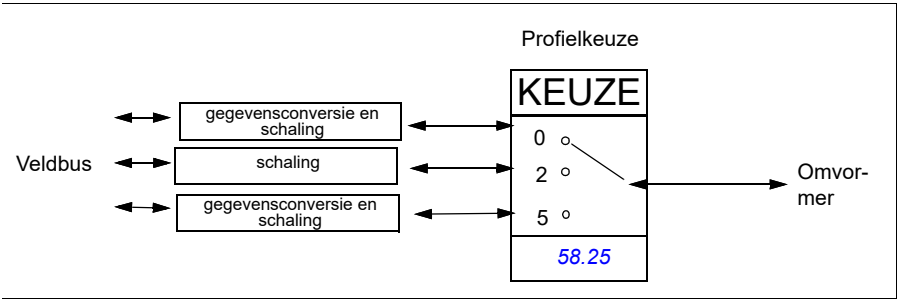
Een besturingsprofiel definieert de regels voor data overdracht tussen de omvormer en de veldbus-master, bijvoorbeeld:

- of packed boolean woorden worden geconverteerd, en hoe
- of signaalwaarden worden geschaald, en hoe
- omvormerregisteradressen gemapped zijn voor de veldbus master.

U kunt de omvormer configureren voor het ontvangen en verzenden van berichten volgens een van de volgende profielen:

- *ABB omvormers*
- Transparant profiel
- *DCU-profiel*.

Voor deze profielen zet de geïntegreerde veldbusinterface van de omvormer de veldbusdata om van en naar de native 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.



Selectie van het besturingsprofiel met parameter *58.25 Besturings-profiel* is:

- 0 = *ABB omvormers*
- 2 = *Transparant profiel*
- 3 = *DCU-profiel*.

Controlwoord

Controlwoord voor het ABB-omvormerprofiel

Onderstaande tabel toont de inhoud van het veldbus Controlwoord voor het ABB-omvormerprofiel. De geïntegreerde veldbusinterface converteert dit woord naar de vorm waarin het gebruikt wordt in de omvormer. De vetgedrukte tekst in hoofdletters verwijst naar de toestanden die worden weergegeven in *Diagram met toestandsveranderingen voor het ABB-omvormerprofiel* op pagina *566*.

Controlewoord voor het DCU profiel

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:** Run-vrijgavesignaal moet actief zijn; zie de omvormerdocumentatie. 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 *147*).
		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 spanningslimieten van kracht).
5	RAMP_HOLD	1	Activeer 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 veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		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 veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
8	JOGGING_1	1	Verzoek loopt bij Jogging 1 toerental. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
9	JOGGING_2	1	Verzoek loopt bij Jogging 2 toerental. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
10	REMOTE_ CMD	1	Veldbusbesturing ingeschakeld.
		0	Controlwoord <> 0 of Referentie <> 0: Behoud laatste Controlwoord en Referentie. Controlwoord = 0 en Referentie = 0: Veldbusbesturing ingeschakeld. Referentie en deceleratie/acceleratie helling 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		

De geïntegreerde veldbusinterface schrijft het veldbus-Controlwoord zoals het is naar bits 0 tot 15 van het omvormerControlwoord. 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	(geen op)
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_ NOODGEVAL-LEN_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.
10	Gereserveerd voor RAMP_PAIR _2		Nog niet geïmplementeerd.
11	RAMP_OUT_ ZERO	1	Dwingt uitgang Hellingfunctiegenerator naar nul. Omvormer stopt langs helling (stroom en DC spannings-limieten van kracht).
		0	Normaal bedrijf.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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	
		0	
15	Gereserveerd voor TORQ_LIM_ PAIR_2		Nog niet geïmplementeerd.
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		

Controlewoord voor het transparante profiel

Het besturingswoord dat van het niveau 1-systeem via EFB naar de omvormer komt, wordt direct weergegeven door parameter *06.05 EFB transpar controlwoord*. Bits van deze parameter kunnen gebruikt worden om de softwarefuncties van de omvormer te activeren door middel van pointerparameters.

Statuswoord

Statuswoord voor het ABB-omvormerprofiel

Onderstaande tabel toont het veldbus Statuswoord voor het ABB-omvormerprofiel. De geïntegreerde veldbusinterface converteert het omvormerStatuswoord naar deze vorm voor de veldbus. De vetgedrukte tekst in hoofdletters verwijst naar de toestanden die worden weergegeven in *Diagram met toestandsveranderingen voor het ABB-omvormerprofiel* op pagina *566*.

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 *147*).
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.
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 geïntegreerde veldbusinterface schrijft de bits 0 tot 15 van het omvormerStatuswoord 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	Gereserveerd voor ENABLED_TO_ROTEREN		Nog niet geïmplementeerd.
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	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
6	DECELERATING	1	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
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. De limiet wordt ingesteld met de parameters *46.31*...*46.33*.
		0	Actuele waarde (toerental, frequentie of koppel) is binnen limieten.
10	REVERSE_REF	1	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
11	REVERSE_ACT	1	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
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.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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	Gereserveerd voor RICHTING_LOCK		Nog niet geïmplementeerd.
19	Gereserveerd		
20	CTL_MODUS	1	Vector motorbesturingsmodus is actief.
		0	Scalaire motorbesturingsmodus is actief
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 verzocht in dit kanaal.
		0	Besturing is niet verzocht in dit kanaal.
27 … 31	Gereserveerd		

Statuswoord voor het transparante profiel

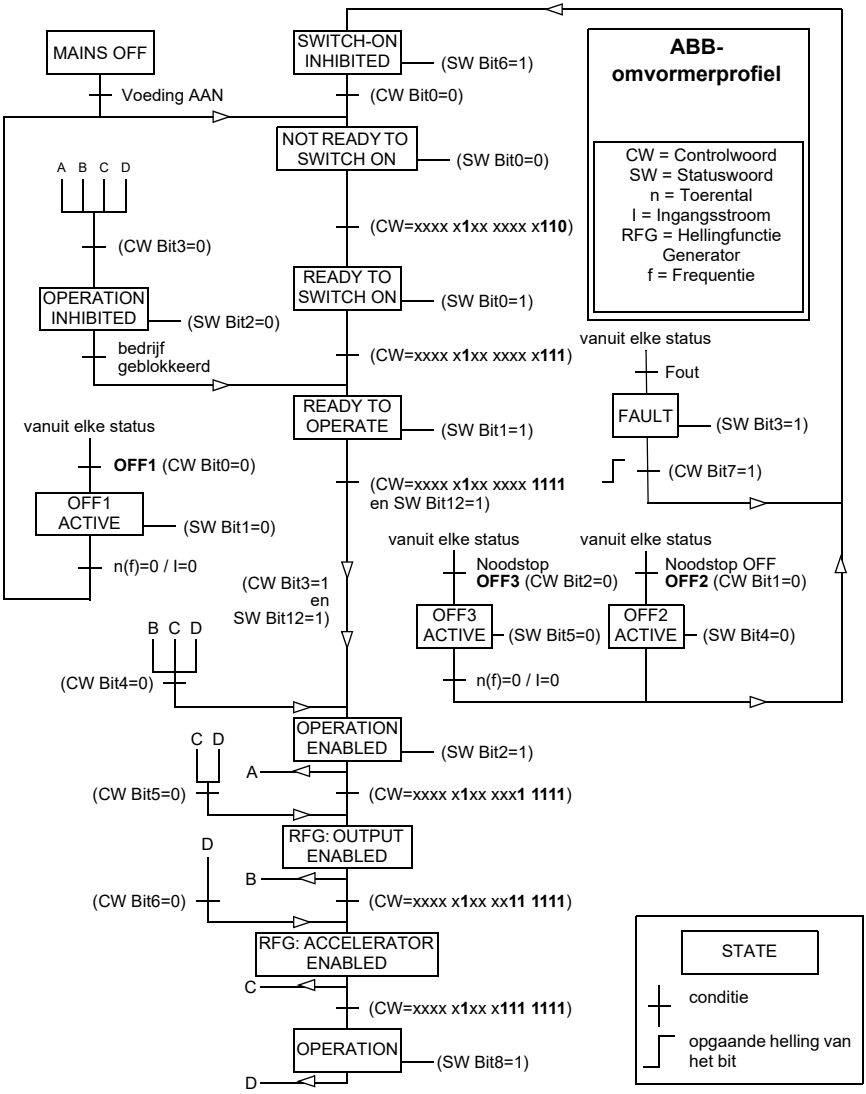
Het statuswoord dat naar niveau 1 moet worden verzonden, wordt geselecteerd door parameter *58.30 EFB statusw. transpar bron*. Dit kan, bijvoorbeeld, het door de gebruiker te configureren statuswoord in *06.50 Gebr statuswoord 1* zijn.

Diagrammen van statusovergangen

Diagram met toestandsveranderingen voor het ABB-omvormerprofiel

Onderstaand diagram toont de statusovergangen in de omvormer wanneer de omvormer het ABB-omvormerprofiel gebruikt en de omvormer geconfigureerd is om de opdrachten van het controlwoord van de geïntegreerde veldbusinterface 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-omvormerprofiel* op pagina *560* en *Statuswoord voor het ABB-omvormerprofiel* op pagina *563*. Hieronder wordt een voorbeeld van een besturingswoordsequentie gegeven:



Start:

- 476h --> NOT READY TO SWITCH ON

Als MSW bit 0 = 1 dan

- 477h --> READY TO SWITCH ON (gestopt)
- 47Fh--> OPERATION (in bedrijf)

Stoppen:

- 477h = Stop volgens *21.03 Stop modus*
- 47Eh = OFF1 ramp stop (**Opmerking:** ononderbreekbare ramp stop)

Foutreset:

- Opgaande helling van MCW bit 7

Start na STO:

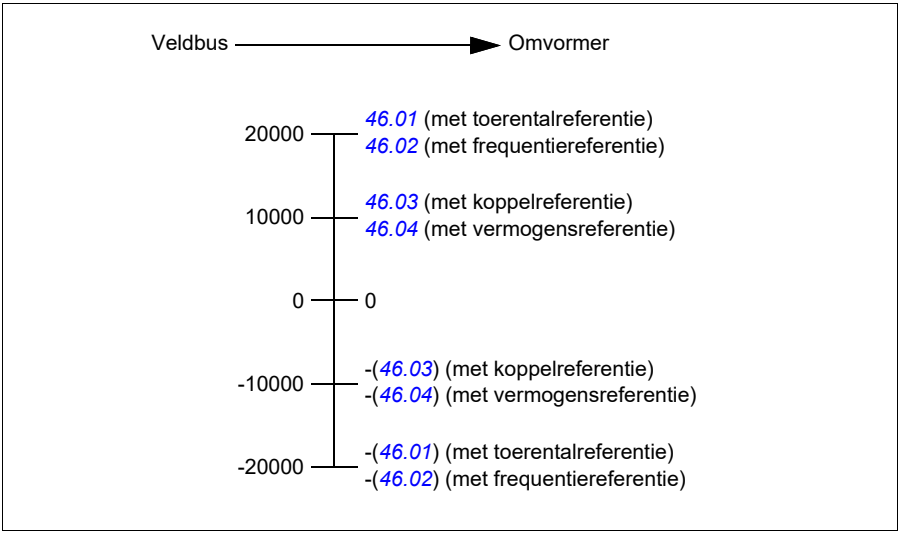
Als *31.22 STO indicatie run/stop* niet Fout/ Fout is, zorg dan dat *06.18 Statuswoord startverhindering*, bit 7 STO = 0 voordat u een startopdracht geeft.

Referenties

Referenties voor het ABB-omvormerprofiel

Het ABB-omvormerprofiel 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 *418*).

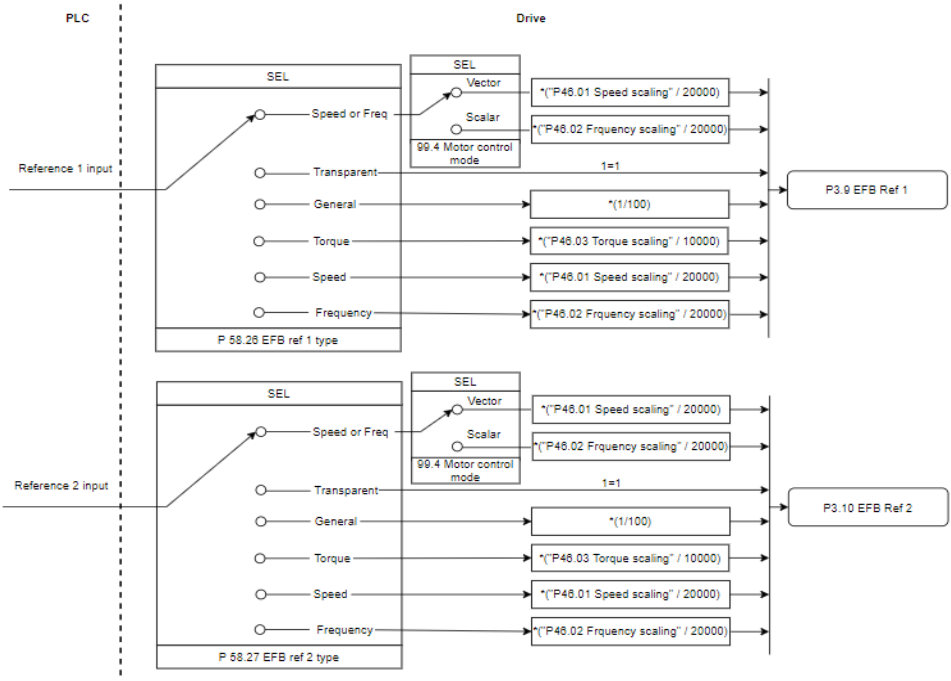


De geschaalde signalen worden getoond door parameters *03.09 EFB referentie 1* en *03.10 EFB referentie 2*.

Referenties voor het Transparant profiel en het DCU profiel

Het Transparent profiel en het DCU profiel ondersteunen het gebruik van twee referenties, *EFB referentie 1* en *EFB referentie 2*. De verwijzingen kunnen 16 of 32 bits lang zijn, en het meest significante bit is het tekenbit. Een negatieve referentie wordt gevormd door het 2-complement te berekenen van de corresponderende positieve referentie.

De referenties worden geschaald zoals gedefinieerd door de 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*.



Schalen voor referentie-ingangen

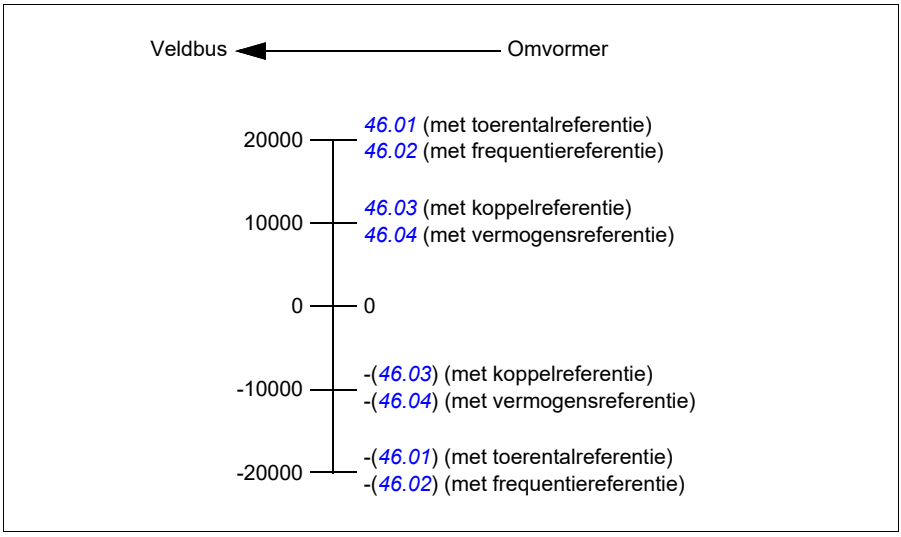
De geschaalde referenties worden weergegeven door de parameters *03.09 EFB referentie 1* en *03.10 EFB referentie 2*.

Actuele waarden

Actuele waarden voor het ABB-omvormerprofiel

Het ABB-omvormerprofiel 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.

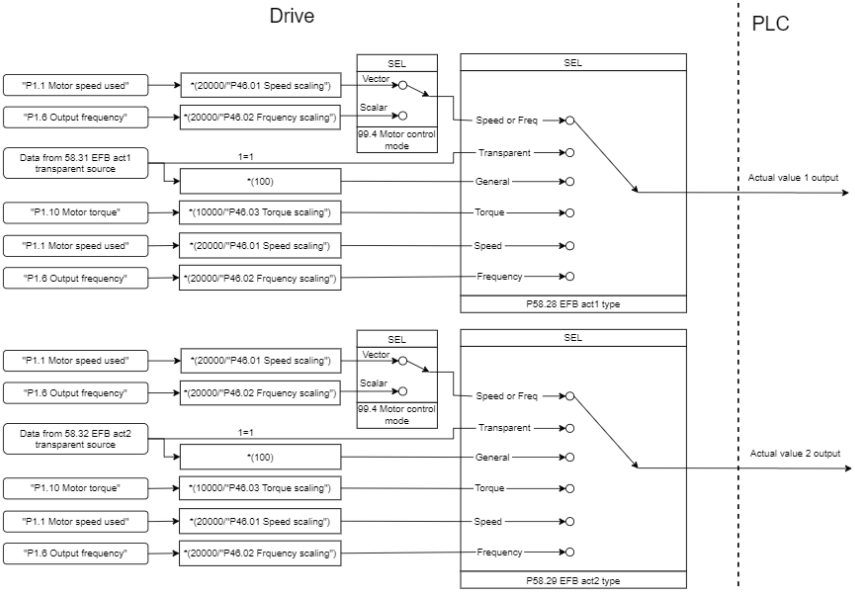
De actuele waarden worden geschaald zoals gedefinieerd door parameters *46.01…46.04*; welke schaling gebruikt wordt, hangt af van de instelling van parameters *58.28 EFB act1 type* en *58.29 EFB act2 type* (zie pagina *418*).



Werkelijke waarden voor het Transparant-profiel en het DCU-profiel

Het Transparent-profiel en het DCU-profiel ondersteunen het gebruik van twee veldbus werkelijke waarden, Act1 en Act2. De werkelijke waarde kan 16 of 32 bits lang zijn, en het meest significante bit is het tekenbit. Een negatieve waarde wordt gevormd door het 2-complement te berekenen van de corresponderende positieve waarde.

De werkelijke waarden worden geschaald zoals gedefinieerd door de parameters 46.01...46.04; welke schaling wordt gebruikt, hangt af van de instelling van de parameters 58.28 EFB act1 type en 58.29 EFB act2 type.



Schalen voor werkelijke waarden

Modbus houdregister-adressen

Modbus houd-registeradressen voor het ABB-omvormerprofiel en DCU profiel

Onderstaande tabel toont de standaard Modbus houd-registeradressen voor de omvormerdata bij het ABB-omvormerprofiel. 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-omvormerprofiel* (pagina *560*) en *Controlewoord voor het DCU profiel* (pagina *560*). 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 worden gewijzigd met parameter *58.102 Data I/O 2*.
400004	Standaard: Statuswoord (*SW 16bit*). Zie secties *Statuswoord voor het ABB-omvormerprofiel* (pagina *563*) en *Statuswoord voor het DCU Profiel* (pagina *565*). De selectie kan worden gewijzigd met 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 *579*).
400101...465536	Parameter lezen/schrijven. Parameters worden gemapped naar registeradressen volgens parameter *58.33 Adresseermodus*.

Het Transparant profiel

Bij het Transparant profiel vindt geen data-conversie plaats van het control- of statuswoord.

Het transparante profiel kan worden ingesteld met parameter *58.25 Besturings-profiel*, met de waarden *Transparent 16* (voor 16-bits besturingswoord) en *Transparent 32* (voor 32-bits besturingswoord).

Of referenties of actuele waarden geschaald worden hangt af van de instelling van parameters *58.26*…*58.29*. De referenties ontvangen van de veldbus zijn zichtbaar in parameters *03.09 EFB referentie 1* en *03.10 EFB referentie 2*.

De Modbus holding registeradressen voor het Transparent profiel zijn zoals bij de *ABB-omvormerprofiel* (zie pagina *593*).

Modbus functiecodes

Onderstaande tabel toont de Modbus functiecodes ondersteund door de geïntegreerde veldbusinterface.

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 holdingregister (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 busberichten-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 busberichten-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)

Code	Functienaam	Beschrijving
0Bh	Get Comm Event Counter (Haal comm-gebeurtenis teller)	Geeft een statuswoord en een gebeurtenistelling.
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 aaneengesloten blok holdingregisters (4X referenties).
16h	Mask Write Register (Masker schrijfregister)	Wijzigt de inhoud van een 4X-register met behulp van een combinatie van een AND-masker, een OR-masker 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 leverancier ("ABB") • 01h: Productcode (bijvoorbeeld "AMCK6") • 02h: Grote kleine revisie (combinatie van inhoud van parameters *07.05 Firmware versie* en *58.02 Protocol-ID*). • 03h: URL verkoper ("www.abb.com") • 04h: Product naam: ("ACS380").

Uitzonderingscodes

Onderstaande tabel toont de Modbus uitzonderingscodes ondersteund door de geïntegreerde veldbusinterface.

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.

Code	Benaming	Beschrijving
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 *579*.

Coils (0xxxx referentieset)

Coils zijn 1-bits lezen/schrijven waarden. Controlwoord-bits worden weergegeven met dit datatype. 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-omvormerprofiel	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	CTL_MODUS
000022	Gereserveerd	Gereserveerd
000023	Gereserveerd	USER_0
000024	Gereserveerd	USER_1

Referentie	ABB-omvormerprofiel	DCU-profiel
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
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	Regeling voor relaisuitgangRO4 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 1)	Regeling voor relaisuitgangRO4 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 1)
000035	Regeling voor relaisuitgangRO5 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 2)	Regeling voor relaisuitgangRO5 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 2)
000036	Regeling voor relaisuitgangRO6 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 3)	Regeling voor relaisuitgangRO6 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 3)
000037	Regeling voor relaisuitgangRO7 (parameter *10.99 RO/DIO controlwoord*, bit 4)	Regeling voor relaisuitgangRO7 (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 datatype. 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-omvormerprofiel	DCU-profiel
0	RDY_ON	READY
1	RDY_RUN	ENABLED
2	RDY_REF	Gereserveerd
3	TRIPPED	RUNNING
4	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
5	OFF_3_STATUS	Gereserveerd
6	SWC_ON_INHIB	Gereserveerd
7	ALARM	AT_SETPOINT
8	AT_SETPOINT	LIMIT
9	REMOTE	SUPERVISION

Referentie	ABB-omvormerprofiel	DCU-profiel
10	ABOVE_LIMIT	Gereserveerd
11	USER_0	Gereserveerd
12	USER_1	PANEL_LOCAL
13	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
14	USER_3	EXT2_ACT
15	Gereserveerd	FAULT
16	Gereserveerd	ALARM
17	Gereserveerd	Gereserveerd
18	Gereserveerd	Gereserveerd
19	Gereserveerd	Gereserveerd
20	Gereserveerd	Gereserveerd
21	Gereserveerd	Gereserveerd
22	Gereserveerd	USER_0
23	Gereserveerd	USER_1
24	Gereserveerd	USER_2
25	Gereserveerd	USER_3
26	Gereserveerd	REQ_CTL
27	Gereserveerd	Gereserveerd
28	Gereserveerd	Gereserveerd
29	Gereserveerd	Gereserveerd
30	Gereserveerd	Gereserveerd
31	Gereserveerd	Gereserveerd
32	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)
33	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)
34	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)
35	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)
36	Vertraagde status van digitale ingang DIO1 (parameter *11.02 DIO vertraagde status*, bit 4)	Vertraagde status van digitale ingang DIO1 (parameter *11.02 DIO vertraagde status*, bit 4)
37	Vertraagde status van digitale ingang DIO2 (parameter *11.02 DIO vertraagde status*, bit 5)	Vertraagde status van digitale ingang DIO2 (parameter *11.02 DIO 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
89	Reset foutregisters	1 = Reset interne foutregisters (91…95). 0 = Doe niets.
90	Foutfunctie-code	Functiecode van de mislukte opvraging.
91	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 datatype: Waarde komt niet overeen met het datatype van de parameter • 65h Algemene fout: Ongedefinieerde fout bij het behandelen van de opvraging
92	Mislukt register	Het laatste register (discrete ingang, coil, ingangsregister of houdregister) waarvan lezen of waarnaar schrijven mislukt is.
93	Laatste succesvol-geschreven register	Het laatste register (discrete ingang, coil, ingangsregister of houdregister) waarnaar schrijven succesvol was.
94	Laatste succesvol-geschreven register	Het laatste register (discrete ingang, coil, ingangsregister of houdregister) dat succesvol gelezen was.

CANopen

Geïntegreerde veldbus met CANopen protocol is voor de volgende apparaten:

- Geconfigureerde variant (ACS380-04xC) met de BCAN-11 CANopen uitbreidingsmodule (optie+K495).

De embedded CANopen werkt op meerdere tijdniveaus. Cyclische data met hoge prioriteit (controlwoord, referenties, statuswoord en actuele waarden), en het grootste deel van CANopen berichtafwerking worden verwerkt op een tijdsniveau van 2ms. SDO berichten en omvormerparameter toegang worden verwerkt op een tijdsniveau van 10ms. Opslaan van objecten in niet-vluchtig geheugen en terugplaatsen van objecten vanuit niet-vluchtig geheugen worden verwerkt als achtergrond-taak.

De omvormer kan worden ingesteld op ontvangst van alle besturingsinformatie via de veldbusinterface, of de besturing kan worden verdeeld over de geïntegreerde veldbusinterface en andere beschikbare bronnen, bijvoorbeeld digitale en analoge ingangen.

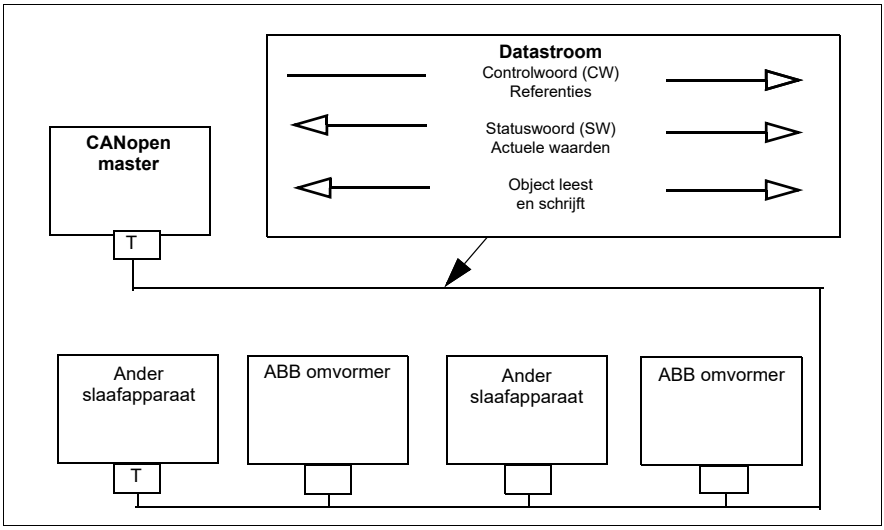
Aansluiten van de veldbus op de omvormer

Sluit de veldbus aan op klem X1 op de BCAN-11, die is bevestigd op de besturingseenheid van de omvormer.

De pins in de connector worden geïdentificeerd op de BCAN-11 sticker.

Opmerking: Bij ingebruikname van de CANopen -module, wordt aanbevolen dat het snoer niet verbonden is tijdens de eerste start. Dit om verstoring van de CAN bus te vermijden wanneer de omvormer probeert de aanwezige module te herkennen.

CANopen netwerk voorbeeld



Instellen van de geïntegreerde veldbusinterface (CANopen)

Automatisch instellen van de omvormer

1. Schakel de voeding van de omvormer in.

   De software herkent de CANopen interfacemodule die aangesloten is op de omvormer. De software controleert dat de CANopen adapter bevestigd is.

2. Druk op OK. De parameters in de tabel *CANopen parameters* worden automatisch ingesteld.

CANopen parameters

Parameter	Instelling
20.01 Ext1 opdrachten	Geïntegreerde veldbus
20.03 Ext1 in1	Niet geselecteerd
20.04 Ext1 in2	Niet geselecteerd

Parameter	Instelling
22.11 Ext1 speed ref1	EFB ref1
22.22 Constant speed sel1	Niet geselecteerd
22.23 Constant speed sel2	Niet geselecteerd
23.11 Hellingset selectie	Acc/Dec tijd 1
28.11 Ext1 frequency ref1	EFB ref1
28.22 Constant frequency sel1	Niet geselecteerd
28.23 Constant frequency sel2	Niet geselecteerd
28.71 Freq. hellingset selectie	Acc/Dec tijd 1
31.11 Fout reset selectie	DI1
58.01 Protocol vrijgeven	CANopen

Handmatig instellen van de omvormer.

1. Schakel de voeding van de omvormer in.

   De software herkent de CANopen interfacemodule die aangesloten is op de omvormer. De software controleert dat de CANopen adapter bevestigd is.

2. Druk niet op OK. Stel de parameters in de tabel *CANopen parameters* in.

3. Stel de omvormer in voor geïntegreerde veldbuscommunicatie met de parameters die in onderstaande tabel getoond worden (*CANopen parameter instellingen voor geïntegreerde veldbusinterface*).

   De kolom *Instelling voor veldbusbesturing* geeft ofwel de te gebruiken waarde, of de standaardwaarde. De kolom *Functie/Informatie* beschrijft de parameter.

Opmerking: De CANopen module moet op de omvormer aangesloten zijn zodat de CANopen parameters zichtbaar zijn (*58.01* = [3] CANopen).

CANopen parameter instellingen voor geïntegreerde veldbusinterface

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
INITIALISATIE VAN COMMUNICATE		
58.01 Protocol vrijgeven	*CANopen*	Initialiseert geïntegreerde veldbuscommunicatie.
CONFIGURATIE INTERNE MODBUS		
58.03 Node-ID	3 (standaard)	Node-adres. Er mogen geen twee nodes met hetzelfde node-adres online zijn.
58.04 Baud rate	125 kbps (standaard)	Definieert de communicatiesnelheid van de link. Gebruik dezelfde instelling als in het masterstation.
58.14 Communicatie-verlies actie	*Fout* (standaard)	Bepaalt de te ondernemen actie wanneer een communicatieverlies gedetecteerd wordt.

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
58.23 Configuratie locatie	CAN objecten	Bus: PDO's worden geconfigureerd met de veldbus master met SDO. Omvormerparameters: PDO configuratie wordt bepaald door parameters *58.76*, *58.93*, en *58.101*...*58.124*.
58.25 Besturings-profiel	CiA 402 (standaard)	Kiest het besturingsprofiel dat de omvormer gebruikt. Zie de sectie Basis van de gebruikersinterface.
58.26 EFB ref1 type *58.27 EFB ref2 type*	*Toerental of frequentie* (standaard voor *58.26*), *Transparant*, *Algemeen*, *Koppel* (standaard voor *58.27*), *Toerental*, *Frequentie*	Bepaalt de types veldbusreferenties 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*, *Koppel*, *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.
58.76 RPDO1 COB-ID *58.82 RPDO6 COB-ID* *58.88 RPDO21 COB-ID*	1 (standaard) voor *58.76*), 0 (standaard voor *58.82* en *58.88*)	Definieert de COB-ID voor de PDO en geeft deze ook vrij of blokkeert ze. 0= Blokkeer deze PDO 1= Geef deze PDO vrij met standaard COB-ID overig = Geef deze PDO vrij met gegeven (COB-ID)
58.77 RPDO1 overdrachtstype *58.83 RPDO6 overdrachtstype* *58.89 RPDO21 overdrachtstype*	255 (standaard)	Definieert het transmissie-type van de PDO. 0 = acyclisch synchroon 1...240 = cyclisch synchroon 254…255 = asynchroon

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
58.78 RPDO1 gebeurtenistimer *58.84 RPDO6 gebeurtenistimer* *58.90 RPDO21 gebeurtenistimer*	0 (standaard)	Definieert de time-out tijd voor de PDO. 0 = geen time-out overige = als deze PDO vrijgegeven is en niet ontvangen gedurende gebeurtenis-teller milliseconden, wordt 58.14 Communicatie-verlies actie uitgevoerd. **Opmerking:** De time-out bewaking wordt geactiveerd bij een succesvolle ontvangst van de RPDO.
58.79 TPDO1 COB-ID *58.85 TPDO6 COB-ID* *58.91 RPDO21 COB-ID*	1 (standaard) voor *58.79*), 0 (standaard voor *58.85* en *58.91*)	Definieert de COB-ID voor de PDO en geeft deze ook vrij of blokkeert ze. 0= Blokkeer deze PDO 1= Geef deze PDO vrij met standaard COB-ID overig = Geef deze PDO vrij met gegeven (COB-ID)
58.80 TPDO1 overdrachtstype *58.86 TPDO6 overdrachtstype* *58.92 TPDO21 overdrachtstype*	255 (standaard)	Definieert het transmissie-type van de PDO. 0 = acyclisch synchroon 1...240 = cyclisch synchroon 252 = alleen synchroon RTR 253 = alleen asynchroon RTR 254…255 = asynchroon
58.81 TPDO1 gebeurtenistimer *58.87 TPDO6 gebeurtenistimer* *58.93 TPDO21 gebeurtenistimer*	100 (standaard voor *58.81*) 0 (standaard voor *58.87*, *58.93*)	Definieert de time-out tijd voor de PDO. 0 = geen time-out overige = als deze PDO vrijgegeven is en niet verzonden is gedurende gebeurtenis-teller milliseconden, wordt een transmissie geforceerd.
58.101 TPDO1 woord 1 … … *58.114 RPDO21 woord 4*	Met de standaard instellingen, bevat TPDO1 een 16-bit statuswoord en twee 16-bit actuele waarden en RPDO1 bevat 16-bit controlwoord en twee 16-bit referentiewaarden.	Definieert de objecten gemapt naar PDO's naar en vanaf de omvormer.

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
58.06 Communicatie sturing	*Ververs instellingen*	Valideert de instellingen van de configuratieparameters.

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 geïntegreerde veldbusinterface, 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 geïntegreerde veldbus signaal de gewenste bron of bestemming voor dat bepaalde omvormerbesturingssignaal is. De kolom **Functie/informatie** bevat een beschrijving van de parameter.

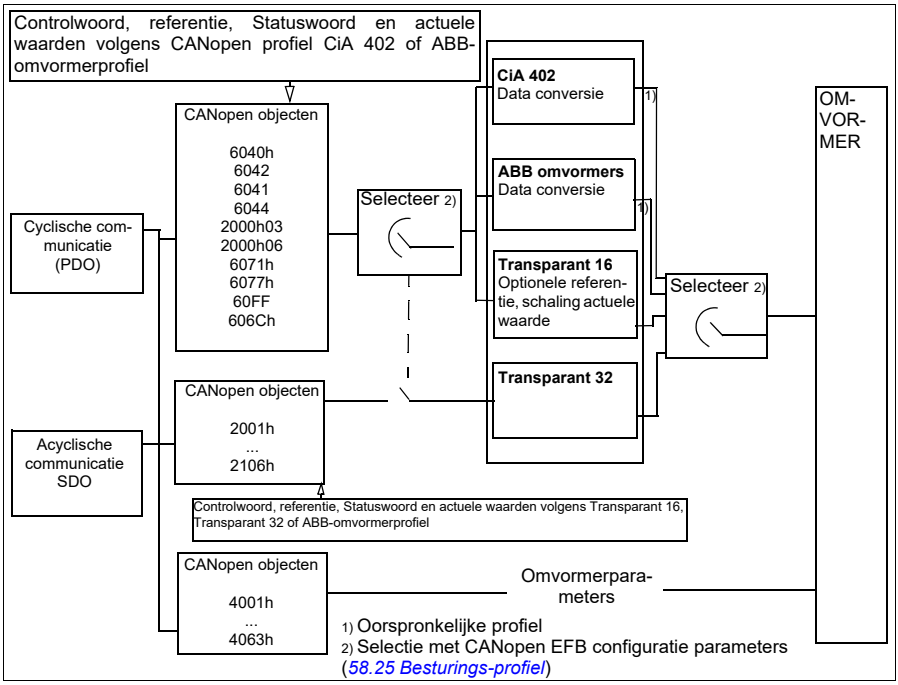
Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
KEUZE BRON BESTURINGSCOMMANDO		
20.01 Ext1 opdrachten	*geïntegreerde veldbus*	Kiest veldbus als bron voor de start- en stop-opdrachten wanneer EXT1 gekozen is als de actieve besturingslocatie.
20.02 Ext2 opdrachten	*geïntegreerde veldbus*	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 geïntegreerde veldbusinterface als toerentalreferentie 1.
22.18 Ext2 toerental ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als toerentalreferentie 2.
SELECTIE VAN KOPPELREFERENTIE		
26.11 Koppelref 1 bron	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als koppelreferentie 1.
26.12 Koppelref 2 bron	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als koppelreferentie 2.

Parameter	Instelling voor veldbusbesturing	Functie/informatie
SELECTIE VAN FREQUENTIEREFERENTIE		
28.11 Ext1 frequentie ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als frequentiereferentie 1.
28.15 Ext2 frequentie ref1	*EFB ref1*	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als frequentiereferentie 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 geïntegreerde veldbusinterface

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 CANopen geïntegreerde veldbusinterface. De overgedragen signalen in de cyclische communicatie worden verder uitgelegd onder het schema.

Werking van CANopen geïntegreerde veldbusinterface



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 omvormerparameters kiest de gebruiker het EFB CW als de bron van omvormerbesturingsopdrachten (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 de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

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 de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

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 geïntegreerde veldbuscommunicatie 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 de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

Actuele waarden

Actuele signalen van de veldbus (ACT1 en ACT2) zijn 16-bits of 32-bits integers met +/- teken. Zij brengen geselecteerde omvormerparameterwaarden 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 de sectie *Over de besturingsprofielen* op pagina *559*.

Over de besturingsprofielen

Een besturingsprofiel definieert de regels voor data overdracht tussen de omvormer en de veldbus-master, bijvoorbeeld:

- of controlwoord end statuswoord geconverteerd worden en hoe
- of signaalwaarden worden geschaald, en hoe
- functionaliteit en inhoud van bepaalde objecten in de sectie *Object bibliotheek* op pagina *605*).

U kunt de omvormer configureren om berichten te ontvangen en verzenden volgens één van de vier profielen:

- CiA 402
- ABB omvormers
- Transparant 16
- Transparant 32

Voor de ABB omvormers en CiA 402 profielen converteert de geïntegreerde veldbusinterface van de omvormer de veldbus-data naar en van de oorspronkelijke data die in de omvormer gebruikt worden. De Transparant profielen voeren geen dataconversie uit, maar het Transparant 16 profiel kan optioneel de referentie en actuele waarden schalen met een geconfigureerde schaling-waarde (*58.24 Transparante schaal 16*).

CiA 402 profiel

Controlwoord voor het CiA 402 profiel

Het controlwoord van het CiA 402 profiel kan geschreven worden naar het object 6040h.

Onderstaande tabel toont de inhoud van het veldbus Controlwoord voor het CiA 402 besturingsprofiel. De geïntegreerde veldbusinterface converteert dit woord naar de vorm waarin het gebruikt wordt in de omvormer.

Bit	Benaming
0	Inschakelen
1	Vrijgeven spanning

Bit	Benaming
2	Snelle stop
3	Vrijgeven bedrijf
4...6	Bedrijfsmodus specifiek
7	Fout reset
8	Halt
9...10	Gereserveerd
11...15	Omvormer specifiek

Bedrijfsmodusspecifieke bits:

Bit	Toerentalmodus	Profiel toerentalmodus	Profiel koppel
4	Hellingfunctie-generator vrijgeven	Gereserveerd	Gereserveerd
5	Hellingfunctie-generator ontgrendelen	Gereserveerd	Gereserveerd
6	Hellingfunctie-generator gebr. ref	Gereserveerd	Gereserveerd

Apparaat-commando's worden door de Controlwoord-bits als volgt getriggerd:

Opdracht	Controlwoord bit *1)*					
	Fout reset, bit 7	Bedrijf vrijgeven, bit 3	Snelle stop, bit 2	Spanning inschakelen, bit 1	Inschakelen, bit 0	Toestand-overgangen
Uitschakelen	0	x	1	1	0	2,6,8
Inschakelen	0	0	1	1	1	3 *2)*
Inschakelen	0	1	1	1	1	3 *2)*
Blokkeren spanning	0	x	x	0	x	7,9,10,12
Snelle stop	0	x	0	1	x	7,10,11
Blokkeer bedrijf	0	0	1	1	1	5
Vrijgeven bedrijf	0	1	1	1	1	4
Fout reset	0=>1	x	x	x	x	15

1) Bits gemarkeerd als x zijn irrelevant

2) Wanneer Controlwoord bit 3 (Vrijgeven bedrijf) 1 is, voert de omvormer geen enkele taak uit in de toestand *Ingeschakeld*. Wanneer bit 3 is 0, worden de taken van de toestand *Ingeschakeld* uitgevoerd.

De toestanden en toestand-overgangen verwijzen naar degenen getoond in het *Toestandovergang-diagram voor het CiA 402 profiel* op pagina *591*.

De volgende stopmodi horen bij de besturingscommando's en overige gebeurtenissen:

Command/ Gebeurtenis	Stopmodus van de omvormer
Snelle stop	Noodstop
Uitschakelen	Uitloop-stop

Command/ Gebeurtenis	**Stopmodus van de omvormer**
Blokkeren spanning	Hellingstop
Halt	Hellingstop (configureerbaar met CANopen object 605Dh
Fout	Foutreactie gespecificeerd door de omvormer. Doorgaans een uitloop-stop.

De halt modus wordt geregeld met bit 8 van het CiA 402 controlwoord. Wanneer het halt bit ingesteld wordt tijdens de OPERATION ENABLED toestand, stopt de omvormer en de toestand-machine blijft in de OPERATION ENABLED toestand. Wanneer het bit gereset wordt, begint de omvormer weer te lopen. In alle modi die de halt-functie ondersteunen, wordt CiA 402 Statuswoord bit 10 (doel bereikt) ingesteld wanneer de omvormer gestopt wordt.

Opmerking: De omvormer stopt misschien niet helemaal, omdat deze nog steeds in de bedrijfstoestand (OPERATION ENABLED) is.

De volgende tabel vat de omvormerkenmerken samen die gebruikt worden om de hellingstop uit te voeren tijdens de halt-functie, en ook de verschillende halt optie-codes die ondersteund worden door elke CiA 402 bedrijfsmodus. De halt optie code wordt geselecteerd door CANopen object 605Dh.

Modus	**Omschrijving**	**Halt optie codes**
Profiel toerental	Dynamische limiet helling	1
Profiel koppel	Stelt de koppelreferentie op 0. Helling hangt af van de omvormerparameters	1
Snelheid	Halt modus1: Helling ingang wordt ingesteld op 0. Halt modus 2,3,4: Helling uitgang wordt ingesteld op 0.	1, 2, 3, 4
Overige modi	Halt bit heeft geen effect.	N.v.t.

Statuswoord voor het CiA 402 profiel

Statuswoord van het CiA 402 profiel kan gelezen worden vanaf object 6041h. Onderstaande tabel toont het veldbus Statuswoord voor het CiA 402 besturingsprofiel. De geïntegreerde veldbusinterface converteert het omvormerStatuswoord naar deze vorm voor de veldbus.

Bit	**Benaming**
0	Gereed voor inschakelen
1	Ingeschakeld
2	Bedrijf vrijgegeven
3	Fout
4	Spanning vrijgegeven
5	Snelle stop
6	Inschakelen geblokkeerd
7	Waarschuwing
8	Omvormer specifiek bit
9	Afstand

Bit	Benaming
10	Doel bereikt
11	Interne limiet actief
12...13	Bedrijfsmodus specifiek
14...15	Omvormer specifiek

Bedrijfsmodus specifieke bits:

Bit	Toerentalmodus	Profiel toerentalmodus	Profiel koppelmodus
12	Gereserveerd	Toerental is nul	Gereserveerd
13	Gereserveerd	Max slip bereikt	Gereserveerd

Bedrijfsmodi

De bedrijfsmodus bepaalt het gedrag van de omvormer. De volgende CiA 402 bedrijfsmodussen worden ondersteund:

- Profiel toerentalmodus
- Profiel koppelmodus
- Toerentalmodus
- Cyclische synchrone toerentalmodus
- Cyclische synchrone koppelmodus

De ACS380 CANopen implementatie ondersteunt minimale implementatie van de bedrijfsmodussen. In dit hoofdstuk worden schalingen van de referentie en actuele waarden beschreven voor elke bedrijfsmodus. Bedrijfsmodus-specifieke objecten worden gedefinieerd in sectie *Object bibliotheek* op pagina *605*.

De bedrijfsmodus wordt automatisch gekozen als ofwel toerentalmodus of profiel koppelmodus overeenkomstig met de besturingsmodus geconfigureerd met parameter *19.12 Ext1 besturingsmodus* of *19.14 Ext2 besturingsmodus* (afhankelijk van de huidige besturingsplaats). De juiste referentie-schaling moet gekozen worden met parameters *58.26 EFB ref1 type* en *58.27 EFB ref2 type*. Wanneer de omvormer in toerentalmodus is, kan hij geschakeld worden naar Profiel toerentalmodus of Cyclische synchrone toerentalmodus met object 6060h. Wanneer de omvormer in Profiel koppelmodus is, kan hij geschakeld worden naar Cyclische synchrone koppelmodus met object 6060h.

Toerentalmodus

Toerentalmodus is een basis modus om het toerental van de omvormer te regelen met limieten en hellingfuncties. Doel-toerental wordt ingesteld met object 6042h en de actuele toerentalwaarde kan afgelezen worden vanaf object 6044h. Toerentalwaarden worden geschaald met de dimensie-factor gegeven in object 604Ch. Standaard is de dimensie-factor 1, en de toerentalwaarden worden gegeven in tpm, bv. 1 = 1 tpm.

Profiel toerentalmodus

De profiel toerentalmodus wordt gebruikt om het toerental van de omvormer te regelen zonder speciale aandacht voor de positie. Doel-toerental wordt ingesteld met

object 60FFh en de actuele toerentalwaarde kan afgelezen worden vanaf object 606Ch. Toerentalwaarden worden gegeven in increments per seconde. Increment resolutie wordt gedefinieerd door object 608Fh. De standaard waarden in object 608Fh zijn 65536 increments per 1 omwenteling. Dit betekent dat 1 tpm gelijk is aan 1 [tpm] * 65536 [inc/s] / 60 [s/min] = 1092 inc/s.

Cyclische synchrone toerentalmodus

In cyclische synchrone toerentalmodus is de trajectory generator in het besturingsapparaat en niet in de omvormer. Het besturingsapparaat levert periodiek, met een vast interval, een nieuwe doel-snelheidswaarde aan de omvormer. Doel-toerental wordt ingesteld met object 60FFh en de actuele toerentalwaarde kan afgelezen worden vanaf object 606Ch. Toerentalwaarden worden gegeven in increments per seconde. Increment resolutie wordt gedefinieerd door object 608Fh. De standaard waarden in object 608Fh zijn 65536 increments per 1 omwenteling. Dit betekent dat 1 tpm gelijk is aan 1 [tpm] * 65536 [inc/s] / 60 [s/min] = 1092 inc/s.

Profiel koppelmodus

De profiel koppelmodus maakt het mogelijk om het omvormerkoppel rechtstreeks te regelen. Doel-koppel wordt ingesteld met object 6071h en de actuele koppelwaarde kan afgelezen worden vanaf object 6077h. Koppelwaarden worden gegeven in per duizend van het nominale koppel, bv. 10 = 1%.

Cyclische synchrone koppelmodus

In cyclische synchrone koppelmodus is de trajectory generator in het besturingsapparaat en niet in de omvormer. Het besturingsapparaat levert periodiek, met een vast interval, een nieuwe doel-koppelwaarde aan de omvormer. Doel-koppel wordt ingesteld met object 6071h en de actuele koppelwaarde kan afgelezen worden vanaf object 6077h. Koppelwaarden worden gegeven in per duizend van het nominale koppel, bv. 10 = 1%.

Toestandovergang-diagram voor het CiA 402 profiel

Onderstaand diagram toont de statusovergangen in de omvormer wanneer de omvormer het CiA 402 profiel gebruikt en de omvormer geconfigureerd is om de opdrachten van het controlwoord van de geïntegreerde veldbusinterface te volgen.

CiA 402 profiel toestandmachine

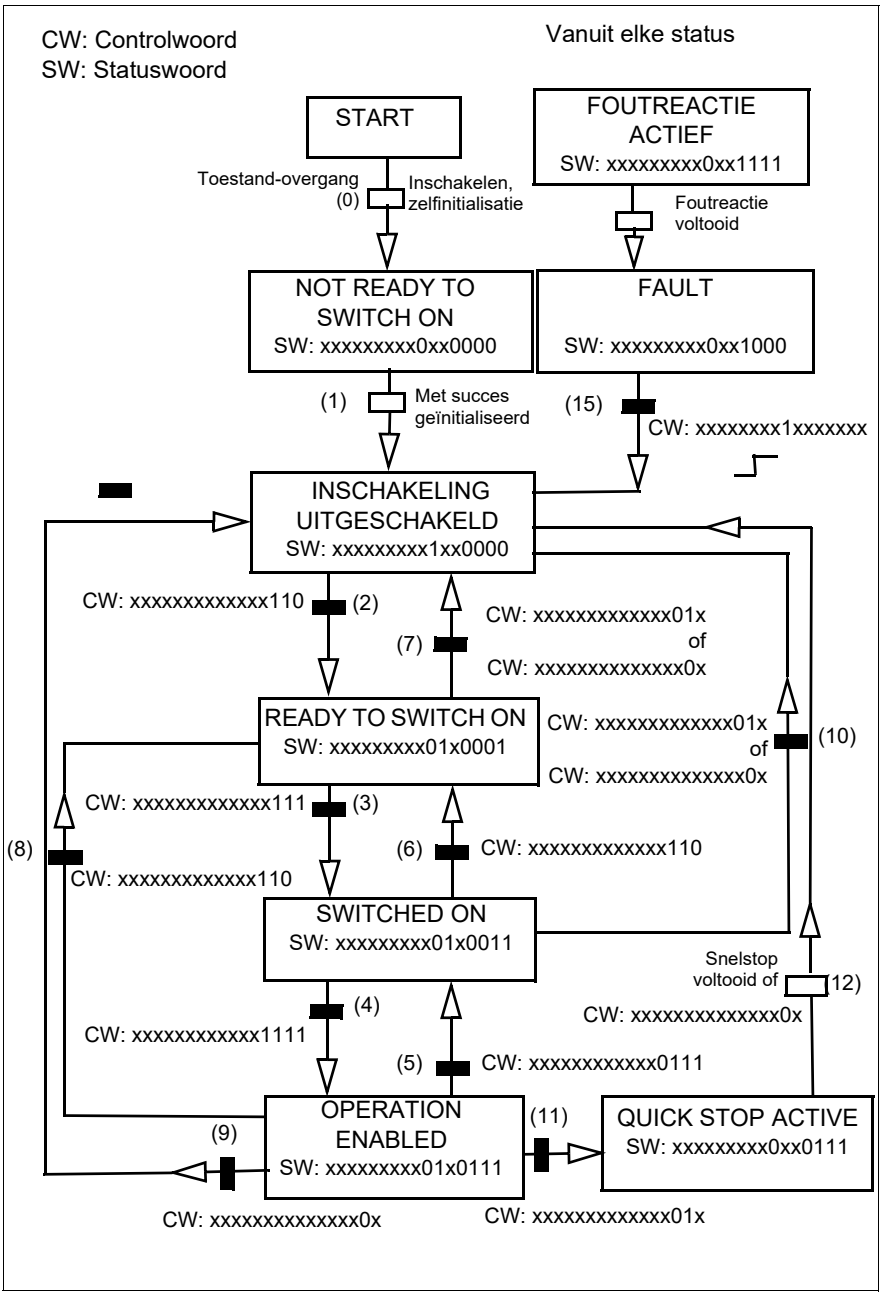


ABB-omvormerprofiel

Controlwoord voor het ABB-omvormerprofiel

Controlwoord van het ABB-omvormerprofiel kan geschreven worden naar object 2101h, of als alternatief naar object 6040h.

Onderstaande tabel toont de inhoud van het veldbus Controlwoord voor het ABB-omvormerprofiel. De geïntegreerde veldbusinterface converteert dit woord naar de vorm waarin het gebruikt wordt in de omvormer. De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de toestanden in *Diagram met toestandsveranderingen voor het ABB-omvormerprofiel* op pagina *597*.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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 OFF2 ACTIVE, ga verder naar SWITCH ON INHIBITED.
2	OFF3 CONTROL	1	Bedrijf voortzetten (OFF3 niet actief).
		0	Noodstop. 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**: Run-vrijgavesignaal moet actief zijn; zie de omvormerdocumentatie. 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**.
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	Activeer hellingfunctie. Ga verder naar RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED.
		0	Zet hellingfunctie stop (uitgang hellingfunctiegenerator wordt vastgehouden).

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
6	RAMP IN ZERO	1	Ga verder naar **OPERATING**. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		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 veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		0	Geen waarschuwing/alarm.
8	JOGGING 1	1	Verzoek loopt bij Jogging 1 toerental. Opmerking: Dit bit heeft alleen effect als de veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
9	JOGGING 2	1	Verzoek loopt bij Jogging 2 toerental. **Opmerking:** Dit bit heeft alleen effect als de veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		0	Normaal bedrijf voortzetten.
10	REMOTE CMD	1	Veldbusbesturing ingeschakeld.
		0	Controlwoord <> 0 of Referentie <> 0: Behoud laatste Controlwoord en Referentie. Controlwoord = 0 en Referentie = 0: Veldbusbesturing ingeschakeld. Referentie en deceleratie/acceleratie helling 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		

Statuswoord voor het ABB-omvormerprofiel

Statuswoord van het ABB-omvormerprofiel kan gelezen worden vanaf object 2104h, of als alternatief vanaf object 6041h.

Onderstaande tabel toont het veldbus Statuswoord voor het ABB-omvormerprofiel. De geïntegreerde veldbusinterface converteert het omvormerStatuswoord naar deze

vorm voor de veldbus. De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de statuswaarden in *Diagram met toestandsveranderingen voor het ABB-omvormerprofiel* op pagina *566*.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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**.
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. Ingesteld door omvormerparameters: *46.31*, *46.32*, *46.33*. Deze parameters worden aangegeven door bit 10 van *06.11 Hoofdstatuswoord*.
		0	Werkelijke frequentie of toerental binnen de bewakingslimiet.
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		

Referenties voor het ABB-omvormerprofiel

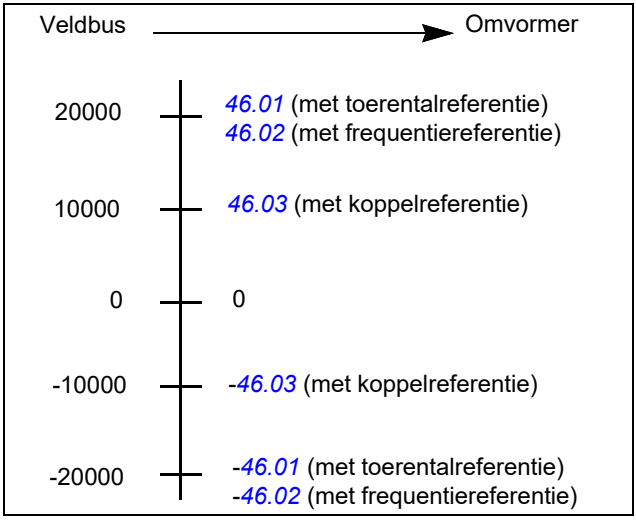
Het ABB-omvormerprofiel ondersteunt het gebruik van twee referenties, EFB referentie 1 en EFB referentie 2. De referenties zijn 16-bit integers voorzien van een teken.

De referentiewaarden kunnen geschreven worden naar objecten 2102h en 2103h, of als alternatief naar corresponderende objecten in het CiA 402 profiel object gebied, zie *Object bibliotheek* (p.*605*).

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 tabel *CANopen parameter instellingen voor geïntegreerde veldbusinterface*).

ABB-omvormerprofiel schaling van veldbus naar omvormer

De geschaalde referenties worden getoond door parameters *03.09 EFB referentie 2* en *03.10 EFB referentie 2*.



Actuele waarden voor het ABB-omvormerprofiel

Het ABB-omvormerprofiel 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 kunnen gelezen worden vanaf objecten 2105h en 2106h, of als alternatief vanaf corresponderende objecten in het CiA 402 profiel object gebied, zie sectie *Object bibliotheek* op pagina *605*.

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*.

ABB-omvormerprofiel schaling van omvormer naar veldbus

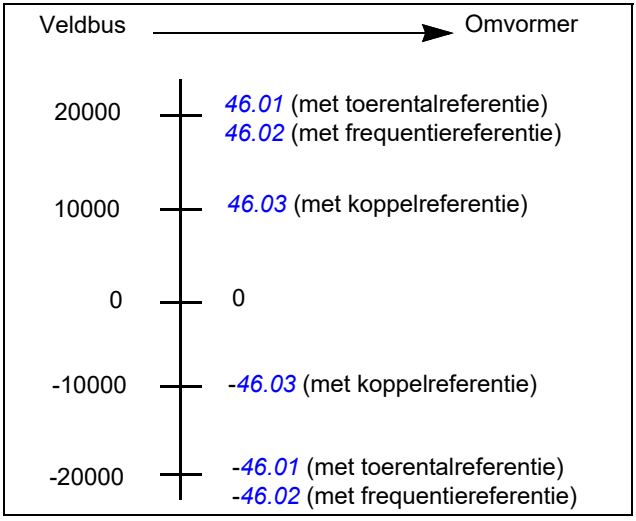
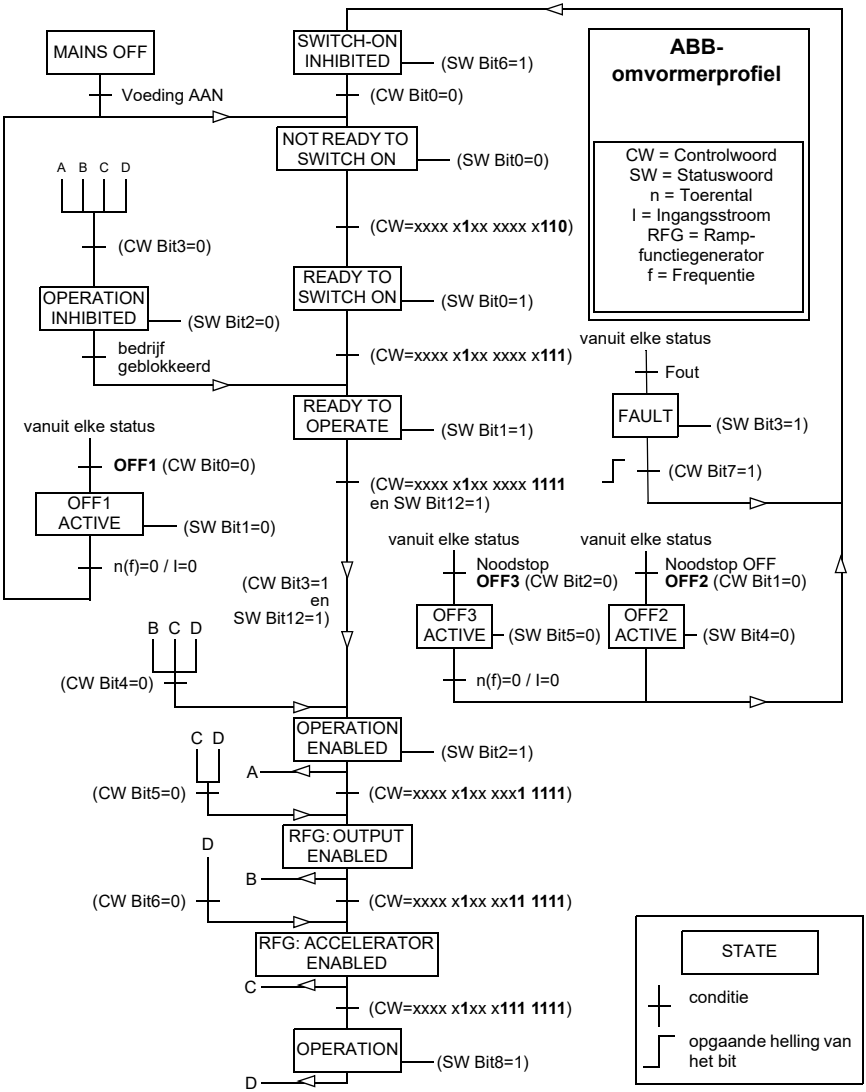


Diagram met toestandsveranderingen voor het ABB-omvormerprofiel

Onderstaand diagram toont de statusovergangen in de omvormer wanneer de omvormer het ABB-omvormerprofiel gebruikt en de omvormer geconfigureerd is om de opdrachten van het controlwoord van de geïntegreerde veldbusinterface 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-omvormerprofiel* op pagina *560* en *Statuswoord voor het ABB-omvormerprofiel* op pagina *563*.

ABB-omvormerprofiel toestand-machine



Transparant 16 profiel

Controlwoord voor het Transparant 16 profiel

Het controlwoord van het Transparant 16 profiel kan geschreven worden naar het object 2051h. De geïntegreerde veldbusinterface schrijft het veldbus-Controlwoord zoals het is naar de omvormer.

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	(geen op)
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_ NOODGEVALLEN_ 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.
10	Gereserveerd voor RAMP_PAIR _2		Nog niet geïmplementeerd.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
15	Gereserveerd voor TORQ_LIM_ PAIR_2		Nog niet geïmplementeerd.

Statuswoord voor het Transparant 16 profiel

Het statuswoord van het Transparant 16 profiel kan gelezen worden vanaf object 2054h.

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	Gereserveerd voor ENABLED_TO_ ROTEREN		Nog niet geïmplementeerd.
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	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
6	DECELERATING	1	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
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.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
11	REVERSE_ACT	1	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
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.
		0	Geen waarschuwing/alarm

Referenties voor het Transparant 16 profiel

De referentiewaarden kunnen geschreven worden naar objecten 2052h en 2053h. De referenties worden geschaald met de schalingwaarde gedefinieerd in *58.24 Transparante schaal 16*.

Actuele waarden voor het Transparant 16 profiel

De actuele waarden kunnen gelezen worden vanaf objecten 2055h en 2056h. De actuele waarden worden geschaald met de schalingwaarde gedefinieerd in *58.24 Transparante schaal 16*.

Transparant 32 profiel

Controlwoord voor het Transparant 32 profiel

Het controlwoord van het Transparant 32 profiel kan geschreven worden naar het object 2001h. De geïntegreerde veldbusinterface schrijft het veldbus-Controlwoord zoals het is naar de omvormer.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
0	STOP	1	Stop volgens de Stopmodus-parameter of de stopmodus-verzoek bits (bits 7…9).
		0	(geen op)

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
1	START	1	Start de omvormer.
		0	(geen op)
2	REVERSE	1	Achterwaartse draairichting van motor.
		0	(geen op)
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_ NOODGEVALLEN_ 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.
10	Gereserveerd voor RAMP_PAIR _2		Nog niet geïmplementeerd.
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	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
15	Gereserveerd voor TORQ_LIM_ PAIR_2		Nog niet geïmplementeerd.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
16	FB_LOCAL_CTL	1	Locale modus voor referentie 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 voor het Transparant 32 profiel

Het statuswoord van het Transparant 32 profiel kan gelezen worden vanaf object 2004h.

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	Gereserveerd voor ENABLED_TO_ ROTEREN		Nog niet geïmplementeerd.
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	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
6	DECELERATING	1	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
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.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
11	REVERSE_ACT	1	Nog niet geïmplementeerd.
		0	Nog niet geïmplementeerd.
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	Gereserveerd voor RICHTING_ LOCK		Nog niet geïmplementeerd.
19...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 verzocht in dit kanaal.
		0	Besturing is niet verzocht in dit kanaal.
27...31	Gereserveerd		

Referenties voor het Transparant 32 profiel

De referentiewaarden kunnen geschreven worden naar objecten 2002h en 2003h.

Actuele waarden voor het Transparant 32 profiel

De actuele waarden kunnen gelezen worden vanaf objecten 2005h en 2006h.

Object bibliotheek

De Object bibliotheek bestaat uit objecten. Elk object in de bibliotheek wordt geadresseerd met gebruik van een 16-bit index (hexadecimale waarden 0000h-FFFFh). De object adressen zijn in deze handleiding verdeeld in drie categorieën:

1. *Communicatie profiel gebied (1000...1FFF)*
   Lijst met communicatie-gerelateerde objecten.
2. *Fabrikant-specifiek profiel gebied (2000...5FFF)*
   Lijst met fabrikant-specifieke objecten.
3. *Gestandaardiseerd profiel gebied (6000...9FFF)*
   Lijst met de CiA standaard profiel objecten.

Communicatie profiel gebied (1000...1FFF)

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
1000h	0	Omvormer-type	U32	RO	Het apparaat-type specificeert het soort apparaat. De onderste 16 bits bevatten het profielnummer van het apparaat en de bovenste 16 bits extra informatie, afhankelijk van het profiel.
1001h	0	Fout Register	U8	RO	Het fout-register is een veld van 8 bits, elk voor een bepaald type fout. Als een fout optreedt, wordt het bit ingesteld. Bit betekenis 0 = algemene fout, altijd ingesteld op fout 1 = stroom 2 = spanning 3 = temperatuur 4 = communicatiefout (overschrijding, foutstatus) 5 = specifiek apparaatprofiel 6 = gereserveerd 7 = fabrikant specifiek

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
1003h	0	Aantal fouten	U8	RW	Dit object houdt fouten die in het apparaat opgetreden zijn en die gesignaleerd zijn via Emergency Object. De meest recent fout is in sub-index 1. Wanneer er een nieuwe fout optreedt, bewegen de vorige fouten in de lijst naar beneden. Zie *Foutopsporing* op pagina *511* voor details over de betekenis van foutcodes. Schrijven van 0 naar sub index 0 wist de hele foutgeschiedenis. **Note:** Alleen sub-indices tot 1001h:0h (Aantal Fouten) kunnen gelezen worden. Bv. als Aantal Fouten 2 is, is het lezen van 1001h:2h mogelijk, maar proberen 1001h:3h te lezen veroorzaakt een SDO abort.
	1	Standaard Fout Veld	U32	RO	
	2	Standaard Fout Veld	U32	RO	
	3	Standaard Fout Veld	U32	RO	
	4	Standaard Fout Veld	U32	RO	
	5	Standaard Fout Veld	U32	RO	
1005h	0	COB-ID Sync Bericht	U32	RW	
1008h	0	Apparaat-naam fabrikant	Zichtbare string	Constant	Bevat de apparaatnaam.
1009h	0	Softwareversie fabrikant	Zichtbare string	RW	Bevat de software versie van apparaat.
100Ch	0	Guard Time	U6	RW	Deze entry bevat de guard time in ms. De waarde 0 betekent dat de guard time niet gebruikt wordt.
100Dh	0	Levensduur Factor	U8	RW	De levensduurfactor vermenigvuldigd met de guard time geeft de levensduur voor het apparaat. Als deze 0 is wordt hij niet gebruikt.
1010h	0	Grootste Ondersteunde Subindex	U8	RO	Deze entry ondersteund opslaan van parameters in niet-vluchtig geheugen. Met lees-toegang geeft het apparaat informatie over zijn opslagcapaciteiten. Er worden verschillende parametergroepen onderscheiden. Sub index 1: alle parameters Sub index 2: communicatie- parameters (1000h…1FFFh) Sub index 3: applicatie-parameters (6000h…9FFFh) Sub index 4: verzoek omvormer om parameteropslag-functie uit te voeren Voor opslag moet de signature 'save' (65766173h) geschreven worden.
	1	Sla Alle Parameters op	U32	RW	
	2	Sla Communicatie-parameters op	U32	RW	
	3	Sla Applicatie-parameters op	U32	RW	
	4	Sla omvormerparameters op	U32	RW	

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
1011h	0	Grootste Ondersteunde Subindex	U8	RO	Deze entry ondersteunt terugzetten van standaard parameters. Met lees-toegang geeft het apparaat informatie over zijn vermogen om deze waarden terug te zetten. Er worden verschillende parametergroepen onderscheiden. Sub index 1: alle parameters Sub index 2: communicatie- parameters (1000h…1FFFh) Sub index 3: applicatie-parameters (6000h…9FFFh) Sub index 4: verzoek omvormer om parameter-terugzetfunctie uit te voeren Voor terugzetten moet de signature 'load' (65766173h) geschreven worden.
	1	Zet Alle Standaard Parameters terug	U32	RW	
	2	Zet Standaard Communicatie-parameters terug	U32	RW	
	3	Zet Standaard Applicatie-parameters terug	U32	RW	
	4	Zet Standaard omvormerparameters terug	U32	RW	
1014h	0	COB-ID Emergency Bericht	U32	RW	COB-ID gebruikt voor emergency bericht (Emergency Producer).
1016h	0	Aantal Entries	U8	RO	De consumer heartbeat time definieert de verwachte heartbeat cyclustijd en moet dus hoger zijn dan de corresponderende producer heartbeat time geconfigureerd op het apparaat die deze heartbeat produceert. De bits 31-24 van elke sub-index moeten 0 zijn. De bits 23-16 bevatten het node-id. De laagste 16 bits bevatten de heartbeat time
	1	Consumer Heartbeat Time	U32	RW	
1017h	0	Producer Heartbeat Time	U16	RW	De producer heartbeat time definieert de cyclustijd van de heartbeat. Als de tijd 0 is, wordt het niet gebruikt. De tijd dient een veelvoud te zijn van 1 ms.

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
1018h	0	Aantal Entries	U8	RO	Dit object bevat algemene informatie over het apparaat. Sub-Index 1 bevat het verkoper ID (B7h = ABB) Sub-Index 2 identificeert het omvormertype. Sub-Index 3 bevat het revisie-nummer. Bit 31-16 is het hoofd-revisienummer en Bit 15-0 het bij-revisienummer. Sub-Index 4 bevat een numerieke representatie van het serienummer van de omvormer.
	1	Verkoper-ID	U32	RO	
	2	Product-Code	U32	RO	
	3	Module revisie	U32	RO	
	4	Serienummer	U32	RO	
1400h	0	Aantal Entries	U8	RO	Bevatten de communicatie-parameters van de PDO's die het apparaat kan ontvangen. Sub-index 0 bevat het aantal geïmplementeerde PDO-parameters. Sub-index 1 beschrijft het COB-ID voor de PDO. Als bit 31 ingesteld is, is de PDO geblokkeerd. Sub-index 2 definieert de transmissiemodus. Sub-index 3 wordt niet gebruikt bij RPDO's. Sub-index 5 definieert een time-out voor asynchrone PDO's.
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Transmissie-type	U8	RW	
	3	Verhindering-tijd	U6	RW	
	5	Gebeurtenis-timer	U6	RW	
1405h	0	Aantal Entries	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Transmissie-type	U8	RW	
	3	Verhindering-tijd	U6	RW	
	5	Gebeurtenis-timer	U6	RW	
1414h	0	Aantal Entries	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Transmissie-type	U8	RW	
	3	Verhindering-tijd	U6	RW	
	5	Gebeurtenis-timer	U6	RW	

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
1600h	0	Aantal Entries	U8	RW	Bevatten het mappen van data in PDO's naar objecten in de object bibliotheek. Sub-index 0 definieert het aantal objecten gemapt naar de PDO. De overige sub-indices mappen elk één object naar de PDO. Hun structuur is als volgt: Index (top 16bits) Sub-index (8bits) Lengte in bits (bottom 8bits)
	1	PDO Mapping Entry 1	U32	RW	
	2	PDO Mapping Entry 2	U32	RW	
	3	PDO Mapping Entry 3	U32	RW	
	4	PDO Mapping Entry 4	U32	RW	
1605h	0	Aantal Entries	U8	RW	
	1	PDO Mapping Entry 1	U32	RW	
	2	PDO Mapping Entry 2	U32	RW	
	3	PDO Mapping Entry 3	U32	RW	
	4	PDO Mapping Entry 4	U32	RW	
1614h	0	Aantal Entries	U8	RW	
	1	PDO Mapping Entry 1	U32	RW	
	2	PDO Mapping Entry 2	U32	RW	
	3	PDO Mapping Entry 3	U32	RW	
	4	PDO Mapping Entry 4	U32	RW	

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
1800h	0	Aantal Entries	U8	RO	Bevatten de communicatie-parameters van de PDO's die het apparaat zendt. Sub-index 0 bevat het aantal geïmplementeerde PDO-parameters. Sub-index 1 beschrijft het COB-ID voor de PDO. Als bit 31 ingesteld is, is de PDO geblokkeerd. Sub-index 2 definieert de transmissiemodus. Sub-index 3 definieert verhindering-tijd (10 = 1ms). Sub-index 5 definieert een time-out voor asynchrone PDO's.
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Transmissie-type	U8	RW	
	3	Verhindering-tijd	U6	RW	
	5	Gebeurtenis-timer	U6	RW	
1805h	0	Aantal Entries	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Transmissie-type	U8	RW	
	3	Verhindering-tijd	U6	RW	
	5	Gebeurtenis-timer	U6	RW	
1814h	0	Aantal Entries	U8	RO	
	1	COB-ID	U32	RW	
	2	Transmissie-type	U8	RW	
	3	Verhindering-tijd	U6	RW	
	5	Gebeurtenis-timer	U6	RW	

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
1A00h	0	Aantal Entries	U8	RW	Bevatten het mappen van data in PDO's naar objecten in de object bibliotheek. Sub-index 0 definieert het aantal objecten gemapt naar de PDO. De overige sub-indices mappen elk één object naar de PDO. Hun structuur is als volgt: Index (top 16bits) Sub-index (8bits) Lengte in bits (bottom 8bits)
	1	PDO Mapping Entry 1	U32	RW	
	2	PDO Mapping Entry 2	U32	RW	
	3	PDO Mapping Entry 3	U32	RW	
	4	PDO Mapping Entry 4	U32	RW	
1A05h	0	Aantal Entries	U8	RW	
	1	PDO Mapping Entry 1	U32	RW	
	2	PDO Mapping Entry 2	U32	RW	
	3	PDO Mapping Entry 3	U32	RW	
	4	PDO Mapping Entry 4	U32	RW	
1A14h	0	Aantal Entries	U8	RW	
	1	PDO Mapping Entry 1	U32	RW	
	2	PDO Mapping Entry 2	U32	RW	
	3	PDO Mapping Entry 3	U32	RW	
	4	PDO Mapping Entry 4	U32	RW	
2000h	0	Aantal Entries	U8	RO	
	3	REFERENTIE 2	INT16	RWW	Transparant 16 en ABB-omvormerprofiel referentiewaarde 2 (alternatief)
	6	ACTUELE WAARDE 2	INT16	RO	Transparant 16 en ABB-omvormerprofiel actuele waarde 2 (alternatief)

Fabrikant-specifiek profiel gebied (2000...5FFF)

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
2000h	0	Aantal Entries	U8	RO	
	3	REFERENTIE 2	INT16	RWW	Transparant 16 en ABB-omvormerprofiel referentiewaarde 2 (alternatief)
	6	ACTUELE WAARDE 2	INT16	RO	Transparant 16 en ABB-omvormerprofiel actuele waarde 2 (alternatief)

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
2001h	0	T32 CW	U32	RWW	Transparant 32 profiel commando-woord
2002h	0	T32 Ref1	INT32	RWW	Transparant 32 profiel
2003h	0	T32 Ref2	INT32	RWW	Transparant 32 profiel referentiewaarde 1
2004h	0	T32 SW	U32	RO	Transparant 32 profiel referentiewaarde 2
2005h	0	T32 Act1	INT32	RO	Transparant 32 profiel actuele waarde 1
2006h	0	T32 Act2	INT32	RO	Transparant 32 profiel actuele waarde 2
2051h	0	T16 CW	U6	RWW	Transparant 16 profiel commando-woord
2052h	0	T16 Ref1	INT16	RWW	Transparant 16 profiel referentiewaarde 1
2053h	0	T16 Ref2	INT16	RWW	Transparant 16 profiel referentiewaarde 2
2054h	0	T16 SW	U6	RO	Transparant 16 profiel statuswoord
2055h	0	T16 Act1	INT16	RO	Transparant 16 profiel actuele waarde 1
2056h	0	T16 Act2	INT16	RO	Transparant 16 profiel actuele waarde 2
2100h	0	Aantal Entries	U8	RO	Maximum sub-index in het object
	1		U6	RO	Alarmcode 1
	2		U6	RO	Alarmcode 2
	3		U6	RO	Alarmcode 3
	4		U6	RO	Alarmcode 4
	5		U6	RO	Alarmcode 5
2101h	0	ABB CW	U6	RWW	ABB-omvormerprofiel commando-woord
2102h	0	ABB Ref1	INT16	RWW	ABB-omvormerprofiel referentiewaarde 1
2103h	0	ABB Ref2	INT16	RWW	ABB-omvormerprofiel referentiewaarde 2
2104h	0	ABB SW	U6	RO	ABB-omvormerprofiel statuswoord
2105h	0	ABB Act1	INT16	RO	ABB-omvormerprofiel actuele waarde 1
2106h	0	ABB Act2	INT16	RO	ABB-omvormerprofiel actuele waarde 2
4001h-4063h					De objecten 4001h-4063h verschaffen toegang tot de omvormerparameters. Elk object correspondeert met een parametergroep en elke sub-index in het object correspondeert met een enkele parameter in de groep, bv., 4001h.01 correspondeert met parameter *01.01* en 400Ah.04 correspondeert met parameter *10.04*.

Gestandaardiseerd profiel gebied (6000...9FFF)

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
603Fh	0	Foutcode	U6	RO	Dit object geeft de fout-code van de laatste fout die opgetreden is in het omvormerapparaat.

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
6040h	0	Controlwoord	U6	RWW	Zie *CiA 402 profiel* op pagina *587* en *ABB-omvormerprofiel* op pagina *593* voor details.
6041h	0	Statuswoord	U6	RO	
6042h	0	VI Doel snelheid	INT16	RWW	Dit object is de vereiste snelheid van het systeem in snelheidmodus. De waarde wordt vermenigvuldigd met VI Dimensie Factor Teller en gedeeld door VI Dimensie Factor Noemer. Als deze beide 1 (standaard) zijn, is de snelheid gegeven in tpm.
6043h	0	VI Snelheid Vraag	INT16	RO	Dit object geeft de snelheid gegenereerd door de hellingfunctie. Het is een interne waarde van de omvormer. De waarde moet in dezelfde eenheid gegeven worden als de VI Doel snelheid. Positieve waarden geven voorwaartse richting aan en negatieve waarden geven achterwaartse richting aan.
6044h	0	VI Control Effort	INT16	RO	Dit object geeft de actuele snelheid. De waarde moet in dezelfde eenheid gegeven worden als de VI Doel snelheid. Positieve waarden geven voorwaartse richting aan en negatieve waarden geven achterwaartse richting aan.
6046h	0	Aantal Entries	U8	RO	De waarden moeten gegeven worden in omwentelingen per minuut (tpm) of in door de gebruiker gedefinieerde eenheid indien het VI Dimensie Factor object niet op 1 gesteld is.
	1	VI Snelheid Min Amount	U32	RWW	Altijd nul.
	2	VI Snelheid Max Amount	U32	RWW	Intern gemapt naar de VI Snelheid Max Pos en VI Snelheid Max Neg waarden.
6048h	0	Aantal Entries	U8	RO	Dit object geeft de geconfigureerde delta toerental en delta tijd aan van de helling van de acceleratiehelling: VI Snelheid Acceleratie = Delta Toerental / Delta Tijd
	1	Delta Toerental	U32	RWW	De waarde moet gegeven worden in omwentelingen per minuut (tpm) of in door de gebruiker gedefinieerde eenheid indien het VI Dimensie Factor object niet op 1 gesteld is.
	2	Delta Tijd	U6	RWW	Waarde moet gegeven worden in seconden.

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
6049h	0	Aantal Entries	U8	RO	Dit object geeft de geconfigureerde delta toerental en delta tijd aan van de helling van de deceleratiehelling: VI Snelheid Deceleratie = Delta Toerental / Delta Tijd
	1	Delta Toerental	U32	RWW	De waarde moet gegeven worden in omwentelingen per minuut (tpm) of in door de gebruiker gedefinieerde eenheid indien het VI Dimensie Factor object niet op 1 gesteld is.
	2	Delta Tijd	U6	RWW	Waarde moet gegeven worden in seconden.
604Ch	0	Hoogste ondersteunde subindex	U8	Constant	Dit object geeft de geconfigureerde teller en noemer aan van de VI Dimensie Factor. De VI Dimensie Factor dient er voor om overbrengingen bij de berekening mee te nemen of dient voor schaling van de frequenties of specifieke eenheden van de gebruiker. Het beïnvloedt de VI Doel Snelheid, VI Snelheid Vraag, VI Snelheid Actuele waarde en ook de snelheidslimietfunctie en de hellingfunctie.
	1	VI Dimensie Factor Teller	INT32	RW	Vermenigvuldigingsfactor voor VI snelheidswaarden. Mag niet 0 zijn.
	2	VI Dimensie Factor Noemer	INT32	RW	Deler voor VI snelheidswaarden. Mag niet 0 zijn.
605Dh	0	Halt optie code	INT16	RW	Dit object geeft aan welke actie uitgevoerd wordt wanneer de halt-functie is uitgevoerd, d.w.z. wanneer het halt bit in het Controlwoord ingesteld is. De vertragingshelling is de deceleratiewaarde van de gebruikte bedrijfsmodus. De volgende waarde definitie is geldig: 1 = vertragen op vertragingshelling en blijft in BEDRIJFSTAND 2 = vertragen op snelstophelling en blijft in BEDRIJFSTAND 3 = vertragen de stroomlimiet en blijft in BEDRIJFSTAND 4 = vertragen op spanningslimiet en blijft in BEDRIJFSTAND

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
6060h	0	Bedrijfsmodus	INT8	RW	De bedrijfsmodus kan door dit object gekozen worden. Dit object toont alleen de waarde van de gevraagde bedrijfsmodus, de werkelijke bedrijfsmodus van de PDS wordt weergegeven in het object 6061h. De volgende waarde definitie is geldig: 0 = geen modus-wijziging / geen modus toegewezen 1 = profiel positie modus (niet ondersteund) 2 = snelheid modus 3 = profiel snelheid modus 4 = profiel koppel modus 5 = gereserveerd 6 = homing modus (niet ondersteund) 7 = geïnterpoleerde positie modus (niet ondersteund) 8 = cyclische synchrone positie modus (niet ondersteund) 9 = cyclische synchrone snelheid modus 10 = cyclische synchrone koppel modus
6061h	0	Bedrijfsmodus Display	INT8	RO	Dit object geeft de actuele bedrijfsmodus. De volgende waarde definitie is geldig: 0 = geen modus-wijziging / geen modus toegewezen 1 = profiel positie modus (niet ondersteund) 2 = snelheid modus 3 = profiel snelheid modus 4 = profiel koppel modus 5 = gereserveerd 6 = homing modus (niet ondersteund) 7 = geïnterpoleerde positie modus (niet ondersteund) 8 = cyclische synchrone positie modus (niet ondersteund) 9 = cyclische synchrone snelheid modus 10 = cyclische synchrone koppel modus
6069h	0	Snelheid sensor actuele waarde	INT32	RO	Dit object geeft de waarde afgelezen van een snelheidssensor.

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
606Bh	0	Snelheid vraag waarde	INT32	RO	Dit object geeft de uitgangswaarde van de trajectory generator.
606Ch	0	Snelheid actuele waarde	INT32	RO	Dit object geeft de actuele snelheids-waarde afgeleid van ofwel de snelheids-sensor of de positie-sensor.
6071h	0	Doel koppel	INT16	RWW	Dit object geeft de ingangswaarde voor de koppelregeling in profiel koppelmodus.
6072h	0	Max koppel	U6	RWW	Dit object geeft het maximum toegestane koppel in de motor. 10 = 1%
6073h	0	Max. stroom	U6	RWW	Dit object geeft het maximum toegestane koppel creërende stroom in de motor. 10 = 1%
6077h	0	Koppel actuele waarde	INT16	RO	Dit object geeft de actuele waarde van het koppel. Het dient overeen te komen met het instant koppel in de motor. 10 = 1%
6083h	0	Profiel acceleratie	U32	RWW	Dit object definieert de bevolen acceleratie. Dit object wordt gebruikt in de profiel snelheid modus.
6084h	0	Profiel deceleratie	U32	RWW	Dit object definieert de deceleratie. Dit object wordt gebruikt in de profiel snelheid modus.
6087h	0	koppel helling	U32	RW	Dit object geeft het koppelwijzigings-tempo aan.
608Fh	0	Hoogste onder-steunde sub-index	U8	Constant	Dit object geeft de geconfigureerde encoder-incrementen en het aantal motor-omwentelingen. De positie encoder resolutie wordt berekend met de volgende formule: positie encoder resolutie = encoder incrementen / motor-omwentelingen
	1	Encoder Incrementen	U32	RW	
	2	Motor-omwentelin-gen	U32	RW	
60C2h	0	Hoogste onder-steunde sub-index.	U8	Constant	Dit object geeft de interpolatie cyclustijd.
	1	Interpolatie tijd periode waarde	U8	RW	Waarde van de tijd.
	2	Interpolatie tijd index	INT8	RW	Dimensie index voor de tijdwaarde in sub-index 1

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
60FFh	0	Doel snelheid	INT32	RWW	Dit object geeft de geconfigureerde doel snelheid.
6402h	0	Motortype	U6	RO	Dit object geeft het type motor aangesloten op en aangedreven door de omvormerapparatuur. De volgende waarde definitie is geldig: 0000h = niet-standaard motor 0001h = fase-gemoduleerde DC motor 0002h = frequentie-geregelde DC motor 0003h = PM synchrone motor 0004h = FC synchrone motor 0005h = geschakelde reluctantie motor 0006h = gewonden rotor inductie motor 0007h = eekhoornrotor inductiemotoren 0008h = stappenmotor 0009h = micro-stap stappenmotor 0010h = sinusoïde PM BL motor 0010h = sinusvormige PM BL motor 0012h = AC synchrone reluctantie sync 0013h = DC commutator PM 0014h = DC commutator gewonden veld serie 0015h = DC commutator gewonden veld compound 7FFFh = geen motortype toegewezen 8000h-FFFFh = fabrikant-specifiek

Index	Sub-index	Benaming	Type	Toegang	Omschrijving
6502h	0	Onder-steunde omvormer modi	U32	RO	Dit object geeft informatie over de ondersteunde omvormermodi. Dit object is bitsgewijs georganiseerd. De bits hebben de volgende betekenis: bit 0: profiel positie modus bit 1: snelheid modus bit 2: profiel snelheid modus bit 3: profiel koppel modus bit 4 = gereserveerd bit 5: homing modus bit 6: geïnterpoleerde positie modus bit 7: cyclische synchrone positie modus bit 8: cyclische synchrone snelheid modus bit 9: cyclische synchrone koppel modus bit 10-15: gereserveerd bit 16-31: fabrikant-specifiek De bitwaarden hebben de volgende betekenis: bitwaarde= 0: modus wordt niet ondersteund bitwaarde= 1: modus wordt ondersteund
6504h	0	Omvormer fabrikant	Zicht-bare string	Constant	Dit object geeft de fabrikant: ABB omvormers
6505h		http omvormer catalogus adres	Zicht-bare string	Constant	Dit object geeft het toegewezen webadres van de omvormerfabrikant: www.abb.com

CANopen status indicatoren

De status van CANopen communicatie kan bepaald worden vanaf virtuele leds die getoond worden op het geïntegreerde paneel. De twee CANopen virtuele leds, RUN en ERROR, zijn te vinden op Connectie Status Scherm van het geïntegreerde paneel.

Beide leds kunnen AAN of UIT zijn. De volgende tabel definieert het beeld dat getoond wordt voor een led die AAN is en voor een led die UIT is.

Led	Status
	Uit
	Aan

Knipperende led beschrijvingen.

Benaming	Status	Omschrijving
FOUT	Uit	Geen fout
	Knipperend	Algemene configuratiefout
	Enkele flash	CANopen controllerfout-tellers hebben de waarschuwingslimiet bereikt (te veel fout frames).
	Dubbele flash	Een guard gebeurtenis of een ontvangen heartbeat time-out is opgetreden.
	Viervoudige flash	Een verwachte PDO is niet ontvangen voordat de gebeurtenis-timer verstreken is.
	Aan	De CAN controller bus is uit.
RUN	Knipperend	Het apparaat is in PRE-OPERATIONAL toestand.
	Enkele flash	Het apparaat is in STOPPED toestand.
	Aan	Het apparaat is in OPERATIONAL toestand.

10

Veldbusbesturing via een veldbusadapter

Inhoud

- *Systeemoverzicht*
- *Grondbeginselen van de veldbusbesturingsinterface*
- *Automatische omvormer-configuratie voor veldbusbesturing*
- *Handmatig instellen van de omvormer voor veldbusbesturing*

Systeemoverzicht

Voor het volgende apparaat:

- ACS380-04xC met veldbusadapter aangesloten (exclusief BCAN-11 CANopen interface +K405)

De omvormer kan worden gestuurd door externe apparatuur over een communicatienetwerk (veldbus) via een optionele veldbusadaptermodule.

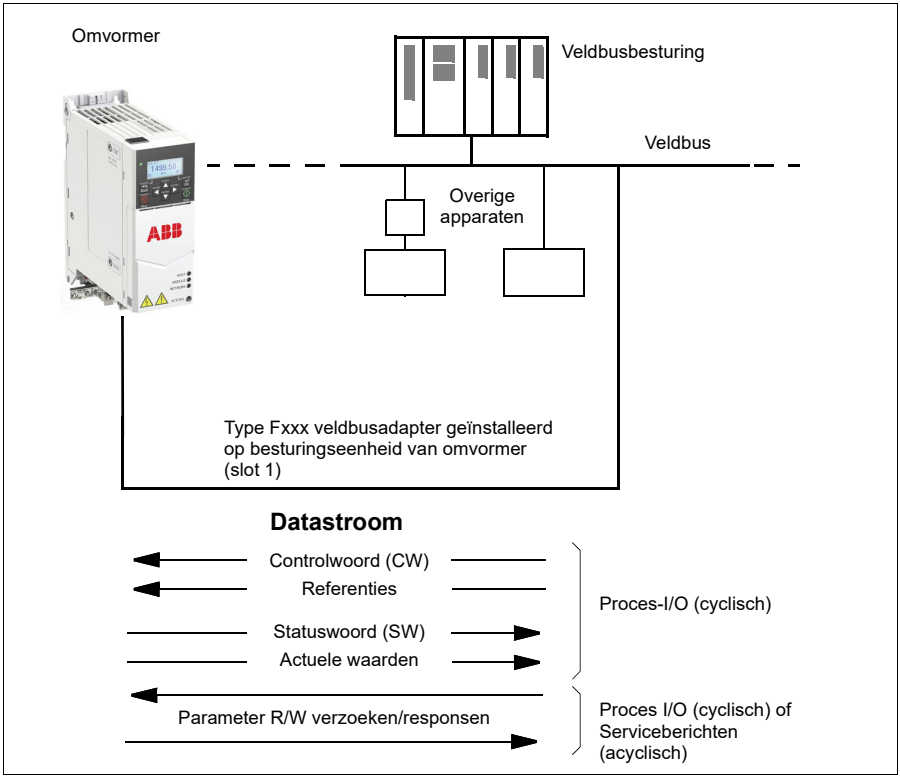
De omvormer kan aangesloten worden op een extern besturingssysteem via een optionele veldbusadapter ("veldbusadapter A" = FBA A) gemonteerd op de besturingseenheid van de omvormer. De omvormer kan worden geconfigureerd op ontvangst van alle besturingsinformatie via de veldbusinterface, of andere beschikbare bronnen, zoals digitale en analoge ingangen, afhankelijk van hoe besturingslocaties EXT1 en EXT2 geconfigureerd zijn.

Veldbusadapters zijn beschikbaar als losse opties voor ACS380 basisvarianten (ACS380-04xN-xxAx-x) of als ingebouwde opties voor ACS380 geconfigureerde varianten (ACS380-04xC-xxAx-x types). De volgende protocollen worden bijvoorbeeld ondersteund:

- PROFIBUS DP
- CANopen
- EtherNet/IP™
- EtherCAT™

Als u de losse optie gebruikt, zorg er dan voor dat de adapter compatibel is.

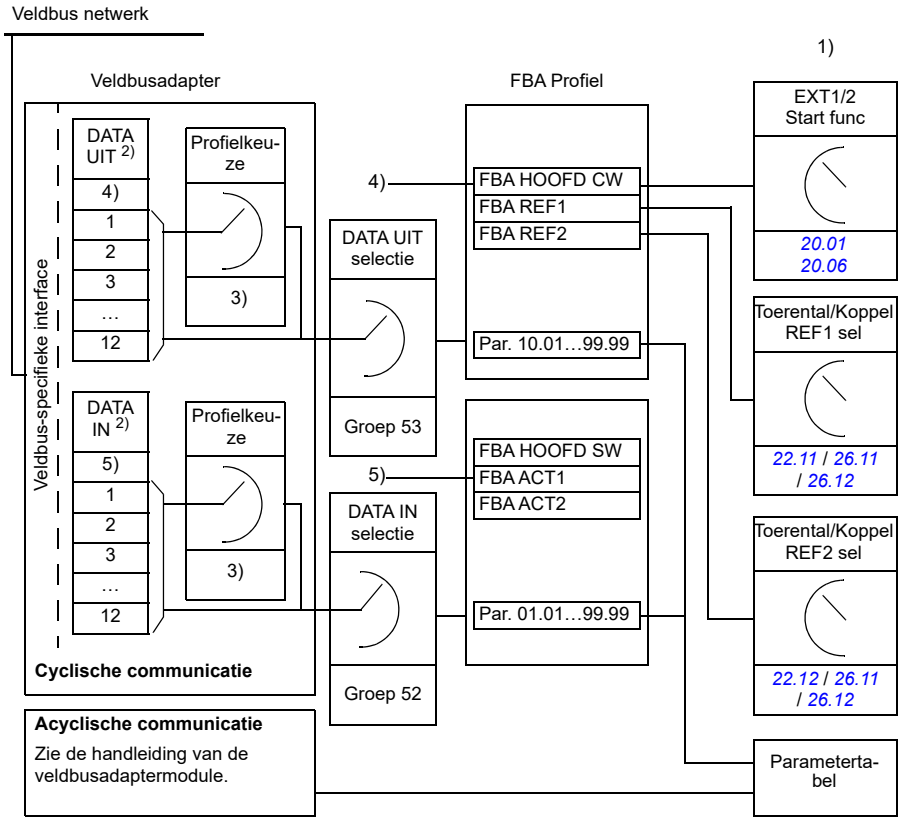
Opmerking: De tekst en voorbeelden in dit hoofdstuk beschrijven de configuratie van één veldbusadapter (FBA A) door parameters *50.01*…*50.18* en parametergroepen *51 FBA A instellingen*…*53 FBA A data uit*.



Grondbeginselen van de veldbusbesturingsinterface

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. Raadpleeg voor meer informatie 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.

ABB profiel

Voor het ABB-omvormercommunicatieprofiel worden de inhoud van het Controlwoord en het Statuswoord nader beschreven op respectievelijk pagina *629* en *630*. De statussen van de omvormer worden gegeven in het statusdiagram (pagina *632*). Zie, voor overige veldbus-specifieke communicatieprofielen, de handleiding van de veldbusadapter.

DCU-profiel

Als het profiel *transparent16* of *transparent32* geselecteerd is uit de profielparameter vande veldbusgroep *51 FBA A instellingen* en als de parameterwaarde *50.27 Transparant controleprofiel DCU* is, zal de omvormer het DCU-profiel implementeren in de commando's en statuswoorden en in de schalering van de referentiewaarde en werkelijke waarde. Zie secties *Controlewoord voor het DCU profiel* (pagina *560*) en *Statuswoord voor het DCU Profiel* (pagina *565*).

Transparant profiel

Als het profiel *transparent16* of *transparent32* geselecteerd is uit de profielparameter van de veldbusgroep *51 FBA A instellingen* en als de parameterwaarde *50.27 Transparant controleprofiel Transparant* is, zal de omvormer het Transparent-profiel implementeren in de commando's en statuswoorden en in de schalering van de referentiewaarde en actuele waarde. Het controlwoord dat van niveau 1 via FBA A naar de omvormer komt, wordt direct weergegeven door parameter *06.03 FBA A transpar controlwoord*. De bits van deze parameter kunnen gebruikt worden om softwarefuncties van de omvormer te activeren door middel van aanwijsparameters.

Het statuswoord dat via FBA A moet worden verzonden, wordt geselecteerd door parameter *50.09 FBA A SW transparante bron*. Dit kan, bijvoorbeeld, het door de gebruiker te configureren statuswoord in *06.50 Gebr statuswoord 1* zijn.

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*.

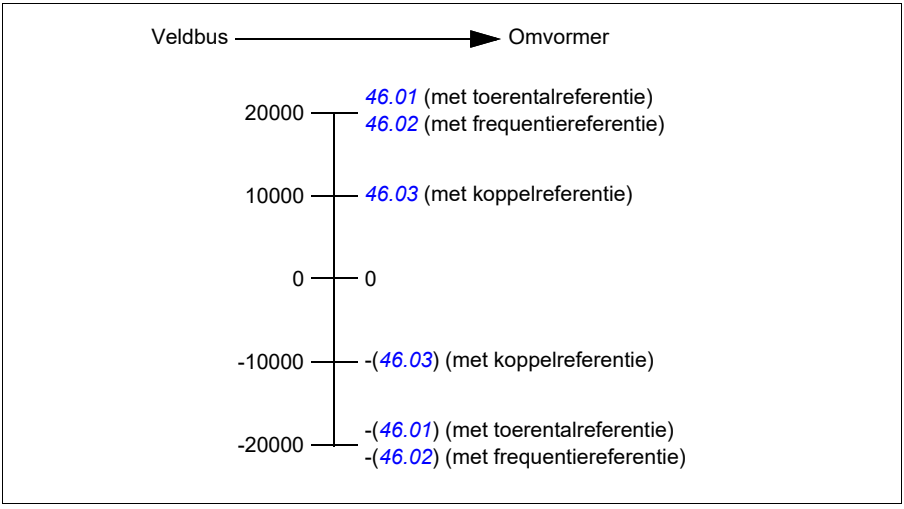
Debuggen van de netwerk-woorden

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*.

Schalen van referenties voor ABB-profiel

Opmerking: De hieronder beschreven schaalverdelingen zijn voor het ABB-omvormercommunicatieprofiel. Veldbusspecifieke communicatieprofielen kunnen verschillende schalingen gebruiken. Zie, voor meer informatie, de handleiding van de veldbusadapter.

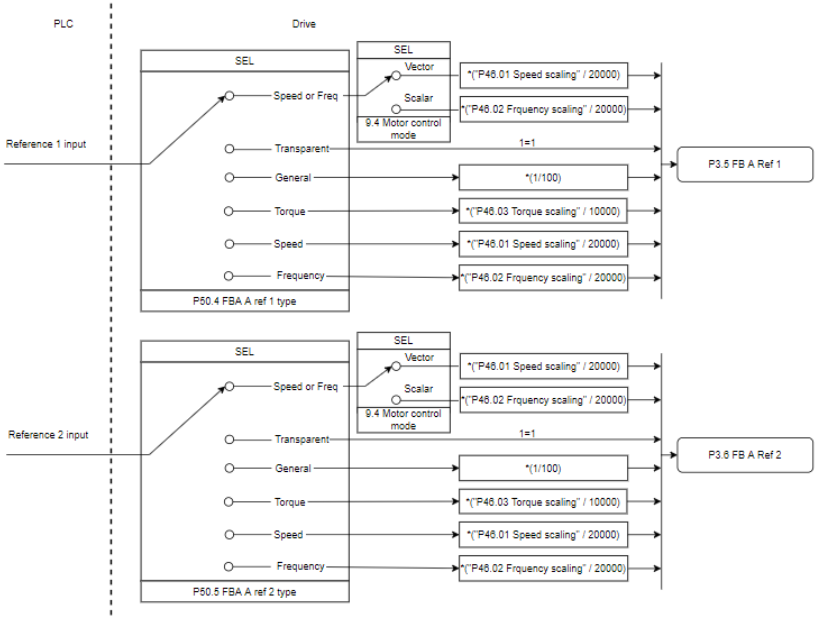
De referenties worden geschaald zoals gedefinieerd door parameters *46.01…46.04*; welke schaling gebruikt wordt, hangt af van de instelling van *50.04 FBA A ref1 type* en *50.05 FBA A ref2 type*.



De geschaalde signalen worden getoond door parameters *03.05 FB A referentie 1* en *03.06 FB A referentie 2*.

Schalen van referenties voor DCU- en Transparant-profielen voor zowel 16 als 32 bit

De referentie die van de veldbusadapter is ontvangen, is zichtbaar in de *03.05 FB A referentie 1* en *03.06 FB A referentie 2* de schaling van de referentiewaarde is afhankelijk van het type Ref, de schalingsinstellingen en de motorbesturingsmodus. Dit wordt weergegeven in het onderstaande diagram.



Schalen voor referentie-ingangen

Opmerking: De schaalverdeling in de bovenstaande afbeelding is geldig wanneer de parameter in groep 51, T16 schaal op *0* is ingesteld.

Actuele waarden

Actuele waarden zijn 16-bits woorden die informatie bevatten over de werking van de omvormer. De types van de gemonitorde signalen worden geselecteerd door parameters *50.07 FBA A actueel 1 type* en *50.08 FBA A actueel 2 type*.

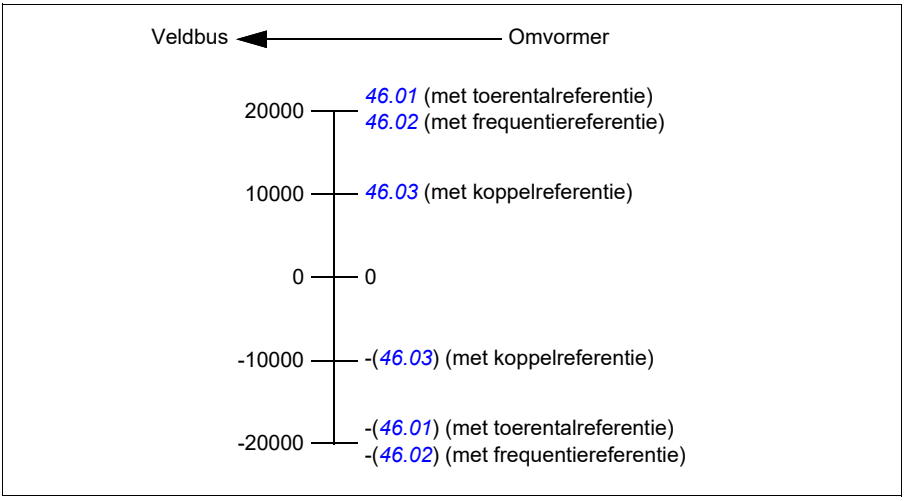
Debuggen van de netwerk-woorden

Als parameter *50.12 FBA A debug mode* ingesteld is op *Snel*, worden de actuele waarden 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 werkelijke waarden voor ABB-profiel

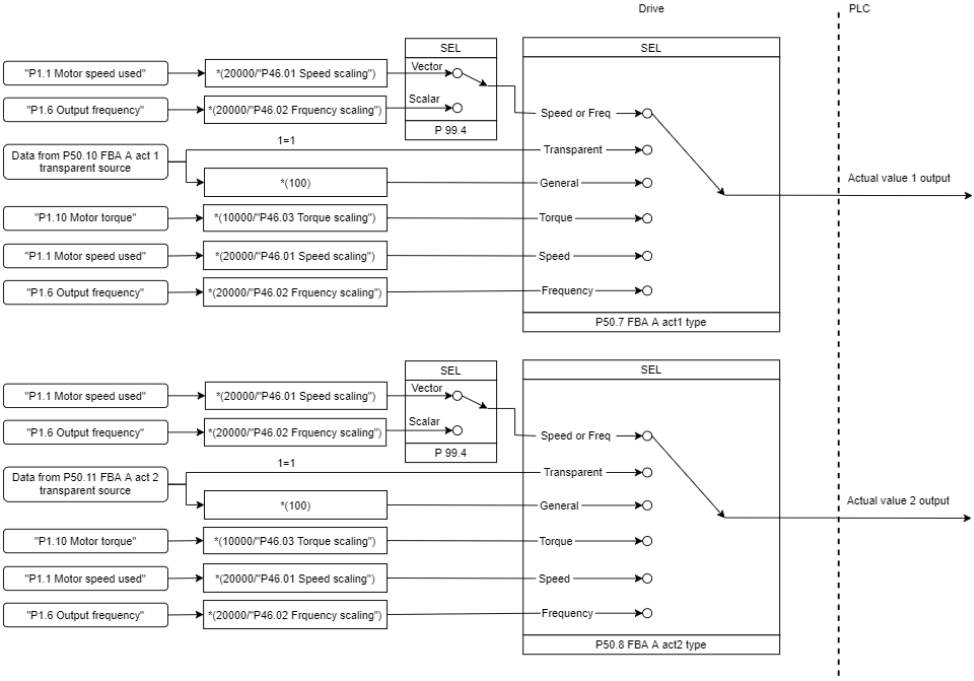
Opmerking: De hieronder beschreven schaalverdelingen zijn voor het ABB-omvormercommunicatieprofiel. Veldbusspecifieke communicatieprofielen kunnen verschillende schalingen gebruiken. Zie, voor meer informatie, de handleiding van de veldbusadapter.

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*.



Schalen van werkelijke waarden voor DCU- en Transparantprofielen voor zowel 16 als 32 bit

In het *DCU-* en *Transparant-profiel* hangt de schaling van werkelijke waarden af van het Act-type, de schalingsinstellingen en de Motorbesturingsmodus. Dit wordt weergegeven in het onderstaande diagram.



Schalen voor werkelijke waarden

Let op: De schaalverdeling in de bovenstaande afbeelding is geldig wanneer de parameter in groep 51, T16 schaal op *0* is ingesteld.

Inhoud van het veldbuscontrolwoord (ABB-omvormerprofiel)

De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de toestanden die in het toestanddiagram te zien zijn (pagina *632*).

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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:** Run-vrijgavesignaal moet actief zijn; zie de omvormerdocumentatie. 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 *147*).
		0	Blokkeer bedrijf. Ga verder naar **OPERATION INHIBITED**.
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	Activeer 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 veldbusinterface ingesteld is als de bron voor dit signaal door omvormerparameters.
		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 de sectie *Jogging* op pagina *71*.
		0	Inching (jogging) 1 uitgeschakeld.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
9	Inching 2	1	Accelereer naar inching (jogging) setpoint 2. Zie opmerkingen bij bit 8.
		0	Inching (jogging) 2 uitgeschakeld.
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.
12	Gebr bit 0	1	Door gebruiker configureerbaar.
		0	
13	Gebr bit 1	1	
		0	
14	Gebr bit 2	1	
		0	
15	Gebr bit 3	1	
		0	

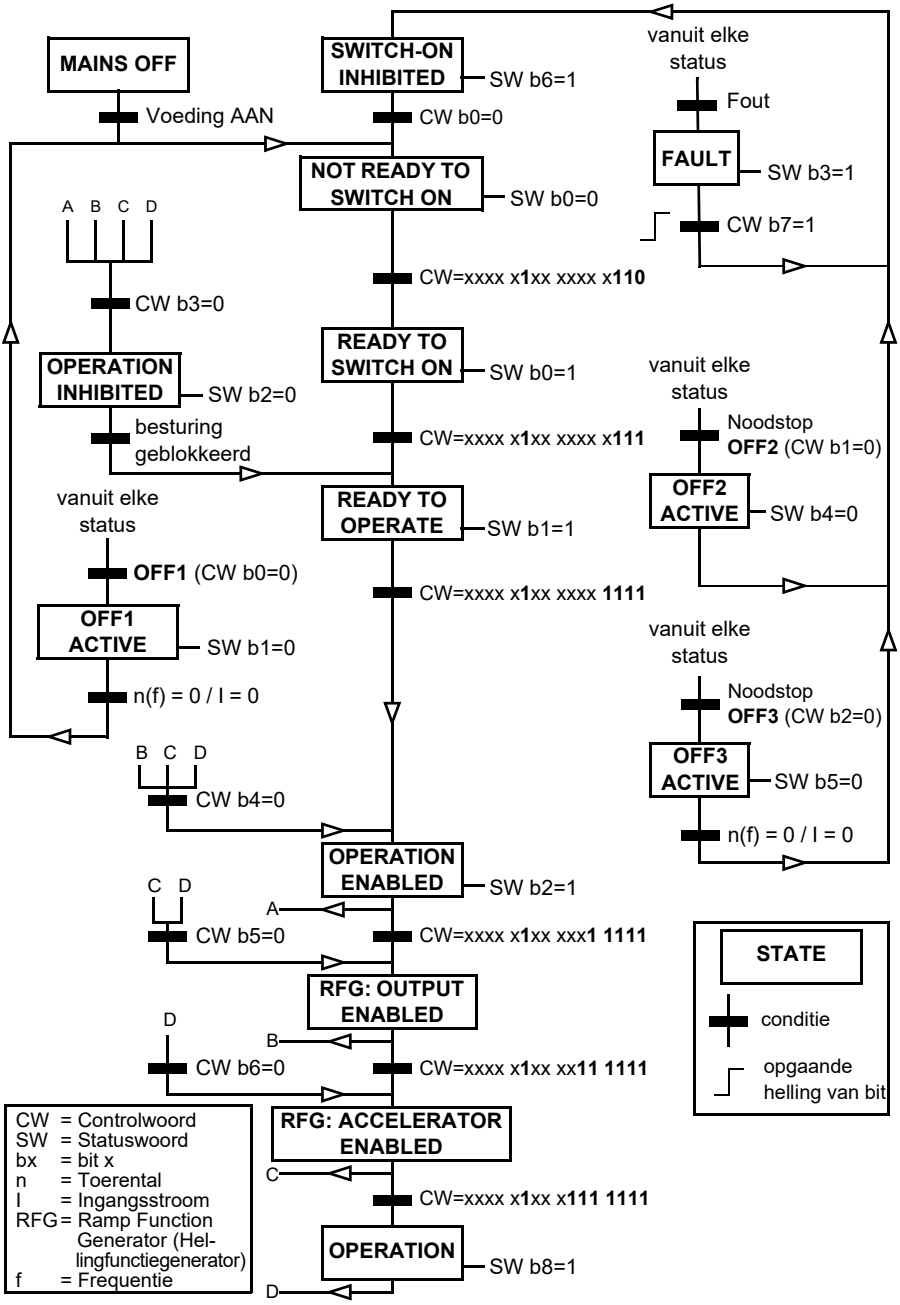
Inhoud van het veldbusstatuswoord (ABB-omvormerprofiel)

De tekst in vette hoofdletters verwijst naar de toestanden die in het toestanddiagram te zien zijn (pagina *632*).

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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 *147*).
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 parameters *46.21*…*46.23*).
		0	Actuele waarde verschilt van referentie = is buiten tolerantiegrenzen.
9	Afstand	1	Bedieningsplaats omvormer: REMOTE (EXT1 of EXT2).
		0	Bedieningsplaats omvormer: LOCAL.

Bit	Benaming	Waarde	Status/Beschrijving
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 toestand-diagram (alleen geldig voor ABB-omvormerprofiel)



Hieronder volgt een voorbeeld van een controlwoord sequentie:

Start:

- 476h --> NOT READY TO SWITCH ON

Als MSW bit 0 = 1 dan

- 477h --> READY TO SWITCH ON (gestopt)
- 47Fh--> OPERATION (in bedrijf)

Stop:

- 477h = Stop volgens *21.03 Stop modus*
- 47Eh = OFF1 ramp stop (**Opmerking:** ononderbreekbare ramp stop)

Fout reset:

- Opgaande helling van MCW bit 7

Start na STO:

Als *31.22 STO indicatie run/stop* niet Fout/Fout is, zorg er dan voor dat *06.18 Statuswoord startverhindering*, bit 7 STO = 0 voordat u een startcommando geeft.

De statuswoordbitwaarden zijn dezelfde als bij de geïntegreerde veldbusinterface (EFB) - zie het DCU-profiel in hoofdstuk *Statuswoord* (pagina *563*).

Automatische omvormer-configuratie voor veldbusbesturing

De software stelt automatisch de relevante parameters in wanneer de veldbusadaptermodule op de omvormer aangesloten wordt. De vooraf-geconfigureerde instellingen zijn van toepassing op de CANopen, EtherCAT, PROFIBUS en PROFINET (standaard in de FENA-21-M module) protocollen.

Waarschuwing! De omvormer moet vijf (5) minuten uitgeschakeld zijn vóór elektrische installatie.

Om veldbuscommunicaties te configureren:

1. Schakel de voeding van de omvormer in.
2. De omvormersoftware herkent de aangesloten veldbusadapter en maakt automatisch de basisconfiguratie aan, als dit de eerste inschakeling was waarbij een adapter aanwezigis.
3. Als u andere parameters moet wijzigen, kunt u ze handmatig instellen.

Als de relevante parameters niet automatisch worden ingesteld, volgt u de instructies in sectie *Handmatig instellen van de omvormer voor veldbusbesturing* op pagina *639*.

Automatische configuratie is een minimumconfiguratie, en u kunt de parameters daarna wijzigen. Er zijn bepaalde parameters die u moet veranderen, bijv. de zender-ID.

De veldbus autoset functie wordt automatisch geactiveerd na inschakelen indien parameter *07.35* ingesteld is op 0. Het wordt ook opnieuw geactiveerd als u naar een andere adapter wijzigt en parameter *07.35* is 0.

Voorbeeld: Indien u naar een andere adapter wijzigt, moet u parameter *07.35 Omvormer configuratie* opnieuw configureren. Selecteer *0 Niet geïnitialiseerd*, ga naar parameter *96.07* en sla de parameter op. Start de omvormer opnieuw op en de omvormer start opnieuw op met de nieuwe configuratie.

De veldbus autoset functie wordt niet automatisch geactiveerd na veldbusparameter-wijzigingen, of na het wijzigen van de veldbusmodule.

Wanneer de veldbusadapter aangesloten is op de omvormer, stelt het besturingsprogramma van de omvormer de van toepassing zijnde parameters in. De vooraf ingestelde instellingen zijn van toepassing op de protocollen CANopen, EtherCAT, PROFIBUS en PROFINET(de standaard in de FENA-21 module). Indien u een BCAN-11 adapter heeft, raadpleeg dan de uitzonderingen in de tabel.

Automatisch gewijzigde parameters (alle adapters)

Parameter	Instelling (algemeen)	Instelling (BCAN-11)
20.01 Ext1 opdrachten	Veldbus A	Geïntegreerde veldbus
20.03 Ext1 in1	Altijd uit	Altijd uit
20.04 Ext1 in2	Altijd uit	Altijd uit
22.11 Ext1 snelheid ref1	FB A ref1	EFB ref1
22.22 Constant speed sel1	Altijd uit	Altijd uit
22.23 Constant speed sel2	Altijd uit	Altijd uit
23.11 Selectie ingestelde integrator	Acc/Dec tijd 1	Acc/Dec tijd 1
28.11 Ext1 frequency ref1	FB A ref1	EFB ref1
28.22 Constant frequency sel1	Altijd uit	Altijd uit
28.23 Constant frequency sel2	Altijd uit	Altijd uit
28.71 Freq. hellingset selectie	Acc/Dec tijd 1	Acc/Dec tijd 1
31.11 Fout reset selectie	DI1	DI1
50.01 FBA A vrijgeven	Vrijgeven	Uitschakelen
50.02 FBA A comm verlies func	Fout	Geen actie

Specifieke veldbusadapter parameters

Parameter	Instelling
CANopen (FCAN-01)	
51.05 Profiel	CiA 402
EtherCAT	
51.02 Profiel	CiA 402
PROFIBUS	
51.02 Node adres	3
51.05 Profiel	ABB omvormers
52.01 FBA A data in1	SW 16bit
52.02 FBA A data in2	Act1 16bit
53.01 FBA A data out1	CW 16bit
53.02 FBA A data out2	Ref1 16bit
PROFINET (standaard in FENA-21)	
51.02 Protocol/profiel	11 = PNIO ABB Pro (PROFINET IO protocol: ABB-omvormerprofiel).
51.04 IP configuratie	0 (Statisch IP)
52.01 Data In	4 (SW 16 bit (Statuswoord (16 bit)))
52.02 Data In 2	5 (Act 1 16 bit)
53.01 Data Uit 1	1 (CW 16 bit)
53.02 Data Uit 2	2 (ref 1 16-bit)

Parameter	Instelling
Modbus TCP/IP	
51.02 Protocol / Profiel	1 = MB/TCP T16. (Modbus/TCP: ABB-omvormerprofiel - Uitgebreid)
Ethernet IP	
51.02 Protocol / Profiel	EIP ABB Pro. (EtherNet/IP protocol: ABB-omvormerprofiel.)
CANopen (BCAN-11)	
58.01 Protocol vrijgeven	CANopen

Parameters ingesteld door moduledetectie

De parameters die bij moduledetectie zijn ingesteld, worden in de onderstaande tabellen weergegeven. Deze waarden zijn geldig met de ABB Standaard macro (*96.04*). Sommige waarden variëren per macroselectie. Zie ook parameters *07.35* en *07.36*.

Optie	20.01 Ext1 opdrachten	20.03 Ext1 in1 bron	20.04 Ext1 in2 bron
BMIO-01	2 (In1 Start, In2 Draairichting)	2 (DI1)	3 (DI2)
BIO-01	2 (In1 Start, In2 Draairichting)	2 (DI1)	3 (DI2)
FECA-01	12 (Veldbus A)	0	0
FCAN-01	12 (Veldbus A)	0	0
FSCA-01	12 (Veldbus A)	0	0
FEIP-21	12 (Veldbus A)	0	0
FENA-21	12 (Veldbus A)	0	0
FMBT-21	12 (Veldbus A)	0	0
FPNO-21	12 (Veldbus A)	0	0
FEPL-02	12 (Veldbus A)	0	0
FDNA-01	12 (Veldbus A)	0	0
FCNA-01	12 (Veldbus A)	0	0
FPBA-01	12 (Veldbus A)	0	0
FSPS-21	12 (Veldbus A)	0	0
BCAN-11	14 (Geïntegreerde veldbus)	0	0

Optie	22.11 Ext1 snelheid ref1	22.22 Constant speed sel1	22.23 Constant speed sel2
BMIO-01	1 (AI1 geschaald)	4 (DI3)	5 (DI4)
BIO-01	1 (AI1 geschaald)	4 (DI3)	5 (DI4)
FECA-01	4 (FB A ref1)	0	0
FCAN-01	4 (FB A ref1)	0	0
FSCA-01	4 (FB A ref1)	0	0
FEIP-21	4 (FB A ref1)	0	0
FENA-21	4 (FB A ref1)	0	0

Optie	22.11 Ext1 snelheid ref1	22.22 Constant speed sel1	22.23 Constant speed sel2
FMBT-21	4 (FB A ref1)	0	0
FPNO-21	4 (FB A ref1)	0	0
FEPL-02	4 (FB A ref1)	0	0
FDNA-01	4 (FB A ref1)	0	0
FCNA-01	4 (FB A ref1)	0	0
FPBA-01	4 (FB A ref1)	0	0
FSPS-21	4 (FB A ref1)	0	0
BCAN-11	8 (EFB ref 1)	0	0

Optie	23.11 Selectie ingestelde integrator	28.11 Ext1 frequency ref1	28.22 Constant frequency sel1	28.23 Constant frequency sel2
BMIO-01	10 (DIO1)	1 (AI1 geschaald)	4 (DI3)	5 (DI4)
BIO-01	6 (DI5)	1 (AI1 geschaald)	4 (DI3)	5 (DI4)
FECA-01	0	4 (FB A ref1)	0	0
FCAN-01	0	4 (FB A ref1)	0	0
FSCA-01	0	4 (FB A ref1)	0	0
FEIP-21	0	4 (FB A ref1)	0	0
FENA-21	0	4 (FB A ref1)	0	0
FMBT-21	0	4 (FB A ref1)	0	0
FPNO-21	0	4 (FB A ref1)	0	0
FEPL-02	0	4 (FB A ref1)	0	0
FDNA-01	0	4 (FB A ref1)	0	0
FCNA-01	0	4 (FB A ref1)	0	0
FPBA-01	0	4 (FB A ref1)	0	0
FSPS-21	0	4 (FB A ref1)	0	0
BCAN-11	0	8 (EFB ref 1)	0	0

Optie	28.71 Freq. hellingset selectie	31.11 Fout reset selectie
BMIO-01	10 (DIO1)	0
BIO-01	6 (DI5)	0
FECA-01	0	2 (DI1)
FCAN-01	0	2 (DI1)
FSCA-01	0	2 (DI1)
FEIP-21	0	2 (DI1)
FENA-21	0	2 (DI1)
FMBT-21	0	2 (DI1)
FPNO-21	0	2 (DI1)
FEPL-02	0	2 (DI1)

Optie	28.71 Freq. hellingset selectie	31.11 Fout reset selectie
FDNA-01	0	2 (DI1)
FCNA-01	0	2 (DI1)
FPBA-01	0	2 (DI1)
FSPS-21	0	2 (DI1)
BCAN-11	0	2 (DI1)

Optie	50.01 FBA A vrijgeven	50.02 FBA A comm verlies func	51.02 FBA A Par2	51.04 FBA A Par4
BMIO-01	0	0	-	-
BIO-01	0	0	-	-
FECA-01	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	0	-
FCAN-01	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	-	-
FSCA-01	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	-	-
FEIP-21	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	100	0
FENA-21	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	11	0
FMBT-21	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	0	0
FPNO-21	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	11	0
FEPL-02	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	-	-
FDNA-01	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	-	-
FCNA-01	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	-	-
FPBA-01	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	-	-
FSPS-21	1 (Inschakelen)	1 (Fout)	11	0
BCAN-11	0	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
BMIO-01	-	-	-	-	-	-
BIO-01	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FCAN-01	0	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	10	1	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	128	128
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	1	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	1	-	-	-	-	-
FSPS-21	-	-	-	-	-	-
BCAN-11	-	-	-	-	-	-

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
BMIO-01	-	-	-	-	-
BIO-01	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	0
FCAN-01	-	-	-	-	0
FSCA-01	-	-	-	-	0
FEIP-21	-	-	-	-	0
FENA-21	4	5	1	2	0
FMBT-21	-	-	-	-	0
FPNO-21	4	5	1	2	0
FEPL-02	-	-	-	-	0
FDNA-01	-	-	-	-	0
FCNA-01	-	-	-	-	0
FPBA-01	4	5	1	2	0
FSPS-21	4	5	1	2	0
BCAN-11	-	-	-	-	3 (CANopen)

Handmatig instellen van de omvormer voor veldbusbesturing

De veldbusadaptermodule is doorgaans al vooraf-geïnstalleerd. Het apparaat herkent de module automatisch.

Indien de adapter niet vooraf-geïnstalleerd is, kunt u deze mechanisch en elektrisch installeren.

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. Activeer de communicatie tussen de omvormer en de veldbusadaptermodule via parameter *50.01 FBA A vrijgeven*.
4. Via *50.02 FBA A comm verlies func* selecteert u hoe de omvormer moet reageren op een veldbuscommunicatie-storing.
   Opmerking: Deze functie monitort zowel de communicatie tussen de veldbus master en de adaptermodule als de communicatie tussen de adaptermodule en de omvormer.
5. Met *50.03 FBA A comm verlies t out*, definieert u de tijd tussen detectie van de communicatie-storing en de gekozen actie.
6. 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 vindt u in de tabellen hierboven.

7. Stel de configuratieparameters voor de veldbusadaptermodule in groep *51 FBA A instellingen* in. Stel op zijn minst het vereiste node-adres en het communicatieprofiel in.
8. 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.
9. Sla de geldende parameterwaarden op in het permanente geheugen door parameter *96.07 Par opslaan handmatig* in te stellen op *Opslaan*.
10. Valideer de instellingen gemaakt in parametergroepen 51, 52 en 53 door parameter *51.27 FBA A par verversen* in te stellen op *Configureer*.
11. Configureer besturingslocaties EXT1 en EXT2 om toe te staan dat besturings- en referentiesignalen vanaf de veldbus komen.

11

Diagrammen besturingsketen

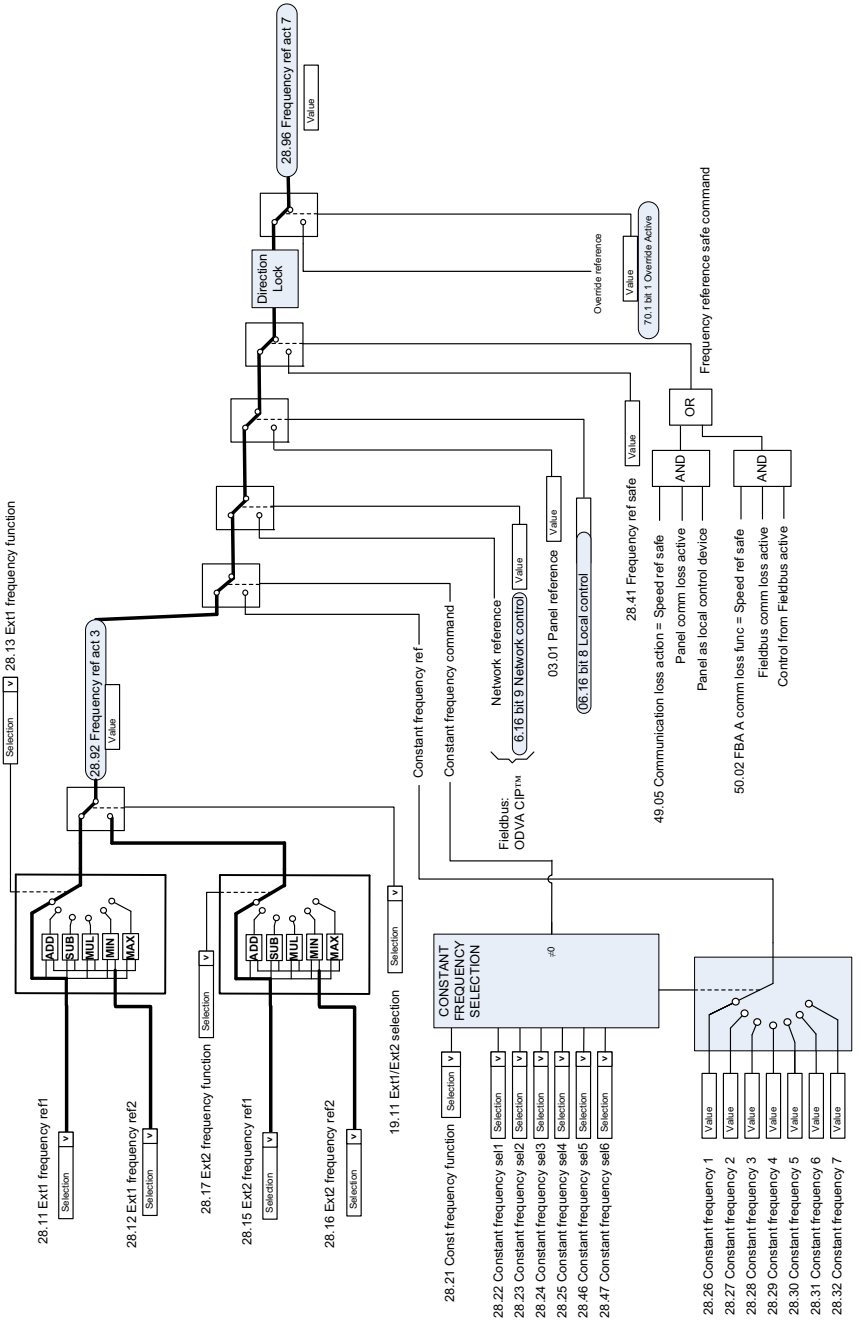
Inhoud van dit hoofdstuk

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.

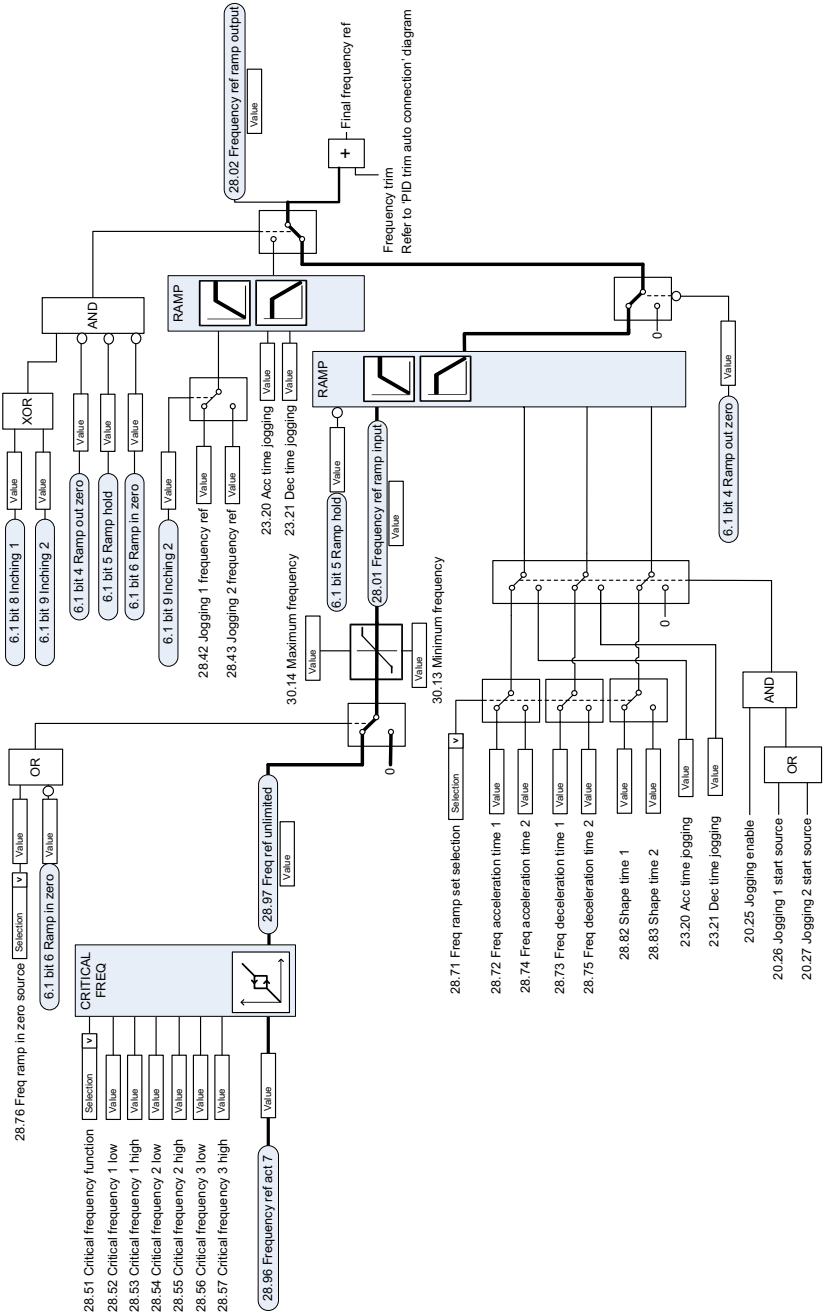
Zie, voor een algemener diagram, de sectie *Bedrijfsmodi en motorbesturingsmodi* op pagina *50*.

Opmerking: De paneelreferenties in de diagrammen verwijzen naar ACX-AP-x Assistant bedieningspanelen en de Drive Composer PC tool.

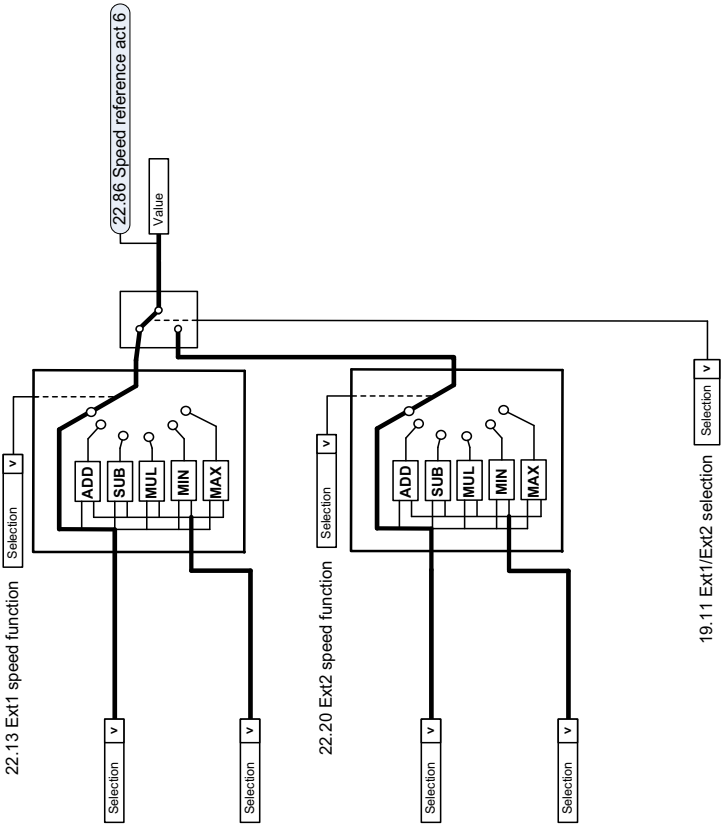
Frequentiereferentie selectie



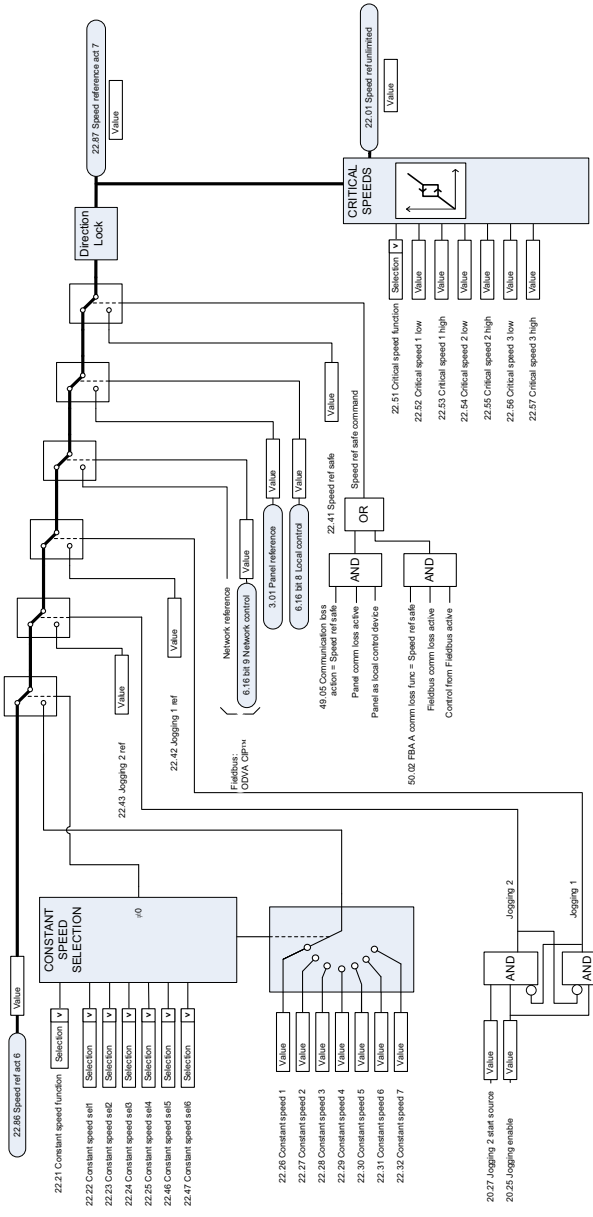
Frequentiereferentie wijziging



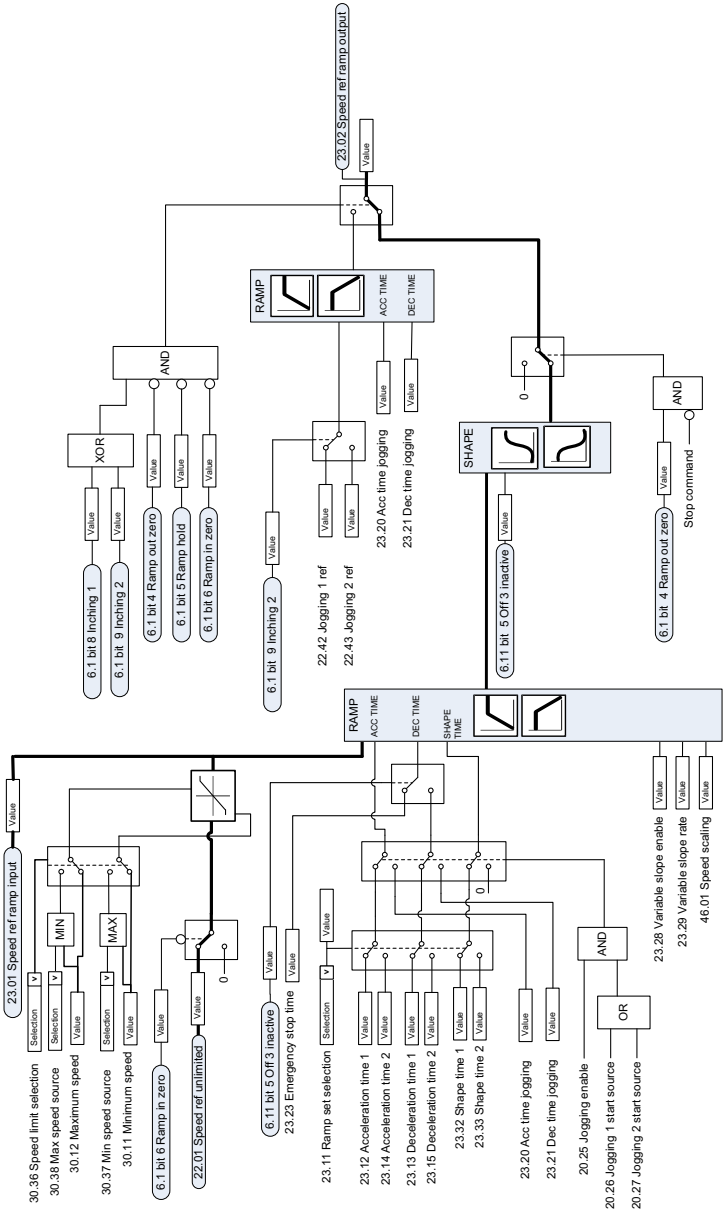
Toerentalreferentie bronkeuze I



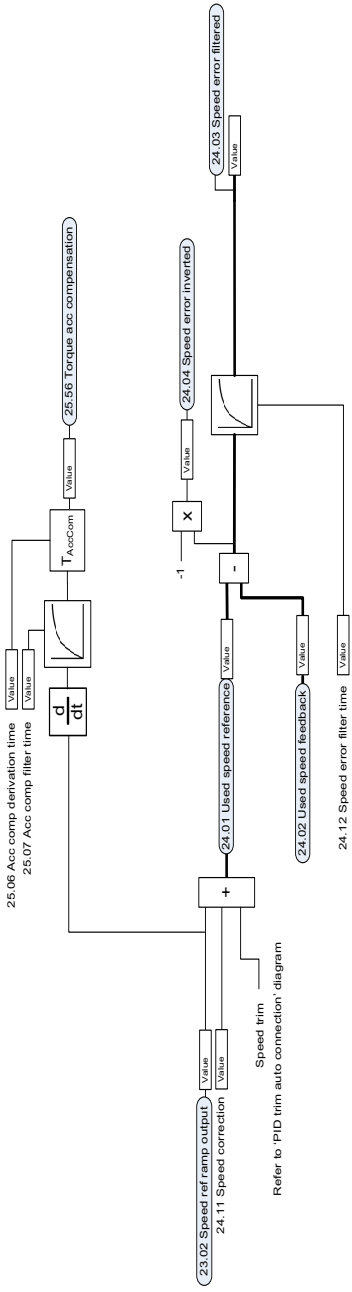
Toerentalreferentie bronkeuze II



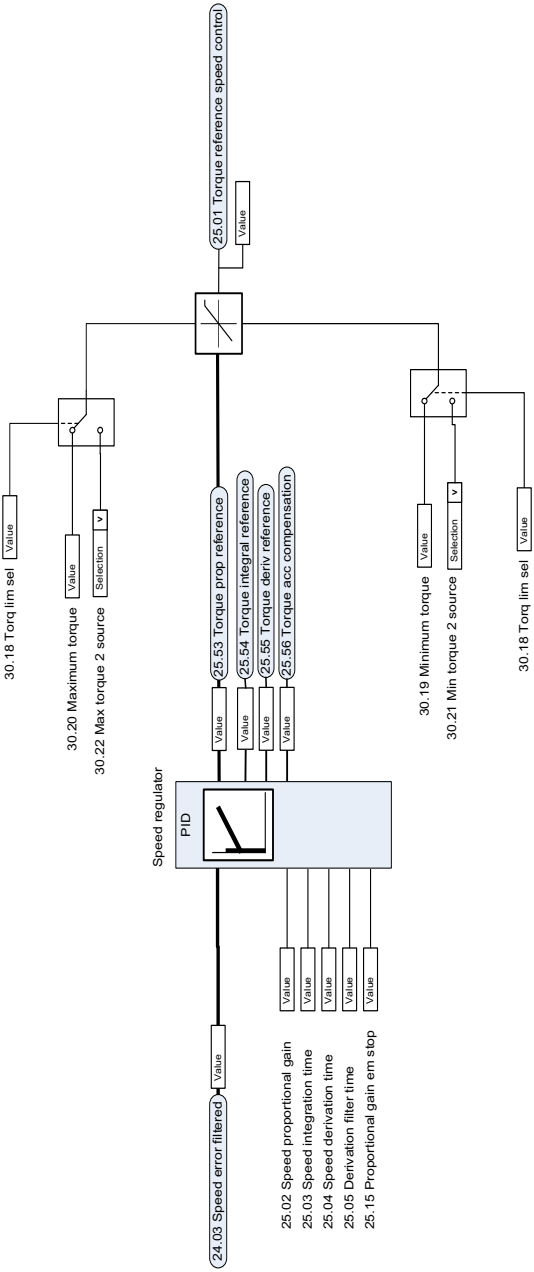
Toerentalreferentie hellingcurve



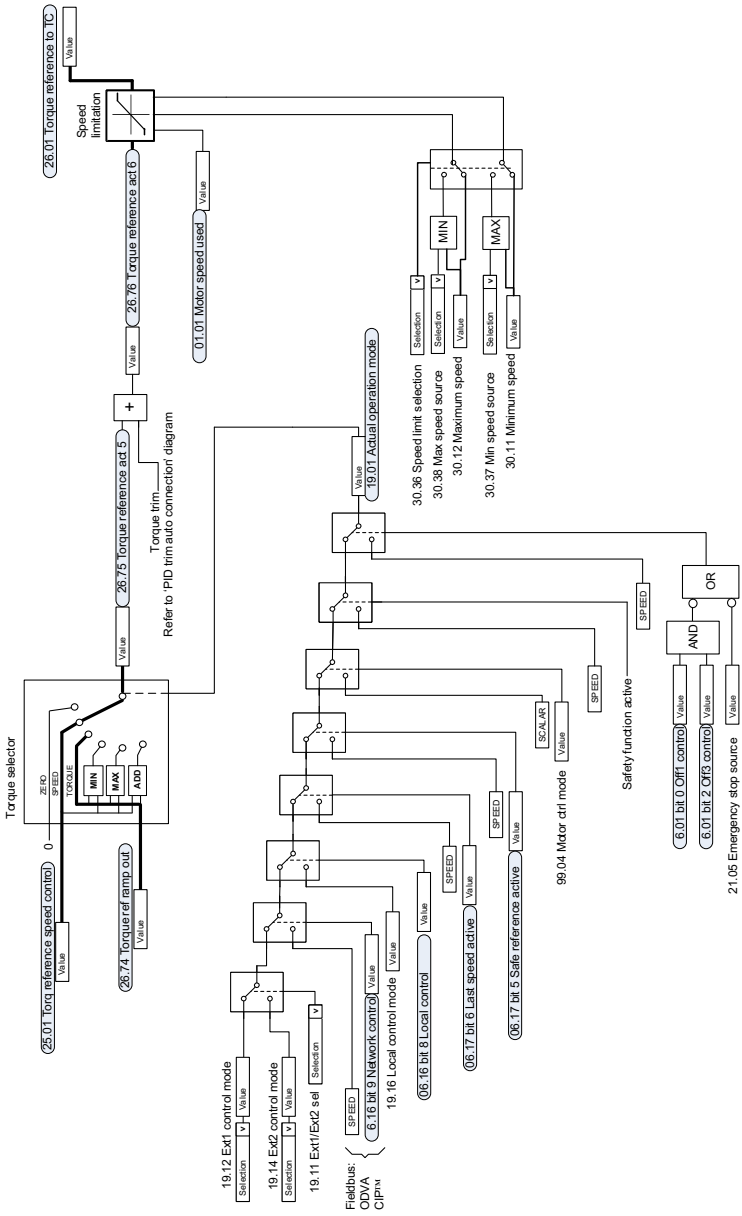
Toerentalfout berekening



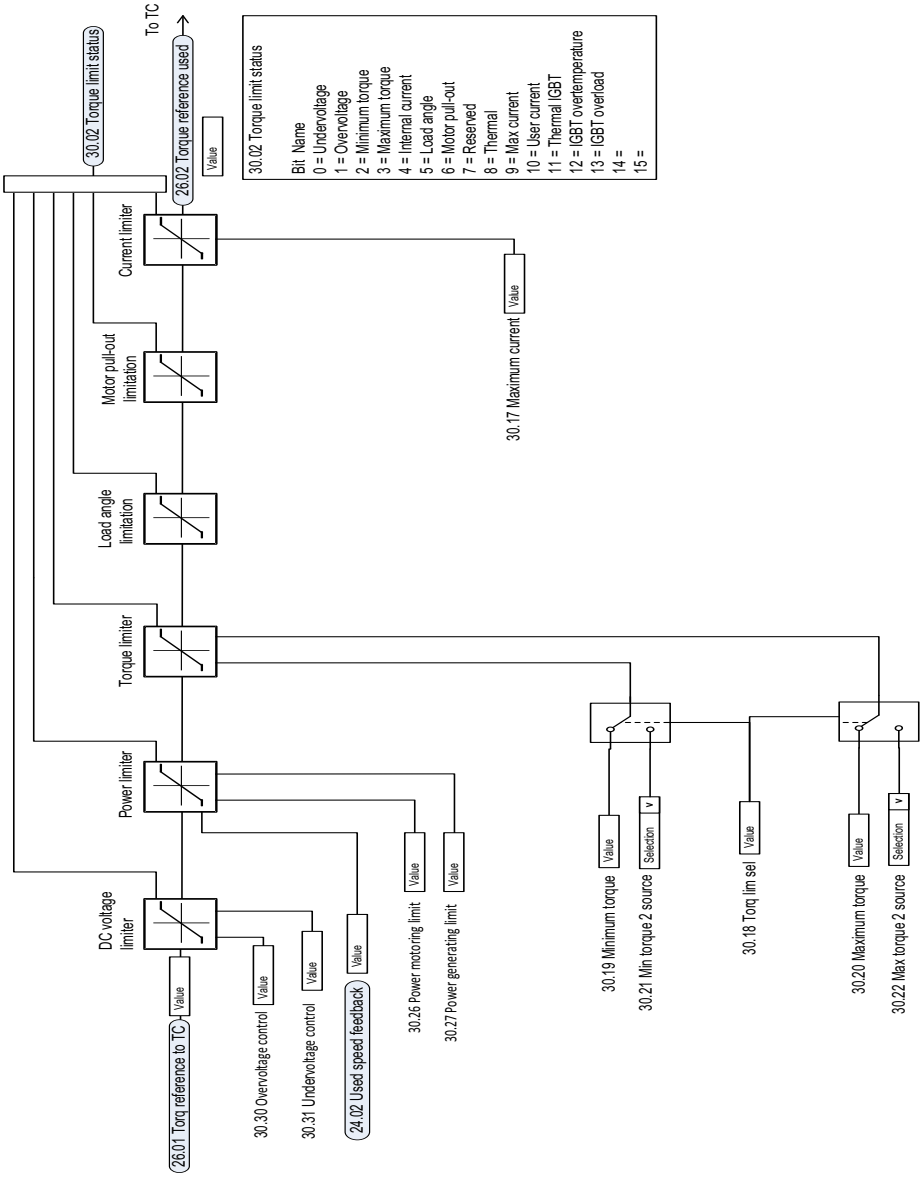
Toerentalregeling



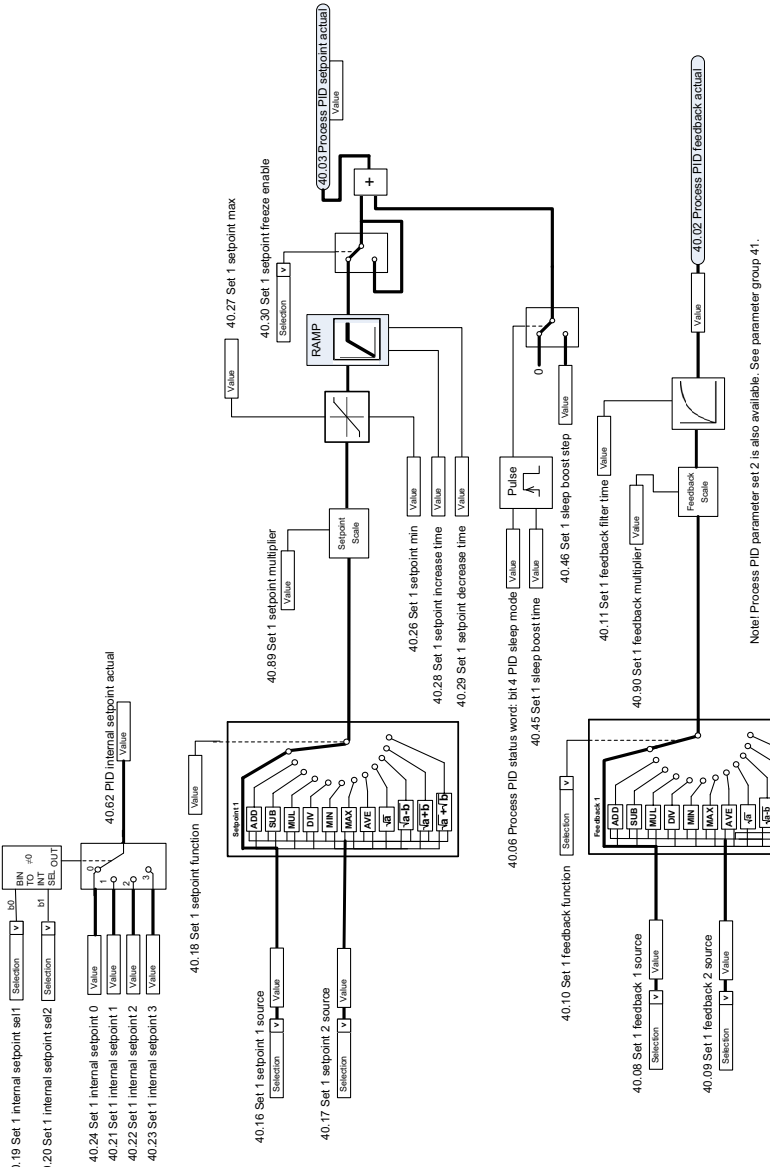
Referentiekeuze voor koppelregeling



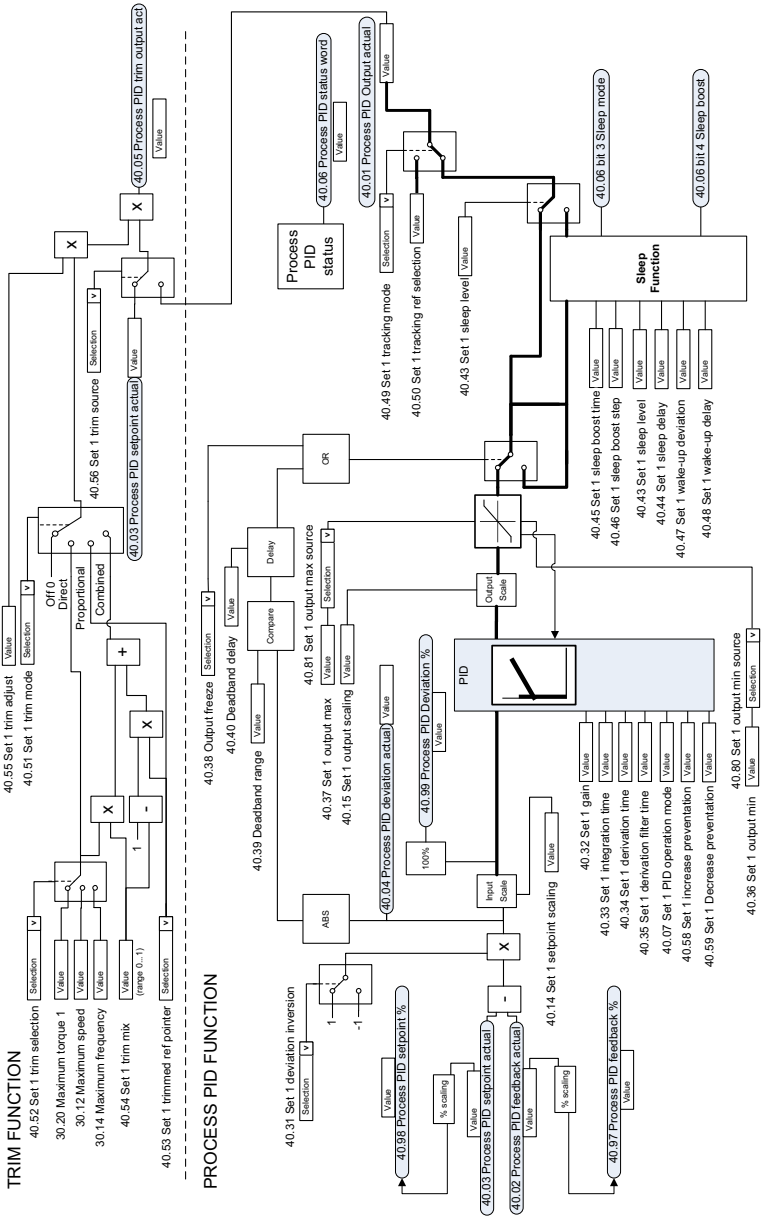
Koppelbegrenzing



Bronkeuze proces PID-setpoint en terugkoppeling

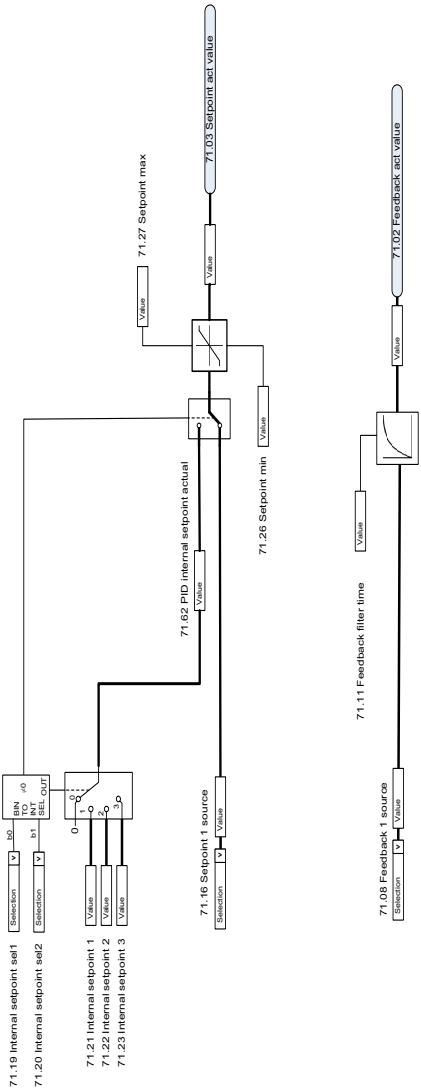


Proces PID-regeling

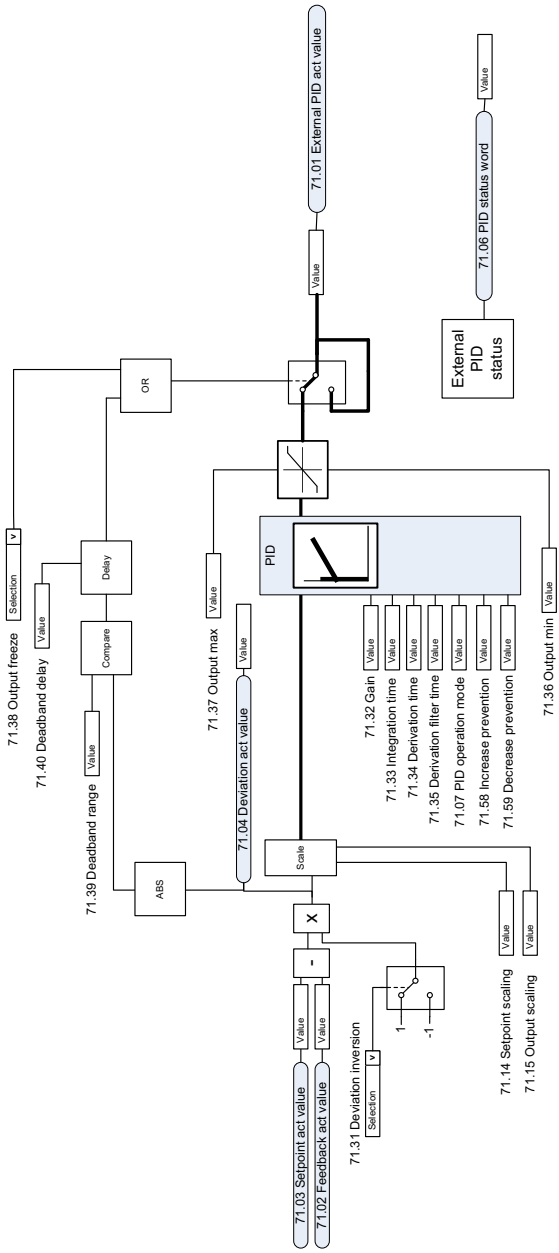


Note! Process PID parameter set 2 is also available. See parameter group 41.

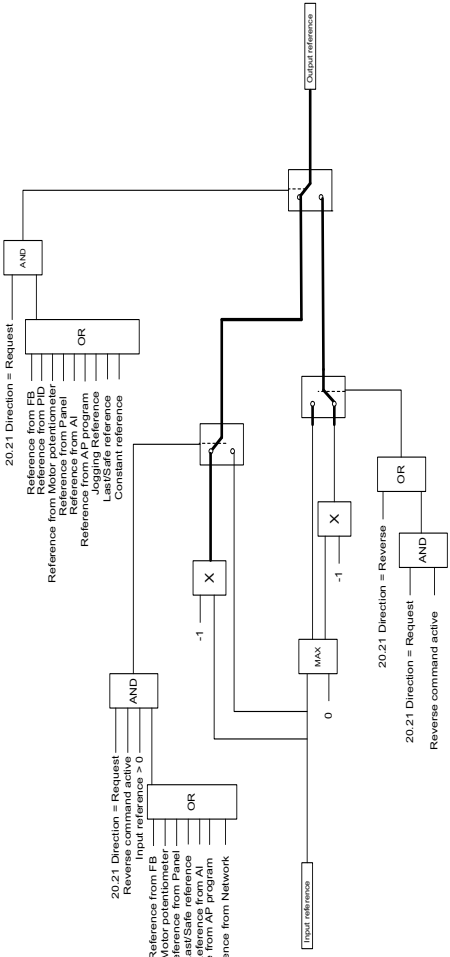
Bronkeuze extern PID-setpoint en terugkoppeling



Externe PID-regeling



Richtingslot



12

Appendix A - ACS380 in kraan-toepassingen

Dit hoofdstuk beschrijft de functies binnen het besturingsprogramma die specifiek zijn voor de kraan-toepassing, hoe ze te gebruiken, en hoe ze te configureren voor bedrijf. Indien vereist, kunt u deze functies ook voor andere toepassingen gebruiken.

Inhoud

- *Overzicht van de toepassingsfuncties van de kraan*
- *Snel opstarten*
- *Mechanische rembesturing van kraan*
- *Toerental matching*
- *Kraan waarschuwing masking*
- *Dode-band functie*
- *Start/stop vergrendeling*
- *Kraan stoplimiet functie*
- *Kraan vertragingsfunctie*
- *Snelle stop*
- *Spanning-ingeschakeld bevestiging*
- *Toerentalreferentie beheer*
- *Kraan motorpotentiometer*
- *Conische motorregeling*

Overzicht van de toepassingsfuncties van de kraan

De ACS380 omvormers kunnen gebruikt worden in kranen zoals

- indoor electric overhead traveling (EOT) kranen (bovenloopkranen),
- outdoor torenkranen, en
- Torenkranen.

Deze kranen vereisen onafhankelijke bewegingen. Indoor EOT kranen en torenkranen hebben bewegingen zoals takelen, katrijden en kraanrijden. Outdoor torenkranen hebben doorgaans bewegingen zoals takelen, katrijden en zwenken.

De start-, stop- en stuursignalen kunnen analoog, digitaal, of op een veldbus-gebaseerd zijn vanaf een programmeerbare logische controller (PLC) of een handmatig stuurapparaat zoals een joystick. Zie voor een typische kraanbesturing-interface, de sectie *Besturingsaansluitingen* op pagina *700*.

ABB product aanbieding voor kranen legt nadruk op veiligheid en prestaties en elke component die de veiligheid verhoogt moet gebruikt worden bij de omvormers voor kranen. Zo moet bijvoorbeeld bij omvormers voor takels, closed loop control (encoder of externe bewaking) gebruikt worden voor veilig-toerental bewaking.

Snel opstarten

Deze sectie bevat de volgende alternatieve besturingsschema's voor het opstarten van de omvormer met het besturingsprogramma:

- *Besturing via de I/O interface met een joystick* (pagina *660*)
- *Besturing via de I/O-interface met behulp van de stappenreferentielogica/pendantbesturing* (pagina *665*)
- *Besturing via de veldbusinterface met gebruikmaking van het veldbus controlwoord* (pagina *670*).

Daarnaast beschrijft deze sectie hoe de volgende programma-kenmerken geconfigureerd kunnen worden:

- *Configureren van vertraging met twee limieten en stoplimiet logica* (pagina *675*)
- *Configureren van toerental-feedback met gebruik van een HTL/TTL pulsencoder* (pagina *674*)
- *Configureren Mechanische rem besturing* (pagina *679*).

Voer het volgende uit voordat u gaat opstarten:

1. Zorg er voor dat de benodigde IO -aansluitingen beschikbaar zijn. Zie, voor het configureren van de benodigde I/O-aansluitingen, onderstaande parameters:

Nr.	Benaming	Waarde
11.09	*DIO2 configuratie*	*Ingang*
22.22	*Constant toerental sel1*	*Altijd uit*
22.23	*Constant toerental sel2*	*Altijd uit*
23.11	*Hellingset selectie*	*Acc/Dec tijd 1*

2. Blokkeer, bij scalairbesturing of bij loopkat- of kraan-bewegingen, torque proving en rem-open koppel. Zie *Configureren Mechanische rem besturing* op pagina *679*.

Besturing via de I/O interface met een joystick

Deze sectie beschrijft het instellen van de omvormer voor besturing via de I/O interface met een joystick.

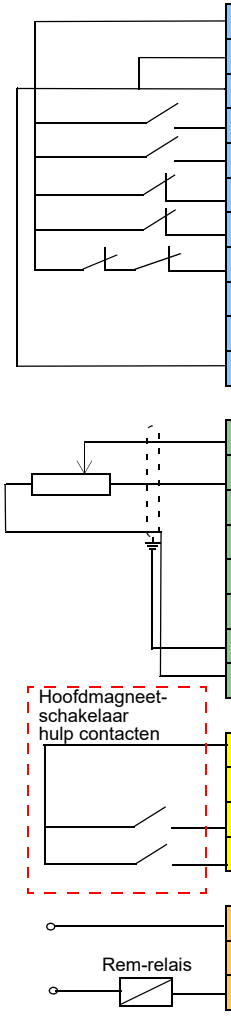
Veiligheid	
⚠	**WAARSCHUWING!** Volg alle veiligheidsinstructies voor de omvormer. Uitsluitend gekwalificeerde elektriciens mogen de omvormer opstarten.
Voorbereidende acties	
☐	Zorg er voor dat u de basis-opstartvolgorde van de omvormer voltooid heeft. Zie *Opstarten, ID-run en gebruik* op pagina *23*. Controleer dat de motorbesturingsmodus vectorbesturing (*99.04*) geselecteerd is.
☐	Schakel de omvormer in en wacht 10 seconden. Dit om er zeker van te zijn dat alle boards ingeschakeld zijn en de applicatie in bedrijf is.
☐	Schakel over naar lokale besturing.
Remcircuit check	
☐	Zorg er voor dat u de remcircuit check veilig uit kunt voeren. Bijvoorbeeld: Zorg er voor dat de last niet aan een haak hangt.
☐	Zorg er voor dat het remcircuit werkt zoals verwacht volgens het commando gegeven door het standaard rembesturing signaal-interface (relais-uitgang RO1): • Open de rem tijdelijk door parameter *10.24 RO1 bron* in te stellen op *Bekrachtigd*. Verifieer dat de rem opent. • Stel parameter *10.24 RO1 bron* in op *Rem besturing* om de standaard rembesturing-signaal interface te gebruiken.
Besturingssignaal instellingen	
☐	Selecteer de signaalbronnen voor start en stop besturing. *20.01 Ext1 opdrachten* = *In1 Start voorw; In2 Start achterw* *20.02 Ext1 start trigger type* = *Helling* *20.03 Ext1 in1 bron* = *DI1* *20.04 Ext1 in2 bron* = *DI2*
☐	Selecteer de signaalbron voor toerentalreferentie 1. *22.11 Ext1 toerental ref1* = *AI1 geschaald* *22.13 Ext1 toerental functie* = *Abs (ref1)*
☐	Definieer de analoge ingang AI1 schalen. *12.15 AI1 eenheid selectie* = *V* *12.17 AI1 min* = 0 V *12.18 AI1 max* = 10 V *12.19 AI1 geschaald bij AI1 min* = Het vereiste maximum toerental voor achterwaartse richting *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max* = Het vereiste maximum toerental voor voorwaartse richting

☐	Stel de vereiste hellingtijden in. *23.11 Hellingset selectie* *23.12 Acceleratietijd 1* *23.13 Deceleratietijd 1* *23.14 Acceleratietijd 2* *23.15 Deceleratietijd 2*
☐	Stel de toerentallimieten in. *30.11 Minimum toerental* = Dezelfde waarde als voor *12.19 AI1 geschaald bij AI1 min* *30.12 Maximum toerental* = Dezelfde waarde als voor *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max*
☐	Stel de koppel- en stroomlimieten in. *30.17 Maximum stroom* = Nominale motorstroom [A] *30.19 Minimum koppel 1* = Nominale motorkoppel (bijvoorbeeld, -100%) *30.20 Maximum koppel 1* = Nominale motorkoppel (bijvoorbeeld, 100%) **Opmerking:** Na het proefdraaien, moet u de bovenstaande limieten instellen volgens de eisen van de toepassing.
	Rembesturing instellingen
☐	Zorg er voor dat de rembesturingslogica geactiveerd is. *44.06 Remreg vrijgeven* = *Geselecteerd* *10.24 RO1 bron* = *Rem besturing*
☐	Definieer rem-opening en remsluiting vertragingen. *44.08 Rem open vertraging* = bv. 1 s *44.13 Rem sluiten vertraging* = bv. 1 s
☐	Selecteer de bron voor het rembevestigingssignaal. *44.07 Rem bevestiging selectie* = zoals volgens de eisen van de toepassing (bv. *Geen bevestiging*)
☐	Indien u een takel-omvormer instelt, stel dan de parameters in zoals hieronder: *44.09 Rem open koppel bron* = *Rem open koppel* *44.10 Rem open koppel* = 30% deze waarde werkt als minimum waarde wanneer *Remkoppel geheugen* geselecteerd is) *44.202 Torque proving* = *Geselecteerd* *44.203 Torque proving referentie* = 25,0 *44.204 Remsysteem check tijd* = 0,30 Indien u een omvormer voor katrijden of kraanrijden instelt, stel dan de parameters in zoals hieronder: *44.09 Rem open koppel bron* = *Nul* *44.10 Rem open koppel* = 0% *44.202 Torque proving* = *Niet geselecteerd* **Opmerking:** Deze waarden worden ook aanbevolen wanneer u scalaire besturingsmodus (*99.04*) gebruikt voor de takel-omvormer.

Proef-run	
☐	Doe een proef-run zonder last.
☐	Zorg er voor dat de rem en veiligheidscircuits werken.
☐	Doe een proef-run met echte last.

Besturingsaansluitingen

Het diagram toont de besturingsaansluitingen voor de joystickopstelling die wordt beschreven op pagina *660*.



Aansluitklemmen	Omschrijving
	Digitale I/O aansluitingen
+24V	Hulp +24 V DC, max 200 mA
DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen
DI1	Start voorwaarts
DI2	Start achterwaarts
DI3	Stoplimiet 1 (voorwaarts)
DI4	Stoplimiet 2 (achterwaarts)
DIO1	Vertragen
DIO2	Niet geconfigureerd
DIO SRC	Digitale uitgang hulpspanning
DIO COM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingang/uitgang
	Analoge I/O
AI1	Toerental / freq (0...10V)
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
AI2	Niet geconfigureerd
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
AO	Uitgangsfrequentie (0...20 mA)
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen
SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
+10V	Ref. spanning +10 V DC
	Safe torque off (STO)
S+	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn. Status vanaf *06.18 Statuswoord startverhinderring* (1 = STO actief, circuits zijn open).
SGND	
S1	
S2	
	Relaisuitgang 1
RC	Rem commando (*10.24 RO1 bron* = *Rem besturing*)
RA	
RB	

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

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

Ingangssignalen

- Start voorwaarts (DI1)
- Start achterwaarts (DI2)
- Stoplimiet 1 (voorwaarts) (DI3)
- Stoplimiet 2 (achterwaarts) (DI4)
- Vertraging (DIO1)

Uitgangssignalen

- Toerental / freq (0...10V) (AI1)
- Uitgangsfrequentie (0...20mA) (AO)
- Rem commando (RO1)

Besturing via de I/O-interface met behulp van de stappenreferentielogica/pendantbesturing

Deze sectie beschrijft het instellen van de omvormer voor besturing via de I/O interface met gebruik van de stap referentie logica/hangende besturing.

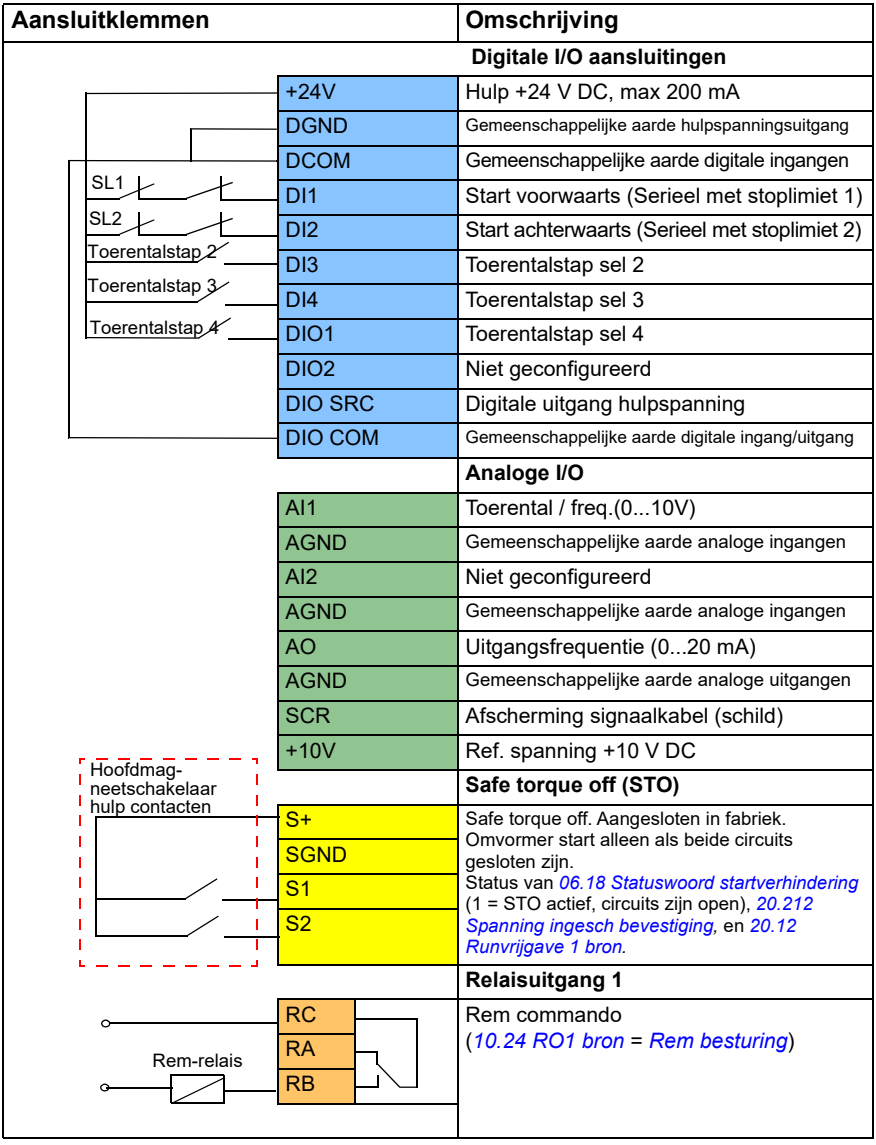
Veiligheid	
⚠	**WAARSCHUWING!** Volg alle veiligheidsinstructies voor de omvormer. Uitsluitend gekwalificeerde elektriciens mogen de omvormer opstarten.
Voorbereidende acties	
☐	Zorg er voor dat u de basis-opstartvolgorde van de omvormer voltooid heeft. Zie *Opstarten, ID-run en gebruik* op pagina *23*. Controleer dat de motorbesturingsmodus vectorbesturing (*99.04*) geselecteerd is.
☐	Schakel de omvormer in en wacht 10 seconden. Dit om er zeker van te zijn dat alle boards ingeschakeld zijn en de applicatie in bedrijf is.
☐	Schakel over naar lokale besturing.
Remcircuit check	
☐	Zorg er voor dat u de remcircuit check veilig uit kunt voeren. Bijvoorbeeld: Zorg er voor dat de last niet aan een haak hangt.
☐	Zorg er voor dat het remcircuit werkt zoals verwacht volgens het commando gegeven door het standaard rembesturing signaal-interface (relais-uitgang RO1): • Open de rem tijdelijk door parameter *10.24 RO1 bron* in te stellen op *Bekrachtigd*. Verifieer dat de rem opent. • Stel parameter *10.24 RO1 bron* in op *Rem besturing* om de standaard rembesturing-signaal interface te gebruiken.
Besturingssignaal instellingen	
☐	Selecteer de signaalbronnen voor start en stop besturing. *20.01 Ext1 opdrachten* = *In1 Start voorw; In2 Start achterw* *20.02 Ext1 start trigger type* = *Helling* *20.03 Ext1 in1 bron* = *DI1* *20.04 Ext1 in2 bron* = *DI2*
☐	Definieer de stap referentie logica (4 stappen). *22.21 Constant toerental functie* = Stel toerentalstap bit 2 = 1 (0b0100) *22.22 Constant toerental sel1* = *DI3* *22.23 Constant toerental sel2* = *DI4* *22.24 Constant toerental sel3* = *DIO1* (*11.05 DIO1 configuratie* = *Ingang*) *22.26 Constant toerental 1* = 300,00 *22.27 Constant toerental 2* = 600,00 *22.28 Constant toerental 3* = 1000,00 *22.29 Constant toerental 4* = 1500,00

☐	Stel de vereiste hellingtijden in. *23.11 Hellingset selectie* *23.12 Acceleratietijd 1* *23.13 Deceleratietijd 1* *23.14 Acceleratietijd 2* *23.15 Deceleratietijd 2*
☐	Stel de toerentallimieten in. *30.11 Minimum toerental* = Dezelfde waarde als voor *12.19 AI1 geschaald bij AI1 min* *30.12 Maximum toerental* = Dezelfde waarde als voor *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max*
☐	Stel de koppel- en stroomlimieten in. *30.17 Maximum stroom* = Nominale motorstroom [A] *30.19 Minimum koppel 1* = Nominale motorkoppel (bijvoorbeeld, -100%) *30.20 Maximum koppel 1* = Nominale motorkoppel (bijvoorbeeld, 100%) **Opmerking:** Na het proefdraaien, moet u de bovenstaande limieten instellen volgens de eisen van de toepassing.
	Rembesturing instellingen
☐	Zorg er voor dat de rembesturingslogica geactiveerd is. *44.06 Remreg vrijgeven* = *Geselecteerd* *10.24 RO1 bron* = *Rem besturing*
☐	Definieer rem-opening en remsluiting vertragingen. *44.08 Rem open vertraging* = bv. 1 s *44.13 Rem sluiten vertraging* = bv. 1 s
☐	Selecteer de bron voor het rembevestigingssignaal. *44.07 Rem bevestiging selectie* = zoals volgens de eisen van de toepassing (bv. *Geen bevestiging*)
☐	Indien u een takel-omvormer instelt, stel dan de parameters in zoals hieronder: *44.09 Rem open koppel bron* = *Rem open koppel* *44.10 Rem open koppel* = 30% deze waarde werkt als minimum waarde wanneer *Remkoppel geheugen* geselecteerd is) *44.202 Torque proving* = *Geselecteerd* *44.203 Torque proving referentie* = 25,0 *44.204 Remsysteem check tijd* = 0,30 Indien u een omvormer voor katrijden of kraanrijden instelt, stel dan de parameters in zoals hieronder: *44.09 Rem open koppel bron* = *Nul* *44.10 Rem open koppel* = 0% *44.202 Torque proving* = *Niet geselecteerd* **Opmerking:** Deze waarden worden ook aanbevolen wanneer u scalaire besturingsmodus (*99.04*) gebruikt voor de takel-omvormer.

Proef-run	
☐	Doe een proef-run zonder last.
☐	Zorg er voor dat de rem en veiligheidscircuits werken.
☐	Doe een proef-run met echte last.

Besturingsaansluitingen

Het diagram toont de besturingsaansluitingen voor de stapreferentie set-up beschreven op pagina *710*.



Aansluitklemmen	Omschrijving
	Digitale I/O aansluitingen
+24V	Hulp +24 V DC, max 200 mA
DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen
DI1	Start voorwaarts (Serieel met stoplimiet 1)
DI2	Start achterwaarts (Serieel met stoplimiet 2)
DI3	Toerentalstap sel 2
DI4	Toerentalstap sel 3
DIO1	Toerentalstap sel 4
DIO2	Niet geconfigureerd
DIO SRC	Digitale uitgang hulpspanning
DIO COM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingang/uitgang
	Analoge I/O
AI1	Toerental / freq.(0...10V)
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
AI2	Niet geconfigureerd
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
AO	Uitgangsfrequentie (0...20 mA)
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen
SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
+10V	Ref. spanning +10 V DC
	Safe torque off (STO)
S+	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn. Status van *06.18 Statuswoord startverhindering* (1 = STO actief, circuits zijn open), *20.212 Spanning ingesch bevestiging*, en *20.12 Runvrijgave 1 bron*.
SGND	
S1	
S2	
	Relaisuitgang 1
RC	Rem commando (*10.24 RO1 bron* = *Rem besturing*)
RA	
RB	

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

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

Ingangssignalen

- Start voorwaarts (Serieel met stoplimiet 1) (DI1)
- Start achterwaarts (Serieel met stoplimiet 2) (DI2)
- Toerentalstap sel 2 (DI3)
- Toerentalstap sel 3 (DI4)
- Toerentalstap sel 4 (DIO1)

Uitgangssignalen

- Toerental / freq (0...10V) (AI1)
- Uitgangsfrequentie (0...20 mA) (AO)
- Rem commando (RO1)

Besturing via de veldbusinterface met gebruikmaking van het veldbus controlwoord

Deze sectie beschrijft het instellen van de omvormer voor besturing via de veldbusinterface met gebruikmaking van het veldbus controlwoord.

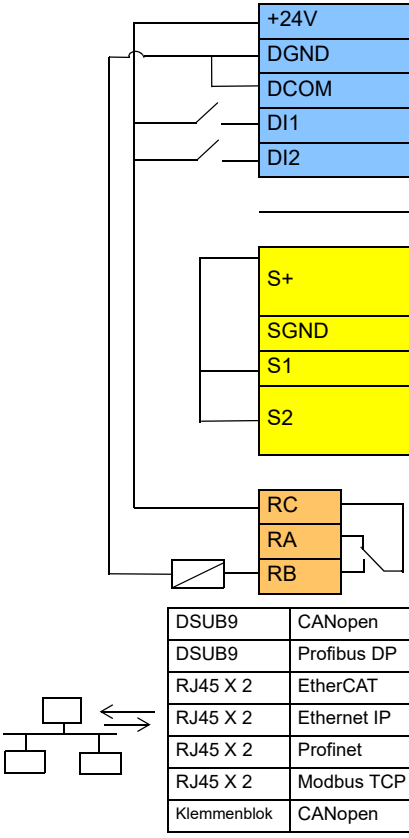
Veiligheid	
⚠	**WAARSCHUWING!** Volg alle veiligheidsinstructies voor de omvormer. Uitsluitend gekwalificeerde elektriciens mogen de omvormer opstarten.
Voorbereidende acties	
☐	Zorg er voor dat u de basis-opstartvolgorde van de omvormer voltooid heeft. Zie *Opstarten, ID-run en gebruik* op pagina *23*. **Opmerking:** Zorg er bij het uitvoeren van de opstart-procedures voor, dat de motorbesturingsmodus vectorbesturing (*99.04*) geselecteerd is.
☐	Schakel de omvormer in en wacht 10 seconden. Dit om er zeker van te zijn dat alle boards ingeschakeld zijn en de applicatie in bedrijf is.
☐	Schakel over naar lokale besturing.
Remcircuit check	
☐	Zorg er voor dat u de remcircuit check veilig uit kunt voeren. Bijvoorbeeld: Zorg er voor dat de last niet aan een haak hangt.
☐	Zorg er voor dat het remcircuit werkt zoals verwacht volgens het commando gegeven door het standaard rembesturing signaal-interface (relais-uitgang RO1): • Open de rem tijdelijk door parameter *10.24 RO1 bron* in te stellen op *Bekrachtigd*. Verifieer dat de rem opent. • Stel parameter *10.24 RO1 bron* in op *Rem besturing* om de standaard rembesturing-signaal interface te gebruiken.
Basis instellingen veldbusadapter	
☐	Zie het hoofdstuk *Automatische omvormer-configuratie voor veldbusbesturing* op pagina *633*.
Besturingssignaal instellingen	
☐	Selecteer de signaalbronnen voor start en stop besturing. *20.01 Ext1 opdrachten* = *Veldbus A* *20.02 Ext1 start trigger type* = *Niveau*
☐	Selecteer de signaalbron voor toerentalreferentie 1. *22.11 Ext1 toerental ref1* = *FB A ref1*

☐	Stel de vereiste hellingtijden in. *23.11 Hellingset selectie* *23.12 Acceleratietijd 1* *23.13 Deceleratietijd 1* *23.14 Acceleratietijd 2* *23.14 Deceleratietijd 2*
☐	Stel de toerentallimieten in. *30.11 Minimum toerental* *30.12 Maximum toerental* *46.01 Toerentalschaling*
☐	Stel de koppel- en stroomlimieten in. *30.17 Maximum stroom* = Nominale motorstroom [A] *30.19 Minimum koppel 1* = Nominale motorkoppel (bijvoorbeeld, -100%) *30.20 Maximum koppel 1* = Nominale motorkoppel (bijvoorbeeld, 100%) **Opmerking:** Na het proefdraaien, moet u de bovenstaande limieten instellen volgens de eisen van de toepassing.
Rembesturing instellingen	
☐	Zorg er voor dat de rembesturingslogica geactiveerd is. *44.06 Remreg vrijgeven* = *Geselecteerd* *10.24 RO1 bron* = *Rem besturing*
☐	Definieer rem-opening en remsluiting vertragingen. *44.08 Rem open vertraging* = bv. 1 s *44.13 Rem sluiten vertraging* = bv. 1 s
☐	Selecteer de bron voor het rembevestigingssignaal. *44.07 Rem bevestiging selectie* = zoals volgens de eisen van de toepassing (bv. DI3 of Geen bevestiging)
☐	Indien u een takel-omvormer instelt, stel dan de parameters in zoals hieronder: *44.09 Rem open koppel bron* = *Rem open koppel* *44.10 Rem open koppel* = 30% deze waarde werkt als minimum waarde wanneer *Remkoppel geheugen* geselecteerd is) *44.202 Torque proving* = *Geselecteerd* *44.203 Torque proving referentie* = 25,0 *44.204 Remsysteem check tijd* = 0,30 Indien u een omvormer voor katrijden of kraanrijden instelt, stel dan de parameters in zoals hieronder: *44.09 Rem open koppel bron* = *Nul* *44.10 Rem open koppel* = 0% *44.202 Torque proving* = *Niet geselecteerd* **Opmerking:** Deze waarden worden ook aanbevolen wanneer u scalaire besturingsmodus (*99.04*) gebruikt voor de takel-omvormer.

Proef-run	
☐	Doe een proef-run met een lege haak.
☐	Zorg er voor dat de rem en veiligheidscircuits werken.
☐	Doe een proef-run met echte last.

Besturingsaansluiting voor de veldbusbesturing set-up

Onderstaand diagram toont de besturingsaansluitingen voor de veldbus controlwoord set-up beschreven op pagina *670*.



Aansluitklemmen	Omschrijving
	Digitale I/O aansluitingen
+24V	Hulp +24 V DC, max 200 mA
DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen
DI1	Fout reset
DI2	Niet geconfigureerd
	Analoge I/O
	Safe torque off (STO)
S+	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn. Status van *06.18 Statuswoord startverhindering* (1 = STO actief, circuits zijn open), *20.212 Spanning ingesch bevestiging* en *20.12 Runvrijgave 1 bron*.
SGND	
S1	
S2	
	Relaisuitgang 1
RC	Rem commando (*10.24 RO1 bron* = *Rem besturing*)
RA	
RB	
DSUB9 CANopen	Veldbusmodule aansluitingen
DSUB9 Profibus DP	+K457 FCAN-01-M CANopen
RJ45 X 2 EtherCAT	+K454 FPBA-01-M PROFIBUS DP
RJ45 X 2 Ethernet IP	+K469 FECA-01-M EtherCAT
RJ45 X 2 Profinet	+K475 FENA-21-M Ethernet/IP, PROFINET, Modbus TCP
RJ45 X 2 Modbus TCP	
Klemmenblok CANopen	+K495 BCAN-11 CANopen interface

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

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

Ingangssignalen

- Foutreset (DI1)
- Controlwoorden en referentiewoorden via de veldbusadaptermodule

Uitgangssignalen

- Statuswoorden en statussignalen via de veldbusadaptermodule
- Rem commando (RO1)

Configureren van toerental-feedback met gebruik van een HTL/TTL pulsencoder

U kunt de toerental-feedback configureren met een BTAC pulsencoder-interfacemodule (optie +L535). Dit voegt een digitale pulsencoder-interface toe aan de omvormer en levert nauwkeurige toerental- of positie- (hoek) feedback van de motoras.

Opmerking: ABB product aanbiedingen voor kranen legt nadruk op veiligheid en prestaties. U dient componenten te gebruiken die de veiligheid verhogen. Zo moet bijvoorbeeld bij omvormers voor takel kraantoepassingen, closed loop control (encoder of externe bewaking) gebruikt worden voor veilig-toerental bewaking.

Onderstaande afbeelding toont de ACS380 omvormer met BTAC module.

Zie, voor informatie over mechanische en elektrische installatie, de hardwarehandleiding van de omvormer.

Veiligheid	
☐	**WAARSCHUWING!** Volg alle veiligheidsinstructies voor de omvormer. Uitsluitend gekwalificeerde elektriciens mogen de omvormer opstarten.
Parameterinstellingen	
☐	Schakel de BTAC module en de omvormer in (indien externe voeding).
☐	Stel de feedbackselectie in. *90.41 Motor feedback sel* = *Encoder 1* *90.45 Motor feedback fout* = *Fout*

☐	Stel het aantal pulsen in overeenkomstig het typeplaatje van de encoder (*92.10 Pulsen/omwenteling*).
☐	Stel parameter *91.10 Encoder param verversen* in op *Verversen*, om de nieuwe parameterinstellingen toe te passen. De parameter wijzigt automatisch naar *gereed* na toepassing van de nieuwe instellingen. Dit moet altijd uitgevoerd worden telkens wanneer u de encoder-parameters wijzigt.
	Proef-run
☐	Stel parameter *90.41* tijdelijk in op *Schatting*. Voer een proef-run uit. Bekijk encoder feedback vanaf signaal *90.10 Encoder 1 toerental* en vergelijk met *01.02 Geschatte motortoerental*. Indien het verschil tussen de waarden niet groot is, stel dan *90.41 90.41* in op *Encoder 1*.

Configureren van vertraging met twee limieten en stoplimiet logica

Vertraging limiet ingangen

	Veiligheid
☐	**WAARSCHUWING!** Volg alle veiligheidsinstructies voor de omvormer. Uitsluitend gekwalificeerde elektriciens mogen de omvormer opstarten.
	Parameterinstellingen
☐	Vrijgeven limiet besturing. *76.02 Vrijg lim tot lim besturing* = *Geselecteerd*
☐	Stel triggering type voor signalen in. *76.03 Lim tot lim trigger type* = *Niveau laag*
☐	Selecteer vertraging ingangen. *76.05 Voorw vertragingslimiet* *76.07 Achterw vertragingslimiet* Selecteer ofwel één inkomend signaal in beide richtingen, of twee ingangen, één ingang voor elke richting. Zie de sectie *Kraan vertragingsfunctie* op pagina *696*.
☐	Selecteer vertraging-toerental of frequentie overeenkomstig met de geselecteerde referentie. *76.08 Vertragings-toerental* of *76.09 Vertragings-frequentie*
	Proef-run
☐	Test de aangesloten ingangen en uitgangen in de lokale besturingsmodus vóór de uiteindelijke proef-run. **Opmerking:** Als digitale ingang/uitgang (DIO1 of DIO2) in gebruik is, stel dan de juiste configuratie in. *11.05 DIO1 configuratie* = *Ingang* of *11.09 DIO2 configuratie* = *Ingang*

Stoplimiet

Veiligheid	
☐	**WAARSCHUWING!** Volg alle veiligheidsinstructies voor de omvormer. Uitsluitend gekwalificeerde elektriciens mogen de omvormer opstarten.
Parameterinstellingen	
☐	Vrijgeven limiet besturing. *76.02 Vrijg lim tot lim besturing* = *Geselecteerd*
☐	Stel triggering type voor signalen in op vlak. *76.03 Lim tot lim trigger type* = *Niveau laag*
☐	Selecteer stoplimiet ingangen *76.04 Voorwaartse stoplimiet* *76.06 Achterwaartse stoplimiet*
☐	Selecteer stop-hellingmodus. *76.11 Limiet stop modus*
☐	Als *76.11 Limiet stop modus* = *Limiet hellingstop modus*, voer dan vereiste hellingtijd in voor stop. *76.12 Limiet stop hellingtijd* = bv. 0,500 s
Proef-run	
☐	Test de aangesloten ingangen en uitgangen in de lokale besturingsmodus vóór de uiteindelijke proef-run. **Opmerking:** In plaats van stoplimiet logica, kunnen de schakelaars in serie aangesloten worden met start-opdrachten

Besturingsaansluitschema

Onderstaand diagram toont het besturingsaansluit-voorbeeld voor de vertraging-limiet en stoplimiet functie beschreven op pagina *675*.

Aansluitklemmen	Omschrijving
	Digitale I/O aansluitingen
+24V	Hulp +24 V DC, max 200 mA
DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen
DI1	Start voorwaarts
DI2	Start achterwaarts
DI3	Stoplimiet 1 (voorwaarts)
DI4	Stoplimiet 2 (achterwaarts)
DIO1	Vertragen
DIO2	Niet geconfigureerd
DIO SRC	Digitale uitgang hulpspanning
DIO COM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingang/uitgang
	Analoge I/O
AI1	Toerental / freq.(0...10V)
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
AI2	Niet geconfigureerd
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
AO	Uitgangsfrequentie (0...20 mA)
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen
SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
+10V	Ref. spanning +10 V DC
	Safe torque off (STO)
S+	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn. Status vanaf *06.18 Statuswoord startverhinde-ring* (1 = STO actief, circuits zijn open).
SGND	
S1	
S2	
	Relaisuitgang 1
RC	Rem commando (*10.24 RO1 bron* = *Rem besturing*)
RA	
RB	

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

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

Ingangssignalen

- Start voorwaarts (DI1)
- Start achterwaarts (DI2)
- Stoplimiet 1 (voorwaarts) (DI3)
- Stoplimiet 2 (achterwaarts) (DI4)
- Vertraging (DIO1)

Uitgangssignalen

- Toerental/freq (0...10V) (AI1)
- Uitgangsfrequentie (0...20 mA) (AO)
- Rem commando (RO1)

Configureren Mechanische rem besturing

	Veiligheid
☐	**WAARSCHUWING!** Volg alle veiligheidsinstructies voor de omvormer. Uitsluitend gekwalificeerde elektriciens mogen de omvormer opstarten.
	Parameterinstellingen
☐	Activeer de rembesturing.-logica. *44.06 Remreg vrijgeven* = *Geselecteerd*
☐	Selecteer de bron voor het rembevestigingssignaal. *44.07 Rem bevestiging selectie* = zoals volgens de eisen van de toepassing (bv. DI3 of Geen bevestiging)
☐	Definieer rem-open en remsluiten vertraging. *44.08 Rem open vertraging* = bv. 1 s *44.13 Rem sluiten vertraging* = bv. 1 s **Opmerkingen:** • Sluit-vertragingstijd kan langer zijn dan de mechanische vertragingstijd geleverd door de fabrikant van de mechanische rem. • Een langere vertragingstijd kan een kleine terugrol veroorzaken, en een korte vertragingstijd kan slijtage van de remblokken veroorzaken.
☐	Selecteer de bron voor het rem-openen koppel. Selecteer eerst het volgende: *44.09 Rem open koppel bron* = *Rem open koppel* *44.10 Rem open koppel* = 30% **Opmerkingen:** • Het rem-open koppel is alleen bedoeld voor takel-toepassingen, en het is niet nodig om te gebruiken bij katrijden en kraanrij-toepassingen. Indien gebruikt voor katrijden of kraanrijden, stel de waarde van beide parameters dan is als 0%. • Blokkeer, bij scalairbesturing of bij katrijden en kraanrijden, Torque proving en Rem-open koppel. Selecteer het volgende: *44.09 Rem open koppel bron* = *Nul* *44.10 Rem open koppel* = 0% *44.202 Torque proving* = *Niet geselecteerd* *44.203 Torque proving referentie* = 0%
☐	Stel het rem-sluiten niveau in. *44.14 Rem sluiten niveau* = 30 tpm of 60 tpm Wanneer een encoder gebruikt wordt, moet de waarde ingesteld worden als 10-30 tpm, en stel anders de waarde als 60 tpm in.
☐	Stel rem-fout-functie in op fout. *44.17 Rem fout functie* = *Fout*

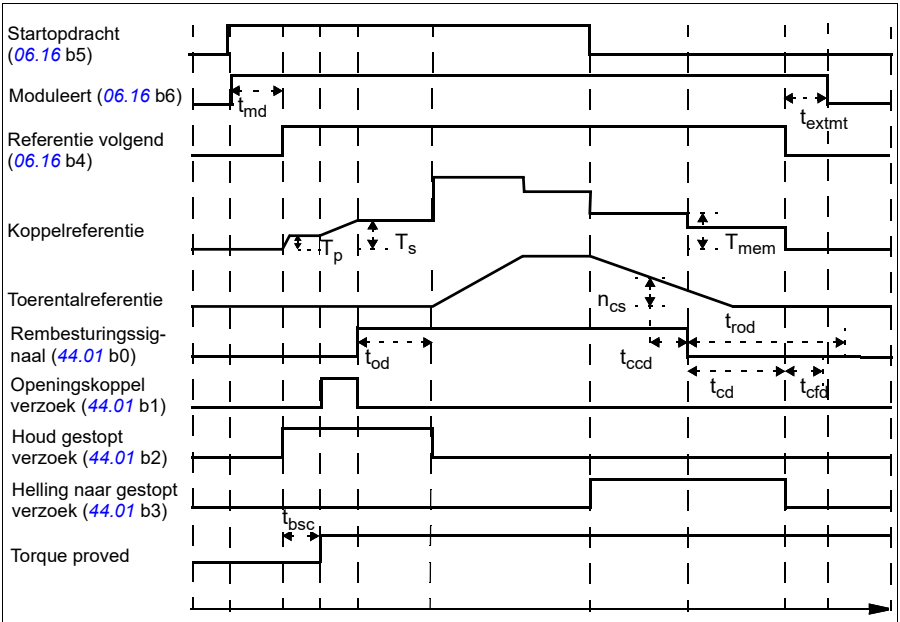
☐	Stel voor takel-omvormers, de parameters in zoals hieronder: *44.202 Torque proving* = *Geselecteerd* *44.203 Torque proving referentie* = 30%
☐	Stel de verlengde runtime in om de omvormer modulerend te houden nadat de rem gesloten is. Dit magnetiseert de omvormer vóór de volgende start en maakt een snellere respons mogelijk op de besturingsopdrachten. *44.211 Uitgebreide bedrijfstijd*
☐	Als er geen pulsencoder is in het systeem, activeer dan de Rem veilig sluiten functie in parameter *44.207 Veiligh sluiten select*.
Proef-run	
☐	Stem de rembesturingsparameters fijner af tijdens de laatste testen en wanneer u het actuele toerental en koppel monitort. Dit helpt een zo snel mogelijke respons op de besturingsopdrachten te krijgen zonder enige schok of terugrollen in het actuele toerental bij het openen of sluiten van de rem.

Mechanische rembesturing van kraan

Naast de bestaande mechanische rembesturingsfunctie (zie pagina *99*), bestaat de mechanische rembesturingsfunctie van voor een kraan uit remsysteem-check (zie pagina *682*) en verlengde bedrijfstijd (zie pagina *687*) functies.

Het *Kraan-rembesturing tijdsdiagram* hieronder toont een voorbeeld van een sluiten-openen-sluiten volgorde en illustreert de werking van de kraan-rembesturingsfunctie.

Kraan-rembesturing tijdsdiagram



T_{pv}	Torque proving referentie (parameter *44.203 Torque proving referentie*)
T_s	Startkoppel bij rem-open (parameter *44.03 Rem-open koppel referentie*)
T_{mem}	Opgeslagen koppelwaarde bij rem sluiten (*44.02 Remkoppel geheugen*)
t_{md}	Vertraging in magnetisering van de motor
t_{od}	Rem-openen vertraging (parameter *44.08 Rem open vertraging*)
n_{cs}	Rem-sluiten toerental (parameter *44.14 Rem sluiten niveau*)
t_{ccd}	'Rem-sluiten opdracht'-vertraging (parameter *44.15 Rem sluiten niv vertraging*)
t_{cd}	'Rem sluiten'-vertraging (parameter *44.13 Rem sluiten vertraging*)
t_{cfd}	'Rem-sluiten fout'-vertraging (parameter *44.18 Rem fout vertraging*)
t_{rod}	Rem heropenen vertraging (parameter *44.16 Rem heropenen vertraging*)
t_{bscd}	Remsysteem check tijd (parameter *44.204 Remsysteem check tijd*)
t_{extmt}	Verlengde runtime (parameter *44.211 Uitgebreide bedrijfstijd*)

Opmerking: In geval van enige fout sluit de rem onmiddellijk. Standaard gebruikt de rembesturing relaisuitgang RO1.

Remsysteem checks – overzicht

De remsysteem-checks bestaan uit elektrische en mechanische testen.

- De elektrische test zorgen ervoor dat de omvormer koppel kan leveren voordat het de rem loslaat en kraanbedrijf start. Dat wil zeggen, elektrische componenten zoals de omvormer, motorkabel, en motor zelf zijn gereed om te starten.
- De mechanische test zorgt ervoor dat de motorrem niet slipt.

Beide testen worden parallel (tegelijkertijd) uitgevoerd gedurende checktijd (*44.204*). Als beide testen gedurende de checktijd succesvol uitgevoerd zijn, opent de omvormer de rem, en start de hijsbeweging van de kraan.

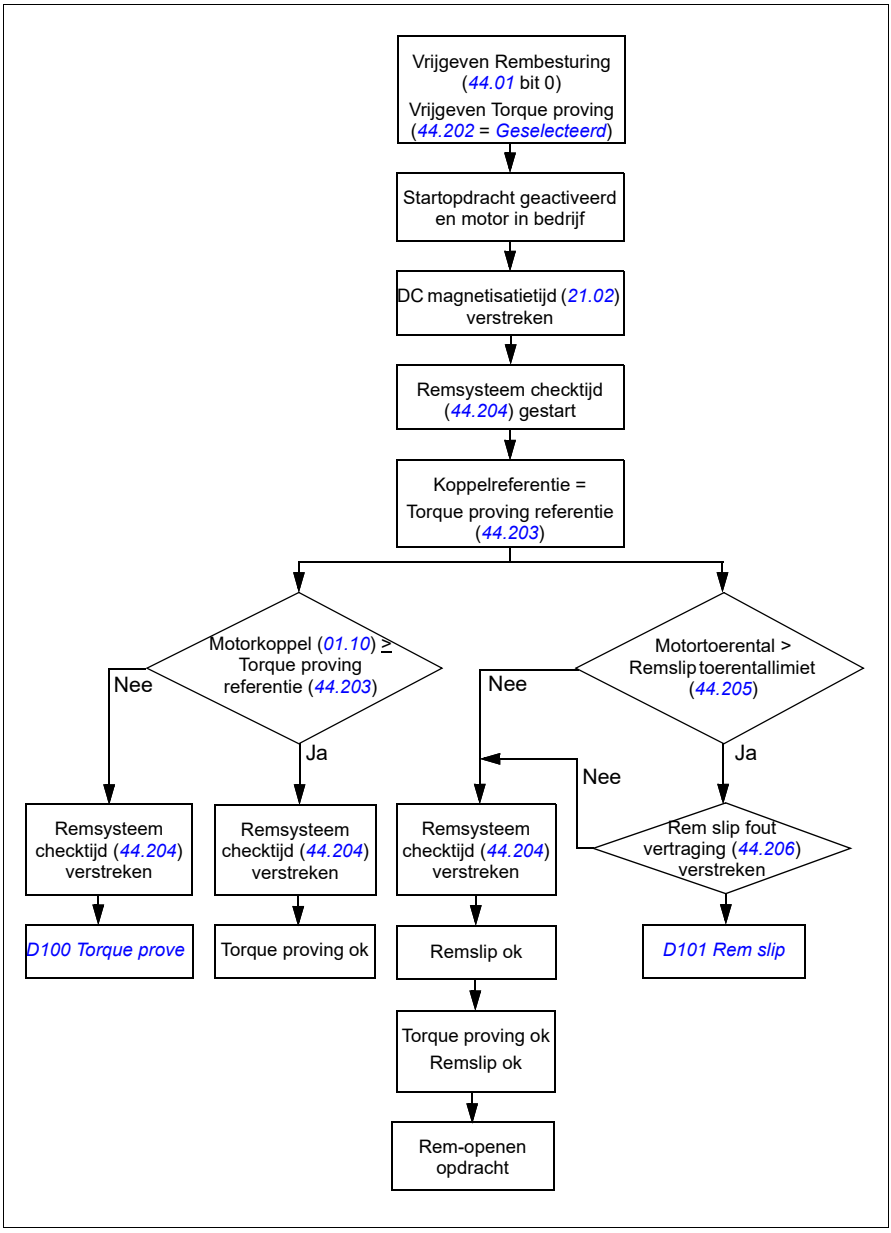
Voor meer gedetailleerde informatie over de testen, zie de secties:

- *Remsysteem checks – Torque proving* op pagina *684*
- *Remsysteem checks – Rem-slip* op pagina *685*.

Opmerking: Blokkeer, bij scalairbesturing of bij katrijden en kraanrijden, Torque proving en Rem-open koppel. Selecteer het volgende:

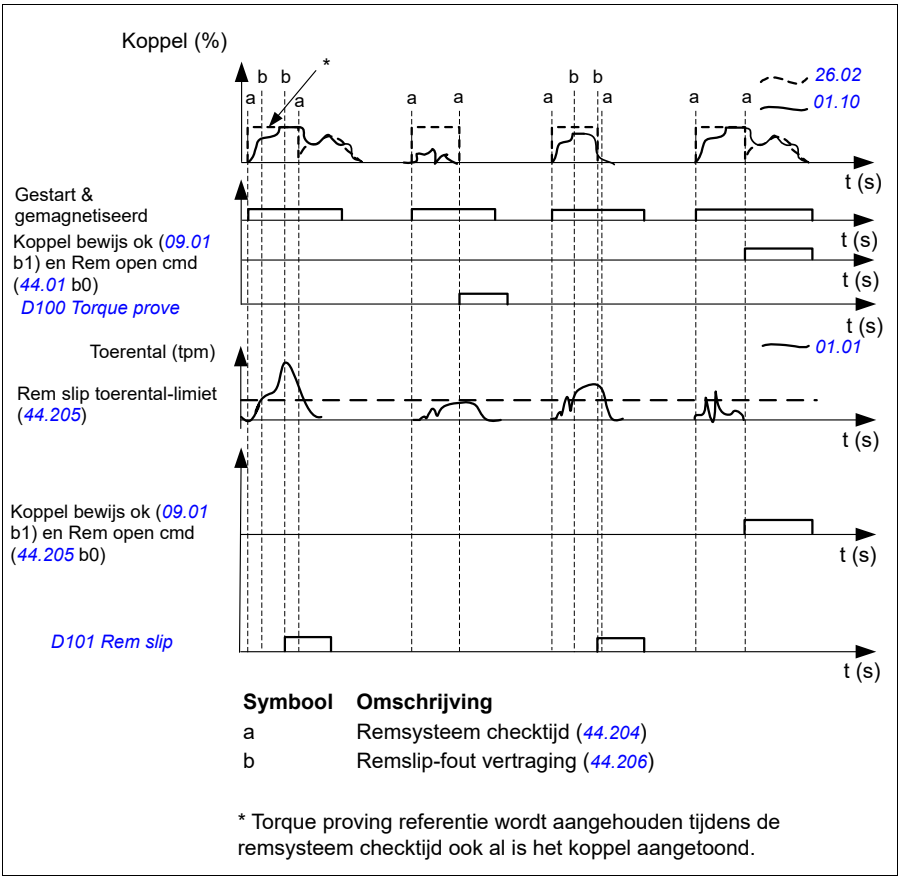
- *44.09 Rem open koppel bron* = Nul
- *44.10 Rem open koppel* = 0%
- *44.202 Torque proving* = *Niet geselecteerd*

Dit flowchart toont de check-volgorde van het remsysteem.



Tijdsdiagram

Dit tijdsdiagram toont de werking van de Torque proving en Remsysteem check-functies.



Symbool	Omschrijving
a	Remsysteem checktijd (*44.204*)
b	Remslip-fout vertraging (*44.206*)

* Torque proving referentie wordt aangehouden tijdens de remsysteem checktijd ook al is het koppel aangetoond.

Remsysteem checks – Torque proving

Torque proving zorgt ervoor dat de omvormer koppel kan leveren voordat het de rem loslaat en kraanbedrijf start. De functie is hoofdzakelijk bedoeld voor takel-omvormers, maar u kunt deze ook activeren in omvormers die andere kraanbewegingen sturen indien de omvormer encoder feedback gebruikt.

Torque proving geeft een positieve of negatieve koppelreferentie tegen een gesloten mechanische rem. Als torque proving succesvol is, met andere woorden, als het actuele koppel van de omvormer het referentieniveau (*44.203*) bereikt, laat de omvormer de rem openen en start de volgende stap in de startvolgorde.

Een tijdsvertraging (*44.204*) definieert de tijd gedurende welke de koppelreferentie (*44.203*) actief is en de elektrische en mechanische testen van het kraansysteem voltooit. Niet-succesvolle torque proving schakelt de omvormer uit (*D100*).

Zie ook het *Tijdsdiagram* op pagina *684*.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *44.202 Torque proving*, *44.203 Torque proving referentie*, *44.204 Remsysteem check tijd*
- Signalen: *09.01 Kraan SW1*, *09.03 Kraan FW1*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: *D100 Torque prove*

Remsysteem checks – Rem-slip

De Rem-slip functie onderzoekt het systeem op rem-slips terwijl het besturingsprogramma Torque proving uitvoert met de rem gesloten. Als het actuele toerental van de motor de toerentallimiet (*44.205*) overschrijdt gedurende een checktijd (*44.204*), en daar langer dan een tijdsvertraging (*44.206*) blijft, schakelt de omvormer uit op een fout (*D101*).

Zie *Tijdsdiagram* op pagina *684*.

Opmerking: Blokkeer, bij scalairbesturing of bij katrijden en kraanrijden, Torque proving en Rem-open koppel. Selecteer het volgende:

- *44.09 Rem open koppel bron* = *Nul*
- *44.10 Rem open koppel* = 0%
- *44.202 Torque proving* = *Niet geselecteerd*

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *44.204 Remsysteem check tijd*, *44.205 Rem slip toerentallimiet.*, *44.206 Rem slip fout vertraging*
- Signalen: *09.03 Kraan FW1*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: *D101 Rem slip*

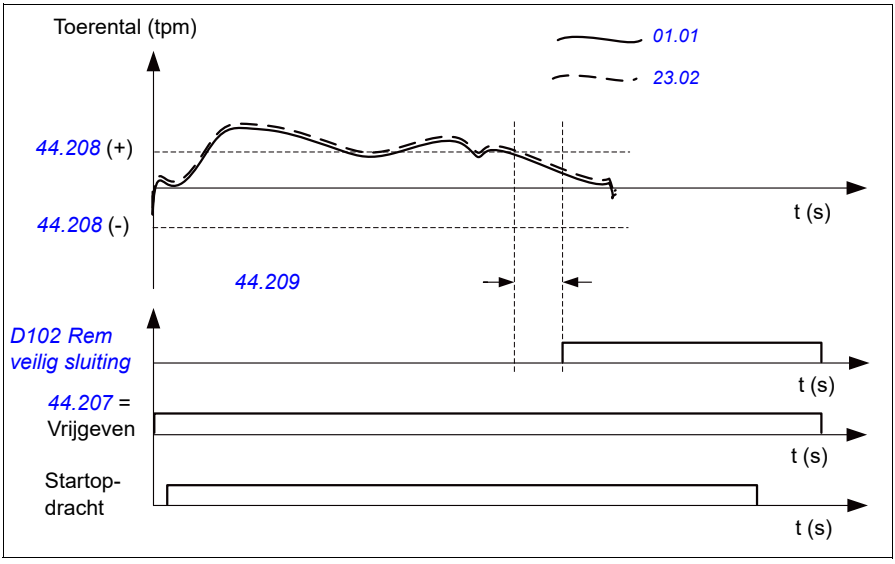
Rem veilig sluiting

De Rem veilige-sluiting functie voert een geforceerde sluiting van de rem uit en voorkomt dat de eindgebruiker de omvormer in gebruikt heeft bij zeer lage toerentallen. We bevelen deze functie vooral aan bij takel-omvormers die, om een of andere reden, geen pulsencoder hebben. (Als veiligheidsmaatregel is een toerental-feedback apparaat ten zeerste aanbevolen in takel-omvormers.)

De Rem veilige-sluiting functie monitort de motortoerental-schatting wanneer de omvormer in bedrijf is. Wanneer zowel het geschatte motortoerental (*01.01*) en de toerentalreferentie-curve (*23.02*) onder een door de gebruiker gedefinieerde toerentallimiet (*44.208*) zijn gedurende een langere tijd dan een door de gebruiker gedefinieerde vertraging (*44.209*), schakelt de omvormer uit op een fout (*D102*) en sluit de motorrem.

Tijdsdiagram

Het onderstaande diagram toont de werking van de *Rem veilig sluiting* fout.



Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *44.207 Veiligh sluiten select*, *44.208 Veiligh sluiten toerental*, *44.209 Veiligh sluiten vertraging*
- Signalen: *09.03 Kraan FW1*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: *D102 Rem veilig sluiting*

Verlengde runtime

De Verlengde runtimefunctie minimaliseert de vertraging tussen opeenvolgende startopdrachten. Nadat de rem sluit en de remsluiten-vertragingstijd verstreken is, houdt de verlengde runtime functie de motor gemagnetiseerd gedurende een gedefinieerde tijdsperiode. Tijdens de vertragingsperiode wordt de motor in gemagnetiseerde staat gehouden (modulerend), zodat deze gereed is voor een onmiddellijke herstart. Vanwege deze actie, kan de volgende start aanzienlijk sneller zijn door bepaalde startvolgorde-stappen over te slaan, zoals magnetisering (pagina *78*) en torque proving (pagina *684*).

De functie wordt actief wanneer de volgende parameters ingesteld zijn:

- *44.06 Remreg vrijgeven* = *Geselecteerd*
- *44.211 Uitgebreide bedrijfstijd* > 0.
- *44.212 Uitgebreide bedrijfstijd sw* (Bit 0) = 1. Nadat de rem sluit, houdt dit de omvormer modulerend gedurende de tijd gedefinieerd in parameter *44.211 Uitgebreide bedrijfstijd*.

Als de omvormer uitschakelt tijdens de verlengde runtime, wordt de functie-timer gereset.

Raadpleeg *Kraan-rembesturing tijdsdiagram* (pagina *681*), om de werking van de Verlengde runtime functie te bekijken.

Opmerkingen:

- De Verlengde runtime functie is alleen beschikbaar in vectorbesturingsmodus (zie pagina *50*) wanneer de omvormer onder afstandsbediening staat en alleen wanneer parameter *21.03 Stop modus* ingesteld is als *Helling*.
- Als u tegelijkertijd Namagnetisatie functie vrijgeeft, wordt namagnetisatie-functie eerst uitgevoerd, en wanneer namagnetisatie-tijd verstreken is, wordt de verlengde runtime ingesteld voor de resterende tijd als verlengde looptijd langer is dan namagnetisatietijd.

WAARSCHUWING: Zorg er voor dat de motor in staat is om de thermische energie die door continue magnetisering gegenereerd wordt, te absorberen of af te voeren, bijvoorbeeld door gedwongen ventilatie.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *44.211 Uitgebreide bedrijfstijd*
- Signalen: *44.01 Rem reg status*, *44.212 Uitgebreide bedrijfstijd sw*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: -

Toerental matching

De Toerental-matching functie vergelijkt de kraan-toerentalreferentie continu met het actuele motor toerental om eventuele verschillen te detecteren. De functie zorgt er voor dat de motor de toerentalreferentie volgt bij het stoppen, tijdens acceleratie of deceleratie, en wanneer in bedrijf bij constant toerental. De functie zorgt er ook voor dat de rem niet slipt wanneer de omvormer gestopt is met de rem gesloten.

De functie heeft twee afwijking-niveaus:

- één voor het controleren van de toerentalafwijking tijdens helling toestand, dat wil zeggen, acceleratie en deceleratie (*76.33*)
- één voor het controleren van de toerentalafwijking tijdens een constant toerental (*76.32*).

De omvormer schakelt uit op een fout (*D105*) als de omvormer in bedrijf is, en

- de motor in gelijkmatig bedrijf is, en het verschil tussen het actuele toerental van de motor (*90.01*) en de toerentalreferentiecurve (*24.01*) groter is dan het afwijkingsniveau voor gelijkmatig-bedrijf gedurende langer dan een vertraging (*76.34*)

  of

- de motor accelereert of decelereert, en het verschil tussen het actuele toerental van de motor (*90.01*) en de toerentalreferentiecurve (*24.01*) groter is dan het afwijkingsniveau voor helling-toestand gedurende langer dan een vertraging (*76.34*).

De omvormer genereert een waarschuwing (*D200*) als de omvormer stopt, en

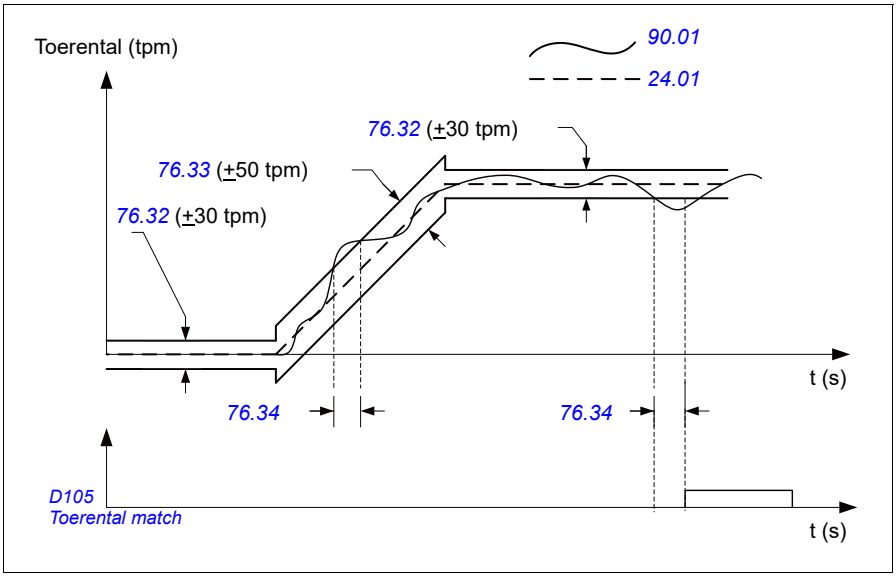
- het verschil tussen het actuele toerental van de motor (*90.01*) en de toerentalreferentie groter is dan het afwijkingsniveau voor gelijkmatig bedrijf gedurende langer dan een vertraging (*76.34*)

  en

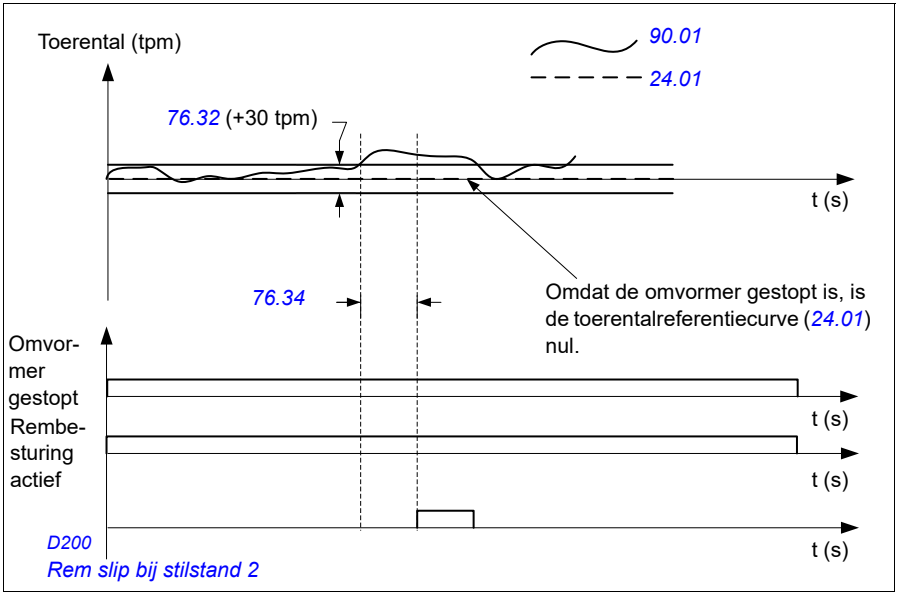
- de rembesturing actief is en de rem gesloten is.

Tijdsdiagrammen

Het diagram toont de werking van de *Toerental match* fout.



Het diagram toont de werking van de *Rem slip bij stilstand 2* waarschuwing.



Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *76.31 Motortoerental match*
- Signalen: *09.01 Kraan SW1*, *09.03 Kraan FW1*
- Waarschuwingen: *D200 Rem slip bij stilstand 2*
- Fouten: *D105 Toerental match*

Kraan waarschuwing masking

De Kraan waarschuwing-maskeerfunctie maskeert de vooraf-gedefinieerde kraanbesturing-waarschuwingen. De gemaskeerde waarschuwingen verschijnen niet in het gebeurtenis-logboek of op het bedieningspaneel.

Parameter: *31.205 Kraan waarsch masking*

Instellingen en diagnostiek

- Signalen: *09.01 Kraan SW1*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: -

Dode-band functie

De nauwkeurigheid van een analoog ingangssignaal nabij nul is slecht. Met de Dode-band functie, kunt u de toerentalreferentie voor een bepaald band-gebied (dat wil zeggen de dode-band) bevriezen of een lage toerentalreferentie, veroorzaakt door mogelijke kraan-trillingen op de joystick, negeren.

De functie herschaalt het analoge signaal gebaseerd op de dode-band instellingen, en berekent daarna een nieuwe toerentalreferentie.

Voorbeeld

In het voorbeeld

- Analoge ingang referentie (AI1) komt van de joystick:
  - Par. *12.18 AI1 max* = 10 V
  - Par. *12.17 AI1 min* = 0 V
  - Par. *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max* = 1500
- 0…5 V geeft de achterwaartse toerentalreferentie.
- 5 V is de nul-positie van de joystick.
- 5…10 V geeft de voorwaartse toerentalreferentie.

Wanneer parameter *30.203 Dode-band voorwaarts* ingesteld is op 2%, betekent dit dat er een dode-band gebied is van 30 tpm (2% van par. *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max* = 1500 tpm) in de voorwaartse richting. Binnen dit dode-band gebied is de resulterende toerentalreferentie nul. Actueel signaal *09.06 Kraan toerentalreferentie* toont de uiteindelijk gebruikte toerentalreferentie, en wanneer de toerentalreferentie buiten dit dode-band gebied is. In dit geval begint actueel signaal *09.06* een positieve referentie te tonen beginnend vanaf het punt waar de geschaalde waarde van analoge ingang AI1 (*12.12 AI1 geschaalde waarde*) 30 tpm overschrijdt.

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *30.203 Dode-band voorwaarts*, *30.204 Dode-band achterwaarts*
- Signalen: *09.06 Kraan toerentalreferentie*, *09.16 Kraan frequentiereferentie*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: -

Start/stop vergrendeling

De Start/stop vergrendelingsfunctie van het besturingsprogramma laat de eindgebruiker de kraan alleen starten wanneer de omvormer gereed is voor bedrijf.

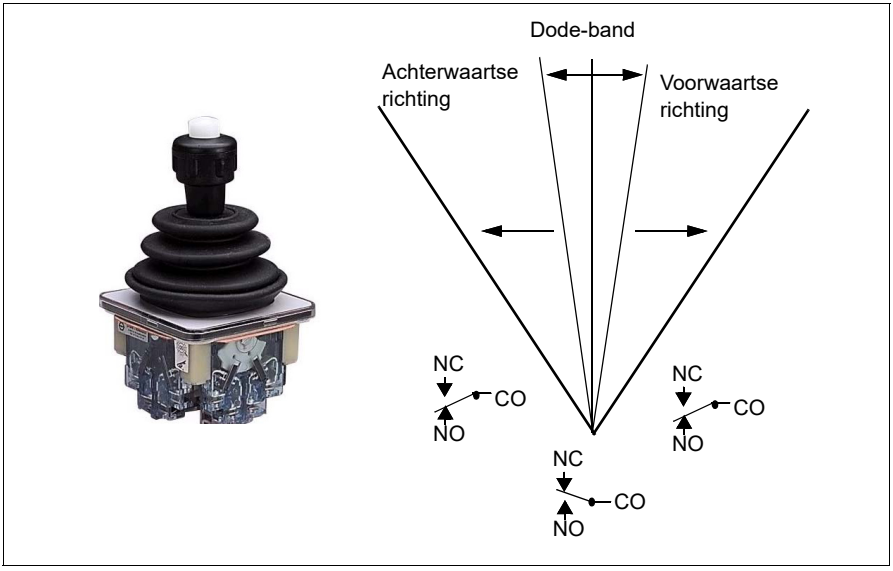
De functie bevat de volgende kenmerken:

- *Joystick nul positie vergrendeling* (pagina *691*)
- *Joystick referentie vergrendeling* (pagina *692*)

Joystick nul positie vergrendeling

Deze functie bewaakt de nul-positie van de joystick terwijl de omvormer in bedrijf is en er een stop-opdracht is gegeven, of als de omvormer uitschakelt op een fout. Een neergaande helling van de nul-positie ingang (*20.214*) moet optreden voordat de eindgebruiker een nieuwe startopdracht kan geven na stoppen of uitschakelen. Als de omvormerlogica geen neergaande helling detecteert (dat wil zeggen, het signaal blijft hoog) voordat een nieuwe startopdracht gegeven wordt, genereert de omvormer een waarschuwing (*D209*).

Deze afbeelding toont hoe de joystick werkt met NO (normaal open) contact-elementen voor start/stop in de voorwaartse en achterwaartse richtingen en één NC (normaal gesloten) contact-element voor de nul-positie.

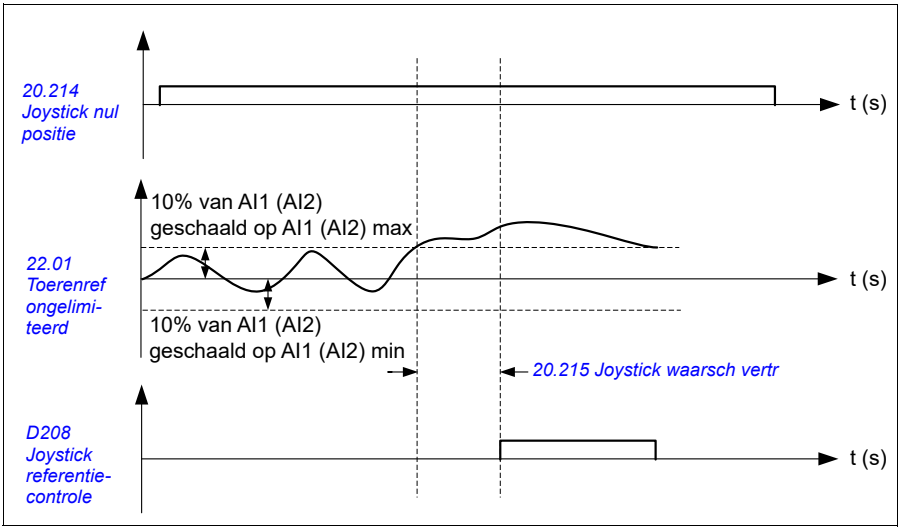


Joystick referentie vergrendeling

U kunt deze functie gebruiken om de analoge referentie te controleren die komt van de joystick. Als de nul-positie ingang van joystick (*20.214*) actief is en de toerentalreferentie of koppelreferentie groter is dan +/- 10% van de minimum of maximum geschaalde waarde van de gebruikte referentie, dan genereert de omvormer een waarschuwing (*D208*) na een tijdsvertraging (*20.215*).

Tijdsdiagram

Het diagram toont de werking van de *Joystick referentiecontrole* waarschuwing.



Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *20.214 Joystick nul positie*, *20.215 Joystick waarsch vertr*
- Signalen: *09.01 Kraan SW1*
- Waarschuwingen: *D208 Joystick referentiecontrole*, *D209 Joystick nul positie*
- Fouten: -

Kraan stoplimiet functie

De kraan stoplimiet functie stopt de kraanbeweging op een veilige manier wanneer deze de eindpositie bereikt. U kunt de stoplimiet functie gebruiken in zowel horizontale (kraanrijden loopkat) als verticale (takel) beweging.

De stoplimiet functie heeft twee stoplimieten:

1. Voorwaartse stoplimiet (*76.04*) – voor voorwaartse (positieve) richting.
2. Achterwaartse stoplimiet (*76.06*) – voor achterwaartse (negatieve) richting.

Voor voorwaartse en achterwaartse stoplimiet, is de ingang bedraad naar respectievelijk de voorwaartse en achterwaartse limietschakelaar.

Als een van de twee limieten actief is, activeert de functie een stop-opdracht en stopt de beweging volgens de stopmodus selectie (*76.11*). De twee limieten zijn onafhankelijk van elkaar.

Voor zowel voorwaartse als achterwaartse limiet zijn de actieve en inactieve voorwaarden als volgt van toepassing:

- De limieten zijn actief wanneer de limietingang naar de omvormer False (0) is, d.w.z. wanneer de normaal-gesloten limietschakelaar open is.
- De limieten zijn inactief wanneer de limietingang naar de omvormer True (1) is, d.w.z. de normaal-gesloten limietschakelaar is gesloten. Deze situatie is van toepassing wanneer de kraanbeweging de limiet niet bereikt heeft.

De volgende stappen beschrijven de werking van de voorwaartse stoplimiet in de voorwaartse hijs- (positieve) richting. Hetzelfde kan toegepast worden voor de achterwaartse stoplimiet in de achterwaartse neerlaat- (negatieve) richting:

- Als de voorwaartse stoplimiet geactiveerd wordt terwijl de omvormer in bedrijf is in de voorwaartse (omhoog) richting, stopt de functie de motor volgens de geselecteerde stopmodus (*76.11*)
  - Als limiet hellingstop modus geselecteerd is (*76.11*), decelereert de omvormer volgens de gedefinieerde limiet-hellingstoptijd (*76.12*).
  - Als limiet normale-stop modus geselecteerd is (*76.11*), decelereert de omvormer volgens de geselecteerde stopmodus (*21.03*).
- Wanneer de voorwaartse stoplimiet actief is, geeft de omvormer de waarschuwing *D205 Voorwaartse stoplimiet*.
- U kunt de motor alleen in de achterwaartse richting laten lopen wanneer de voorwaartse stoplimiet actief is.

Doorgaans worden de parameters voor de kraan stoplimiet functie als volgt ingesteld:

Nr.	Benaming	Waarde
76.01	*Lim tot lim besturing status*	(Actuele status van limietbesturing)
76.02	*Vrijg lim tot lim besturing*	*Geselecteerd*
76.03	*Lim tot lim trigger type*	*Niveau laag*

Nr.	Benaming	Waarde
76.04	*Voorwaartse stoplimiet*	*DI3* (sample waarde)
76.05	*Voorw vertragingslimiet*	*Geselecteerd*
76.06	*Achterwaartse stoplimiet*	*DI4* (sample waarde)
76.07	*Achterw vertragingslimiet*	*Geselecteerd*
76.11	*Limiet stop modus*	*Limiet hellingstop modus*
76.12	*Limiet stop hellingtijd*	0,5 s (sample waarde)

Instellingen en diagnostiek

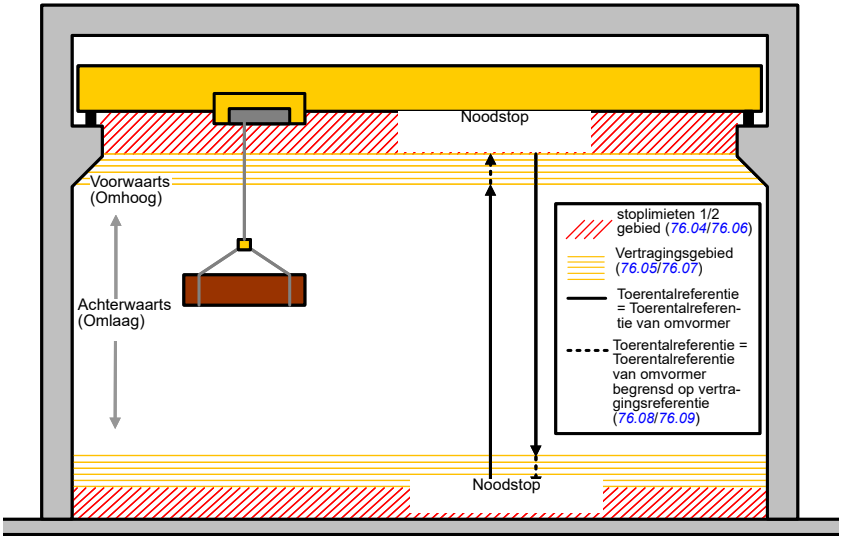
- Parameters: *76.01 Lim tot lim besturing status*, *76.02 Vrijg lim tot lim besturing*, *76.03 Lim tot lim trigger type*, *76.04 Voorwaartse stoplimiet*, *76.06 Achterwaartse stoplimiet*, *76.11 Limiet stop modus*, *76.12 Limiet stop hellingtijd*
- Signalen: *09.01 Kraan SW1*, *09.03 Kraan FW1*
- Waarschuwingen: *D205 Voorwaartse stoplimiet*, *D206 Achterwaartse stoplimiet*
- Fouten: *D108 Stop limieten I/O fout*

Kraan vertragingsfunctie

De vertragingsfunctie begrenst de voorwaartse en achterwaartse bewegingen van de last tussen twee punten.

De functie ondersteunt monitoren van de vertragingssensors in het bewegingsgebied en verlaagt overeenkomstig het toerental. De systeem-installateur moet de sensors installeren en ze op de omvormer aansluiten.

U kunt de kraan-vertragingsfunctie gebruiken in zowel horizontale (kraanrijden en katrijden) als verticale (takelen) bewegingen van de kraan.



De kraan-vertragingsfunctie gebruikt Limiet-naar-limiet triggertype Niveau laag (*76.03*) en heeft twee modi:

1. Vertraging met twee limiet-ingangen.
2. Vertraging met richting.

Vertraging met twee limiet-ingangen

De twee limiet-ingangen van vertragingsfunctie zijn (zie afbeelding hierboven):

1. Voorwaartse vertragingslimiet (*76.05*) – voor voorwaartse (positieve) richting.
2. Achterwaartse vertragingslimiet (*76.07*) – voor achterwaartse (negatieve) richting.

Voor zowel voorwaartse als achterwaartse limiet zijn de actieve en inactieve voorwaarden als volgt van toepassing:

- De limieten zijn actief wanneer de limietingang naar de omvormer False (0) is, d.w.z. wanneer de normaal-gesloten limietschakelaar open is.
- De limieten zijn inactief wanneer de limietingang naar de omvormer True (1) is, d.w.z. de normaal-gesloten limietschakelaar is gesloten. Deze situatie is van toepassing voor normaal bedrijf van de kraan.

Vertraging met richting

Het besturingsprogramma activeert deze modus wanneer u dezelfde signaalbron heeft in de parameters *76.05 Voorw vertragingslimiet* en *76.07 Achterw vertragingslimiet* en een van deze bronsignalen is op False (0) gezet.

Bij activatie van vertraging met richting, begrenst de functie de toerentalreferentie op de vertragingsreferentie-limiet (*76.08*/*76.09*) in de richting van de beweging ten tijde van activatie. Zolang als de voedingsspanning niet uitgeschakeld wordt, herinnert de omvormer zich de bewegingsrichting en staat volledig toerental toe in de tegenovergestelde richting.

Als u het vertragingscommando activeert nadat de omvormer stopt, staat de functie alleen langzaam toerental in beide richtingen toe. De functie begrenst de toerentalreferentie ook in beide richtingen indien u het vertragingscommando activeert wanneer de omvormer inschakelt.

Doorgaans worden de parameters voor de kraan vertragingsfunctie als volgt ingesteld:

Nr.	Benaming	Waarde
76.01	*Lim tot lim besturing status*	(Actuele status van limietbesturing)
76.02	*Vrijg lim tot lim besturing*	*Geselecteerd*
76.03	*Lim tot lim trigger type*	*Niveau laag*
76.05	*Voorw vertragingslimiet*	*DIO1*
76.07	*Achterw vertragingslimiet*	*DIO1*
76.08	*Vertragings-toerental*	300 tpm
76.09	*Vertragings-frequentie*	0,00 Hz

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *76.01 Lim tot lim besturing status*, *76.02 Vrijg lim tot lim besturing*, *76.03 Lim tot lim trigger type*, *76.05 Voorw vertragingslimiet*, *76.07 Achterw vertragingslimiet*, *76.08 Vertragings-toerental*, *76.09 Vertragings-frequentie*
- Signalen: *09.01 Kraan SW1*, *09.03 Kraan FW1*
- Waarschuwingen: *D201 Voorw vertragingslimiet*, *D202 Achterw vertragingslimiet*
- Fouten: -

Zie *Configureren van vertraging met twee limieten en stoplimiet logica* op pagina *675* voor het aansluitschema van de besturing.

Snelle stop

De Snelle-stop functie stopt de omvormer onmiddellijk, zelfs als de omvormer op hoog toerental is. De functie kan bijvoorbeeld gebruikt worden om de snelle neerwaartse beweging van een bucket kraan te stoppen voordat de touwen afrollen en zich boven op de kraan opstapelen. De Snelle-stop functie is geen noodstop-functie.

De snelle-stop modus activeert wanneer de snelle-stop ingang wijzigt naar false (0). De omvormer stopt de motor volgens de geselecteerde snelle-stop modus (*20.211*) en toont waarschuwing *D20A Snelle stop*. De functie keert terug naar normaal bedrijf zodra de snelle-stop ingang gewijzigd wordt naar 1 (true).

De functie heeft drie modi:

- **Helling en mechanisch remmen** – omvormer decelereert naar nul toeren volgens een gedefinieerde hellingtijd. De mechanische rem sluit wanneer de omvormer het rem-sluiten toerental bereikt.
- **Koppellimiet mechanisch remmen** – omvormer decelereert naar nul toeren volgens de koppellimieten van de omvormer. De mechanische rem sluit wanneer de omvormer het rem-sluiten toerental bereikt.
- **Alleen mechanisch remmen** – de functie dwingt de mechanische rem om te sluiten.

Doorgaans worden de parameters voor de kraan snelle-stop functie als volgt ingesteld:

Nr.	Benaming	Waarde
20.210	*Snelle stop ingang*	*DIO2*
20.211	*Snelle stop modus*	*Helling*
23.206	*Snelle stop deceleratietijd.*	0,5 s

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *20.210 Snelle stop ingang*, *20.211 Snelle stop modus*, *23.206 Snelle stop deceleratietijd.*
- Signalen: *09.01 Kraan SW1*
- Waarschuwingen: *D20A Snelle stop*
- Fouten: -

Spanning-ingeschakeld bevestiging

De Spanning-ingeschakeld bevestigingsfunctie zorgt er voor dat de hoofdvoeding aangesloten is en de omvormer gereed is voor bedrijf. U kunt deze functie bijvoorbeeld gebruiken om automatisch fouten te resetten die gegenereerd zijn gedurende de tijd dat de omvormer in stand-by was.

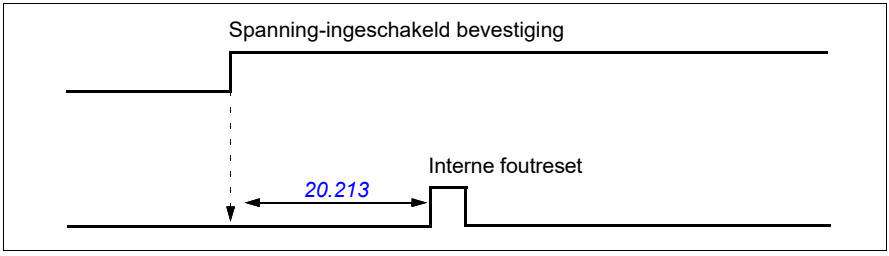
De bron voor het Spanning-ingeschakeld bevestigingssignaal (*20.212*) kan van de volgende bronnen komen:

- Van de Safe torque off (STO), parameter *06.18 Statuswoord startverhindering*, bit 7 geïnverteerd.
  of
- Digitale ingang. Bijvoorbeeld parameter *20.212 Spanning ingesch bevestiging*, *DIO2*.

Als de omvormer uitschakelt op een fout, en u het Spanning-ingeschakeld bevestigingssignaal activeert (een opgaande helling), genereert de omvormer een interne foutreset na een tijdsvertraging (*20.213*).

Als het Spanning-ingeschakeld bevestigingcircuit open is (*20.212* = False), dan toont de omvormer de waarschuwing *D20B Spanning ingesch bevestiging*.

Tijdsdiagram



Doorgaans worden de parameters voor de kraan spanning-ingeschakeld functie als volgt ingesteld:

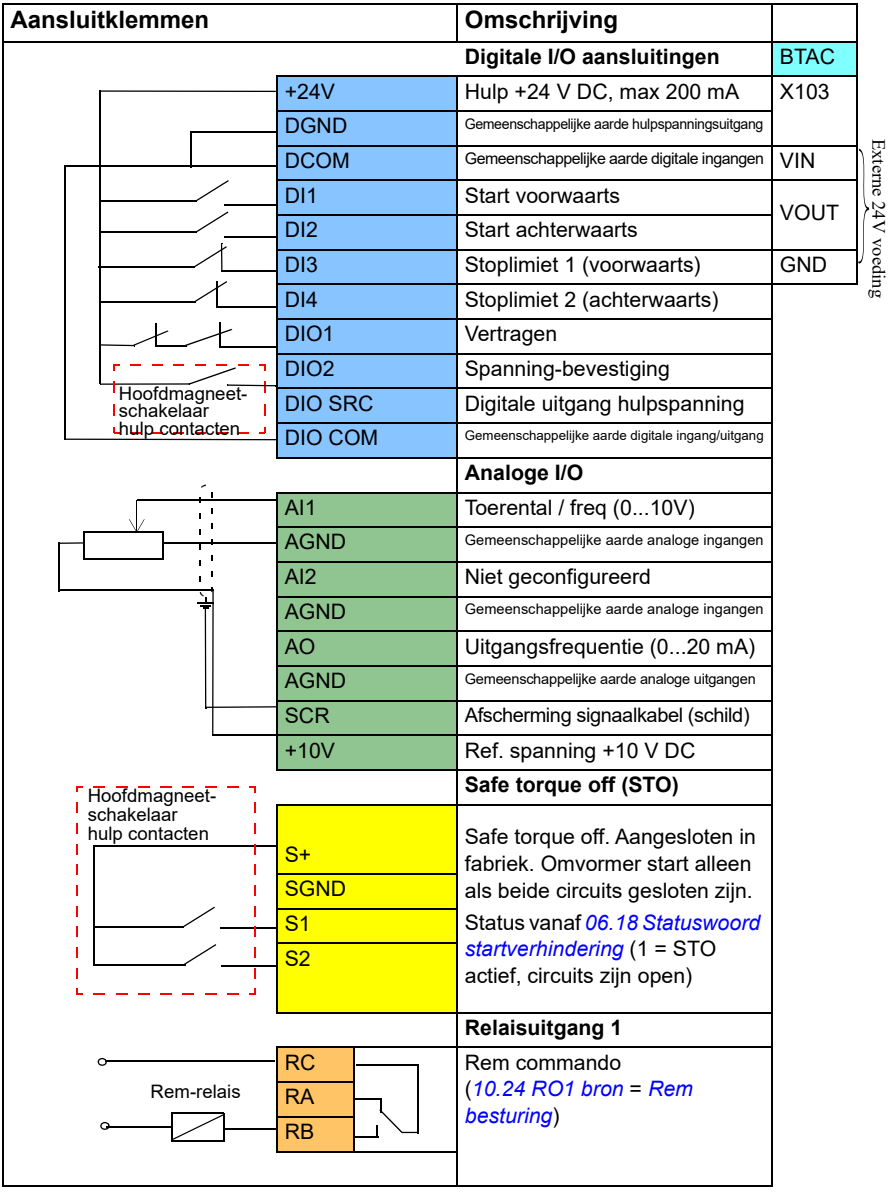
Nr.	Benaming	Waarde
20.12	*Runvrijgave 1 bron*	waarde van parameter *06.18* bit 7. (als runvrijgave gebruikt wordt)
20.212	*Spanning ingesch bevestiging*	waarde van parameter *06.18* bit 7.
20.213	*Spanning in bevest reset vertr*	500 ms

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *20.212 Spanning ingesch bevestiging*, *20.213 Spanning in bevest reset vertr*
- Signalen: *09.01 Kraan SW1*
- Waarschuwingen: *D20B Spanning ingesch bevestiging*
- Fouten: -

Besturingsaansluitingen

Onderstaand diagram toont besturingsaansluiting-diagram voor vrijgave van de Spanning-bevestigingsfunctie (via STO of DIO2) met externe 24V voeding.



Opmerkingen

Klemafmetingen: 0,14 mm²...1,5 mm².

Aanhaalmoment: 0,5 Nm (0,4 lbf-ft).

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

Ingangssignalen:

- Start voorwaarts (DI1)
- Start achterwaarts (DI2)
- Stoplimiet 1 (voorwaarts) (DI3)
- Stoplimiet 2 (achterwaarts) (DI4)
- Vertraging (DIO1)
- Spanning-bevestiging (DIO2)

Uitgangssignalen:

- Toerental / freq (0...10V) (AI1)
- Uitgangsfrequentie (0...20mA) (AO)
- Rem commando

Toerentalreferentie beheer

De toerentalreferentie van de kraan kan geleverd worden via één van de volgende bronnen:

- Joystick aangesloten via digitale en analoge I/O
- PLC-apparaat aangesloten op een veldbus
- Hangende besturing aangesloten op digitale ingangen of de stap referenties
- Kraan motorpotentiometer.

Unipolaire joysticks

Unipolaire joysticks geven de toerentalreferentie-waarden met analoog signaal 0…10 V waarbij 0 V is -maximum toerental, 5 V is nul toerental, en +10 V is +maximum toerental. De richting-opdrachten worden gespecificeerd met twee digitale ingangen. Digitale ingang DI1 kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor Start voorwaarts en DI2 voor Start achterwaarts.

Doorgaans worden de parameters voor unipolaire joysticks als volgt ingesteld:

Nr.	Benaming	Waarde
12.17	*AI1 min*	0,000
12.18	*AI1 max*	10,000
12.19	*AI1 geschaald bij AI1 min*	-1500
12.20	*AI1 geschaald bij AI1 max*	1500
22.11	*Ext1 toerental ref1*	*AI1 geschaald*
22.13	*Ext1 toerental functie*	*Abs (ref1)*

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *12.17 AI1 min*, *12.18 AI1 max*, *12.19 AI1 geschaald bij AI1 min*, *12.20 AI1 geschaald bij AI1 max*, *22.11 Ext1 toerental ref1*, *22.13 Ext1 toerental functie*
- Signalen: -
- Waarschuwingen: -
- Fouten: -

Zie *Besturing via de I/O interface met een joystick* op pagina *660* voor het aansluitschema van de besturing.

Parabolische toerentalreferentie

Over het algemeen veroorzaken joystick-bewegingen een lineaire wijziging in de toerentalreferentie: een 50% wijziging in positie geeft een 50% toerentalreferentie.

Vaak is nauwkeurige hantering van de last nodig in gebieden met laag toerental. Bijvoorbeeld wanneer de eindgebruiker de last handmatig moet positioneren, of wanneer ruimtegebrek beperkingen oplegt. In zulke situaties kan de eindgebruiker

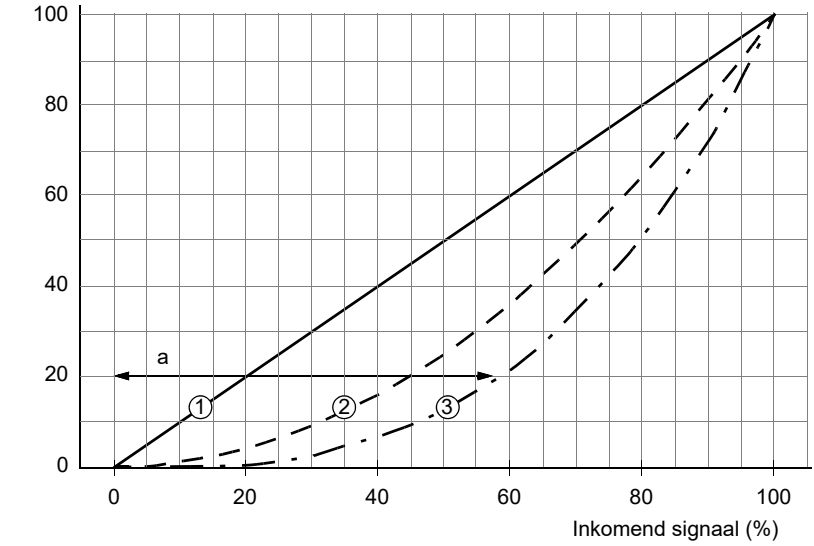
joystick-bewegingen nauwkeuriger sturen met een parabolische toerentalreferentie in plaats van een lineaire referentie.

De Parabolische toerentalreferentie-functie (par. *22.211*) wijzigt het onderling verband tussen het inkomende signaal (joystick-beweging) en de toerentalreferentie volgens een mathematische functie. De beschikbare mathematische functies zijn X2 (*Parabolisch 1*), X3 (*Parabolisch 2*) en lineair verband (Lineair). De joystick heeft parameters voor instellen van de dode-band in de voorwaartse (*30.203*) en achterwaartse (*30.204*) richtingen.

Behalve de joystick kan een analoog signaal vanaf een extern apparaat ook de bron van een parabolische toerentalreferentie zijn.

Werkingsgrafiek

Deze grafiek toont de parabolische referentiecurves vergeleken met de lineaire toerentalreferentie-curve.



Symbool	Omschrijving
1	Lineair verband (*Lineair*)
2	X^2 (*Parabolisch 1*)
3	X^3 (*Parabolisch 2*)
a	Gebied dat meest beïnvloed is

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *22.211 Toerentalreferentie vorm*
- Signalen: *09.06 Kraan toerentalreferentie*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: -

Stapreferentie toerental selectie/Hangend besturingspaneel

In stapreferentie, kunt u een toerental selecteren uit vier stapreferentie toerentallen. Een hangend besturingspaneel wordt meestal gebruikt met de stapreferentie logica.

Onderstaande afbeelding toont een hangend besturingspaneel.

Om een hangend paneel / stapregeling te activeren, stelt u parameter *22.21 Constant toerental functie*, bit 2 in op 1. De polariteit van de referenties hangt af van de richting waarin de eindgebruiker de het startcommando geeft via digitale ingangen (*20.03* en *20.04*)

Onderstaande tabel toont hoe het besturingsprogramma bepaalt welk stapreferentie-toerental gebruikt wordt. Om de volgende toerentalstap te activeren, moet de vorige toerentalstap behouden blijven.

22.21 Constant toerental functie	***22.22 Constant toerental sel1***	***22.23 Constant toerental sel2***	***22.24 Constant toerental sel3***	**Gebruikte referentie**
1	0	0	0	*22.26 Constant toerental 1*
1	1	0	0	*22.27 Constant toerental 2*
1	1	1	0	*22.28 Constant toerental 3*
1	1	1	1	*22.29 Constant toerental 4*
1	0	1	1	*22.26 Constant toerental 1*
1	1	0	1	*22.27 Constant toerental 2*
1	0	0	1	*22.26 Constant toerental 1*
1	0	1	0	*22.26 Constant toerental 1*

Doorgaans worden de parameters voor de stapreferentie-logica als volgt ingesteld:

Nr.	**Benaming**	**Waarde**
22.21	*Constant toerental functie*	0b0100 (Bit 2 = 1)
22.22	*Constant toerental sel1*	*DI3*
22.23	*Constant toerental sel2*	*DI4*

Nr.	Benaming	Waarde
22.24	Constant toerental sel3	Altijd uit
22.26	Constant toerental 1	300,00
22.27	Constant toerental 2	750
22.28	Constant toerental 3	1500
22.29	Constant toerental 4	1500

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *22.21 Constant toerental functie*, *22.22 Constant toerental sel1*, *22.23 Constant toerental sel2*, *22.24 Constant toerental sel3*, *22.26 Constant toerental 1*, *22.27 Constant toerental 2*, *22.28 Constant toerental 3*, *22.29 Constant toerental 4*
- Signalen: -
- Waarschuwingen: -
- Fouten: -

Kraan motorpotentiometer

De kraan motorpotentiometer-functie kan gebruikt worden voor latere inbouw bij oudere controllers. Bijvoorbeeld een hangende controller met drukknoppen voor start voorwaarts, start achterwaarts, en verhoog toerental (drie knoppen). De functie wordt gebruikt in plaats van de normale motorpotentiometer die afzonderlijke inkomende signalen bevat voor verhogen en verlagen van de referentie. Deze signalen zijn niet effectief wanneer de omvormer gestopt is.

Gebruik parameter *22.220 Kraan motpot vrijgegeven* om kraan potentiometer te activeren.

Voorwaartse richting

U kunt de motorpotentiometer referentie (*22.230*) verhogen met elk van beide van deze twee methoden:

- Activeren van voorwaarts commando: Wanneer u het voorwaartse commando activeert, zal de motorpotentiometer referentie (*22.230*) toenemen tot het minimum toerental van de kraan motorpotentiometer (*22.224*).

  of
- Activeren van het kraan motorpotentiometer acceleratie-commando (*22.223*) tegelijk met voorwaarts commando: Dit verhoogt de motorpotentiometer referentie (*22.230*).

Wanneer u een voorwaarts commando activeert,

- wanneer de motorpotentiometer referentie (*22.230*) kleiner is dan het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*), dan accelereert de kraan naar het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*).
- wanneer de motorpotentiometer referentie (*22.230*) groter is dan het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*) en de kraan in voorwaartse richting beweegt, blijft de toerentalreferentie op het laatste toerental vóór het voorwaarts commando.
- wanneer de motorpotentiometer referentie (*22.230*) groter is dan het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*) en de kraan in achterwaartse richting beweegt, dan decelereert de kraan naar nul toeren, wijzigt van richting en accelereert dan naar het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*).

Opmerkingen:

1. Wanneer u het acceleratie-commando (*22.223*) vrijgeeft, blijft de motorpotentiometer referentie (*22.230*) op het laatst bereikte niveau. Om verder te accelereren moet u het acceleratie-commando (*22.223*) opnieuw activeren.
2. Wanneer u het voorwaartse commando vrijgeeft, zal de motorpotentiometer referentie (*22.230*) afnemen naar nul als volgens de deceleratietijd (*23.202*).

Achterwaartse richting

U kunt de motorpotentiometer referentie (*22.230*) verhogen in de achterwaartse richting met elk van beide van deze twee methoden:

- Activeren van achterwaarts commando: De motorpotentiometer referentie (*22.230*) neemt toe tot het minimum toerental van de kraan motorpotentiometer (*22.224*).

  of

- Activeren van het kraan motorpotentiometer acceleratie-commando (*22.223*) tegelijk met het achterwaarts commando: Dit verhoogt de motorpotentiometer referentie (*22.230*).

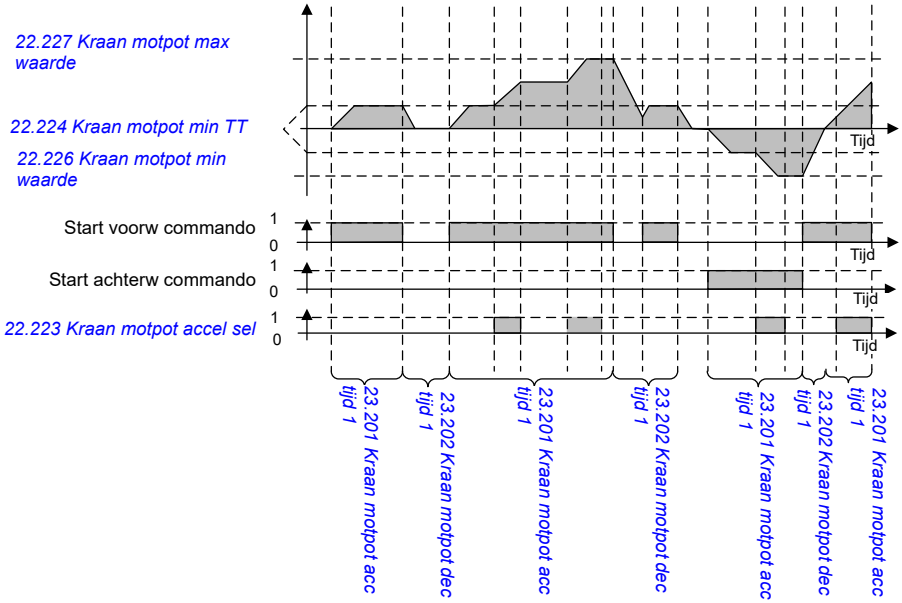
Wanneer u een achterwaarts commando activeert,

- wanneer de motorpotentiometer referentie (*22.230*) kleiner is dan het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*), dan accelereert de kraan naar het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*).
- wanneer de motorpotentiometer referentie (*22.230*) groter is dan het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*) en de kraan in achterwaarts richting beweegt, blijft de toerentalreferentie op het laatste toerental vóór het achterwaarts commando.
- wanneer de motorpotentiometer referentie (*22.230*) groter is dan het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*) en de kraan in de voorwaartse richting beweegt, dan decelereert de kraan naar nul toeren, wijzigt van richting en accelereert dan naar het kraan motorpotentiometer minimum toerental (*22.224*).

Opmerkingen:

1. Wanneer u het acceleratie-commando (*22.223*) vrijgeeft, blijft de motorpotentiometer referentie (*22.230*) op het laatst bereikte niveau. Om verder te accelereren moet u het acceleratie-commando (*22.223*) opnieuw activeren.
2. Wanneer u het achterwaartse commando onmiddellijk vrijgeeft, zal de motorpotentiometer referentie (*22.230*) afnemen naar nul als volgens de deceleratietijd (*23.202*). Wanneer u het acceleratie-commando (*22.223*) opnieuw activeert, blijft de motorpotentiometer referentie (*22.230*) op het laatst bereikte niveau.

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



Doorgaans worden de parameters voor de motorpotentiometer functie als volgt ingesteld:

Nr.	Benaming	Waarde
22.11	*Ext1 toerental ref1*	*MotPot Kraan*
22.220	*Kraan motpot vrijgegeven*	*Geselecteerd*
22.223	*Kraan motpot accel sel*	*DIO2*
22.224	*Kraan motpot min TT*	300,00
22.226	*Kraan motpot min waarde*	-1500,00
22.227	*Kraan motpot max waarde*	1500,00
23.201	*Kraan motpot acc tijd 1*	4,0 (*alleen zichtbaar als parameter 22.220 Kraan motpot vrijgegeven ingesteld is op Geselecteerd*)
23.202	*Kraan motpot dec tijd 1*	4,0 (*alleen zichtbaar als parameter 22.220 Kraan motpot vrijgegeven ingesteld is op Geselecteerd*)

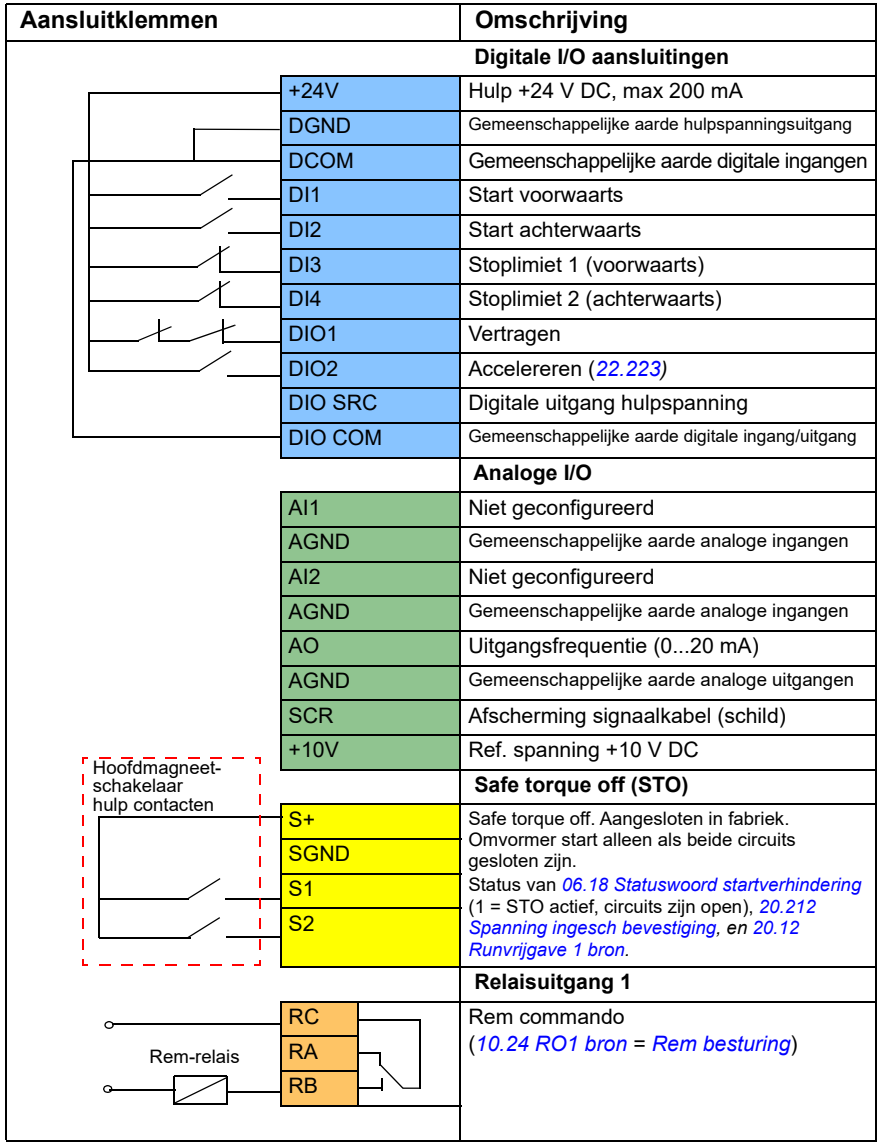
De start voorwaarts en start achterwaarts commando's zijn gedefinieerd in parametergroep *20 Start/stop/draair.*

Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *22.11 Ext1 toerental ref1*, *28.11 Ext1 frequentie ref1*, *22.220 Kraan motpot vrijgegeven*, *22.223 Kraan motpot accel sel*, *22.224 Kraan motpot min TT*, *22.226 Kraan motpot min waarde*, *22.227 Kraan motpot max waarde*, *23.201 Kraan motpot acc tijd 1*, *23.202 Kraan motpot dec tijd 1*, groep *20 Start/stop/draair.*
- Signalen: - *22.230 Kraan motpot ref act*, *22.225 Kraan motpot sw*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: -

Besturingsaansluitingen

Onderstaand diagram toont het I/O besturingsaansluiting-diagram voor de kraan motorpotentiometer.



Aansluitklemmen	Omschrijving
	Digitale I/O aansluitingen
+24V	Hulp +24 V DC, max 200 mA
DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
DCOM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingangen
DI1	Start voorwaarts
DI2	Start achterwaarts
DI3	Stoplimiet 1 (voorwaarts)
DI4	Stoplimiet 2 (achterwaarts)
DIO1	Vertragen
DIO2	Accelereren (*22.223*)
DIO SRC	Digitale uitgang hulpspanning
DIO COM	Gemeenschappelijke aarde digitale ingang/uitgang
	Analoge I/O
AI1	Niet geconfigureerd
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
AI2	Niet geconfigureerd
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
AO	Uitgangsfrequentie (0...20 mA)
AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen
SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
+10V	Ref. spanning +10 V DC
	Safe torque off (STO)
S+	Safe torque off. Aangesloten in fabriek. Omvormer start alleen als beide circuits gesloten zijn. Status van *06.18 Statuswoord startverhindering* (1 = STO actief, circuits zijn open), *20.212 Spanning ingesch bevestiging*, en *20.12 Runvrijgave 1 bron*.
SGND	
S1	
S2	
	Relaisuitgang 1
RC	Rem commando (*10.24 RO1 bron* = *Rem besturing*)
RA	
RB	

Opmerkingen:

Klemafmetingen: 0,14 mm² … 1,5 mm

Aanhaalmoment: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

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

Ingangssignalen:

- Start voorwaarts (DI1)
- Start achterwaarts (DI2)
- Stoplimiet 1 (voorwaarts) (DI3)
- Stoplimiet 2 (achterwaarts) (DI4)
- Vertraging (DIO1)
- Accelereren (DIO2)

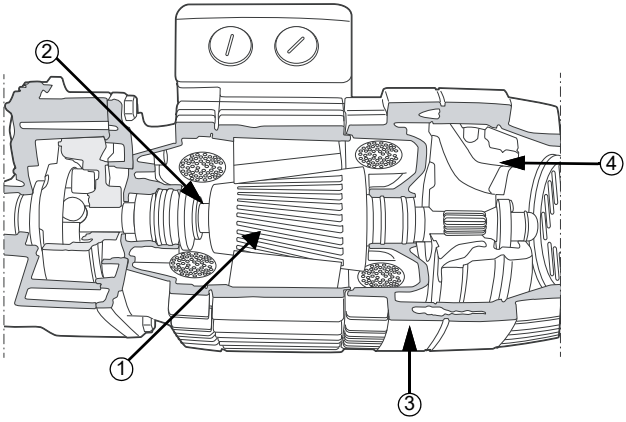
Uitgangssignalen:

- Uitgangsfrequentie (AO)
- Rem commando

Conische motorregeling

Deze functie regelt de rem voor conische motoren, die geen externe mechanische rem hebben. Een conische motor heeft een interne rem, die opent of sluit op basis van het fluxniveau van de motor. De rem opent wanneer het fluxniveau van de motor hoger is dan het normale fluxniveau en sluit wanneer de flux lager is dan het normale fluxniveau. U kunt de openings- en sluitingsfluxniveaus op het motortypeplaatje vinden of bij de motorfabrikant opvragen. Het openingsfluxniveau moet gedurende een bepaalde tijd actief blijven. De tijd hangt af van de motor.

Wanneer een conische motor wordt ingeschakeld, wordt er een axiale kracht gecreëerd als gevolg van het elektromagnetische veld (flux) en de luchtspleet tussen de kegelvormige rotor en stator. Deze axiale kracht overwint de terugslagkracht van de remveer en beweegt de rotoras en remschijf in axiale richting. De rem wordt dan losgelaten, zodat de motor kan starten. Nadat de motor is uitgeschakeld of als de spanning wegvalt, zakt de magnetische kracht in en remt de motor mechanisch af tot stilstand door de terugkerende kracht van de remveer.



Nr.	Beschrijving
1	Conische rotor
2	Veer remrotor
3	Motorbehuizing
4	Interne rem

Opmerkingen:

- De mechanische remregeling (*44.06*) moet worden uitgeschakeld als de conische motorbesturing wordt gebruikt. Als de mechanische rembesturing niet is uitgeschakeld, wordt de omvormer geactiveerd door een fout (*D10A*).
- De vertraging bij het sluiten van de rem (*44.13*) moet groter zijn dan 0 seconden.

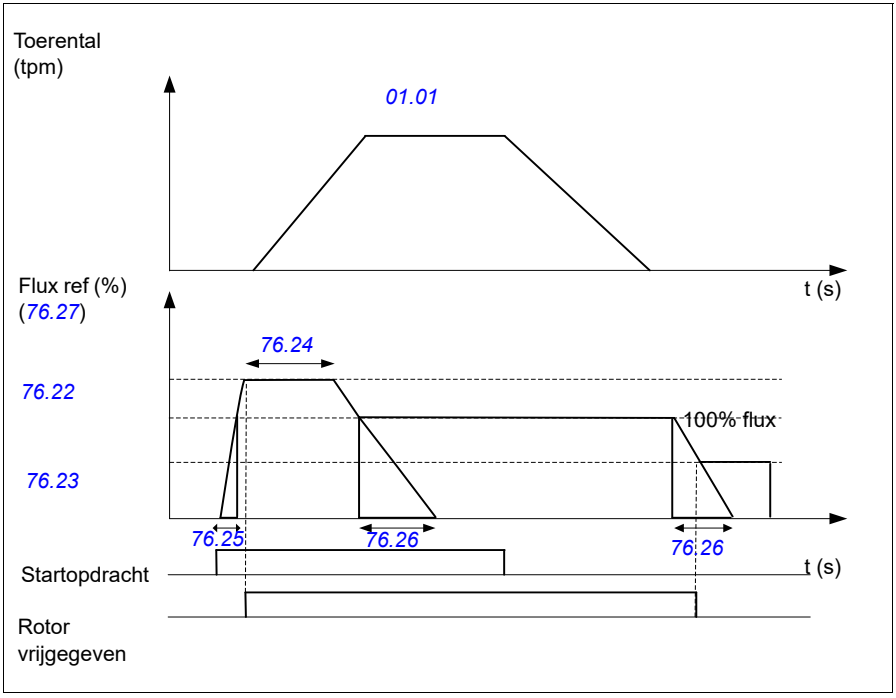
Wanneer de functie Conische motorregeling is ingeschakeld en het startcommando wordt gegeven, loopt de motorflux via het normale niveau (100%) op naar het startfluxniveau (*76.22*) gedurende een fluxaanlooptijd (*76.25*). De aanlooptijd zorgt ervoor dat de rem sneller opent en dat er een minimale terugloop is die een lastdip kan veroorzaken. Het startfluxniveau wordt als referentie aangehouden voor een wachttijd (*76.24*) om er zeker van te zijn dat er voldoende tijd is voor het openen van de rem.

Nadat de wachttijd voor de startflux voorbij is, wordt het normale fluxniveau (100%) geactiveerd voor normale werking. De flux neemt af van het startfluxniveau naar het normale niveau (100%) gedurende een flux ramp-down-tijd (*76.26*).

Wanneer het stopcommando wordt gegeven, vertraagt de omvormer de motor. Wanneer de motorsnelheid (*01.01*) onder de nulsnelheidslimiet (*21.06*) daalt, begint de motor het stopfluxniveau (*76.23*) als fluxreferentie te gebruiken. De flux daalt tijdens de ramp-downtijd van het normale niveau (100%) naar het stopfluxniveau. Wanneer de actuele motorflux het stopfluxniveau bereikt, sluit de rem.

Tijdsdiagram

Dit diagram toont het openen en sluiten van de rem en de normale fluxniveaus.



Instellingen en diagnostiek

- Parameters: *76.21*...*76.26*
- Signalen: *09.01 Kraan SW1*, *76.27 Fluxreferentie*
- Waarschuwingen: -
- Fouten: *D10A Rem niet geselecteerd*

Nadere informatie

Informatie over producten en service

Wendt u zich voor meer informatie over het product tot uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger, waarbij u de typeaanduiding en het serienummer van de betreffende unit vermeldt. Een lijst met contactpersonen voor verkoop, ondersteuning en service van ABB vindt u door te navigeren naar new.abb.com/channel-partners/search

Producttraining

Ga voor informatie over ABB producttraining naar new.abb.com/service/training

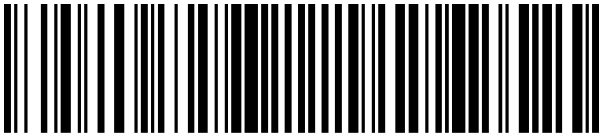
Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen

Uw commentaar op onze handleidingen is welkom. Navigeer naar new.abb.com/contact/formulier

Documentatiebibliotheek op Internet

U kunt handleidingen en andere productdocumenten in pdf-formaat op internet vinden op library.abb.com

new.abb.com/drives



© Copyright 2023 ABB. Alle rechten voorbehouden.
Specificaties kunnen gewijzigd worden zonder kennisgeving.

3AXD50000224326 Rev H (NL) 9-10-2023