

Drive^{IT}
Low Voltage
AC Drives

Handleiding
voor ACS 400 frequentie-
omvormers van 2,2 tot 37 kW



ACS 400 Frequentie-omvormer

Handleiding

3AFY 64071807 R0129 REV C
NL

Geldig vanaf: 5.12.2001

Veiligheid



Waarschuwing! De ACS 400 mag alleen worden geïnstalleerd door een erkend elektricien.



Waarschuwing! Hoogspanning is aanwezig als de voedingsspanning wordt ingeschakeld. Wacht ten minste 5 minuten nadat de voedingsspanning uitgeschakeld is voordat u de omvormerkap verwijdt. Meet de spanning bij de DC-klemmen (U_{c+} , U_{c-}) voordat u de unit bedient. Zie **E**.



Waarschuwing! Zelfs als de motor stilstaat staat er gevaarlijke spanning op de klemmen van de hoofdstroomkring U1, V1, W1 en U2, V2, W2 en U_{c+} , U_{c-} .



Waarschuwing! Zelfs als de ACS 400 uitgeschakeld is, kan er gevaarlijke externe spanning op de relaisklemmen RO1A, RO1B, RO1C, RO2A, RO2B, RO2C staan.



Waarschuwing! Probeer een defecte omvormer nooit zelf te repareren; neem contact op met de leverancier.



Waarschuwing! De ACS 400 start automatisch na een onderbreking van de ingangsspanning als een startcommando actief is.



Waarschuwing! Als de besturingsklemmen van twee of meer ACS100/140/400 omvormers parallel geschakeld zijn, moet de voeding hiervoor van één enkele bron komen. Dit kan een van de omvormers zijn maar ook een externe voeding.



Waarschuwing! Het koellichaam kan zeer heet worden (zie **S**, Tabel 11).

Opmerking! Neem voor meer technische informatie contact op met uw leverancier.

Opmerking over verenigbaarheid: De geleverde ACS 400 frequentie-omzetter en deze handleiding zijn volledig verenigbaar met herziening 1 en latere versies van het ACS-PAN-A bedieningspaneel. Als u een bedieningspaneel met een oudere revisiecode in gebruik hebt, dan worden bepaalde nieuwe parameternamen en waarschuwingen niet goed weergegeven. Indien dit het geval is, raadpleeg dan de weergegeven numerieke parameterwaarden, parameternummers en alarmcodes.

Inhoudsopgave

Veiligheid	iii
Montage	1
Stapsgewijze instructies voor de installatie van de ACS 400	2
Algemene gegevens	3
Omgeving bij opslag, vervoer en stationair gebruik	3
Afmetingen (mm)	4
Wandmontage van de ACS 400	6
Verwijderen van de omvormerkap	8
Klemmenstroken	10
Het bevestigen van de waarschuwingssticker	10
Type-aanduiding en serienummer-sleutel	11
Motor	12
Zwevende voedingsspanning	12
Kabelverbindingen	14
Besturingsklemmen	22
Voorbeelden van aansluitingen	24
Het monteren van de omvormerkap	25
Voedingsspanning aan	25
Milieu-informatie	25
Beveiligingsfuncties	26
Overbelastingsbeveiliging van de motor	27
Belastbaarheid van de ACS 400	28
Types en technische specificaties	29
Produktnormen	31
Toebehoren	32
PROGRAMMEREN	33
ACS-PAN-A bedieningspaneel	33
Besturingsmodus	33
Paneelweergave	34
Menustructuur	35
Parameterwaarde instellen	36

Menufuncties	37
LED-indicaties	38
Meldingsweergaven	39
De aandrijving resetten via het bedieningspaneel	39
Instellen van het contrast	39
ACS100-PAN-bedieningspaneel	41
Besturingsmodus	41
Paneelweergave	42
Menustructuur	42
Parameterwaarde instellen	43
Menufuncties	43
Meldingsweergaven	44
De aandrijving resetten via het bedieningspaneel	44
ACS 400 Basisparameters	45
Applicatiemacro's	49
Applicatiemacro Fabriek (0)	50
Applicatiemacro Fabriek (1)	51
Applicatiemacro ABB Standaard	52
Applicatiemacro 3-draads	53
Applicatiemacro Alternerend	55
Applicatiemacro Motorpotentiometer	56
Applicatiemacro Hand/Auto	57
Applicatiemacro PID-regeling	58
Applicatiemacro Voormagnetiseren	59
Applicatiemacro PFC-regeling	60
ACS 400 Complete lijst van parameters	61
Groep 99: Opstartgegevens	69
Groep 01: Actuele gegevens	70
Groep 10: Strt/stp/draair..	73
Groep 11: Referentie keuze	75
Groep 12: Constante toerentallen	79
Groep 13: Analoge ingangen	80
Groep 14: Relaisuitgangen	81
Groep 15: Analoge uitgang	83

Groep 16: Stuuringsgangen	84
Groep 20: Limieten	86
Groep 21: Start/Stop	87
Groep 22: Accel/Decel	89
Groep 25: Kritische freq	90
Groep 26: Motorbesturing	91
.	91
Groep 30: Fout functies	92
Groep 31: Auto reset	97
Groep 32: Bewaking	99
Groep 33: Informatie	102
Groep 34: Procesvariabelen	103
Groep 40: PID-regeling	105
Groep 41: PID-regeling (2).	112
Groep 50: Communicatie	113
Groep 51: Ext Comm Module	115
Groep 52: Standaard Modbus	116
Groep 81: PFC-regeling	118

Standaard Seriële communicatie 129

Overzicht	129
Aarding en afsluiting	131
Modbus-protocol activeren	132
Communicatie-instellingen	133
Bedieningsplaatsen	134
Bron voor uitgangssignaal selecteren	135
Diagnostische tellers	137

Communicatie 138

Inleiding tot Modbus	138
Register lezen en schrijven	138
Registerindeling	139
Foutcodes	140
Functiecodes	140
Besturingswoord en Statuswoord	141
Referenties	144

Actuele waarden	146
Fout- en waarschuwingsstatus	148
Meldingen	151
Algemeen	151
Waarschuwings- en foutmeldingen	151
Resetten van fouten	151
Bijlage A.	157
Lokale besturing versus besturing op afstand	157
Lokale besturing	157
Besturing op afstand	158
Interne signaalverbindingen voor de macro's	159
Bijlage B.	161
ACS 400 Macro ‘pomp- en ventilatorregeling’ (PFC-regeling). 161	
Inleiding	161
PID-regeling	163
Relaisuitgangen	164
Toevoegen van meer I/O-modules aan de ACS 400	164
Installeren van NDIO-modules	164
Wisselschakelinrichting	164
Bijlage C.	165
ACS 400 EMC-instructies	165

Montage

Voordat u aan de slag gaat, moet u deze instructies zorgvuldig doorlezen. **Als u zich niet houdt aan deze waarschuwingen en instructies, kan dit defecten veroorzaken of uw eigen veiligheid in gevaar brengen.**

De montage voorbereiden

Voor de montage van de ACS 400 hebt u het volgende nodig: schroevendraaiers, een kabelstripper, een meetlint, vier 5 mm schroeven of moeren en bouten (afhankelijk van het montage-oppervlak) en een boor.

In dit stadium is het een goed idee om de parameters van de motor te controleren en op te schrijven : de nominale spanning, nominale stroom, nominale frequentie, cos phi, het nominale vermogen en nominale toerental.

De omvormer uitpakken

Het ACS 400-pakket bestaat uit de omvormers zelf, deze handleiding, kabelklemmen, waarschuwingsstickers, EMC-instructies en een afzonderlijke installatiegids. In de installatiegids vindt u een overzicht van de montage-instructies die in deze handleiding worden beschreven.

Op de deksel van de doos is een wandmontagesjabloon weergegeven waarop de bevestigingspunten voor de montage van de ACS 400 staan aangegeven. Scheur het deksel van de doos en bewaar deze.

Stapsgewijze instructies

De procedure voor de montage van de ACS 400 is onderverdeeld in een aantal stappen, die worden weergegeven in Figuur 1, pagina 2. Voer de stappen uit in de aangegeven volgorde. Rechts van elke stap wordt verwezen naar één of meer referentiesecties op de volgende pagina's van de handleiding. In deze secties vindt u alle informatie die u nodig hebt om de omvormer op de juiste wijze te monteren.



Waarschuwing! Lees voordat u begint het gedeelte “Veiligheid” op pagina iii.

Stapsgewijze instructies voor de installatie van de ACS 400

- 1 **CONTROLEER** de omgeving. Zie **A**
- 2 **MONTEER** de ACS 400 aan de wand. Zie **B, C**
- 3 **VERWIJDER** de omvormerkap. Zie **D**
- 4 **BEVESTIG** een waarschuwingssticker in de taal van uw keuze. Zie **E, F**
- 5 **IDENTIFICEER** de vermogens- en besturingsklemmen. Zie **E, H, I**
- 6 **CONTROLEER** de voedingsspanning en smeltveiligheden. Zie **G, S**
- 7 **CONTROLEER** de motor. Zie **K, S**
- 8 **CONTROLEER** DIP-schakelaar. Zie **E, J, L**
- 9 **SLUIT** de vermogenskabels aan. Zie **E, H, I**
- 10 **SLUIT** de stuurkabels aan. Zie **E, H, I, J, L**
- 11 **MONTEER** de omvormerkap. Zie **M**
- 12 **SCHAKEL** de voedingsspanning in. Zie **N**

Figuur 1 De verwijzingen naast elke stap hebben betrekking op een of meer algemene gegevens op de volgende bladzijden van deze handleiding.

Algemene gegevens

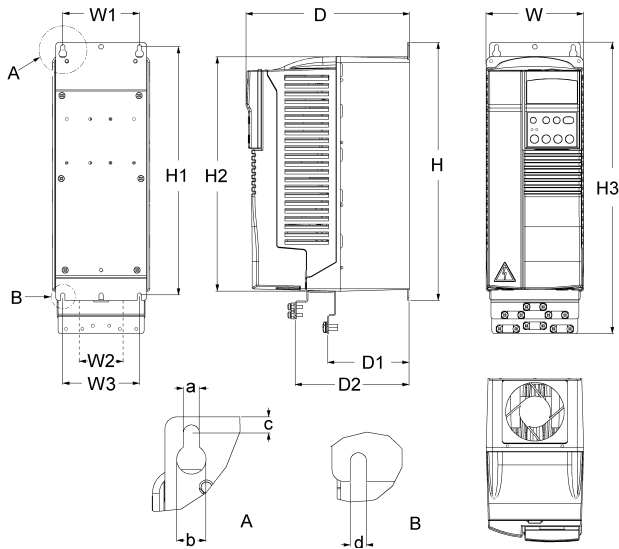
A Omgeving bij opslag, vervoer en stationair gebruik

Tabel 1

ACS 400	Stationair gebruik	Opslag en vervoer in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	0...1000 m als P_N en I_2 100% 1000...2000 m met een derating voor P_N en I_2 van 1% voor elke 100 m boven 1000 m	-
Omgevingstemperatuur	0...40 °C - max. 50 °C met een derating van P_N en I_2 tot 90%	-40...+70 °C
Relatieve vochtigheid	< 95% (niet-condenserend)	
Verontreinigingsniveau (IEC 721-3-3)	Geen geleidend stof toegestaan. De ACS 400 dient te worden geïnstalleerd in schone lucht volgens IP classificatie. Koellucht moet schoon zijn en vrij van corrosieve materialen en elektrisch geleidend stof. In UL-installaties moet de ACS 400 worden geïnstalleerd in schone en droge lucht, vrij van druipend water.	
	- chemische gassen: Klasse 3C2 - vaste deeltjes: Klasse 3S2	Opslag - chemische gassen: Klasse 1C2 - vaste deeltjes: Klasse 1S3 Vervoer - chemische gassen: Klasse 2C2 - vaste deeltjes: Klasse 2S2
Atmosferische druk		
Sinusslingering (IEC-60068-2-6)	2-9 Hz 0.3 mm 9-200 Hz 2 m/s²	Opslag 2-9 Hz 1.5 mm 9-200 Hz 5 m/s² Vervoer 2-9 Hz 3.5 mm 9-200 Hz 10 m/s²
Schok (IEC 68-2-29)	niet toegestaan	max. 100 m/s² (330 ft./s²), 11 ms
Vrije val	niet toegestaan	76 cm (30 in.), framemaat R1 61 cm (24 in.), framemaat R2 46 cm (18 in.), framemaat R3 31 cm (12 in.), framemaat R4

B Afmetingen (mm)

Omvormers met IP 21/NEMA1-behuizing



Figuur 2 IP 21/NEMA1-behuizing.

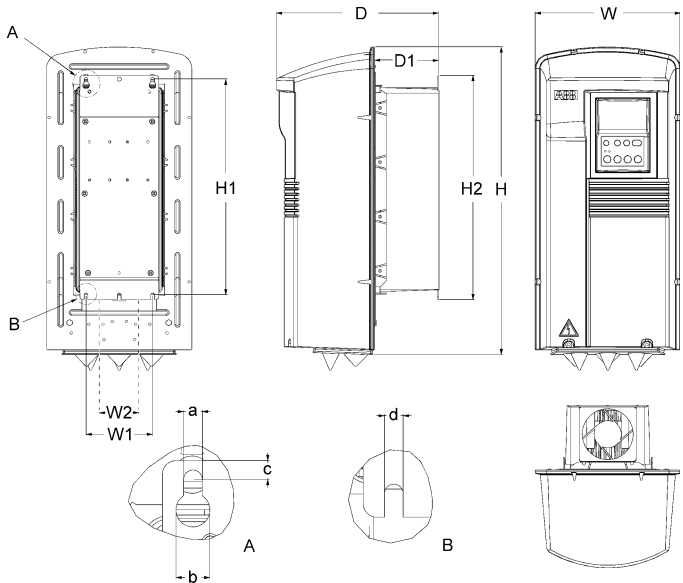
Tabel 2 Afmetingen van omvormers met IP 21/NEMA1-behuizing.

Referentiemaat (mm)	Framemaat, IP 21/NEMA1 *			
	R1	R2	R3	R4
W	125	125	203	203
W1	98	98	98	98
W2	-	-	98	98
W3	98	98	160	160
H	330	430	545	636
H1	318	417	528	619
H2	300	400	500	600
H3	373	473	586	686
D	209	221	248	282
D1	105	117	144	177
D2	147	159	200	233
a	5.5	5.5	6.5	6.5
b	10	10	13	13
c	5.5	6.0	8.0	8.0
d	5.5	5.5	6.5	6.5
Gewicht (kg)	5.5	8.5	19.0	28.6

* Zie paragraaf S voor toewijzing framematen t.b.v. type codes.

Omvormers met IP 54/NEMA12-behuizing

De omvormers in IP 54 behuizing zijn voorzien van een andere plastic kap vergeleken met de IP 21. De IP 54-behuizing heeft dezelfde plastic binnenkant als de IP21-behuizing, maar is uitgerust met een interne ventilator voor extra koeling van de omvormer. Door de gebruikte structuur is de behuizing groter dan de IP 21-behuizing, maar de belastbaarheid van omvormers met een IP54-behuizing is hetzelfde als van de IP 21-omvormers.



Figuur 3 IP 54/NEMA12-behuizing.

Tabel 3 Afmetingen van omvormers met IP 54/NEMA12-behuizingen.

Referentiemaat (mm)	Framemaat, IP 54/NEMA12 *			
	R1	R2	R3	R4
W	215	215	257	257
W1	98	98	160	160
W2			98	98
H	453	551	642	742
H1	318	417	528	619
H2	330	430	545	636
D	240	253	280	312
D1	95	107	132	145
a	5.5	5.5	6.5	6.5
b	10	10	13	14
c	5.5	5.5	8.0	8.0
d	5.5	5.5	6.5	6.5
Gewicht (kg)	7.2	11.2	22.3	32.3

Zie paragraaf S voor toewijzing framematen t.b.v. type codes.

C Wandmontage van de ACS 400



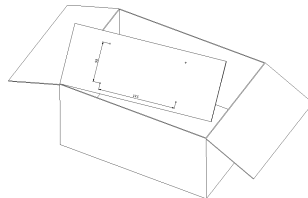
Waarschuwing! Schakel de voedingsspanning naar de ACS 400 uit voordat u de eenheid monteert.

Let op! De ACS 400 kan met de set voor flensbevestiging op een luchtkanaal worden gemonteerd.

1

Op het deksel van de doos bevindt zich het wandmontagesjabloon.

Scheur het deksel van de doos.

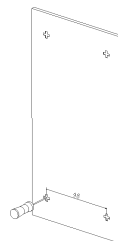


Figuur 4 Verwijdering van het wandmontagesjabloon.

2

Monteer de ACS 400 verticaal op een vlak, stevig oppervlak, dat vrij is van hitte, vocht en condensatie. Laat minimaal 200 mm boven en onder de unit en 30 mm aan weerszijden van de unit vrij voor luchtcirculatie.

- 1 Markeer de positie van de schroefgaten met behulp van de montagesjabloon.
- 2 Boor de gaten.
- 3 Draai vier schroeven vast of gebruik vier moeren en bouten (afhankelijk van het montage-oppervlak).



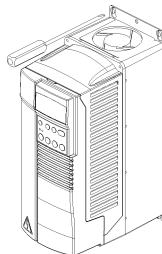
Figuur 5 Markeren en boren van schroefgaten.

3

IP 21 / NEMA1

Plaats de ACS 400 op de bevestigingspunten en maak de unit goed vast op alle vier de hoeken.

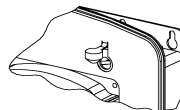
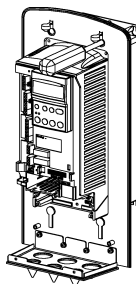
Opmerking! Til de ACS 400 op aan het chassis en niet aan de kap.



Figuur 6 Bevestigen van IP 21 / NEMA1 omvormers.

IP 54 / NEMA12

- 1 Verwijder de voorkap, zie Figuur 10.
- 2 Verwijder de rubberen pluggen door van buitenaf te drukken.
- 3 Draai de schroeven vast.
- 4 Zet de rubberen pluggen terug.



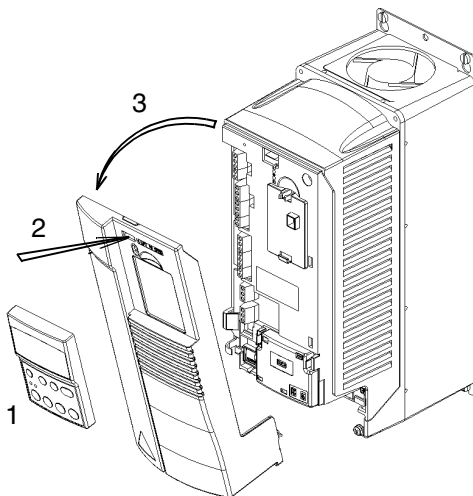
Figuur 7 Bevestigen van IP 54 / NEMA12 omvormers.

D Verwijderen van de omvormermerkap

IP 21 / NEMA1

Openen van omvormers met framemaat R1 en R2 (unitbreedte 125 mm).

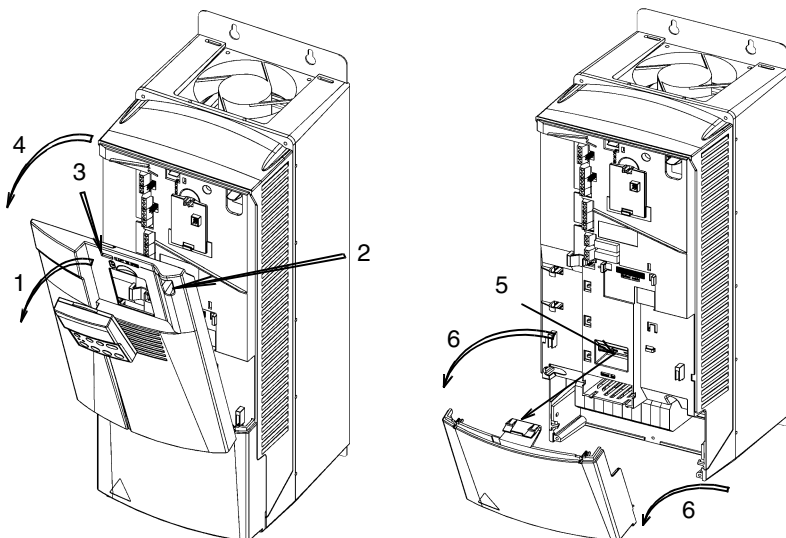
- 1 Verwijder het bedieningspaneel.
- 2 In de sleuf van het bedieningspaneel bevindt zich een kleine opening. Druk op de vergrendelingslip in de opening.
- 3 Verwijder de kap.



Figuur 8 Openen van frequentie-omzetters van het type IP 21/NEMA1 met framematen R1 en R2.

Openen van omvormers met framemaat R3 en R4 (unitbreedte 203 mm).

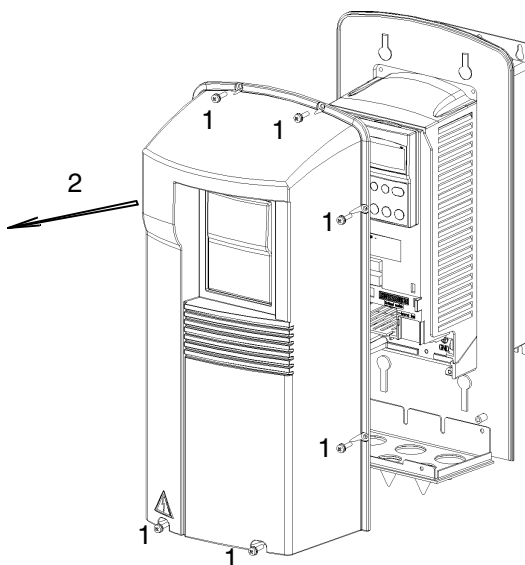
- 1 Verwijder het bedieningspaneel, indien aanwezig.
- 2 Licht de vergrendelingslip op en trek tegelijkertijd enigszins aan de bovenste voorkap.
- 3 Licht de andere vergrendelingslip op bv. met een schroevendraaier.
- 4 Open het bovenste deel van de voorkap en verwijder hem.
- 5 Druk op de vergrendelingslip en trek.
- 6 Verwijder het onderste deel van de voorkap.



Figuur 9 Openen van frequentie-omzetters van het type IP 21/NEMA1 met framematen R3 en R4.

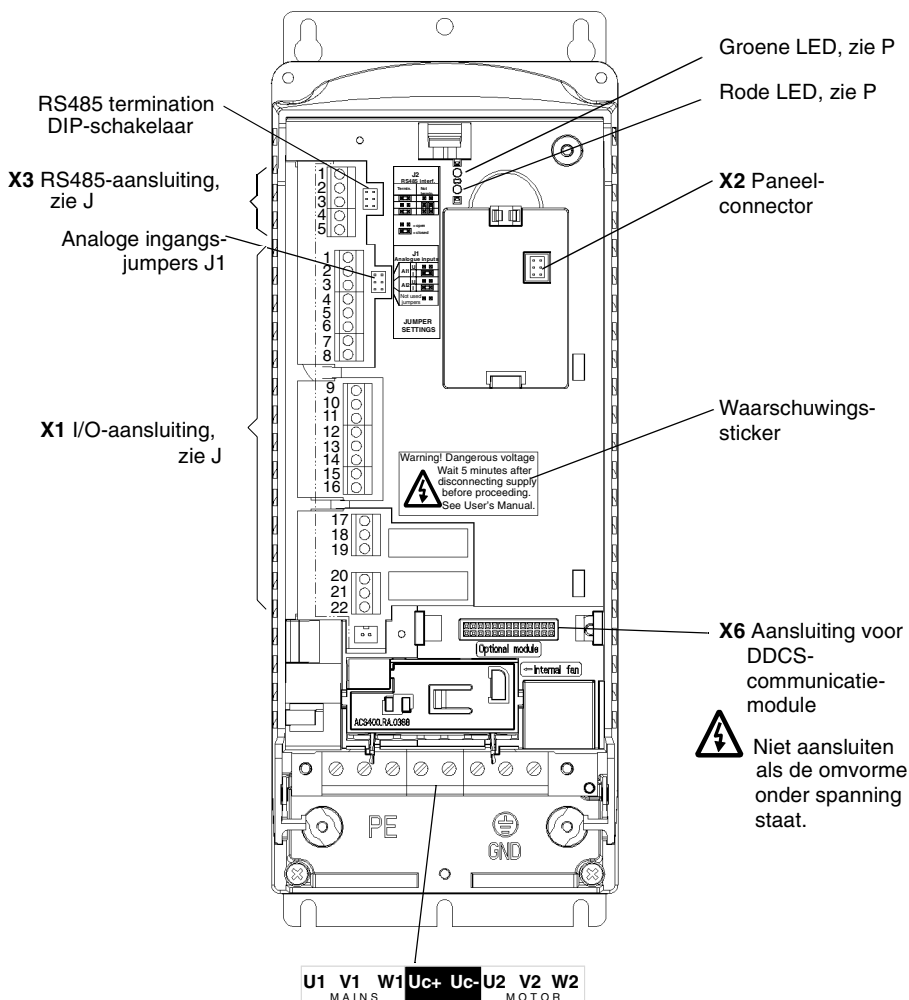
IP 54 / NEMA12

- 1 Verwijder de schroeven.
- 2 Verwijder de kap aan de voorzijde.
- 3 Verwijder het paneel indien nodig.



Figuur 10 Openen van frequentie-omzetters van het type IP 54 / NEMA1.

E Klemmenstroken



Figuur 11 Klemmenstroken.

F Het bevestigen van de waarschuingssticker

In de verpakking vindt u waarschuingsstickers in verschillende talen. Bevestig een waarschuingssticker in de gewenste taal op de kunststof plaat, zoals weergegeven in sectie E, 'Klemmenstroken'.

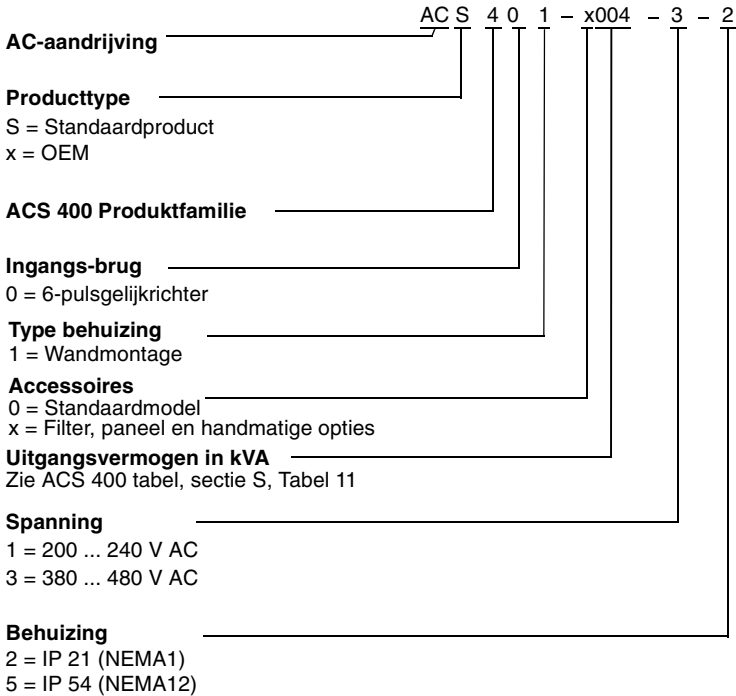
G Type-aanduiding en serienummer-sleutel

De typeaanduiding bevindt zich op het koellichaam.

ABB Industry Oy	MADE IN FINLAND	U1	3~ 380...480 V	For more information see ACS400 User's Manual
Type	ACS401000432	U2	3~ 0 - 0...U1 V	LISTED 45Y1  US IND.CONT.EQ  N713 
Code	63996611	I1n / I1nsq	4.7 / 6.2 A	
 Serno *1982800001*		I2n / I2nsq	4.9 / 6.6 A	
		f1	48...63 Hz	
		f2	0...250Hz	

Figuur 12 Label met ACS 400 typeaanduiding.

In de volgende figuur wordt de sleutel van de typeaanduiding aangegeven.



Figuur 13 De sleutel tot de typeaanduiding.

Het serienummerlabel bevindt zich aan de bovenkant van de achterplaat tussen de bevestigingsopeningen.

Type	ACS401000432		
Code	63996611	Ser.no.	*1982800001*

Figuur 14 Serienummerlabel.

H Motor

Controleer of de motor geschikt is. Standaard dient de motor een drie-fase-inductiemotor te zijn, met U_N 400 V en f_N 50 Hz. Als de waarden van de motor hiervan afwijken, dan dienen de groep 99 parameters te worden gewijzigd.

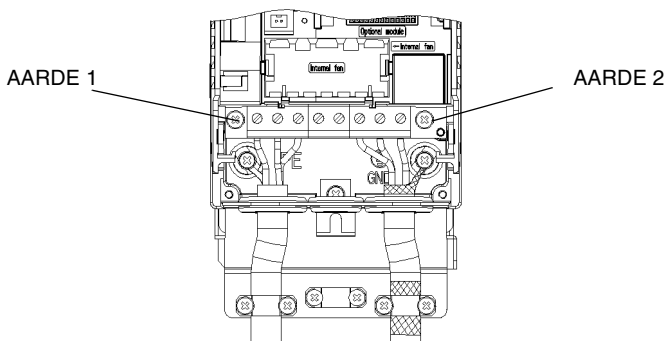
De nominale motorstroom, I_N , moet lager zijn dan de nominale uitgangsstroom van de ACS 400, I_{2N} bij toepassingen met constant koppel, of I_{2NSQ} bij toepassingen met variabel koppel (zie **G** en **R**).



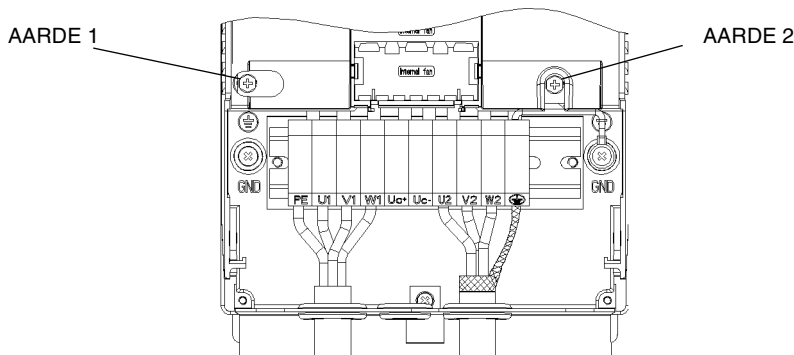
Waarschuwing! Zorg dat de motor geschikt is voor gebruik met de ACS 400. De ACS 400 moet worden geïnstalleerd door een erkend technicus. **Bij twijfel contact opnemen met de leverancier.**

I Zwevende voedingsspanning

Als de voedingsspanning afkomstig is van een zwevend netwerk (IT-netwerk), de beide aardingsschroeven verwijderen. Dit nalaten kan gevaar veroorzaken of de omvormer beschadigen. De lokatie van de aardingsschroeven wordt aangegeven in Figuur 15 en Figuur 16.



Figuur 15 Verwijderen van de aardschroeven uit omvormers met framemaat R1 en R2



Figuur 16 Verwijderen van de aardschroeven uit omvormers met framemaat R3 en R4.

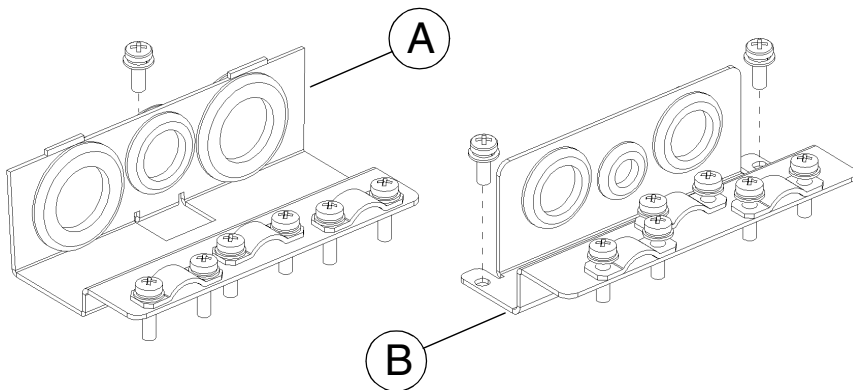
In een zwevend netwerk mag u geen RFI-filter gebruiken. De netvoeding heeft dan verbinding met aarde via filtercondensatoren. In een zwevend netwerk kan dit gevaar veroorzaken of de omvormer beschadigen.

Zorg dat geen overmatige emissie naar naburige laagspanningsnetwerken plaatsvindt. In sommige gevallen is de natuurlijke onderdrukking in transformatoren en kabels voldoende. Bij twijfel kan een voedingstransformator met statisch aardscherm tussen de primaire en secundaire wikkelingen worden gebruikt.

J Kabelverbindingen

IP 21 Omvormers

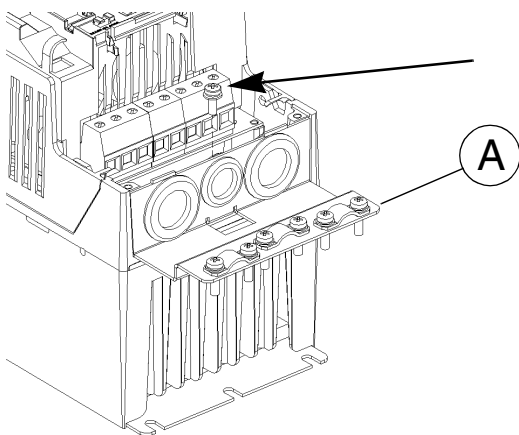
Er wordt met de ACS 400 frequentie-omvormer, type IP 21 (NEMA1), een verpakking met drie schroeven en twee kabelklemmen meegeleverd .



Figuur 17 Kabelklem voor **voedingskabels (A)** en voor **besturingskabels (B)**, type IP 21 / NEMA1 frequentie-omzetters.

Voor het openen van de voorkap, zie “Verwijderen van de omvormerkap” op pagina 8.

Bevestig de kabelklem voor voedingskabels met één schroef. Het draadgat voor de schroef bevindt zich in het midden van het koellichaam, aan de onderzijde.

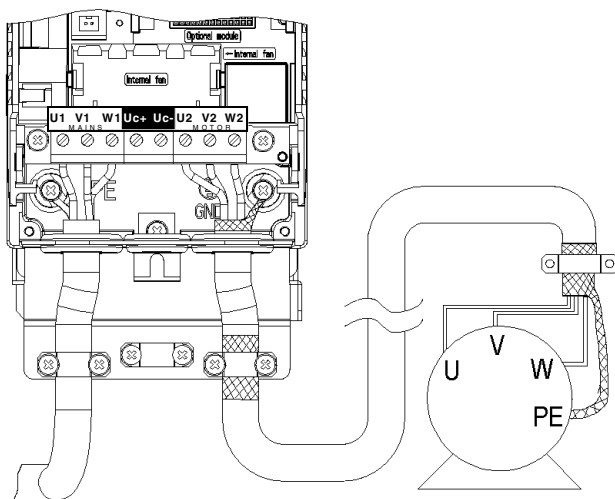


Figuur 18 Bevestiging van de klem voor voedingskabels (A), type IP 21 / NEMA1 omvormers.

Tabel 4 Kabelaan sluitingen.

Klem	Beschrijving	Opmerking
U1, V1, W1	Driefasenvoeding	Niet gebruiken bij eenfasevoeding!
PE	Aarde	Houdt u aan de lokale voorschriften voor kabeldoorsnedes.
U2, V2, W2	Voeding motor	Zie R.
Uc+, Uc–	DC-busspanning	Voor optionele ACS-BRK remeenheid.
	Afscherming van motorkabel	

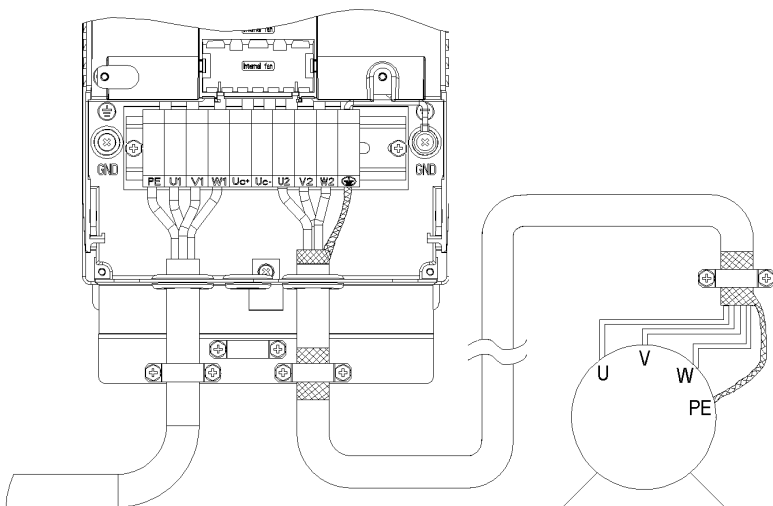
Houdt u aan de lokale voorschriften voor kabeldoorsnedes. Gebruik afgeschermd motorkabels. Plaats de motorkabel op afstand van de stuur- en de voedingskabels om elektromagnetische storingen te vermijden.



Figuur 19 Aansluiting van de motorkabel voor framematen R1 en R2 (IP 21 / NEMA1).

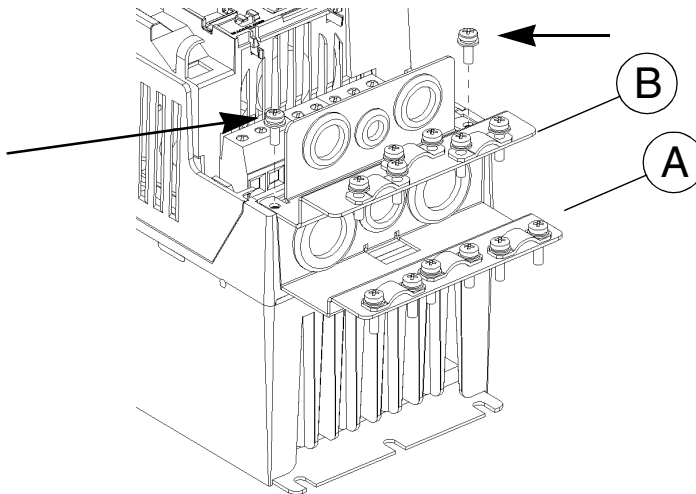
Opmerking! Zie “ACS 400 EMC-instructies” op pagina 165.

 **Opmerking!** De uitgangscontactgever kan uitsluitend als beveiligingsmiddel worden gebruikt. De contactgever niet sluiten als de ACS 400 in bedrijf is.

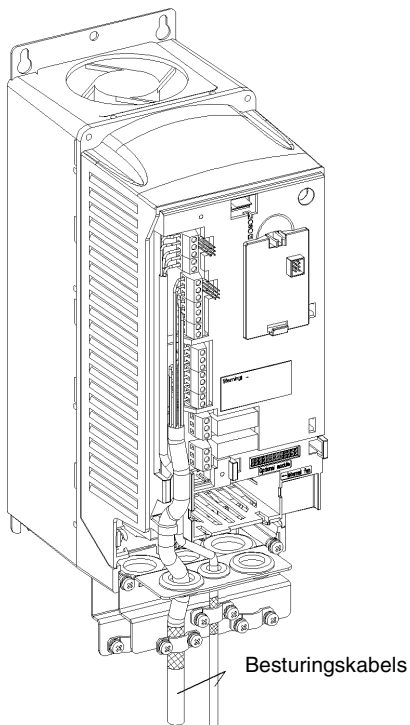


Figuur 20 Aansluiting van de motorkabel voor framematen R3 en R4 (IP 21 / NEMA1).

De kabelklem voor besturingskabels (B), zie Figuur 17.



Figuur 21 Bevestiging van de klem voor besturingskabels (B), type IP 21 / NEMA1 omvormers.

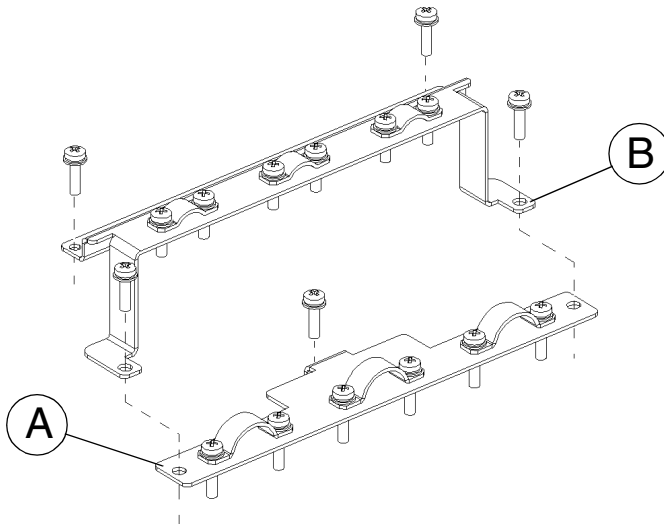


Figuur 22 Aansluitingen van de besturingskabels (IP 21 / NEMA1).

Opmerking! Zie “ACS 400 EMC-instructies” op pagina 165.

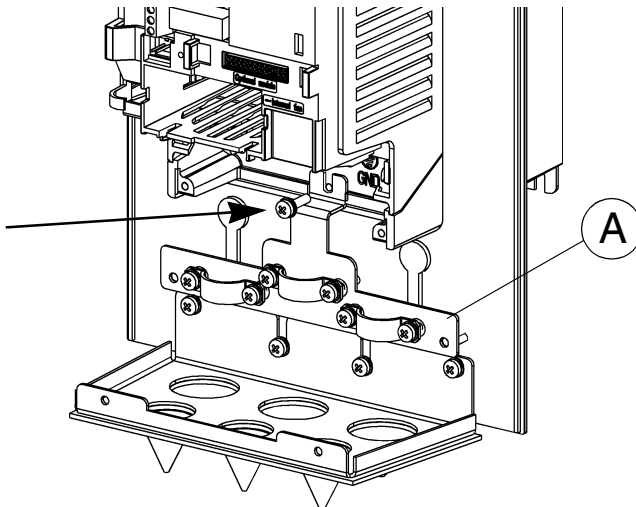
IP 54 Omvormers

Er wordt met de ACS 400 frequentie-omvormer, type IP 54 (NEMA12), een verpakking met vijf schroeven en twee kabelklemmen meegeleverd.



Figuur 23 Kabelklem voor **voedingskabels (A)** en voor **besturingskabels (B)**, type IP 54 / NEMA12 frequentie-omzetters.

Voor het openen van de voorkap, zie “Verwijderen van de omvormerkap” op pagina 8.



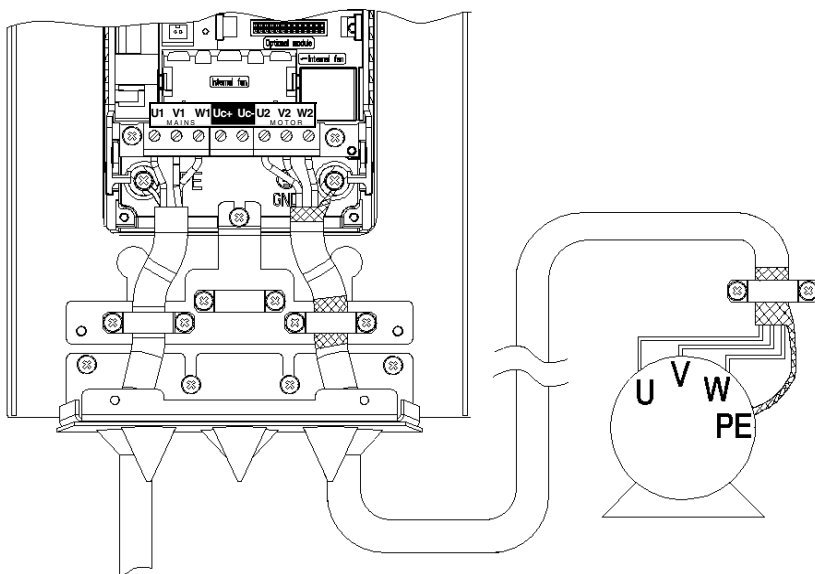
Figuur 24 Bevestiging van de klem voor voedingskabels (A), type IP 54 / NEMA12 omvormers.

Sluit de voedingskabels aan alvorens de kabelklem voor de besturingskabels te monteren (IP 54 / NEMA12). Op de dichtingsringen zijn verschillende doorsneden aangegeven. Snij de dichtingsringen pas op maat na de juiste kabeldoorsnede te hebben gecontroleerd.

Tabel 5

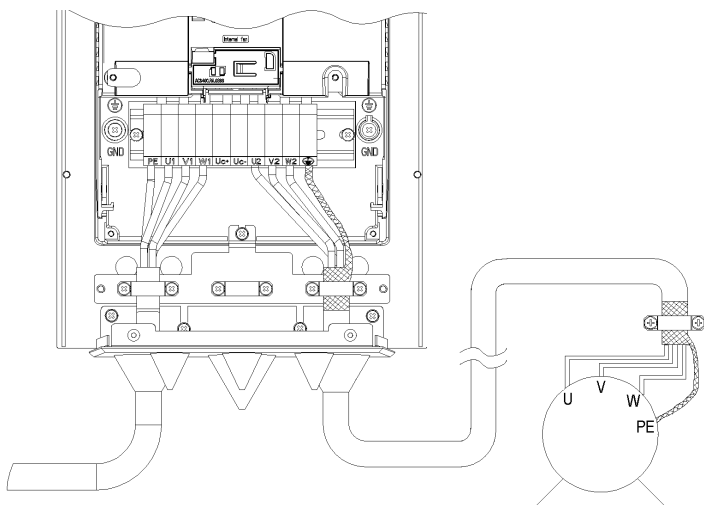
Klem	Beschrijving	Opmerking
U1, V1, W1	Driefasenvoeding	Niet gebruiken bij eenfasenvoeding!
PE	Aarde	Houdt u aan de lokale voorschriften voor kabeldoorsnedes.
U2, V2, W2	Voeding motor	Zie R.
Uc+, Uc-	DC-busspanning	Voor optionele ACS-BRK remeenheid.
⏏	Afscherming van motorkabel	

Houd u aan de lokale voorschriften voor kabeldoorsnedes. Gebruik afgeschermd motorkabels. Plaats de motorkabel op afstand van de stuur- en de voedingskabels om elektromagnetische storingen te vermijden.



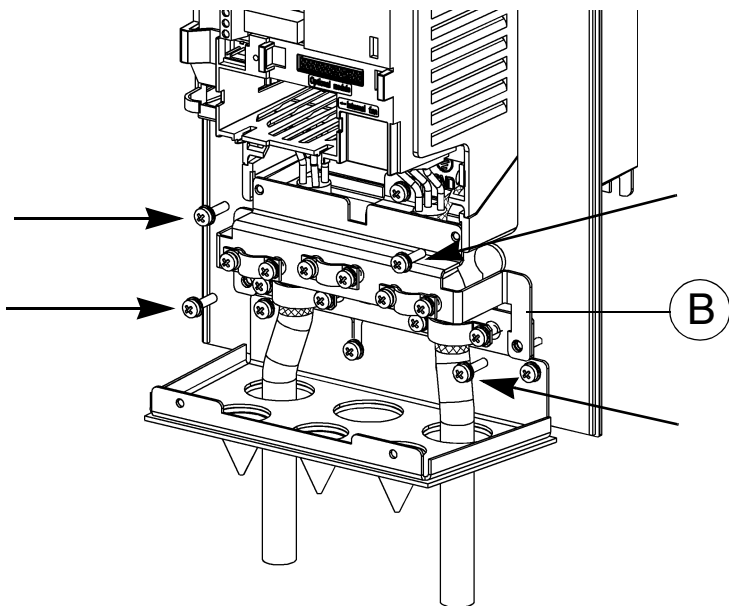
Figuur 25 Aansluiting van de motorkabel voor framematen R1 en R2 (IP 54 / NEMA12).

Opmerking! Zie “ACS 400 EMC-instructies” op pagina 165.

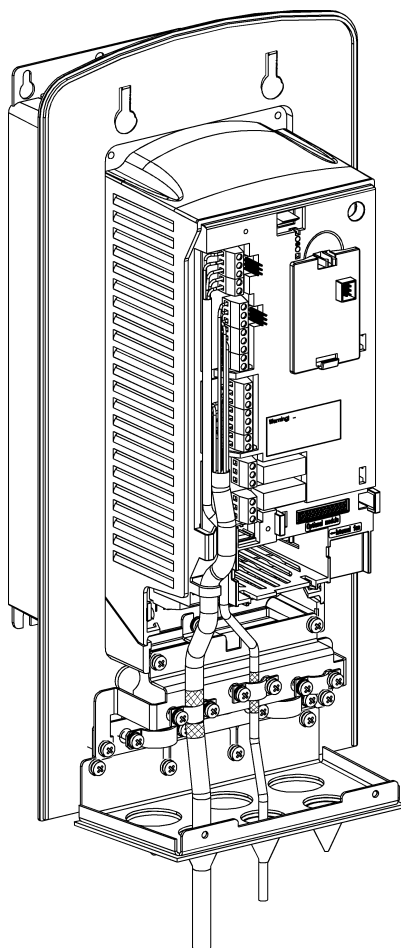


Figuur 26 Motor cable connection for frame sizes R3 and R4 (IP 54 / NEMA12).

Opmerking! Zie “ACS 400 EMC-instructies” op pagina 165.



Figuur 27 Bevestiging van de klem voor besturingskabels (B), type IP 54 / NEMA12 omvormers.



Figuur 28 Aansluitingen van de besturingskabels (IP 54 / NEMA12).

Opmerking! Zie “ACS 400 EMC-instructies” op pagina 165.

K Besturingsklemmen

I/O-klemmenstrook X1

Tabel 6

X1	Aanduiding	Beschrijving	
1	SCR	Klem voor afscherming van signaalkabel. (Intern verbonden met aarde van de behuizing.)	
2	AI 1	Programmeerbare analoge ingang 1. Standaard: 0 - 10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (DIP schakelaar:AI1 uitgeschakeld) $\Leftrightarrow$ 0 - 50 Hz referentie-frequentie 0 - 20 mA ($R_i = 500 \Omega$) (DIP schakelaar:AI1 ingeschakeld) $\Leftrightarrow$ 0 - 50 Hz referentie-frequentie Resolutie 0.1 % nauwkeurigheid $\pm 1 \%$.	
3	AGND	Analoge aarde. (Intern verbonden met de aarde van de behuizing via 1 M Ω .)	
4	10 V	10 V/10 mA referentiespanning (voor potentiometer) van de analoge ingang, nauwkeurigheid $\pm 2 \%$.	
5	AI 2	Programmeerbare analoge ingang 2. Standaard: 0 - 20 mA ($R_i = 500 \Omega$) (DIP schakelaar:AI2 ingeschakeld) 0 - 10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (DIP schakelaar:AI2 uitgeschakeld) Resolutie 0.1 % nauwkeurigheid $\pm 1 \%$.	
6	AGND	Analoge aarde. (Intern verbonden met de aarde van de behuizing via 1 M Ω .)	
7	AO1	Analoge uitgang, programmeerbaar. Standaard: 0-20 mA (load < 500 Ω) $\Leftrightarrow$ 0-50 Hz uitgangsfrequentie. Nauwkeurigheid: doorgaans $\pm 3 \%$.	
8	AGND	Aarde voor DI retoursignalen. (Intern verbonden met de aarde van de behuizing via 1 M Ω .)	
9	24 V	Extra hulpspanningsuitgang 24 V DC +20%, -10% / 250 mA (t.o.v. AGND). Tegen kortsluiting beveiligd.	
10	DCOM1	Digitale common 1 voor DI1, DI2 en DI3. Om de digitale ingang te activeren, moet er $\geq +10 \text{ V}$ (of $\leq -10 \text{ V}$) tussen de ingang en DCOM1 staan. De 24 V kan door de ACS 400 (X1:9) worden geleverd, zoals in de voorbeelden van aansluitingen (zie L) of door een externe 12-24 V bron met een van beide polariteiten.	
DI Configuratie		Fabriek (0)	Fabriek (1)
11	DI 1	Start. Moet geactiveerd worden om te starten. De motor versnelt totdat de referentie-frequentie bereikt is. Stop door wegnemen van het signaal. Motor loopt uit op stilstand.	Start. Als DI 2 is geactiveerd, wordt de ACS 400 gestart door activering van DI 1.
12	DI 2	Achteruit. Moet geactiveerd worden om de draairichting om te keren.	Stop. De ACS 400 wordt altijd gestopt door een onderbreking via de drukknop.
13	DI 3	Jog. Moet geactiveerd worden om de uitgangsfrequentie aan te passen aan de jogfrequentie (standaard: 5 Hz).	Achteruit. Moet geactiveerd worden om de draairichting om te keren.
14	DI 4	Moet worden geïnactiveerd voor Fabriek (0).	Moet worden geactiveerd voor Fabriek (1).
15	DI 5	Versnellingsselectie (ACC1/DEC1 of ACC2/DEC2).	
16	DCOM2	DCOM2 digitale common 2 voor DI4, DI5	
17	RO1C	 Relaisuitgang 1, programmeerbaar (standaardwerking: foutrelais => 17 contact dicht naar 18). 12 - 250 V AC / 30 V DC, 10 mA - 2 A	
18	RO1A		
19	RO1B		
20	RO2C	 Relaisuitgang 2, programmeerbaar (standaardwerking: in bedrijf => 20 contact dicht naar 22). 12 - 250 V AC / 30 V DC, 10 mA - 2 A	
21	RO2A		
22	RO2B		

Impedantie van de digitale ingang bedraagt 1,5 k Ω .

Gebruik een meeraderige 0,5 - 1,5 mm² kabel.

Opmerking! DI 4 wordt alleen gelezen als die ingeschakeld is (Macro Fabriek 0 en 1).

Opmerking! Uit veiligheidsoverwegingen signaleert het foutrelais een 'fout' als de ACS 400 wordt uitgeschakeld.

Opmerking! Klemmen 3, 6 en 8 hebben dezelfde potentiaal.

Opmerking! DI4 en DI5 zijn galvanisch geïsoleerd van DI1-DI3. Om DI4 en DI5 te benutten moet een jumperdraad worden aangesloten. Zie **L** voor bijzonderheden.

Opmerking! Als een bedieningspaneel beschikbaar is, dan kunnen ook andere macro's worden geselecteerd. Het digitale ingangssignaal is afhankelijk van de geselecteerde macro.

Configuratie van de analoge ingang

Het analoge ingangssignaal wordt geselecteerd met een DIP-schakelaar: AI open = spanningsingang (U) en AI aangesloten = stroomingang (I).

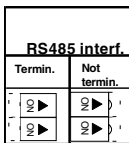
Voorbeelden na selectie van het analoge ingangssignaal

1. AI1 = U	0 - 10 V	AI1: 
AI2 = I	0(4) - 20 mA	AI2: 
2. AI1 = U	0 - 10 V	AI1: 
AI2 = U	0 - 10 V	AI2: 
3. AI1 = I	0(4) - 20 mA	AI1: 
AI2 = I	0(4) - 20 mA	AI2: 

RS485-klemmenstrook X3

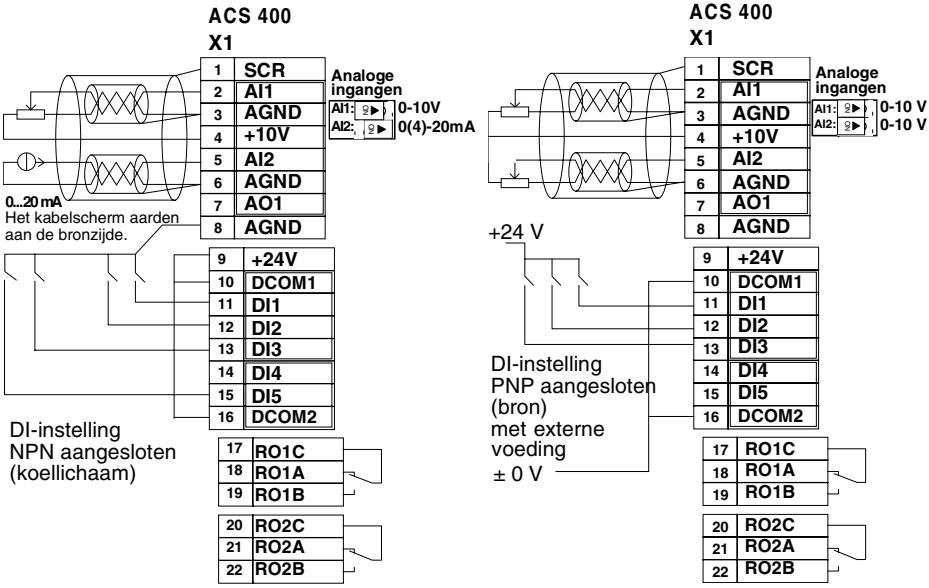
Tabel 7

X3	Beschrijving
1	Scherm
2	B
3	A
4	AGND
5	Scherm

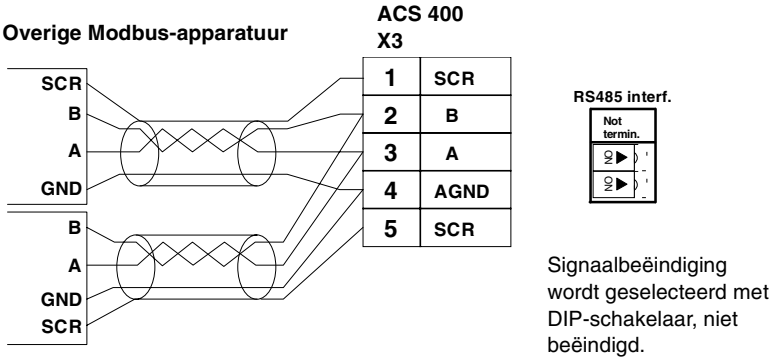


Signaalbeëindiging wordt geselecteerd met een DIP-schakelaar.

L Voorbeelden van aansluitingen



Figuur 29 I/O-voorbeelden.



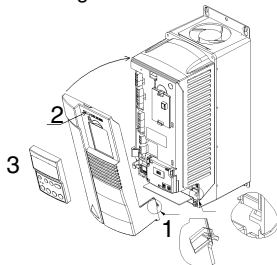
Figuur 30 RS485 Multidrop-applicatie.

M Het monteren van de omvormerkap

Schakel de voedingsspanning pas in nadat u de omvormerkap weer hebt gemonteerd.

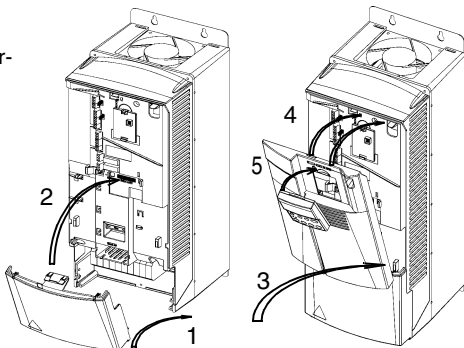
IP 21 / NEMA1 omvormer:

1. Plaats de kap op de bevestigingsklemmen aan de onderzijde.
2. Klik de vergrendelingslip op zijn plaats.
3. Plaats het bedieningspaneel terug.



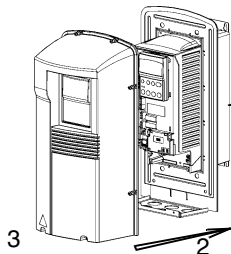
Monteren van de voorkap op IP 21/ NEMA1 omvormers in de maat ACS401-x016-3-x en hoger.

1. Haak de onderste penne van het onderste deel van de kap vast.
2. Klik de vergrendelingslip op zijn plaats.
3. Haak de onderste penne vast.
4. Klik de vergrendelingslippen op hun plaats.
5. Plaats het bedieningspaneel terug, indien aanwezig.



IP54 / NEMA12 omvormers:

1. Plaats het bedieningspaneel terug.
2. Plaats de kap terug op de voorzijde.
3. Draai de schroeven vast (max. koppel 1.5 Nm).



N Voedingsspanning aan

Als de ACS 400 van voeding voorzien wordt, gaat de groene LED branden.

Opmerking! Per vijf minuten is slechts driemaal opstarten toegestaan.

Opmerking! Voordat u het toerental van de motor verhoogt, controleert u of de motor in de gewenste richting werkt.

O Milieu-informatie

De verpakking is vervaardigd uit golfkarton en kan worden gerecycleerd.

Produkten die u wilt verwijderen bevatten waardevolle grondstoffen die kunnen worden gerecycleerd, waardoor energie en natuurlijke bronnen kunnen worden bespaard. Raadpleeg uw ABB-leverancier of -service voor informatie over het afvoeren van produkten.

P Beveiligingsfuncties

De ACS 400 beschikt over een aantal beveiligingsfuncties:

- Overstroom
- Overspanning
- Onderspanning
- Te hoge temperatuur
- Aardfout uitgang
- Kortsluiting uitgang
- Faseverlies (3~) ingang
- Bescherming voor kortsluiting van I/O-klemmen
- Overbelastingsbeveiliging van motor (zie **Q**)
- Overbelastingsbeveiliging uitgang (zie **R**)
- Blokkeerbewaking
- Onderbelasting

De ACS 400 beschikt over de volgende LED waarschuwings- en foutmeldingen:

- Zie sectie E voor de plaats van de LED's. Als het bedieningspaneel ACS-PAN-A is aangesloten, raadpleegt u de instructies op pagina 33.

Tabel 8

Rode LED: uit Groene LED: knippert	
AFWIJKENDE TOESTAND	
MOGELIJKE OORZAKEN: • De acceleratie- of deceleratiehelling is te snel in verhouding tot het vereiste koppel. • Een korte onderbrekking van de spanning.	ABNORMALE SITUATIE: • ACS 400 kan de bedieningscommando's niet volledig uitvoeren. • Knippert laatste 5 seconden.

Tabel 9

Rode LED: aan Groene LED: aan	
FOUT	
MOGELIJKE OORZAKEN: • Transiënte overstroom • Over-/onderspanning • Overtemperatuur • Overbelasting motor (zie sectie Q) CONTROLEER: • de voedingsleiding op faseverlies of fouten. • de aandrijving op mechanische problemen die de overstroom zouden kunnen veroorzaken. • of het koellichaam schoon is.	REMEDIË: • Geef een stopsignaal om de fout te herstellen. • Geef een startsignaal om de aandrijving opnieuw te starten. OPMERKING: • Als de aandrijving niet wil starten, controleert u of de ingangsspanning binnen het toegestane bereik ligt.

Tabel 10

Rode LED: knippert Groene LED: aan	
FOUT	
MOGELIJKE OORZAKEN: • Aardfout uitgang • Kortsluiting • Te grote rimpel DC-tussenkring CONTROLEER: • de isolatie van de motorbekabeling. • Zekeringen en hoofdfase	REMEDIË: • Schakel de netspanning uit. • Wacht tot de LED's uit gaan • Schakel de netspanning weer in. Let op! Door deze actie kan de aandrijving worden gestart.

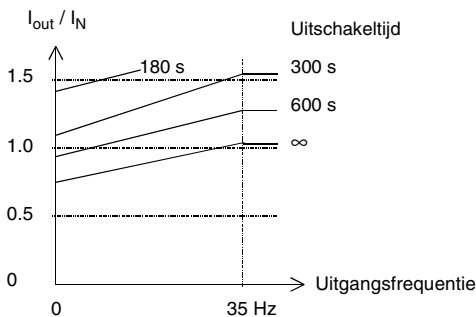
Opmerking! Als de ACS 400 een fout ontdekt, wordt het foutrelais geactiveerd. De motor stopt en de ACS 400 wacht om te worden gereset. Als de fout nog steeds bestaat en geen externe oorzaak kan worden vastgesteld, neemt u contact op met de leverancier van uw ACS 400.

Q Overbelastingsbeveiliging van de motor

Als de motorstroom I_{uit} langdurig hoger is dan de nominale stroom I_N , beveiligt de ACS 400 automatisch de motor tegen oververhitting door uit te schakelen.

De uitschakeltijd is afhankelijk van de mate van overbelasting (I_{uit} / I_N), de uitgangsfrequentie en van f_{nom} . De tijden die hieronder gegeven worden zijn van toepassing op een 'koude start'.

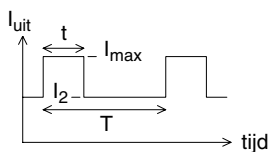
ACS 400 geeft overbelastingsbeveiliging volgens de 'National Electric Code' (VS). De standaardinstelling is thermische beveiliging van motor AAN. Voor nadere bijzonderheden: zie Groep 30 parameters, op pagina 91 van deze handleiding.



Figuur 31

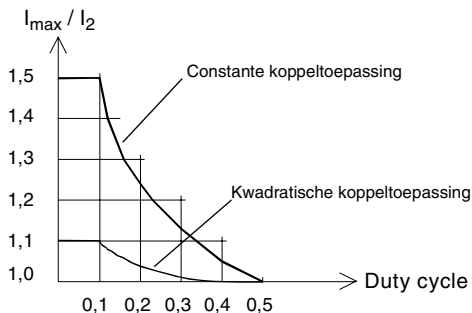
R Belastbaarheid van de ACS 400

Als er een overbelasting van de uitgang optreedt, geeft de ACS 400 eerst een waarschuwing en wordt dan automatisch uitgeschakeld.



$$\text{duty cycle} = t/T$$

$$T < 10 \text{ min}$$



Omgevingstemperatuur,
 θ_{amb} max. is 40°C.

50°C is toegestaan, als I_2 en I_{max}
worden gereduceerd tot 90 %.

I_{max} = maximale uitgangsstroom in
toepassingen met quadratische
($I_{2NSQmax}$) en constante (I_{2Nmax})
draaisnelheid: zie Tabel 11.

Figuur 32

S Types en technische specificaties

Tabel 11

400 V-reeks											
3~ ingang U ₁ 380V - 480V ±10 % 50/60 Hz	ACS401-	004- 3-X	005- 3-X	006- 3-X	009- 3-X	011- 3-X	016- 3-X	020- 3-X	025- 3-X	030- 3-X	041- 3-X
Afmetingen van de behuizing		R1			R2		R3		R4		
Nominale waarden (Zie G)	Unit										
Nominaal motor P _N Draaisnelheid in kwadraat	kW	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37
Ingangsstroom I _{1NSQ}	A	6,2	8,3	11,1	14,8	21,5	29	35	41	56	68
Constante uitgangsstroom I _{2NSQ}	A	6,6	8,8	11,6	15,3	23	30	38	44	59	72
Max. uitgangsstroom I _{2NSQmax} *	A	7,3	9,7	12,8	16,8	25,3	33	42	48	65	79
Nominaal motor P _N Constante draaisnelheid en voeding	kW	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30
Ingangsstroom I _{1N}	A	4,7	6,2	8,3	11,1	14,8	21,5	29	35	41	56
Constante uitgangsstroom I _{2N}	A	4,9	6,6	8,8	11,6	15,3	23	30	38	44	59
Max. uitgangsstroom* I _{2Nmax}	A	7,4	9,9	13,2	17,4	23	34	45	57	66	88
Uitgangsspanning U ₂	V	0 - U ₁									
Schakelfrequentie f _{sw}	kHz	4 (Standaard) 8 (Ruisarm **)									
Beveiligingslimieten	(Zie O)										
Overstroom (piekwaarde)	A	20,3	27,5	37	48	64	76	99	125	145	195
Overspanning: Uitschakelgrens	V DC	842 (komt overeen met een ingangsspanning van 624 VAC)									
Onderspanning: Uitschakelgrens	V DC	333 (komt overeen met een ingangsspanning van 247 VAC)									
Te hoge temperatuur	°C	95 (koellichaam)									
Max. kabellengte f _{SW} = 4 kHz	m	100			200		200		200		
f _{SW} = 8 kHz		50			100		100		100		

400 V-reeks											
3~ ingang U _i 380V - 480V ±10 % 50/60 Hz	ACS401-	004- 3-X	005- 3-X	006- 3-X	009- 3-X	011- 3-X	016- 3-X	020- 3-X	025- 3-X	030- 3-X	041- 3-X
Max. afmetingen van kabel en aanhaalmoment van klemmenstrook.											
Vermogens- klemmen ***	mm ²	10, AWG6 (kabel)/ Moment 1,3-1,5 Nm					16, AWG4 (kabel) / Moment 1,5-1,8 Nm		35, AWG2 (kabel) / Moment 3,2-3,7 Nm		
Besturings- klemmen	mm ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Moment 0.4 Nm									
Hoofdzekering 3~ **** ACS401-	A	10	10	16	16	25	35	50	50	63	80
Stroomverlies (bij referentiepunt)											
Hoofdstroomkring	W	90	120	170	230	330	450	560	660	900	1100
Stuurstroomkring	W	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

* Vermogensdeel ontwikkeld voor de continue I_{2NSQ} stroom. Deze waarden zijn geldig op een hoogte lager dan 1000 m. Zie **Q**.

** De instelling voor ruisarme werking is alleen beschikbaar bij gebruik van een optioneel bedieningspaneel. Reduceer P_N en I_2 tot 80%.

*** Houdt u aan de lokale voorschriften voor kabeldoorsneden, zie **H**. Gebruik afgeschermd motorkabels.

**** Type smeltveiligheid: UL klasse CC of T. Voor niet-UL installaties IEC269 gG.

Opmerking! Gebruik een voedingskabel die goedgekeurd is voor 60 °C (voor 75 °C als de omgevingstemperatuur boven 45 °C ligt).

Opmerking! Als in de uitgang een scheidingsschakelaar of magneetschakelaar wordt gebruikt, geef dan vanaf een hulpcontact van de scheidingsschakelaar een STOP signaal of een STARTVRIJGAVE signaal (zie parameter 1601) aan de ACS 400, zodat het zeker is dat de ACS 400 stopt door uitlopen zodra de scheidingsschakelaar open gaat. Onjuist gebruik van de scheidingsschakelaar kan zowel de ACS 400 als de scheidingsschakelaar beschadigen.

De ACS 400 is geschikt voor gebruik in een netwerk met een kortsluitstroom tot 65 kA rms symmetrische ampères bij maximaal 480 V.

T Produktnormen

CE markering

De ACS 400 voldoet aan de eisen van de Europese

- Laagspanningsrichtlijn 73/23/EEC inclusief wijzigingen
- EMC-richtlijn 89/336/EEC inclusief wijzigingen

Desbetreffende verklaringen en een lijst van de belangrijkste standaarden zijn op verzoek beschikbaar.

Opmerking! Zie “ACS 400 EMC-instructies” op pagina 165.

Een frequentie-omvormer en een volledige aandrijfmachine (CDM) of een basis aandrijfmachine (BDM), zoals gedefinieerd in IEC 61800-2, wordt niet beschouwd als een veiligheidsapparaat zoals vermeld in de machinerichtlijn en de verwante geharmoniseerde standaards. De CDM/BDM/frequentie-omvormer kan worden beschouwd als een onderdeel van een veiligheidsapparaat als de specifieke functie van de CDM/BDM/frequentie-omvormer voldoet aan de vereisten van de betreffende veiligheidsstandaard. De specifieke functie van de CDM/BDM/frequentie-omvormer en de gerelateerde veiligheidsstandaard wordt vermeld in de documentatie van de apparatuur.

UL, ULc en C-Tick markeringen

De ACS 400 heeft UL, cUL en C-Tick markeringen voor alle vermogensbereiken en voor zowel beveiligingsklasse IP 21 als IP 54 .

U Toebehoren

ACS 400-PAN-A

Bedieningspaneel voor gebruik met de ACS 400.

ACS 100-PAN

Bedieningspaneel voor gebruik
met de ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

PEC-98-0008

Verlengkabelset, te gebruiken met het bedieningspaneel, voor
gebruik met ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

ACS400-IFX1-3

RFI ingangsfilters.

ACS-BRK-

Remeenheden.

RS485/232 Adapter

DDCS Communicatiemodule

voor gebruik van veldbusadapters en I/O uitbreidingsmodules.

ACS 400 wordt ondersteund door DriveWare

Neem contact op met uw leverancier.

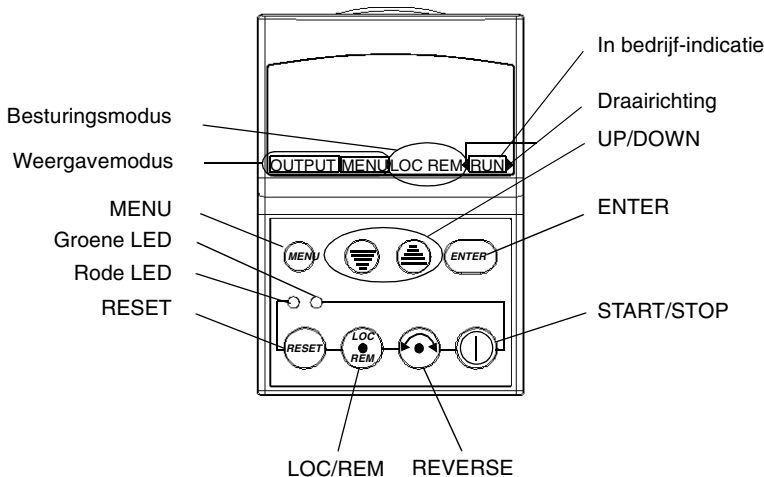
Flensmontageset

Neem voor aanvullende informatie contact op met de plaatselijke ABB-leverancier.

PROGRAMMEREN

ACS-PAN-A bedieningspaneel

ACS-PAN-A is een alfanumeriek bedieningspaneel met een LCD-scherm waarvoor verschillende talen kunnen worden ingesteld. Het bedieningspaneel kan op elk moment worden aangesloten op en losgekoppeld worden van de omvormer. Het bedieningspaneel kan worden gebruikt om parameters naar andere ACS 400-omvormers met dezelfde softwareversie (parameter 3301) te kopiëren.



Besturingsmodus

Bij de eerste keer dat de omvormer wordt ingeschakeld, wordt deze bestuurd via de klemmenstrook X1 (besturing op afstand, **REM**). De ACS 400 wordt bestuurd vanaf het bedieningspaneel bij lokale besturing (**LOC**).

Schakel over naar lokale besturing (**LOC**) door de toets LOC/REM ingedrukt te houden totdat eerst **LOKALE BEDIENING** of later **LOKAAL BLIJF DRAAIEN** wordt weergegeven:

- Als de toets wordt losgelaten terwijl **LOKALE BEDIENING** wordt weergegeven, wordt de referentiefrequentie van het paneel ingesteld op de huidige externe referentie en stopt de aandrijving.
- Als **LOKAAL BLIJF DRAAIEN** wordt weergegeven, worden de dan geldende start/stop-status en de referentiefrequentie gekopieerd van de I/O van de gebruiker.

De omvormer kan worden gestart en gestopt door op de toets **START/STOP** te drukken.

De draairichting kan worden veranderd door op de **DRAAIRICHTING**-toets (**REVERSE**) te drukken (parameter 1003 moet worden ingesteld op **VERZOEK**).

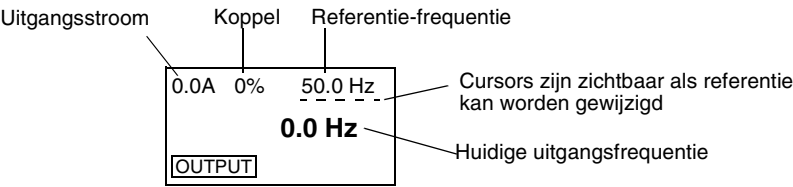
Om terug te schakelen naar de besturing op afstand (**REM**) houdt u de toets **LOC/REM** ingedrukt totdat **AFSTANDSBEDIENING** wordt weergegeven.

Draairichting van de motor

IN BEDRIJF> < IN BEDRIJF	• De aandrijving draait en bevindt zich op de gewenste referentie. • Draairichting is vooruit (>) of achteruit (<).
IN BEDRIJF> (of < IN BEDRIJF) Pijlpunt knippert snel	De aandrijving draait maar bevindt zich niet op de gewenste referentie.
> (of <) Pijlpunt knippert langzaam	Aandrijving stopt.

Paneelweergave

Als het bedieningspaneel wordt aangezet, zijn op het paneel verschillende waarden zichtbaar, zoals weergegeven in Figuur 33. Als de MENU-toets wordt ingedrukt en vastgehouden, hervat het bedieningspaneel deze paneelweergave (**OUTPUT**).



Figuur 33 Weergave van variabelen op het paneel.

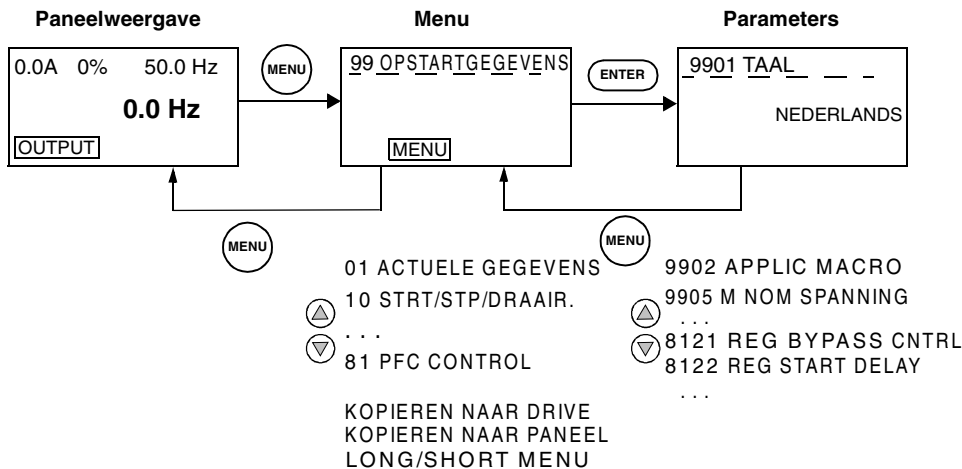
De frequentiereferentie kan worden gewijzigd met de toetsen UP/DOWN, wanneer deze is onderstreept. Door de UP- of DOWN toets in te drukken verandert de referentie onmiddellijk.

De referentie kan ook worden veranderd in lokale modus, maar ook op afstand, wanneer hiervoor de ACS 400-parameters zijn ingesteld.

Menustructuur

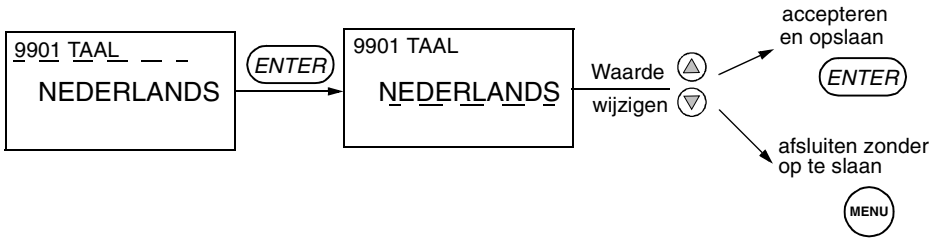
De ACS 400 beschikt over een groot aantal parameters. In het begin is alleen een gedeelte hiervan zichtbaar: de zogenaamde **basisparameters**. Zie “ACS 400 Complete lijst van parameters” voor bijzonderheden over het specificeren van een volledige set parameters.

Het menu bestaat uit parametergroepen en menufuncties..



Parameterwaarde instellen

Druk op ENTER als u de parameterwaarde wilt instellen. U kunt de waarde wijzigen als deze is onderstreept. Gebruik hiervoor de OMHOOG en OMLAAG-toetsen. U slaat de gewijzigde waarde op door op ENTER te drukken. Druk op MENU als u de wijzigingen wilt annuleren en de instellingsmodus wilt verlaten.



Opmerking! De cursors knipperen als de parameterwaarde kan worden veranderd.

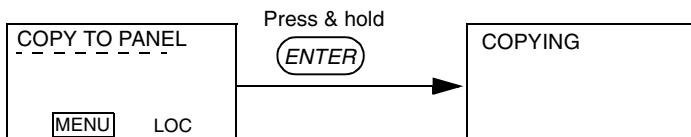
Opmerking! Om de fabrieksinstelling van een parameter te zien, drukt u gelijktijdig op de OMHOOG-/OMLAAG-toetsen.

Menufuncties

Loop door de parametergroepen totdat de gewenste menufunctie wordt bereikt. Druk op ENTER en houd deze toets ingedrukt tot het scherm knippert om aan te geven dat de functie wordt gestart.

Opmerking! Het kopiëren van parameters heeft geen effect op alle parameters. De uitgesloten parameters zijn: 9901, 9905-9910, 1605, 1607, 5002, 5201 en alle parameters uit Groep 51. Zie “ACS 400 Complete lijst van parameters” op pagina 61 voor een beschrijving van deze parameters.

Parameters kopiëren van de omvormer naar het paneel



Opmerking! De omvormer moet gestopt zijn en op lokale besturing ingesteld zijn. Parameter 1602 PARAMETERSLOT moet op 1 ingesteld zijn (OPEN).

Parameters kopiëren van het paneel naar de omvormer



Opmerking! De omvormer moet gestopt zijn en op lokale besturing ingesteld zijn. Parameter 1602 PARAMETERSLOT moet op 1 ingesteld zijn (OPEN).

Complete parameterset selecteren

Aanvankelijk zijn uitsluitend de basisparameters zichtbaar. Als het lange menu is geactiveerd, verschijnt een asterisk in het scherm van het bedieningspaneel. Activeer deze functie nogmaals om terug te keren naar het korte menu.



Zichtbaar als lang menu actief is

LED-indicaties

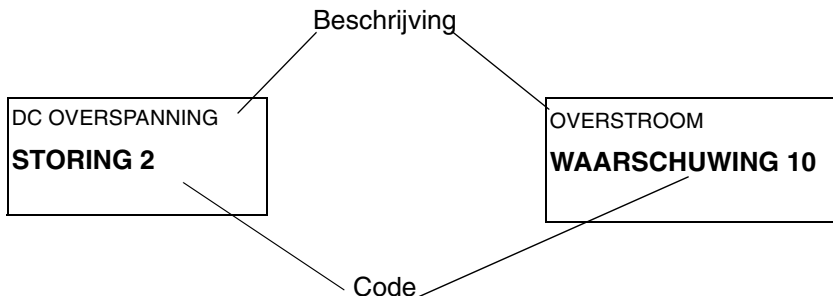
Rode LED	Groene LED	
UIT	AAN	Stroom is ingeschakeld en aandrijving werkt normaal.
UIT	KNIPPERT	Actieve waarschuwing.
AAN	AAN	Actieve fout. Aandrijving kan worden gereset via het bedieningspaneel.
KNIPPERT	AAN	Actieve fout. Schakel de spanning uit om de aandrijving te resetten.

Meldingsweergaven

Als de rode LED op de ACS-PAN-A aan is of knippert, dan is er een actieve fout. De relevante foutmelding knippert op het paneelscherm.

Als de groene LED op de ACS-PAN-A knippert, dan is er een actieve waarschuwing. De relevante waarschuwing melding wordt weergegeven op het paneelscherm. Waarschuwingen 1-7 zijn het gevolg van de bediening van toetsen en hiervoor gaat de groene LED niet knipperen.

De waarschuwings- en foutmeldingen verdwijnen als de MENU-, ENTER- of pijltoetsen van het bedieningspaneel worden ingedrukt. De melding verschijnt weer na een paar seconden als het toetsenpaneel niet wordt aangeraakt en de waarschuwing of de fout nog actief is.



Figuur 34 Storings- en waarschuwingmeldingen

Zie de sectie Meldingen voor een volledige lijst van waarschuwingen en foutmeldingen.

De aandrijving resetten via het bedieningspaneel

Om een fout te resetten als de rode LED brandt, drukt u op de RESET-toets.

Let op! Bij afstandsbesturing kan het resetten van de fout de omvormer starten.

Om een fout te resetten als de rode LED knippert, moet u de stroom uitschakelen.

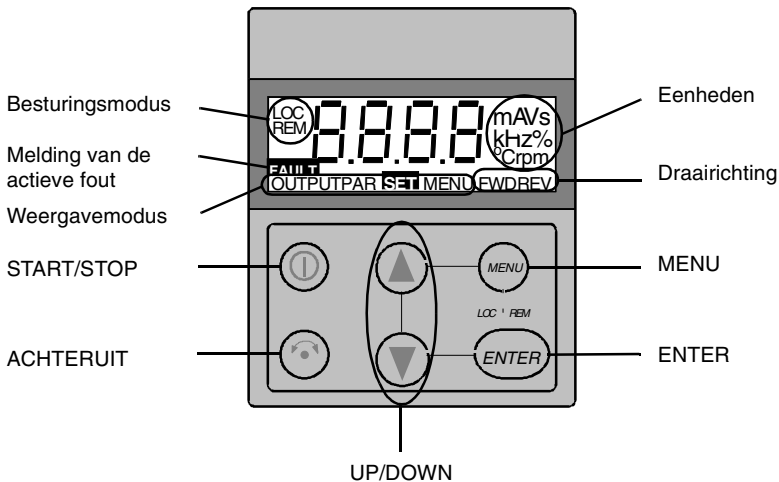
Let op! Door de spanning weer in te schakelen kan de omvormer direct starten.

Instellen van het contrast

Het contrast van het weergavescherm kan altijd worden aangepast. Verhoog het contrast door de toetsen ENTER en UP ingedrukt te houden. Verlaag het contrast door de toetsen ENTER en DOWN ingedrukt te houden. De toetsen moeten tegelijkertijd worden ingedrukt.

ACS100-PAN-bedieningspaneel

Het bedieningspaneel kan op elk moment worden aangesloten op en losgekoppeld worden van de omvormer



Besturingsmodus

De eerste keer dat de aandrijving wordt ingeschakeld, wordt deze bestuurd via de klemmenstroken (besturing op afstand, **REM**). De ACS 400 wordt bestuurd vanaf het bedieningspaneel bij lokale besturing (**LOC**).

Schakel over naar lokale besturing (**LOC**) door het gelijktijdig indrukken van de toetsen MENU en ENTER totdat eerst **Loc** of later **LCr** wordt weergegeven:

- Als de toetsen worden losgelaten terwijl **Loc** wordt weergegeven, wordt de referentiefrequentie van het paneel ingesteld op de huidige externe referentie en stopt de aandrijving.
- Als **LCr** wordt weergegeven, worden de dan geldende start/stop-status en de referentiefrequentie gekopieerd van de I/O van de gebruiker.

De omvormer kan worden gestart en gestopt door op de START/STOP-toets te drukken.

De draairichting kan worden veranderd door op de DRAAIRICHTING-toets (REVERSE) te drukken (parameter 1003 moet worden ingesteld op VERZOEK).

Om terug te schakelen naar de besturing op afstand (**REM**) drukt u gelijktijdig op de MENU- en ENTER-toetsen en houdt u deze ingedrukt tot **re** wordt weergegeven.

Draairichting van de motor

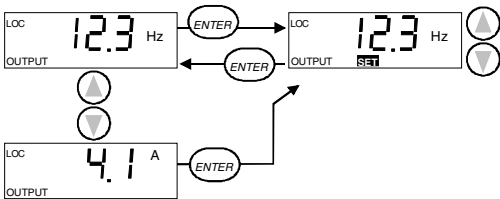
FWD / REV Zichtbaar	- Draairichting is vooruit/achteruit - De aandrijving draait en bevindt zich op de gewenste referentie
FWD / REV Knippert snel	Aandrijving accelereert/decelereert.
FWD / REV Knippert langzaam	Aandrijving stopt.

Paneelweergave

Als het bedieningspaneel wordt aangezet, geeft het paneel de actuele uitgangsfrequentie aan. Als de MENU-toets wordt ingedrukt en vastgehouden, hervat het bedieningspaneel deze paneelweergave (OUTPUT).

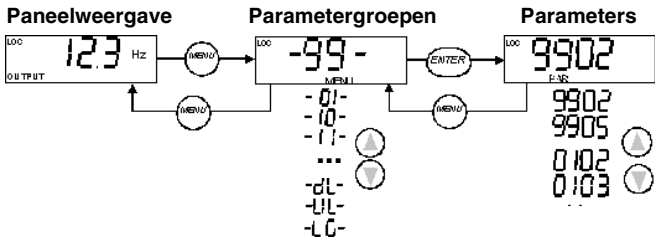
U schakelt tussen de uitgangsfrequentie en de uitgangsstroom met de OMHOOG- en OMLAAG-toetsen.

Druk op ENTER om de uitgangsfrequentie in te stellen. Door de UP/DOWN-toetsen in te drukken verandert de referentie onmiddellijk. Druk opnieuw op ENTER om terug te keren naar paneelweergave.).



Menustructuur

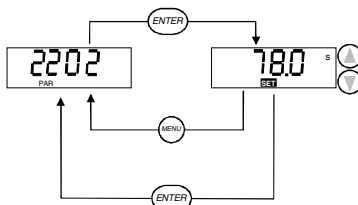
De ACS 400 beschikt over een groot aantal parameters. In het begin is alleen een gedeelte hiervan zichtbaar: de zogenaamde **basisparameters**. De menufunctie -LG- wordt gebruikt om de complete parameterset zichtbaar te maken.



Parameterwaarde instellen

Druk op ENTER om de parameterwaarde te bekijken.

Om een nieuwe waarde in te stellen, houdt u ENTER ingedrukt tot **SET** oplicht.



Opmerking! SET knippert als de parameterwaarde wordt gewijzigd. SET wordt niet getoond, als de waarde niet kan worden gewijzigd.

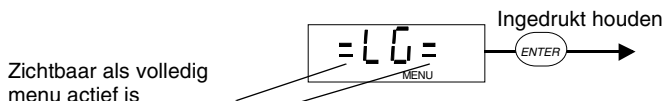
Opmerking! Om de fabrieksinstelling van een parameter te zien, drukt u gelijktijdig op de UP-/DOWN-toetsen.

Menufuncties

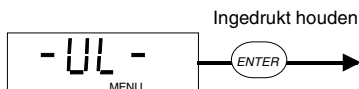
Loop door de parametergroepen tot de gewenste menufunctie wordt bereikt. Druk op ENTER en houd deze toets ingedrukt tot het scherm knippert om aan te geven dat de functie wordt gestart.

Opmerking! Het kopiëren van parameters heeft geen effect op alle parameters. De uitgesloten parameters zijn: 9901, 9905-9910, 1605, 1607, 5002, 5201 en alle parameters uit Groep 51. Zie “ACS 400 Complete lijst van parameters” op pagina 61 voor een beschrijving van deze parameters.

Kies tussen basismenu en compleet menu

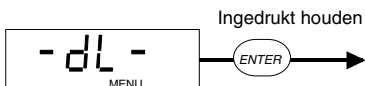


Kopieer parameters van de omvormer naar het paneel



Opmerking! De omvormer moet tot stilstand worden gebracht en onder lokale besturing staan. Parameter 1602 PARAMETERSLOT moet op 1 worden ingesteld (OPEN).

Kopieer parameters van het paneel naar de omvormer



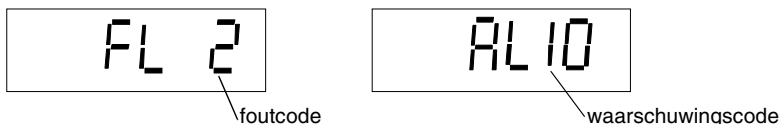
Opmerking! De omvormer moet tot stilstand worden gebracht en onder lokale besturing staan. Parameter 1602 PARAMETERSLOT moet op 1 worden ingesteld (OPEN).

Meldingsweergaven

Als de rode LED op de ACS 400 aan is of knippert, dan is er een actieve fout. De relevante foutmelding knippert op het paneelscherm.

Als de groene LED op de ACS 400 knippert, dan is er een actieve waarschuwing. De relevante waarschuwing melding wordt weergegeven op het paneelscherm. Waarschuwingen 1-7 zijn het gevolg van de bediening van toetsen en hiervoor gaat de groene LED niet knipperen.

De waarschuwings- en foutmeldingen verdwijnen als de MENU-, ENTER- of pijltoetsen van het bedieningspaneel worden ingedrukt. De melding verschijnt weer na een paar seconden als het toetsenpaneel niet wordt aangeraakt en de waarschuwing of de fout nog actief is.



Figuur 35 Fout- en waarschuwingmeldingen.

Zie de sectie Meldingen voor een volledige lijst van waarschuwingen en foutmeldingen.

De aandrijving resetten via het bedieningspaneel

Om een fout te resetten als de rode LED brandt, drukt u op de START/STOP-toets.

Let op! Bij afstandsbesturing kan het resetten van de fout de omvormer starten.

Om een fout te resetten als de rode LED knippert, moet u de stroom uitschakelen.

Let op! Door de spanning weer in te schakelen kan de omvormer direct starten.

ACS 400 Basisparameters

ACS 400 beschikt over een groot aantal parameters. Alleen een gedeelte hiervan, de zogenaamde basisparameters, zijn in eerste instantie zichtbaar.

Het volstaat slechts een paar basisparameters in te stellen bij applicaties waar de voorgeprogrammeerde applicatiemacro's van de ACS 400 in alle gewenste functies voorzien. Voor een volledige beschrijving van de programmeerbare functies waarover de ACS 400 beschikt, raadpleegt u "ACS 400 Complete lijst van parameters" vanaf pagina 61.

De volgende tabel toont een lijst met de basisparameters.

S = Parameters kunnen worden gewijzigd als de aandrijving stilstaat.

Code	Naam	Gebruiker	S
Groep 99 OPSTARTGEGEVENS			
9901	TAAL Selecteert de taal. 0 = ENGELS (UK) 4 = SPAANS 8 = DEENS 12 = (gereserveerd) 1 = ENGELS (US) 5 = PORTUGES 9 = FINS 2 = DUITS 6 = NEDERLANDS 10 = ZWEEDS 3 = ITALIAANS 7 = FRANS 11 = RUSSISCH		
9902	APPLICATIEMACRO Selecteert de applicatiemacro. Stelt de standaard parameterwaarden in. Zie "Applicatiemacro's" vanaf pagina 49, voor een gedetailleerde beschrijving van alle macro's. 0 = FABRIEK 1 = ABB STANDAARD 2 = 3-DRAADS 3 = ALTERNEREND 4 = MOTORPOT 5 = HAND/AUTO 6 = PID-REGELING 7 = VOORMAGN 8 = PFC-BESTURING Standaardwaarde: 0 (FABRIEKSMACRO)		✓
9905	NOM SPANNING Nominale spanning van het motornaamplaatje. Het bereik van deze parameter hangt af van het type ACS 400. Standaardwaarde: 400 V		✓
9906	M NOM STROOM Nominale stroom van het motornaamplaatje. De waarden voor deze parameter variëren van $0,5 \cdot I_N$ - $1,5 \cdot I_N$, waarbij I_N de nominale stroom is van de ACS 400. Standaardwaarde: I_N		✓

Code	Naam	Gebruiker	S
9907	M NOM FREQ Nominale frequentie van het motornaamplaatje. Bereik: 0 - 250 Hz Standaard: 50 Hz.		✓
9908	M NOM TOERENTAL Nominaal toerental van het motornaamplaatje. Bereik: 0 - 3600 tpm Standaard: 1440 tpm		✓
9909	M NOM VERMOGEN Nominaal vermogen van het motornaamplaatje. Bereik: 0,1 - 100,0 kW Standaard: 2,0 - 30,0 kW afhankelijk van het type omvormer		✓
9910	MOTOR COS PHI Nominale motor cos phi van het motortypeplaatje. Bereik: 0,50 - 0,99 Standaard: 0,83		✓
Groep 01 ACTUELE GEGEVEN			
0128	LAATSTE FOUT Laatst geregistreerde fout (0 = geen fout). Zie "Meldingen" vanaf pagina 151. Kan via het bedieningspaneel gewist worden door gelijktijdig op de UP- en DOWN-toetsen te drukken als de modus voor het instellen van de parameters geactiveerd is.		
GrGroep 10 STRT/STP/DRAAIR.			
1003	DRAAIRICHTING Draairichtingsslot. 1 = VOORUIT 2 = ACHTERUIT 3 = VERZOEK Als u VERZOEK selecteert, wordt de draairichting ingesteld volgens het gegeven draairichtingscommando. Standaard: 3 (VERZOEK) of 1 (VOORUIT), afhankelijk van de geselecteerde applicatiemacro.		✓
Groep 11 REFERENTIEKEUZE			
1105	EXT REF1 MAX Maximale referentiefrequentie in Hz. Bereik: 0 - 250 Hz Standaardwaarde: 50,0 Hz of 52,0 Hz afhankelijk van de geselecteerde applicatiemacro.		

Code	Naam	Gebruiker	S
Groep 12 CONSTANT TOEREN			
1202	CNST TOERENTAL 1 Bereik voor alle constante toerentallen: 0 - 250,0 Hz Standaardwaarde: 5,0 Hz		
1203	CNST TOERENTAL 2 Standaardwaarde: 10,0 Hz		
1204	CNST TOERENTAL 3 Standaardwaarde: 15 Hz		
Groep 13 ANALOGIE INGANGEN			
1301	MINIMUM AI1 Minimale waarde AI1 in procenten. Definieert de relatieve waarde van de analoge ingang waar de frequentiereferentie haar minimale waarde bereikt. Bereik: 0 - 100 % Standaardwaarde: 0 %		
Groep 15 ANALOGIE UITGANGEN			
1503	AU INHOUD MAX Definieert de uitgangsfrequentie waar de analoge uitgang 20 mA bereikt. Standaardwaarde: 50 Hz of 52 Hz, afhankelijk van de geselecteerde applicatiemacro. Opmerking! De inhoud van de analoge uitgang is programmeerbaar. De waarden die hier worden gegeven zijn alleen geldig als andere parameters voor de configuratie van analoge uitgang niet gewijzigd zijn. Een beschrijving van alle parameters vindt u in de "ACS 400 Complete lijst van parameters" vanaf pagina 61.		
Groep 20 LIMIETEN			
2003	MAX. STROOM Maximale uitgangsstroom. Bereik: $0,5 \cdot I_N$ - $1,5 \dots 1,7 \cdot I_N$ **, waarbij I_N staat voor de nominale stroom van de ACS 400. Standaardwaarde: $1,5 \cdot I_N$		
2008	MAX. FREQUENTIE Maximale uitgangsfrequentie. Bereik: 0 - 250 Hz Standaardwaarde: 50 Hz of 52 Hz, afhankelijk van de geselecteerde applicatiemacro.		✓

** De maximale factor is afhankelijk van het type omvormer bij een schakelfrequentie van 4 kHz.

De tabel wordt op de volgende bladzijde voortgezet.

Code	Naam	Gebruiker	S
Groep 21 START/STOP			
2102	STOP FUNCTIE Condities bij het stilzetten van de motor. 1 = UITLOOP Motor loopt uit tot stilstand 2 = HELLING Hellingdeceleratie zoals die gedefinieerd wordt door de actieve deceleratietijd 2203 DECELER TIJD 1 of 2205 DECELER TIJD 2. Standaardwaarde: 1 (UITLOOP)		
Groep 22 ACCEL/DECEL			
2202	ACCELER TIJD 1 Helling 1: tijd van nul tot maximale frequentie (0 - MAX. FREQUENTIE). Bereik voor alle parameters die betrekking hebben op de hellingstijd bedraagt 0,1 - 1800 s. Standaardwaarde: 5,0 s		
2203	DECELER TIJD 1 Helling 1: tijd van maximale frequentie tot nul (MAX. FREQUENTIE - 0). Standaardwaarde: 5,0 s		
2204	ACCELER TIJD 2 Helling 2: tijd van nul tot maximale frequentie (0 - MAX FREQUENTIE). Standaardwaarde: 60,0 s		
2205	DECELER TIJD 2 Helling 2: tijd van maximale frequentie tot nul (MAX FREQUENTIE - 0). Standaardwaarde: 60,0 s		
Groep 26 MOTORBESTURING			
2606	U/F KARAKTERISTIEK U/F kromme onder het veldverzwakkingspunt. 1 = LINEAIR 2 = KWADRATISCH LINEAIR wordt aanbevolen voor applicaties met een constante koppel. KWADRATISCH wordt aanbevolen voor centrifugaalpomp en ventilatorapplicaties om de efficiëntie van de motor te verbeteren en het lawaai van de motor te beperken. Standaardwaarde: 1 (LINEAIR)		✓
Groep 33 INFORMATIE			
3301	APPL SW VERSION Nummer van de softwareversie.		

S = Parameters kunnen alleen worden gewijzigd als de aandrijving is gestopt.

Applicatiemacro's

Applicatiemacro's zijn voorgeprogrammeerde parametersets. Ze zorgen ervoor dat het aantal verschillende parameters dat bij het opstarten moet worden ingesteld tot een minimum beperkt wordt. De macro Fabriek is de standaardmacro die in de fabriek werd ingesteld.

Opmerking! De macro Fabriek is bestemd voor applicaties waarbij GEEN bedieningspaneel beschikbaar is. **Als u de macro Fabriek met bedieningspaneel gebruikt, houdt u er dan rekening mee dat de parameters, waarvan de waarde afhankelijk is van de digitale uitgang DI4, niet via het paneel kunnen worden gewijzigd.**

Parameterwaarden

Door de selectie van een applicatiemacro met behulp van parameter 9902 APPLICATIEMACRO worden alle andere parameters op hun standaardwaarden ingesteld (met uitzondering van de parametergroep 99 voor opstartgegevens, the parameter bewaren1607, parameterslot 1602 en de parametergroepen 50 en 52 voor seriële communicatie).

De standaardwaarden van bepaalde parameters hangen af van de macro die geselecteerd is. Bij de beschrijving van de macro's wordt ook de respectievelijke standaardwaarde vermeld. Standaardwaarden voor andere parameters vindt u in de "ACS 400 Complete lijst van parameters" vanaf pagina 61.

Aansluitvoorbeelden

Let in de volgende aansluitvoorbeelden op het volgende:

- Alle digitale ingangen worden aangesloten met behulp van negatieve (NPN) logica.

Applicatiemacro Fabriek (0)

Deze macro is bestemd voor applicaties waarbij men NIET over het bedieningspaneel beschikt. Deze macro verschaft een algemene tweedraads I/O-configuratie.

De waarde van parameter 9902 is 0 (FABRIEK). DI4 is niet aangesloten.

Ingangssignalen

- Start, stop en draairichting (DI1,2)
- Analoge referentie (AI1)
- Constant toerental 1 (DI3)
- Keuze hellingspaar 1/2 (DI5)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf

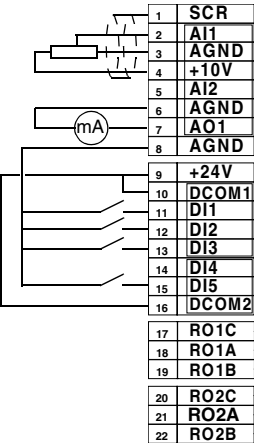
DIP-schakelaar

AI1:

0 - 10 V

AI2:

0(4) - 20 mA



Externe referentie 1; 0...10 V ==> 0...50 Hz

Referentiespanning 10 VDC
Niet gebruikt

Uitgangsfrequentie 0...20 mA ==> 0...50 Hz

+24 VDC

Start/Stop: moet geactiveerd worden om de ACS400 te starten
Draairichting: moet geactiveerd worden om de draairichting om te keren.
Constant toerental 1: Standaardwaarde: 5 Hz
Niet aansluiten!*
Keuze van hellingspaar. Te activeren voor paar 2.

Relaisuitgang 1, programmeerbaar
Standaardwerking: **Fout** =>17 contact dicht naar 18

Relaisuitgang 2, programmeerbaar
Standaardwerking: **In bedrijf** =>20 contact dicht naar 22

***Opmerking!** DI 4 wordt gebruikt om de ACS 400 te configureren. Deze wordt slechts één keer uitgelezen, als de voedingsspanning wordt aangesloten. Alle met * gemerkte parameters worden bepaald door de DI4-ingang.

Parameterwaarden voor de macro Fabriek (0):

* 1001 EXT 1 ST/STP/RIC	2 (DI1,2)	1503 AU INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	0 (NEE)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	6 (START/STOP)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	5 (DI5)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	4001 PID VERSTERKING	1.0
* 1201 CNST TOERENKEUZE	3 (DI3)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELAISUITGANG 1	3 (FOUT (-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro Fabriek (1)

Deze macro is bestemd voor applicaties waarbij men NIET over het bedieningspaneel beschikt. Deze macro verschaft een algemene driedraads I/O-configuratie die vaak toegepast wordt in Noord-Amerika.

De waarde van parameter 9902 is 0 (FABRIEK). DI 4 is aangesloten.

Ingangssignalen

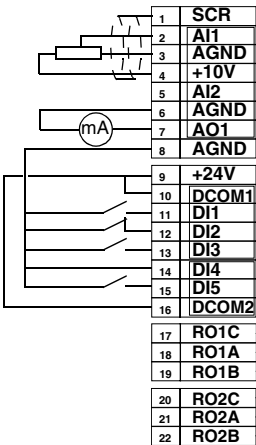
- Start, stop en draairichting (DI1,2,3)
- Analoge referentie (AI1)
- Keuze hellingspaar 1/2 (DI5)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf

DIP-schakelaar

AI1: 0 - 10 V
AI2: 0(4) -20 mA



Externe referentie1; 0...10 V <=> 0...50 Hz

Referentiespanning 10 VDC
Niet gebruikt

Uitgangsfrequentie 0...20 mA <=> 0...50 Hz

+24 VDC

Activering via drukknop (puls) als DI2 geactiveerd is: **Start**

Deactivering via drukknop (puls): **Stop**

Draairichting: moet geactiveerd worden om draairichting om te keren
Moet aangesloten worden!*

Keuze van hellingspaar. Activeren voor paar 2.

Relaisuitgang 1, programmeerbaar

Standaardwerking: **Fout** => 17 contact dicht naar 18

Relaisuitgang 2, programmeerbaar

Standaardwerking: **In bedrijf** => 20 contact dicht naar 22

***Opmerking!** DI 4 wordt gebruikt om de ACS 400 te configureren. Deze wordt slechts één keer uitgelezen, als de voedingsspanning wordt aangesloten. Alle met * gemerkte parameters worden bepaald door de DI4-ingang.

Opmerking! Stopingang (DI2) geïnactiveerd: toets START/STOP op het paneel tussentijds vergrendeld (lokaal).

Parameterwaarden voor de macro Fabriek (1):

* 1001 EXT 1 ST/STP/RIC	4 (DI1P,2P,P)	1503 AU INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	0 (NEE)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	6 (START/STOP)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	5 (DI5)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	4001 PID VERSTERKING	1.0
* 1201 CNST TOERENKEUZE	0 (NEE)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELAISUITGANG 1	3 (FOUT (-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro ABB Standaard

Deze macro voor algemene doeleinden heeft een tweedraads I/O-configuratie. Deze macro heeft twee vooraf ingestelde toerentallen meer dan de macro Fabriek (0).

De waarde van parameter 9902 is 1 (ABB STANDAARD).

Ingangssignalen

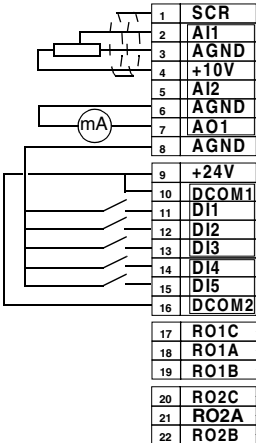
- Start, stop en draairichting (DI1,2)
- Analoge referentie (AI1)
- Vooraf ingest. toerental (DI3,4)
- Keuze hellingspaar 1/2 (DI5)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf

DIP-schakelaar

AI1: 0 - 10 V
AI2: 0(4) -20 mA



Externe referentie 1; 0...10 V ==> 0...50 Hz

Referentiespanning 10 VDC
Niet gebruikt

Uitgangsfrequentie 0...20 mA ==> 0...50 Hz

+24 VDC

Start/Stop: moet geactiveerd worden om te starten
Draairichting: moet geactiveerd worden om draairichting te keren
Keuze van constant toerental*
Keuze van constant toerental*
Keuze van hellingspaar. Te activeren voor paar 2.

Relaisuitgang 1, programmeerbaar
Standaardwerking: **Fout** => 17 contact dicht naar 18

Relaisuitgang 2, programmeerbaar
Standaardwerking: **In bedrijf** => 20 contact dicht naar 22

*Keuze van constant toerental: 0 = uitgeschakeld, 1 = ingeschakeld

DI3	DI4	Uitgang
0	0	Referentie via AI1
1	0	Cnst toerental 1 (1202)
0	1	Cnst toerental 2 (1203)
1	1	Cnst toerental 3 (1204)

Parameterwaarden voor de macro ABB Standaard:

1001 EXT 1 ST/STP/RIC	2 (DI1,2)	1503 AU INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	0 (NEE)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	5 (DI5)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	4001 PID VERSTERKING	1.0
1201 CNST TOERENKEUZE	7 (DI3,4)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELAISUITGANG 1	3 (FOUT (-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro 3-draads

Deze macro is bestemd voor applicaties waarbij de aandrijving bestuurd wordt door drukknoppen. Deze macro heeft twee vooraf ingestelde toerentallen meer dan de macro Fabriek (1), omdat deze gebruikt maakt van de ingangen DI4 en DI5.

De waarde van parameter 9902 bedraagt 2 (3-DRAADS).

Ingangssignalen

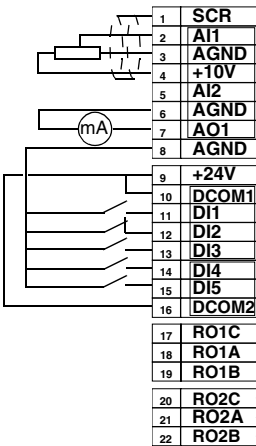
- Start,stop en draairichting (DI1,2,3)
- Analoge referentie (AI1)
- Vooraf ingest. toerental (DI4,5)

Uitgangssignalen

- Analoge uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf

DIP-schakelaar

AI1:  0 - 10 V
AI2:  0(4) -20 mA



Externe referentie 1; 0...10 V <=> 0...50 Hz

Referentiespanning 10 VDC
Niet gebruikt

Uitgangsfrequentie 0...20 mA <=> 0...50 Hz

+24 VDC

Activering via drukknop (puls) als DI2 actief is: **Start**
Deactivering via drukknop (puls): **Stop**
Te activeren om richting om te keren: **Draairichting**
Keuze van constant toerental*
Keuze van constant toerental*

Relaisuitgang 1, programmeerbaar
Standaardwerking: fout => 17 contact dicht naar 18
Relaisuitgang 2, programmeerbaar
Standaardwerking: in bedrijf => 20 contact dicht naar 2

*Keuze van constant toerental: 0 = uitgeschakeld, 1 = ingeschakeld

DI4	DI5	Uitgang
0	0	Referentie via AI1
1	0	Cnst toerental 1 (1202)
0	1	Cnst toerental 2 (1203)
1	1	Cnst toerental 3 (1204)

Opmerking! Stopingang (DI2) geïnactiveerd: toets START/STOP op het paneel tussentijds vergrendeld (lokaal).

Parameterwaarden voor de applicatiemacro 3-draads:

1001 EXT 1 ST/STP/RIC	4 (DI1P,2P,3)	1503 AU INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	0 (NOT SEL)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NOT SEL)
1003 DRAAIRICHTING	3 (REQUEST)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (KEYPAD)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NOT SEL)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NOT SEL)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (KEYPAD)	4001 PID VERSTERKING	1.0
1201 CNST TOERENKEUZE	8 (DI4,5)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELASUITGANG 1	3 (FAULT (-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELASUITGANG 2	2 (RUN)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro Alternierend

Deze macro biedt een I/O-configuratie die aangepast is aan een reeks DI-besturingssignalen en wordt gebruikt om de draairichting van de omvormer te wijzigen.

De waarde van parameter 9902 is 3 (ALTERNEREND).

Ingangssignalen

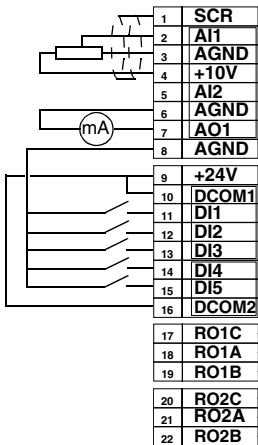
- Start, stop en draairichting (DI1,2)
- Analoge referentie (AI1)
- Vooraf ingest. toerental (DI3,4)
- Keuze hellingspaar 1/2 (DI5)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf

DIP-schakelaar

AI1:  0 - 10 V
AI2:  0(4) -20 mA



Externe referentie 1; 0...10 V $\Leftrightarrow$ 0...50 Hz

Referentiespanning 10 VDC
Niet gebruikt

Uitgangsfrequentie 0...20 mA $\Leftrightarrow$ 0...50 Hz

+24 VDC

Start vooruit: Bij zelfde status DI1 en DI2, stopt aandrijving
Start achteruit

Keuze van constant toerental*

Keuze van constant toerental*

Keuze van hellingspaar. Te activeren voor paar 2.

Relaisuitgang 1, programmeerbaar

Default operation: **Fout** $\Rightarrow$ 17 contact dicht naar 18

Relaisuitgang 2, programmeerbaar

Default operation: **In bedrijf** $\Rightarrow$ 20 contact dicht naar 22

*Keuze van constant toerental: 0 = uitgeschakeld, 1 = ingeschakeld

DI3	DI4	Uitgang
0	0	Referentie via AI1
1	0	Cnst toerental 1 (1202)
0	1	Cnst toerental 2 (1203)
1	1	Cnst toerental 3 (1204)

Parameterwaarden voor applicatiemacro Alternierend:

1001 EXT 1 ST/STP/RIC	9 (DI1F,2R)	1503 AU INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	0 (NEE)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	5 (DI5)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	4001 PID VERSTERKING	1.0
1201 CNST TOERENKEUZE	7 (DI3,4)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELAISUITGANG 1	3 (FOUT (-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro Motorpotentiometer

Deze macro zorgt voor een economische koppeling van een PC die het toerental van de regelaar eenvoudig via digitale signalen instelt.

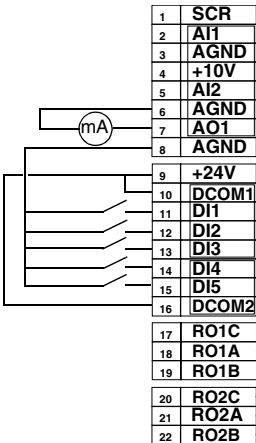
De waarde van parameter 9902 is 4 (MOTORPOT).

Ingangssignalen

- Start, stop en draairichting (DI1,2)
- Referentie omhoog (DI3)
- Referentie omlaag (DI4)
- Constant toerental (DI5)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf



Referentiespanning 10 VDC
Niet gebruikt

Uitgangsfrequentie 0...20 mA <=> 0...50 Hz

+24 VDC

Start/Stop: moet geactiveerd worden om te starten.
Draairichting: moet geactiveerd worden om draairichting te keren
Referentie omhoog: activeren om referentie te verhogen*
Referentie omlaag: activeren om referentie te verlagen*
Constant toerental 1

Relaisuitgang 1, programmeerbaar
Default operation: **Fout** => 17 contact dicht naar 18

Relaisuitgang 2, programmeerbaar
Default operation: **In bedrijf** => 20 contact dicht naar 22

*Opmerking!

- Als zowel DI 3 als DI 4 actief of inactief zijn, blijft de referentie hetzelfde.
- De referentiewaarde wordt bij een stop of een spanningsuitval opgeslagen.
- Analoge referentie wordt niet gevolgd als de motorpotentiometer geselecteerd is.

Parameterwaarden voor de macro Motorpotentiometer:

1001 EXT 1 ST/STP/RIC	2 (DI1,2)	1503 AU INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	0 (NEE)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	6 (DI3U,4D)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	4001 PID VERSTERKING	1.0
1201 CNST TOERENKEUZE	5 (DI5)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELASUITGANG 1	3 (FOUT (-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELASUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro Hand/Auto

Deze macro zorgt voor een I/O-configuratie die vaak voorkomt wordt in HVAC-applicaties.

De waarde van parameter 9902 is 5 (HAND/AUTO).

Ingangssignalen

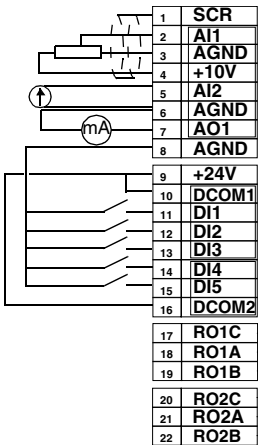
- Start/stop (DI1,5) en draairichting (DI2,4)
- Twee an. referenties (AI1,AI2)
- Keuze van bedieningsplaats (DI3)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf

DIP-schakelaar

AI1:  0 - 10 V
AI2:  0(4) -20 mA



Externe referentie 1; 0...10 V $\Leftrightarrow$ 0...50 Hz (**Handbesturing**)

Referentiespanning 10 VDC

External reference 2: 0...20 mA $\Leftrightarrow$ 0...50 Hz (**Auto besturing**)

Uitgangsfrequentie 0...20 mA $\Leftrightarrow$ 0...50 Hz

+24 VDC

Start/Stop: activeren om ACS 400 te starten (**Hand**).

Draairichting: moet geactiveerd worden om draairichting te keren(**Hand**)

EXT1/EXT2 keuze: activeren om Auto-besturing te selecteren

Draairichting (Auto)

Start/Stop: activeren om ACS 400 te starten (**Auto**)

Relaisuitgang 1, programmeerbaar

Default operation: **Fout** => 17 contact dicht naar 18

Relaisuitgang 2, programmeerbaar

Default operation: **In bedrijf** => 20 contact dicht naar 22

Opmerking! Parameter 2107 START INHIBIT moet ingesteld zijn op 0 (UIT).

Parameterwaarden voor de macro Hand/Auto:

1001 EXT 1 ST/STP/RIC	2 (DI1,2)	1503 AO INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	7 (DI5,4)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	3 (DI3)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	1 (AI1)	2105 PREMAGN SEL	0 (NEE)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 SEL	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	2 (AI2)	4001 PID VERSTERKING	1.0
1201 CNST TOERENKEUZE	0 (NEE)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELAISUITGANG 1	3 (FOUT (-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro PID-regeling

Deze macro is bestemd om in closed-loop regelsystemen te worden gebruikt, zoals druk- en flowregeling, enzovoort.

De waarde van de parameter 9902 is 6 (PID-REGELING).

Ingangssignalen

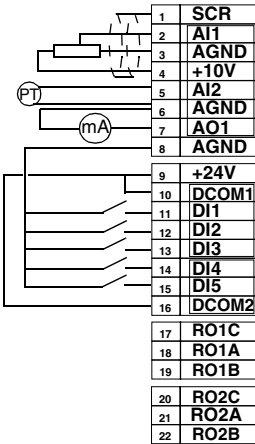
- Start/stop (DI1,5)
- Analoge referentie (AI1)
- Werkelijke waarde (AI2)
- Keuze bedieningsplaats (DI2)
- Constant toerental (DI3)
- Startvrijgave (DI4)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf

DIP-schakelaar

- AI1:  0 - 10 V
- AI2:  0(4) -20 mA



EXT1 (**Hand**) of EXT2 (**PID**) referentie; 0...10 V

Referentiespanning 10 VDC

Werkelijke waarde signaal; 0...20 mA (**PID**)

Uitgangsfrequentie 0...20 mA <=> 0...50 Hz

+24 VDC

Start/Stop: activeren om ACS 400 te starten (**Hand**).

EXT1/EXT2 keuze: activeren om PID-regeling te selecteren

Constant toerental 1: niet gebruikt met PID-regeling*

Startvrijgave: deactivering zorgt altijd voor stop ACS 400

Start/Stop: activeren voor start ACS 400 (**PID**)

Relaisuitgang 1, programmeerbaar

Default operation: **Fout** => 17 contact dicht naar 18

Relaisuitgang 2, programmeerbaar

Default operation: **In bedrijf** => 20 contact dicht naar 22

Opmerking!

* Constant toerental wordt buiten beschouwing gelaten als de PID-regeling (PID) geactiveerd is.

Opmerking! Parameter 2107 START INHIBIT moet ingesteld zijn op 0 (UIT).

De parameters van de PID -regeling (groep 40) behoren niet tot de Basisparameterset.

Parameterwaarde van de PID-regeling:

1001 EXT 1 ST/STP/RIC	1 (DI1)	1503 AU INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	6 (DI5)	1601 STARTVRIJGAVE	4 (DI4)
1003 DRAAIRICHTING	1 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	2 (DI2)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	1 (AI1)	4001 PID VERSTERKING	1.0
1201 CNST TOERENKEUZE	3 (DI3)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELAISUITGANG 1	3 (FOUT(-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro Voormagnetiseren

Deze macro is voor applicaties waarbij de regelaar zeer snel moet starten. Het duurt even voordat flux in de motor opgebouwd is. Met de macro Voormagnetiseren wordt deze vertraging verholpen.

De waarde van de parameter 9902 is 7 (VOORMAGN).

Ingangssignalen

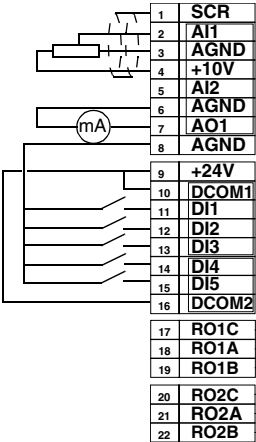
- Start, stop en draairichting (DI1,2)
- Analoge referentie (AI1)
- Ingesteld toerental (DI3,4)
- Voormagnetiseren (DI5)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: fout
- Relaisuitgang 2: in bedrijf

DIP-schakelaar

AI1: 0 - 10 V
AI2: 0(4) -20 mA



Externe referentie 1; 0...10 V ==> 0...50 Hz

Referentiespanning 10 VDC
Niet gebruikt

Uitgangsfrequentie 0...20 mA ==> 0...50 Hz

+24 VDC

Start/Stop: activeren om de ACS 400 te starten
Draairichting: activeren om de draairichting om te keren
Keuze van constant toerental*
Keuze van constant toerental*
Voormagnetiseren: activeren voor voormagnetisering

Relaisuitgang 1, programmeerbaar
Standaard: **Fout** => 17 contact dicht naar 18

Relaisuitgang 2, programmeerbaar
Standaard: **In bedrijf** => 20 contact dicht naar 22

*Keuze van constant toerental: 0 = uitgeschakeld, 1 = ingeschakeld

DI3	DI4	Uitgang
0	0	Referentie via AI1
1	0	Cnst toerental 1 (1202)
0	1	Cnst toerental 2 (1203)
1	1	Cnst toerental 3 (1204)

Parameterwaarden van de macro voormagnetiseren:

1001 EXT 1 ST/STP/RIC	2 (DI1,2)	1503 AU INHOUD MAX	50 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	0 (NEE)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	2008 MAXIMUM FREQ	50 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	5 (DI5)
1105 EXT REF1 MAX	50 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	4001 PID VERSTERKING	1.0
1201 CNST TOERENKEUZE	7 (DI3,4)	4002 PID INTEGR T	60 s
1401 RELAISUITGANG 1	3 (FOUT (-1))	4101 PID VERSTERKING	1.0
1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)	4102 PID INTEGR T	60 s

Applicatiemacro PFC-regeling

Deze macro is bedoeld voor applicaties ten behoeve van de besturing van een pomp en ventilator. Zie Bijlage B voor nadere informatie.

De waarde van de parameter 9902 is 8 (PFC BESTURING).

Ingangssignalen

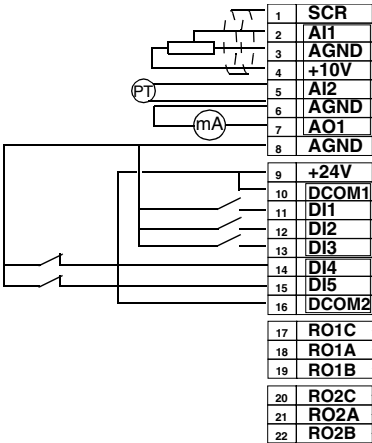
- Start enstop (DI1)
- Analoge referentie (AI1)
- Werkelijke waarde (AI2)
- Keuze bedieningsplaats (DI3)
- Startvrijgave (DI2)

Uitgangssignalen

- An. uitgang AO: frequentie
- Relaisuitgang 1: motor met toerentalregeling
- Relaisuitgang 2: Hulpmotor

DIP-schakelaar

- AI1:  0 - 10 V
- AI2:  0(4) -20 mA



EXT1 (**Hand**) of EXT2 (**PID/PFC**) referentie; 0...10 V

Referentiespanning 10 VDC
Werkelijke waarde signaal; 0...20 mA (**PID**)

Uitgangsfrequentie 0...20 mA <=> 0...52 Hz

+24 VDC

- Start/Stop:** activeren om ACS 400 te starten.
- Startvrijgave:** deactivering zorgt altijd voor stop ACS 400
- EXT1/EXT2 keuze:** activeren om PFC-regeling te selecteren
- Vergrendeling:** Deactivering stopt ACS 400
- Vergrendeling:** Deactivering stopt motot met const. toerental

- Relaisuitgang 1, programmeerbaar
- Default operation: **Motor met gereguleerd toerental ingescha**
=> 17 contact dicht naar 18
- Relaisuitgang 2, programmeerbaar
- Default operation: **Hulpmotor ingeschakeld**=> 20 contact dich naar 22

Opmerking! Parameter 2107 start inhibit moet ingesteld zijn op 0 (uit).

Parameterwaarden van de PFC-regeling:

1001 EXT 1 ST/STP/RIC	1 (DI1)	1503 AU INHOUD MAX	52 Hz
1002 EXT 2 ST/STP/RIC	1 (DI1)	1601 STARTVRIJGAVE	2 (DI2)
1003 DRAAIRICHTING	1 (VERZOEK)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	3 (DI3)	2008 MAXIMUM FREQ	52 Hz
1103 EXT REF1 KEUZE	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1105 EXT REF1 MAX	52 Hz	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	1 (AI1)	4001 PID VERSTERKING	2.5
1201 CNST TOERENKEUZE	0 (NEE)	4002 PID INTEGR T	3 s
1401 RELAISUITGANG 1	29 (PFC)	4101 PID VERSTERKING	2.5
1402 RELAISUITGANG 2	29 (PFC)	4102 PID INTEGR T	3 s

ACS 400 Complete lijst van parameters

In eerste instantie zijn alleen de zogenaamde basisparameters (grijs gemarkeerd in Tabel 12) zichtbaar. Gebruik de juiste menufunctie om de volledige parameterset zichtbaar te maken.

S = Parameters kunnen alleen worden gewijzigd als de aandrijving is stopgezet.

M = Standaardwaarde hangt af van de geselecteerde macro (*).

Tabel 12 Volledige parameterset.

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard	Gebruiker	S	M
Groep 99							
OPSTARTGEGEVENS							
9901	TAAL	0 - 11	1	0 (ENGLISH (UK))			
9902	APPLICATIEMACRO	0 - 8	1	0 (FABRIEK)		✓	
9905	MOTOR NOM SPANNING	380, 400, 415, 440, 460, 480 V	-	400 V		✓	
9906	MOTOR NOM STROOM	0,5*I _N - 1,5*I _N	0,1 A	1,0*I _N		✓	
9907	MOTOR NOM FREQ	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
9908	MOTOR NOM TOERENTAL	0 - 3600 rpm	1 rpm	1440 rpm		✓	
9909	MOTOR NOM VERMOGEN	1 - 100 kW	0,1 kW	*		✓	
9910	MOTOR COS PHI	0,50 - 0,99	0,01	0,83		✓	
Groep 01							
ACTUELE GEGEVENS							
0102	TOERENTAL	0 - 9999 rpm	1 rpm	-			
0103	UITGANGSFREQ	0 - 250 Hz	0,1 Hz	-			
0104	STROOM	-	0,1 A	-			
0105	KOPPEL	-100...100%	0,1 %				
0106	VERMOGEN	-	0,1 kW	-			
0107	DC BUS SPANNING	0 - 999,9 V	0,1 V	-			
0109	UITGANGSSPANNING	0 - 480 V	0,1 V	-			
0110	ACS400 TEMP	0 - 150 °C	0,1 °C	-			
0111	EXTERNE REF 1	0 - 250 Hz	0,1 Hz	-			
0112	EXTERNE REF 2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0113	BEDIENPLAATS	0 - 2	1	-			
0114	URENTELLER (R)	0,00 - 9999 h	1 h	-			
0115	KILOWATTUUR (R)	0 - 9999 kWh	1 kWh	-			
0116	APPL.BLOKK.UITG	0 - 100 %	0,1 %	-			
0117	DI1-DI4 STATUS	0000 - 1111 (0 - 15 decimalen)	1	-			
0118	AI1	0 - 100 %	0,1 %	-			
0119	AI2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0121	DI5 & RELAIS	0000 - 0111 (0 - 7 decimalen)	1	-			
0122	AO	0 - 20 mA	0,1 mA	-			
0124	WERK WAARDE 1	0 - 100 %	0,1 %	-			
0125	WERK WAARDE 2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0126	REGELAFWIJKING	-100 - 100 %	0,1 %	-			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard	Gebruiker	S	M
0127	PID WERK WAARDE	-100 - 100 %	0,1 %				
0128	LAATSTE FOUT	0 - 26	1				
0129	VORIGE FOUT	0 - 26	1				
0130	OUDSTE FOUT	0 - 26	1				
0131	SERIAL LINK DATA 1	0 - 255	1				
0132	SERIAL LINK DATA 2	0 - 255	1				
0133	SERIAL LINK DATA 3	0 - 255	1				
0134	PROCESWAARDE 1		-				
0135	PROCESWAARDE 2		-				
0136	URENTELLER	0,00 - 99,99 kh	0,01 kh				
0137	MEGAWATTUUR	0 - 9999 MWh	1 MWh				
Groep 10							
STRT/STP/DRAAIR.							
1001	EXT1 ST/STP/RIC	0 - 10	1	2/4		✓	✓
1002	EXT2 ST/STP/RIC	0 - 10	1	0		✓	✓
1003	DRAAIRICHTING	1 - 3	1	3		✓	✓
Groep 11							
REFERENTIE KEUZE							
1101	PANEELREF KEUZE	1 - 2	1	1 (REF1 (Hz))			
1102	EXT1/EXT2 KEUZE	1 - 8	1	6		✓	✓
1103	EXT REF1 KEUZE	0 - 13	1	1		✓	✓
1104	EXT REF1 MIN	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
1105	EXT REF1 MAX	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz			✓
1106	EXT REF2 KEUZE	0 - 13	1	0		✓	✓
1107	EXT REF2 MIN	0 - 100 %	1 %	0 %			
1108	EXT REF2 MAX	0 - 500 %	1 %	100 %			
Groep 12							
CONSTANT TOEREN							
1201	CONST TOERKEUZE	0 - 10	1	3/0		✓	✓
1202	CNST TOERENTAL 1	0 - 250 Hz	0,1 Hz	5 Hz			
1203	CNST TOERENTAL 2	0 - 250 Hz	0,1 Hz	10 Hz			
1204	CNST TOERENTAL 3	0 - 250 Hz	0,1 Hz	15 Hz			
1205	CNST TOERENTAL 4	0 - 250 Hz	0,1 Hz	20 Hz			
1206	CNST TOERENTAL 5	0 - 250 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
1207	CNST TOERENTAL 6	0 - 250 Hz	0,1 Hz	40 Hz			
1208	CNST TOERENTAL 7	0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
Groep 13							
ANALOGIE INGANGEN							
1301	MINIMUM AI1	0 - 100 %	1 %	0 %			
1302	MAXIMUM AI1	0 - 100 %	1 %	100 %			
1303	FILTERTIJD AI1	0 - 10 s	0,1 s	0,1 s			
1304	MINIMUM AI2	0 - 100 %	1 %	0 %			
1305	MAXIMUM AI2	0 - 100 %	1 %	100 %			
1306	FILTERTIJD AI2	0 - 10 s	0,1 s	0,1 s			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard	Gebruiker	S	M
Groep 14 RELAISUITGANGEN							
1401	RELAISUITGANG 1	0 - 31	1	3			✓
1402	RELAISUITGANG 2	0 - 31	1	2			✓
1403	RELAIS 1 IN-VERTR	0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	0 s			
1404	RELAIS 1 UIT-VERTR	0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	0 s			
1405	RELAIS 2 IN-VERTR	0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	0 s			
1406	RELAIS 2 UIT-VERTR	0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	0 s			
Groep 15 ANALOGUE UITGANGEN							
1501	AU INHOUD	102 - 137	1	103			
1502	AU INHOUD MIN	-	*	0,0 Hz			
1503	AU INHOUD MAX	-	*	50 Hz			✓
1504	MINIMUM AU	0,0 - 20,0 mA	0,1 mA	0 mA			
1505	MAXIMUM AU	0,0 - 20,0 mA	0,1 mA	20,0 mA			
1506	FILTERTIJD AU	0 - 10 s	0,1 s	0,1 s			
Groep 16 STUURINGANGEN							
1601	STARTVRIJGAVE	0 - 6	1	0		✓	✓
1602	PARAMETERSLOT	0 - 2	1	1 (OPEN)			
1604	FOOTRESET KEUZE	0 - 7	1	6		✓	✓
1605	LOKAAL SLOT	0 - 1	1	0 (OPEN)			
1607	PARAM. BEWAREN	0 - 1	1	0 (GEDAAN)			
1608	ALARMEN TONEN	0-1	1	0 (NEE)			
Groep 20 LIMIETEN							
2003	MAX. STROOM	$0.5 \cdot I_N - 1.5 \dots 1.7 \cdot I_N^{**}$	0.1 A	$1.5 \cdot I_N^{**}$			
2005	OVERSPAN REG	0 - 1	1	1 (AAN)			
2006	ONDERSPAN REG	0 - 2	1	1 (AAN TIJD)			
2007	MINIMUM FREQ	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2008	MAXIMUM FREQ	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
Groep 21 START/STOP							
2101	START FUNCTIE	1 - 4	1	1 (HELLING)		✓	
2102	STOP FUNCTIE	1 - 2	1	1 (UITLOOP)			
2103	KOPPBOOSTSTROOM	$0.5 \cdot I_N - 1.5 \dots 1.7 \cdot I_N^{**}$	0.1 A	$1.2 \cdot I_N^{**}$		✓	
2104	DC-REM INJ TIJD	0 - 250 s	0.1 s	0 s			
2105	VOORMAGN. KEUZE	0 - 6	1	0		✓	✓
2106	VOORMAGN MAXTIJD	0.0 - 25.0 s	0.1 s	2.0 s			
2107	START INHIBIT	0 - 1	1	1 (AAN)			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard	Gebruiker	S	M
Groep 22							
ACCEL/DECEL							
2201	ACC/DEC 1/2 KEUS	0 - 5	1	5		✓	✓
2202	ACCELER TIJD 1	0,1 - 1800 s	0,1; 1 s	5 s			
2203	DECELER TIJD 1	0,1 - 1800 s	0,1; 1 s	5 s			
2204	ACCELER TIJD 2	0,1 - 1800 s	0,1; 1 s	60 s			
2205	DECELER TIJD 2	0,1 - 1800 s	0,1; 1 s	60 s			
2206	ACC/DEC CURVE	0 - 3	1	0 (LINEAIR)			
Groep 25							
KRITISCHE FREQ							
2501	KRIT FREQ KEUZE	0 - 1	1	0 (UIT)			
2502	KRIT FREQ 1 LA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2503	KRIT FREQ 1 HO	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2504	KRIT FREQ 2 LA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2505	KRIT FREQ 2 HO	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
Groep 26							
MOTORBESTURING							
2603	IR COMPENSATIE	0 - 60 V	1 V	10 V			
2604	IR COMP BEREIK	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz			
2605	LAAG GELUID	0 - 1	1	0 (UIT)		✓	
2606	U/f KROMME	1 - 2	1	1 (LINEAIR)		✓	
2607	SLIPCOMP VERH	0 - 250 %	1 %	0 %		✓	
Groep 30							
FOUT FUNCTIES							
3001	AI<MIN FUNCTIE	0 - 3	1	1 (FOUT)			
3002	PANEELUITVAL	1 - 3	1	1 (FOUT)			
3003	EXTERNE FOUT	0 - 5	1	0 (NEE)			
3004	MOTOR THERM BEV	0 - 2	1	1 (FOUT)			
3005	MOT-THERM TIJD	256 - 9999 s	1 s	500 s			
3006	MOT BEL CURVE	50 - 150 %	1 %	100 %			
3007	STILSTANDSLAST	25 - 150 %	1 %	70 %			
3008	KNIKPUNT	1 - 250 Hz	1 Hz	35 Hz			
3009	BLOKKEERFUNCTIE	0 - 2	1	0 (NEE)			
3010	BLOKKEERSTROOM	$0.5 \cdot I_N - 1.5 \dots 1.7 \cdot I_N^{**}$	0.1 A	$1.2 \cdot I_N^{**}$			
3011	BLOKK FREQ HOOG	0,5 - 50 Hz	0,1 Hz	20 Hz			
3012	BLOKKEERTIJD	10...400 s	1 s	20 s			
3013	ONDERBEL FUNC	0 - 2	1	0 (NEE)			
3014	ONDERBEL TIJD	10...400 s	1 s	20 s			
3015	ONDERBEL CURVE	1 - 5	1	1			
3022	AI1 FOUTLIMIET	0 - 100 %	1 %	0 %			
3023	AI2 FOUTLIMIET	0 - 100 %	1 %	0 %			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard	Gebruiker	S	M
Groep 31							
AUTO RESET							
3101	AANTAL POGINGEN	0 - 5	1	0			
3102	HERSTARTTIJD	1,0 - 600,0 s	0,1 s	30 s			
3103	VERTRAGINGSTIJD	0,0 - 120,0 s	0,1 s	0 s			
3104	AR OVERSTROOM	0 - 1	1	0 (UIT)			
3105	AR OVERSPANNING	0 - 1	1	0 (UIT)			
3106	AR ONDERSPANN	0 - 1	1	0 (UIT)			
3107	AR AI<MIN	0 - 1	1	0 (UIT)			
Groep 32							
BEWAKING							
3201	BEWAK 1 PARAM	102 - 137	1	103			
3202	BEWAK 1 LIM LA			0			
3203	BEWAK 1 LIM HO			0			
3204	BEWAK 2 PARAM	102 - 137	1	103			
3205	BEWAK 2 LIM LA			0			
3206	BEWAK 2 LIM HO			0			
Groep 33							
INFORMATIE							
3301	APPL SW VERSIE	0.0.0.0 - f.f.f.f	-	-			
3302	TESTDATUM	jj.ww	-	-			
Groep 34							
PROCESVARIABLEN							
3401	DISPLAY KEUZE	1 - 2	1	1(STANDAARD)			
3402	P VAR 1 KEUZE	102 - 137	1	104			
3403	P VAR 1 VERM	1 - 9999	1	1			
3404	P VAR 1 DEELF	1 - 9999	1	1			
3405	P VAR 1 SCHAAL	0 - 3	1	1			
3406	P VAR 1 EENHEID	0 - 31	1	1 (A)			
3407	P VAR 2 KEUZE	102 - 137	1	103			
3408	P VAR 2 VERM	1 - 9999	1	1			
3409	P VAR 2 DEELF	1 - 9999	1	1			
3410	P VAR 2 SCHAAL	0 - 3	1	1			
3411	P VAR 2 EENHEID	0 - 31	1	3 (Hz)			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard	Gebruiker	S	M
Groep 40 PID-REGELING							
4001	PID VERSTERKING	0,1 - 100	0,1	1,0			✓
4002	PID INTEGR TIJD	0 - 600 s	0,1 s	60 s			✓
4003	PID DIFF TIJD	0 - 60 s	0,1 s	0 s			
4004	PID DIFF FILTER	0 - 10 s	0,1 s	1 s			
4005	INV FOUTWAARDE	0 - 1	1	0 (NEE)			
4006	WERKW KEUZE	1 - 9	1	1 (WERKW 1)		✓	
4007	WERKW1 INGANG K	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4008	WERKW2 INGANG K	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4009	WERKW1 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4010	WERKW1 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4011	WERKW2 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4012	WERKW2 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4013	PID SLAAPVERTR	0,0 - 3600 s	0,1; 1 s	60 s			
4014	PID SLAAPNIVO	0,0 - 120 Hz	0,1 Hz	0 Hz			
4015	PID WEKNIVO	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
4016	PID PARAM SET	1 - 7	1	6 (SET 1)			
4017	OPSTART VERTR	0 - 60 s	0,01 s	0,50 s			
4018	SLAAP KEUZE	0 - 5	1	0 (INTERN)		✓	
4019	WENSW KEUZE	1 - 2	1	2 (EXTERN)			
4020	INTERNE WENSW	0,0 - 100,0 %	0,1 %	40 %			
Groep 41 PID-REGELING (2)							
4101	PID VERSTERKING	0,1 - 100	0,1	1,0			✓
4102	PID INTEGR TIJD	0 - 600 s	0,1 s	60 s			✓
4103	PID DIFF TIJD	0 - 60 s	0,1s	0 s			
4104	PID DIFF FILTER	0 - 10 s	0,1 s	1 s			
4105	INV FOUTWAARDE	0 - 1	1	0 (NEE)			
4106	WERKW KEUZE	1 - 9	1	1 (WERKW 1)		✓	
4107	WERKW1 INGANG K	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4108	WERKW2 INGANG K	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4109	WERKW1 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4110	WERKW1 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4111	WERKW2 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4112	WERKW2 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4119	WENSW KEUZE	1 - 2	1	2 (EXTERN)			
4120	INTERNE WENSW	0,0 - 100,0 %	0,1 %	40,0 %			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard	Gebruiker	S	M
Groep 50							
COMMUNICATION							
5001	DDCS BIT RATE	1, 2, 4, 8	-	1 (1 Mbit/s)		✓	
5002	DDCS NODE NR	1 - 254	1	1		✓	
5003	COMM FOUTTIJD	0,1 - 60 s	0,1 s	1 s			
5004	COMM FOUTFUNC	0 - 3	1	0 (NEE)			
5005	PROTOCOLKEUZE	0 - 3	1	0 (NEE)		✓	
5006	COMM COMMANDS	0 - 2	1	0 (NEE)		✓	
5007	DDCS BUS MODE	1 - 2	1	1 (VELDBUS)		✓	
5008	DDCS LICHT INT	0 - 15	1	8		✓	
5009	DDCS HW CONFIG	0 - 1	1	1 (STER)		✓	
Groep 51							
EXT COMM MODULE							
5101-5115	VELDBUSPAR1 - 15	-	-	-			
Groep 52							
STANDAARD MODBUS							
5201	STATION NUMMER	1 - 247	1	1			
5202	COMM SNELHEID	3, 6, 12, 24,48, 96, 192	-	96 (9600 bit/s)			
5203	PARITY	0 - 2	1	0 (GEEN)			
5206	FOUT BERICHT	0 - FFFF	1	-			
5207	GOED BERICHT	0 - FFFF	1	-			
5208	BUFFER VOL	0 - FFFF	1	-			
5209	FRAME FOUTEN	0 - FFFF	1	-			
5210	PARITY FOUTEN	0 - FFFF	1	-			
5211	CRC FOUTEN	0 - FFFF	1	-			
5212	BUSY FOUTEN	0 - FFFF	1	-			
5213	SER FOUTGEH 1	0 - 255	1	-			
5214	SER FOUTGEH 2	0 - 255	1	-			
5215	SER FOUTGEH 3	0 - 255	1	-			
Groep 81							
PFC CONTROL							
8103	REF STAP 1	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
8104	REF STAP 2	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
8105	REF STAP 3	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
8109	START FREQ 1	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50Hz			
8110	START FREQ 2	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8111	START FREQ 3	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8112	LAAG FREQ 1	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
8113	LAAG FREQ 2	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
8114	LAAG FREQ 3	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
8115	AUX MOT START D	0,0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	5 s			
8116	AUX MOT STOP D.	0,0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	3 s			
8117	AANTAL AUX MOT	0 - 3	1	1		✓	

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard	Gebruiker	S	M
8118	AUTOCHNG INTERV	0,0 - 336 h	0,1 h	0.0 h (NEE)			
8119	AUTOCHNG NIVO	0,0 - 100.0 %	0,1 %	50 %			
8120	INTERLOCKS	0 - 6	1	4 (DI4)		✓	
8121	REG BYPASS REG	0 - 1	1	0 (NEE)			
8122	PFC START VERTR	0 - 10 s	0,01 s	0,5 s			

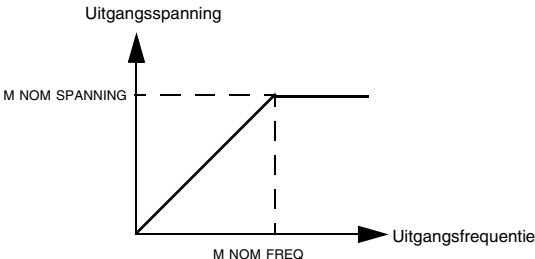
* De maximale factor is afhankelijk van het type frequentie-omvormer bij een schakelfrequentie van 4 kHz.

** Bereik en standaardwaarde zijn afhankelijk van het type frequentie-omvormer en van de instelling van parameter 2605 LAAG GELUID.

Groep 99: Opstartgegevens

De parameters van de opstartgegevens vormen een speciale parameterset, die nodig is om de ACS 400 te configureren en om motorinformatie in te voeren.

Code	Beschrijving
9901	TAAL Keuze van de taal voor het bedieningspaneel ACS-PAN-A. 0 = ENGELS (UK) 3 = ITALIAANS 6 = NEDERLANDS 9 = FINS 12 = (gereserveerd) 1 = ENGELS (VS) 4 = SPAANS 7 = FRANS 10 = ZWEEDS 2 = DUIJS 5 = PORTUGEES 8 = DEENS 11 = RUSSISCH
9902	APPLICATIEMACRO Keuze van de applicatiemacro. Deze parameter wordt gebruikt om de Applicatiemacro te selecteren die de ACS 400 configureert voor een speciale applicatie. Zie "Applicatiemacro's" op pagina 49, voor een lijst en een beschrijving van de beschikbare applicatiemacro's. 0 = FABRIEK 2 = 3-DRAADS 4 = MOTORPOT 6 = PID-REGELING 8 = PFC-REGELING 1 = ABB STANDAARD 3 = ALTERNEREND 5 = HAND/AUTO 7 = VOORMAGN
9905	MM NOM SPANNING Nominale motorspanning van het motortypeplaatje. Deze parameter stelt de maximale uitgangsspanning in die door de ACS 400 aan de motor wordt geleverd. M NOM FREQ stelt de frequentie in waarbij de uitgangsspanning gelijk is aan de M NOM SPANNING. De ACS 400 kan de motor niet voorzien van spanning die hoger is dan de voedingsspanning. Zie Figuur 36.
9906	M NOM STROOM Nominale motorstroom van het motortypeplaatje. Het toegestane bereik ligt tussen $0,5 \cdot I_N$... $1,5 \cdot I_N$ van ACS 400.
9907	M NOM FREQ Nominale motorfrequentie van het motortypeplaatje (veldverzwakkingspunt). Zie Figuur 36.
9908	M NOM TOERENTAL Nominaal motortoerental van het motortypeplaatje.
9909	M NOM VERMOGEN Nominaal motorvermogen van het motortypeplaatje.
9910	MOTOR COS PHI Nominale motor cos phi van het motortypeplaatje.

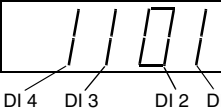
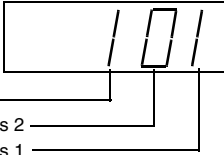


Figuur 36 De uitgangsspanning als een functie van de uitgangsfrequentie.

Groep 01: Actuele gegevens

Deze groep bevat de actuele gegevens van de aandrijving, waaronder werkelijke signalen en foutgegevens. De waarden van de werkelijke signalen worden gemeten door de aandrijving en kunnen niet door de gebruiker worden ingesteld. Foutgegevens kunnen vanaf het bedieningspaneel door de gebruiker worden gewist.

Code	Beschrijving
0102	TOERENTAL Toont het berekende toerental van de motor (rpm).
0103	UITGANGSFREQ Toont de frequentie (Hz) die aan de motor wordt geleverd. (Wordt ook getoond in de paneelweergave.)
0104	STROOM Toont de motorstroom zoals die door de ACS 400 wordt gemeten. (Wordt ook getoond in de paneelweergave.)
0105	KOPPEL Uitgangskoppel. De berekende waarde het motoraskoppel in % van de nominale koppel van de motor.
0106	VERMOGEN Toont het gemeten motorvermogen in kW. Opmerking! ACS100-PAN geeft niet de eenheid ("kW") aan.
0107	DC BUS SPANNING Toont de DC-tussenkringspanning zoals die door de ACS 400 wordt gemeten. De spanning wordt weergegeven in Volt DC.
0109	UITGANGSSPANNING Toont de motorspanning.
0110	ACS 400 TEMP Toont de temperatuur van het koellichaam van de ACS 400 in graden Celsius.
0111	EXTERNE REF 1 De waarden van de externe referentie 1 in Hz.
0112	EXTERNE REF 2 De waarde van de externe referentie 2 in %.
0113	BEDIENPLAATS Toont de actieve bedienplaats. De mogelijkheden zijn: 0 = LOKAAL 1 = EXT1 2 = EXT2 Zie "Bijlage A", vanaf pagina 157, voor een beschrijving van de verschillende bedienplaatsen.
0114	URENTELLER (R) Toont de totale tijd dat de ACS 400 in onderspanning staat in uren (h). Kan op nul worden gereset door de knoppen OMHOOG en OMLAAG gelijktijdig in te drukken in de parametermodus.
0115	KILOWATTUUR (R) Toont de verbruikte kilowatturen van de ACS 400 in bedrijf. Kan op nul worden gereset door de knoppen OMHOOG en OMLAAG gelijktijdig in te drukken in de parametermodus.
0116	APPL.BLOKK.UITG De referentiewaarde in procent, ontvangen van het applicatieblok. De waarde is afkomstig van de PID-regeling of PFC-regeling, afhankelijk van de geselecteerde macro. In de andere gevallen is de waarde afkomstig van 0112 EXT REF 2.

Code	Beschrijving
0117	DI1-DI4 STATUS Status van de vier digitale ingangen. De status wordt als binair cijfer weergegeven. Als de ingang geactiveerd is, geeft het scherm 1 aan. Als de ingang gedeactiveerd is, geeft het scherm 0 aan. ACS100-PAN  ACS-PAN 000001101BIN
0118	AI1 Relatieve waarde van analoge ingang 1, weergegeven in %.
0119	AI2 Relatieve waarde van analoge ingang 2, weergegeven in %.
0121	DI5 & RELAIS Status van digitale ingang 5 en relaisuitgangen. 1 betekent dat het relais is bekrachtigd is en 0 betekent dat het relais niet bekrachtigd is. ACS100-PAN  ACS-PAN 000000101BIN
0122	AO De waarde van het analoge uitgangssignaal in milliampère.
0124	WERK WAARDE 1 Werkelijke waarde 1 (werkw 1) van de PID/PFC-regelaar, weergegeven in procent.
0125	WERK WAARDE 2 Werkelijke waarde 2 (werkw 2) van de PID/PFC-regelaar, weergegeven in procent.
0126	REGELAFWIJKING Toont het verschil tussen de referentiewaarde en de werkelijke waarde van de PID/PFC-regelaar.
0127	PID WERK WAARDE Terugkoppelsignaal (werkelijke waarde) voor de PID/PFC-regelaar.
0128	LAATSTE FOUT Laatst geregistreeerde fout (0=geen fout). Zie "Meldingen", vanaf pagina 151. OMHOOG en OMLAAG gelijktijdig in te drukken in de parametermodus.
0129	VORIGE FOUT Vorige geregistreeerde fout. Zie "Meldingen", vanaf pagina 151. OMHOOG en OMLAAG gelijktijdig in te drukken in de parametermodus.
0130	OUDEST FOUT Oudste geregistreeerde fout. Zie "Meldingen", vanaf pagina 151. OMHOOG en OMLAAG gelijktijdig in te drukken in de parametermodus.
0131	SER LINK DATA 1 Vrije gegevensplaats dat vanuit serial link kan worden beschreven.
0132	SER LINK DATA 2 Vrije gegevensplaats dat vanuit serial link kan worden beschreven.
0133	SER LINK DATA 3 Vrije gegevensplaats dat vanuit serial link kan worden beschreven.
0134	PROCESWAARDE 1 Proceswaarde 1, gekozen door de parameters in groep 34.
0135	PROCESWAARDE 2 Proceswaarde 2, gekozen door de parameters in groep 34.
0136	URENTELLER (R) Toont de totale tijd dat de ACS 400 in onderspanning staat in duizenden uren (kh).

Code	Beschrijving
0137	MEGAWATTUUR (R) Toont de verbruikte megawatturen van de ACS 400 in bedrijf.

Groep 10: Strt/stp/draair.

De commando's voor het starten, stoppen en de draairichting kunnen vanaf het bedieningspaneel worden ingevoerd of vanaf twee externe bedienplaatsen (EXT1, EXT2). U kunt een van de twee bedienplaatsen kiezen met behulp van parameter 1102 EXT1/EXT2 KEUZE. Voor meer informatie over de bedienplaatsen zie "Bijlage A", vanaf pagina 157.

Code	Beschrijving
1001	EXT1 ST/STP/RIC Definieert de aansluitingen en de bron van de start/stop-/draairichtingscommando's voor de externe bedienplaats 1 (EXT1). 0 = NEE Er is geen bron voor start/stop-/draairichtingscommando's voor EXT1 geselecteerd. 1 = DI1 Tweedraads start/stop aangesloten op digitale ingang DI1. DI1 gedeactiveerd = stop; DI1 geactiveerd = start. * 2 = DI1,2 Tweedraads start/stop, draairichting. Start/stop wordt aangesloten op digitale ingang DI1 zoals hierboven is beschreven. Het draairichtingscommando wordt aangesloten op digitale ingang DI2. DI2 gedeactiveerd = vooruit; DI2 geactiveerd = achteruit. Om de draairichting te besturen moet de waarde van parameter 1003 DRAAIRICHTING op VERZOEK zijn ingesteld. 3 = DI1P,2P Driedraads start/stop. Start/stopcommando's worden ingevoerd met behulp van drukknoppen (de P staat voor 'puls'). De start-drukknop is normally open en aangesloten op digitale ingang DI1. De stop-drukknop is normally closed en aangesloten op digitale ingang DI2. Meerdere start-drukknoppen worden parallel geschakeld; meerdere stop-drukknoppen worden in serie geschakeld. *,** 4 = DI1P,2P,3 Driedraads start/stop, draairichting. Start/stop zijn aangesloten zoals bij DI1P,2P. Het draairichtingscommando is aangesloten op digitale ingang DI3. DI3 gedeactiveerd = vooruit; DI3 geactiveerd = achteruit. Om de draairichting te besturen moet de waarde van parameter 1003 DRAAIRICHTING op VERZOEK zijn ingesteld. ** 5 = DI1P,2P,3P Commando's voor start-vooruit, start-achteruit en stop/start/draairichtingscommando's worden gelijktijdig ingevoerd via twee aparte drukknoppen (de P staat voor 'puls'). De stop-drukknop is normally closed en aangesloten op digitale ingang DI3. De drukknoppen voor start-vooruit en start-achteruit zijn normally open en aangesloten op de digitale ingangen DI1 respectievelijk DI2. Meerdere start-drukknoppen worden parallel geschakeld en meerdere stop-drukknoppen worden in serie geschakeld. Om de draairichting te besturen moet de waarde van parameter 1003 DRAAIRICHTING op VERZOEK zijn ingesteld. ** 6 = DI5 Tweedraads start/stop, aangesloten op digitale ingang DI5. DI5 gedeactiveerd = Stop en DI5 geactiveerd = start. * 7 = DI5,4 Tweedraads start/stop/draairichting. Het start/stopcommando is aangesloten op digitale ingang DI5. Het draairichtingscommando is aangesloten op digitale ingang DI4. DI4 gedeactiveerd = vooruit en DI4 gedeactiveerd = achteruit. Om de draairichting te besturen moet de waarde van parameter 1003 DRAAIRICHTING op VERZOEK zijn ingesteld. 8 = PANEEL De start/stop- en draairichtingscommando's worden vanaf het bedieningspaneel ingevoerd als de externe bedienplaats 1 actief is. Om de draairichting te besturen moet de waarde van parameter 1003 DRAAIRICHTING op VERZOEK zijn ingesteld. 9 = DI1F,2R Het commando voor start-vooruit wordt gegeven als DI1 = geactiveerd en DI2 = gedeactiveerd. Het commando voor start-achteruit wordt gegeven als DI1 = gedeactiveerd en DI2 = geactiveerd. In alle andere gevallen wordt een stopcommando gegeven. 10 = COMM. De start/stop en draairichtingscommando's worden ingevoerd via seriële communicatie. *Opmerking! In de gevallen 1, 3, 6 wordt de draairichting ingesteld met parameter 1003 DRAAIRICHTING. Door de waarde waarde 3 (VERZOEK) te selecteren, wordt de draairichting vast ingesteld op vooruit. **Opmerking! Het stopsignaal moet worden geactiveerd voordat u het startcommando kunt geven.

1002	EXT2 ST/STP/RIC Definieert de aansluitingen en de bron van de start-, stop- en draairichtingscommando's voor de externe bedienplaats 2 (EXT2). Zie parameter 1001 EXT1 ST/STP/RIC hierboven.
1003	DRAAIRICHTING 1 = VOORUIT 2 = ACHTERUIT 3 = VERZOEK Draairichtingsslot. Via deze parameter kunt u de draairichting van de motor vast instellen op vooruit of achteruit. Als u 3 (VERZOEK) selecteert, wordt de draairichting ingesteld op basis van het ingevoerde draairichtingscommando.

Groep 11: Referentie keuze

De commando's voor het aanpassen van de referentie kunnen vanaf het bedieningspaneel worden ingevoerd of vanaf twee externe bedienplaatsen (EXT1, EXT2). U kunt een van de twee bedienplaatsen kiezen met behulp van parameter 1102 EXT1/EXT2 KEUZE. Voor meer informatie over de bedienplaatsen zie "Bijlage A", vanaf pagina 157.

Code	Beschrijving
1101	PANEELREF KEUZE Keuze van de actieve referentie van het bedieningspaneel in de lokale besturingsmodus. 1 = REF1 (Hz) De referentie van het bedieningspaneel wordt weergegeven in Hz. 2 = REF2 (%) De referentie van het bedieningspaneel wordt weergegeven in procent (%).
1102	EXT1/EXT2 KEUZE Stelt de ingang in die gebruikt wordt voor de keuze van de externe bedienplaats of legt die vast op EXT1 of EXT2. De externe bedienplaats van zowel de start-/stop-/draairichtingscommando's als ook de referentie worden door deze parameter bepaald. 1...5 = DI1...DI5 Externe bedienplaats 1 of 2 wordt geselecteerd aan de hand van de status van de geselecteerde digitale ingang (DI1 ... DI5), waarbij geldt: gedeactiveerd = EXT1 en geactiveerd = EXT2. 6 = EXT1 Externe bedienplaats 1 (EXT1) wordt geselecteerd. De bronnen van het stuursignaal voor EXT1 worden gedefinieerd met behulp van parameter 1001 (commando's voor start, stop, draairichting) en parameter 1103 (referentie). 7 = EXT2 Externe bedienplaats 2 (EXT2) wordt geselecteerd. De bronnen van het stuursignaal voor EXT2 worden gedefinieerd met behulp van parameter 1002 (commando's voor start, stop, draairichting) en parameter 1106 (referentie). 8 = COMM. Externe bedienplaats 1 or 2 wordt gekozen via seriële communicatie.

1103

EXT REF1 KEUZE

Deze parameter selecteert de signaalbron van externe referentie 1.

0 = PANEEL

Referentie wordt ingevoerd via het bedieningspaneel.

1 = AI1

Referentie wordt ingevoerd via analoge ingang 1.

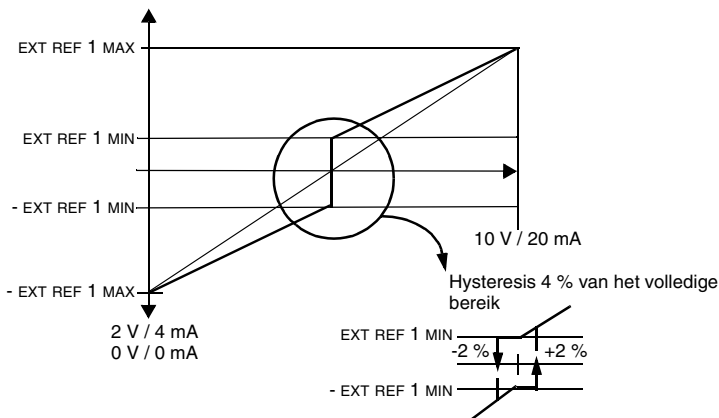
2 = AI2

Referentie wordt ingevoerd via analoge ingang 2.

3 = AI1/JOYST; 4 = AI2/JOYST

Referentie wordt ingevoerd via de analoge ingang 1 (respectievelijk 2) die voor een joystick geconfigureerd is. Het minimumingangssignaal laat de aandrijving op maximumreferentie achteruit draaien. Het maximumingangssignaal laat de aandrijving op maximumreferentie vooruit draaien (zie Figuur 37). Zie ook parameter 1003 DRAAIRICHTING.

Let op: De minimumreferentie voor de joystick hoort 0,3V (0,6mA) of hoger te zijn. Als gebruik wordt gemaakt van een 0...10V signaal, zal de ACS400 bij de maximumreferentie in omgekeerde richting draaien wanneer het stuursignaal uitvalt. Stel parameter 3022 AI1 FOUTLIMIET op een waarde die minimaal 3% hoger is, en parameter 3023 AI2 FOUTLIMIET op 1 (FOUT). De ACS400 komt dan tot stilstand als het stuursignaal uitvalt.



Figuur 37 Joystickbesturing. De maximale waarde voor externe referentie 1 wordt met behulp van parameter 1105 ingesteld en de minimale waarde met behulp van parameter 1104.

5 = DI3U,4D(R)

Toerentalreferentie wordt gegeven via digitale ingangen als besturing van de motorpotentiometer. Digitale ingang DI3 verhoogt het toerental (de U staat voor 'Up' [omhoog] , en digitale ingang DI4 verlaagt het toerental (de D staat voor 'down' [omlaag]). (R) duidt aan dat de referentie op 0 gereset wordt als een stop-commando wordt gegeven. De veranderingssnelheid van het referentiesignaal wordt geregeld door parameter 2204 ACCELER TIJD 2.

6 = DI3U,4D

Zoals hierboven wordt beschreven, behalve dat het referentiële toerental niet op 0 wordt gereset na een stop-commando. Als de ACS 400 gestart wordt, wordt het toerental volgens de geselecteerde versnelling verhoogd totdat de opgeslagen referentiëwaarde bereikt is.

7 = DI4U,5D

Zoals hierboven wordt beschreven, behalve dat de gebruikte digitale ingangen ditmaal DI4 en DI5 zijn.

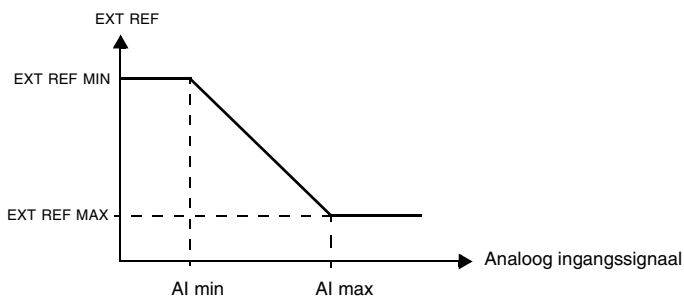
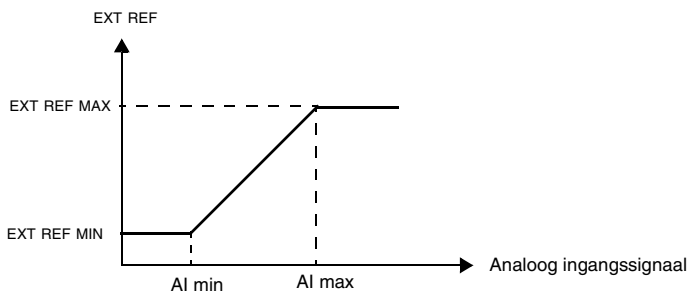
8 = COMM.De referentie wordt ingevoerd via seriële communicatie.

9 = COMM. + AI1

10 = COMM. * AI1

De referentie wordt ingevoerd via seriële communicatie. Het signaal van de analoge ingang 1 wordt gecombineerd met de veldbusreferentie (som of vermenigvuldiging). Voor meer informatie zie het hoofdstuk "Standaard Seriële communicatie" op pagina 129.

	11 = DI3U,4D(RNC) 12 = DI3U,4D(NC) 13 = DI4U,5D(NC) De selecties 11,12,13 zijn hetzelfde als, respectievelijk, selecties 5, 6, 7, behalve dat de referentiewaarde niet wordt gekopieerd bij: • overgang van EXT1 naar EXT 2, • overgang van EXT2 naar EXT1 of • overgang van lokaal naar extern.
1104	EXT REF1 MIN Stelt de minimumfrequentie voor de externe referentie 1 in Hz in. Als het analoge ingangssignaal de minimumwaarde bereikt heeft, is de externe referentie 1 gelijk EXT REF1 MIN. Zie Figuur 38 op pagina 78.
1105	EXT REF1 MAX Stelt de maximumfrequentie voor de externe referentie 1 in Hz in. Als het analoge ingangssignaal de maximumwaarde bereikt heeft, is de externe referentie 1 gelijk EXT REF1 MAX. Zie Figuur 38 op pagina 78.
1106	EXT REF2 KEUZE Deze parameter selecteert de signaalbron voor externe referentie 2. De keuzemogelijkheden zijn dezelfde als bij externe referentie 1, zie 1103 EXT REF 1 KEUZE
1107	EXT REF2 MIN Stelt de minimumreferentie in % in. Als het signaal van de analoge ingang de minimale waarde bereikt heeft, is de externe referentie 2 gelijk aan EXT REF2 MIN. Zie Figuur 38. • Als de macro 'PID-regeling' of 'PFC-regeling' wordt geselecteerd, stelt deze parameter de minimumprocesreferentie in. • Als een andere macro dan PID-regeling wordt geselecteerd, stelt deze parameter de minimumfrequentiereferentie in. Deze waarde wordt weergegeven als een percentage van de maximumfrequentie.
1108	EXT REF2 MAX Stelt de maximumreferentie in % in. Als het signaal van de analoge ingang de maximale waarde bereikt heeft, is de externe referentie 2 gelijk aan EXT REF2 MAX. Zie Figuur 38. • Als de macro 'PID-regeling' of 'PFC-regeling' wordt geselecteerd, stelt deze parameter de maximumprocesreferentie in. • Als een andere macro dan PID-regeling wordt geselecteerd, stelt deze parameter de maximumfrequentiereferentie in. Deze waarde wordt weergegeven als een percentage van de maximumfrequentie.



Figuur 38 Het instellen van EXT REF MINIMUM en EXT REF MAXIMUM. Het bereik van het analoge ingangssignaal wordt ingesteld via parameters 1301 en 1302 of parameters 1304 en 1305, afhankelijk van welke analoge ingang wordt gebruikt.

Groep 12: Constante toerentallen

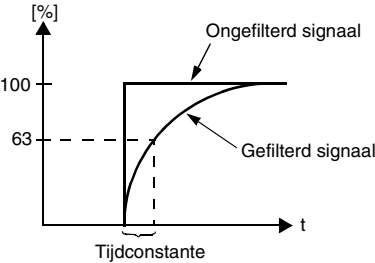
De ACS 400 beschikt over 7 programmeerbare constante toerentallen, met een bereik van 0 tot 250 Hz. Negatieve toerentallen kunnen voor constante toerentallen niet worden ingevoerd.

De keuze van constante toerentallen wordt buiten beschouwing gelaten als de PID-referentiewaarde voor het proces wordt gevolgd; de aandrijving is in lokale besturingsmodus of de PFC (pomp/ventilator-regeling) is actief.

Opmerking! Parameter 1208 CNST TOERENTAL 7 fungeert ook als zogenaamd foutfunctie-toerental dat kan worden geactiveerd als het stuursignaal wegvalt. Zie parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE en parameter 3002 PANEELUITVAL.

Code	Beschrijving																																																			
1201	CONST TOERKEUZE Deze parameter legt vast welke digitale ingangen worden gebruikt om de constante toerentallen te selecteren. 0 = NEE De functie van het constante toerental wordt gedeactiveerd. 1...5 = DI1...DI5 Constant toerental 1 wordt geselecteerd met behulp van digitale ingangen DI1-DI5. Digitale ingang geactiveerd = constant toerental 1 is geactiveerd. 6 = DI1,2 Drie constante toerentallen (1 ... 3) worden geselecteerd met behulp van twee digitale ingangen. De keuze van een constant toerental met digitale ingangen DI1,2. <i>Tabel 13 Keuze van een constant toerental met digitale ingangen DI1,2.</i> <table><tr><th>DI 1</th><th>DI 2</th><th>Functie</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Geen constant toerental</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Constant toerental 1 (1202)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Constant toerental 2 (1203)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Constant toerental 3 (1204)</td></tr></table> 0 = DI gedeactiveerd, 1 = DI geactiveerd 7 = DI3,4 Drie constante toerentallen (1 ... 3) worden geselecteerd met behulp van twee digitale ingangen, zoals in DI1,2. 8 = DI4,5 Drie constante toerentallen (1 ... 3) worden geselecteerd met behulp van twee digitale ingangen, zoals in DI1,2. 9 = DI1,2,3 Zeven constante toerentallen (1 ... 7) worden geselecteerd met behulp van drie digitale ingangen. <i>Tabel 14 Keuze van constant toerental met digitale ingangen DI1,2,3.</i> <table><tr><th>DI 1</th><th>DI 2</th><th>DI 3</th><th>Functie</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Geen constant toerental</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Constant toerental 1 (1202)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Constant toerental 2 (1203)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Constant toerental 3 (1204)</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Constant toerental 4 (1205)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Constant toerental 5 (1206)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Constant toerental 6 (1207)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Constant toerental 7 (1208)</td></tr></table> 0 = DI gedeactiveerd, 1 = DI geactiveerd 10 = DI3,4,5 Zeven constante toerentallen (1 ... 3) worden geselecteerd met behulp van drie digitale ingangen, zoals in DI1,2,3.	DI 1	DI 2	Functie	0	0	Geen constant toerental	1	0	Constant toerental 1 (1202)	0	1	Constant toerental 2 (1203)	1	1	Constant toerental 3 (1204)	DI 1	DI 2	DI 3	Functie	0	0	0	Geen constant toerental	1	0	0	Constant toerental 1 (1202)	0	1	0	Constant toerental 2 (1203)	1	1	0	Constant toerental 3 (1204)	0	0	1	Constant toerental 4 (1205)	1	0	1	Constant toerental 5 (1206)	0	1	1	Constant toerental 6 (1207)	1	1	1	Constant toerental 7 (1208)
DI 1	DI 2	Functie																																																		
0	0	Geen constant toerental																																																		
1	0	Constant toerental 1 (1202)																																																		
0	1	Constant toerental 2 (1203)																																																		
1	1	Constant toerental 3 (1204)																																																		
DI 1	DI 2	DI 3	Functie																																																	
0	0	0	Geen constant toerental																																																	
1	0	0	Constant toerental 1 (1202)																																																	
0	1	0	Constant toerental 2 (1203)																																																	
1	1	0	Constant toerental 3 (1204)																																																	
0	0	1	Constant toerental 4 (1205)																																																	
1	0	1	Constant toerental 5 (1206)																																																	
0	1	1	Constant toerental 6 (1207)																																																	
1	1	1	Constant toerental 7 (1208)																																																	
1202 -1208	CNST TOERENTAL 1... CNST TOERENTAL 7 Constante toerentallen 1-7.																																																			

Groep 13: Analoge ingangen

Code	Beschrijving
1301	MINIMUM AI1 Relatieve minimumwaarde van AI1 (%). De waarde komt overeen met de minimumreferentie, zoals die door parameter 1104 EXT REF1 MIN of 1107 EXT REF2 MIN wordt ingesteld. Minimumwaarde van AI kan niet groter zijn dan maximumwaarde van AI. Zie Figuur 38 op pagina 78.
1302	MAXIMUM AI1 Maximumwaarde van AI1 (%). De waarde komt overeen met de maximumreferentie zoals die door parameter 1105 EXT REF1 MAX of 1108 EXT REF2 MAX wordt ingesteld. Zie Figuur 38 op pagina 78.
1303	FILTERTIJD AI1 Filtertijdconstante voor analoge ingang AI1. Als de waarde van de analoge ingang wordt gewijzigd, vindt 63% van die wijziging plaats in de tijd die door deze parameter wordt vastgelegd. Opmerking! Zelfs als u voor de filtertijdconstante 0 s selecteert, wordt het signaal toch nog gefilterd met een filtertijdconstante van 25 ms op grond van de hardware van de signaalinterface. Dit kan met geen enkele parameter worden gewijzigd.  <i>Figuur 39 Filtertijdconstante voor analoge ingang AI1.</i>
1304	MINIMUM AI2 Minimumwaarde van AI2 (%). De waarde komt overeen met de minimumreferentie zoals die wordt ingesteld door parameter 1104 EXT REF1 MIN of 1107 EXT REF2 MIN. Minimumwaarde van AI kan niet groter zijn dan maximumwaarde van AI.
1305	MAXIMUM AI2 Maximumwaarde van AI2 (%). De waarde komt overeen met de maximumreferentie zoals die wordt ingesteld door parameter 1105 EXT REF1 MAX of 1108 EXT REF2 MAX.
1306	FILTERTIJD AI2 Filtertijdconstante voor AI2. Zie parameter 1303 FILTERTIJD AI1.

Voorbeeld. Om de minimaal toegestane analoge ingangswaarde op 4 mA in te stellen wordt de waarde van parameter 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) als volgt berekend:

$$\begin{aligned}\text{Waarde (\%)} &= \text{Gewenste minimumwaarde} / \text{Volledig bereik van de analoge ingang} * 100\% \\ &= 4 \text{ mA} / 20 \text{ mA} * 100\% \\ &= 20\%.\end{aligned}$$

Opmerking! Naast deze parametersetting moet de analoge ingang worden geconfigureerd voor een 0-20 mA stroomsignaal. Zie de sectie “Voorbeelden van aansluitingen” op pagina 24.

Groep 14: Relaisuitgangen

Code	Beschrijving
1401	RELAISUITGANG 1 De inhoud van relaisuitgang 1. Selecteert welke informatie met relaisuitgang 1 wordt weergegeven. 0 = NEE Relais wordt niet gebruikt en is niet bekrachtigd. 1 = GEREED De ACS 400 is gereed om bediend te worden. Het relais wordt bekrachtigd, tenzij er geen signaal voor de startvrijgave aanwezig is en er een fout is opgetreden en de voedingsspanning binnen het bereik valt. 2 = IN BEDRIJF Het relais wordt bekrachtigd als de ACS 400 in bedrijf is. 3 = FOUT (-1) Het relais wordt bekrachtigd als de omvormer onder spanning wordt gezet, en onderbroken als er een fout optreedt. 4 = FOUT Het relais wordt bekrachtigd als er een fout optreedt. 5 = WAARSCHUWING Het relais wordt bekrachtigd als er een waarschuwing actief is. Om te zien door welke waarschuwingen het relais wordt bekrachtigd, zie sectie "Meldingen" op pagina 151. 6 = ACHTERUIT Het relais wordt bekrachtigd als de motor achteruit draait. 7 = BEWAK1 BOVEN Het relais wordt bekrachtigd zodra de eerste bewaakte parameter (3201) de limiet (3203) overschrijdt. Zie "Groep 32: Bewaking", vanaf pagina 99. 8 = BEWAK1 ONDER Het relais wordt bekrachtigd zodra de eerste bewaakte parameter (3201) beneden de limiet (3202) komt. Zie "Groep 32: Bewaking", vanaf pagina 99. 9 = BEWAK2 OVER Het relais wordt bekrachtigd zodra de tweede bewaakte parameter (3204) de limiet (3206) overschrijdt. Zie "Groep 32: Bewaking", vanaf pagina 99. 10 = BEWAK2 ONDER Het relais wordt bekrachtigd zodra de tweede bewaakte parameter (3204) beneden de limiet (3205) komt. Zie "Groep 32: Bewaking", vanaf pagina 99. 11 = OP SNELHEID Het relais wordt bekrachtigd als de uitgangsfrequentie gelijk is aan de referentiefrequentie. 12 = FOUT (RESET) Het relais wordt bekrachtigd als de ACS 400 zich in een fouttoestand bevindt en zal gereset worden na de geprogrammeerde autoreset-vertraging (zie parameter 3103 VERTRAGINGSTIJD). 13 = FOUT/WAARSCH Het relais wordt bekrachtigd als er een fout of waarschuwing optreedt. Om te zien door welke waarschuwingen en fouten het relais wordt bekrachtigd, zie sectie "Meldingen" op pagina 151. 14 = EXT BESTUURD Het relais wordt bekrachtigd als de externe besturing wordt geselecteerd. 15 = REF 2 ACTIEF Het relais wordt bekrachtigd als EXT2 wordt geselecteerd. 16 = CONST TOEREN Het relais wordt bekrachtigd als er een constant toerental wordt geselecteerd. 17 = GEEN REF Het relais wordt bekrachtigd als er een referentie of actieve bedienplaats uitvalt. 18 = OVERSTROOM Het relais wordt bekrachtigd als er een overstroomwaarschuwing of -fout optreedt. 19 = OVERSPANNING Het relais wordt bekrachtigd als er een overspanningswaarschuwing of -fout optreedt. 20 = ACS400 TEMP Het relais wordt bekrachtigd als er een ACS 400-overtemperatuurwaarschuwing of -fout optreedt.

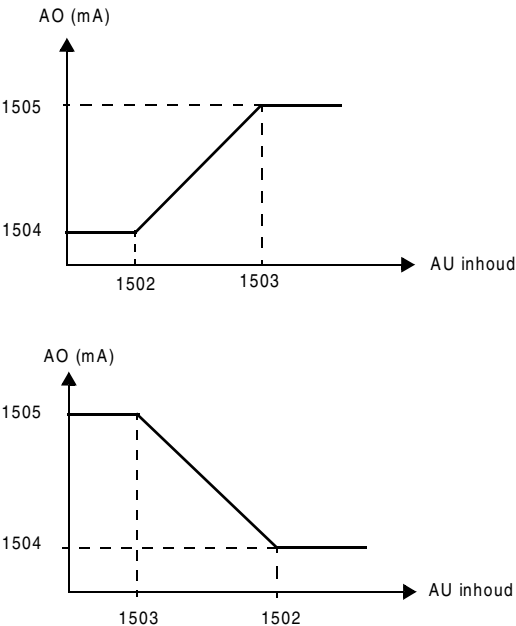
Code	Beschrijving	
	21 = ACS OVERBEL Het relais wordt bekrachtigd als er een ACS 400-overbelastingswaarschuwing of -fout optreedt. 22 = ONDERSPANNING Het relais wordt bekrachtigd als er een onderspanningswaarschuwing of -fout optreedt. 23 = AI1 VERLOREN Het relais wordt bekrachtigd als het AI1-sigitaal uitvalt. 24 = AI2 VERLOREN Het relais wordt bekrachtigd als het AI2-sigitaal uitvalt. 25 = MOT OVERTEMP Het relais wordt bekrachtigd als er een motorovertemperatuurswaarschuwing of -fout optreedt 26 = GEBLOKKEERD Het relais wordt bekrachtigd als er een blokkeringswaarschuwing of -fout optreedt. 27 = ONDERBELAST Het relais wordt bekrachtigd als er een onderbelastingswaarschuwing of -fout optreedt. 28 = PID SLAAP Het relais wordt bekrachtigd als de PID-slaapfunctie actief is. 29 = PFC Relaisuitgang is gereserveerd voor PFC-regeling (pomp/ventilatorregeling). Deze optie mag alleen worden geselecteerd als de macro 'PFC-regeling' in gebruik is. Opmerking! Deze waarde kan uitsluitend worden geselecteerd wanneer de omvormer gestopt is. 30 = AUTOCHANGE Het relais wordt bekrachtigd als een 'PFC autochange' operatie gaande is. Deze optie mag alleen worden geselecteerd als de macro 'PFC-regeling' in gebruik is. 31 = GESTART Het relais wordt bekrachtigd als de aandrijving een startcommando krijgt (zelfs als het signaal 'startvrijgave' niet aanwezig is). Relais wordt niet bekrachtigd als een stopcommando wordt ontvangen of een fout optreedt.	
1402	RELAISUITGANG 2 Inhoud van relaisuitgang 2. Zie parameter 1401 RELAISUITGANG 1.	
1403	RO 1 IN-VERTR Inschakelvertraging voor relais 1.	Geselecteerd stuursignaal Relaisstatus 1403 IN-VERTR 1404 UIT-VERTR <i>Figuur 40</i>
1404	RO 1 UIT-VERTR Uitschakelvertraging voor relais 1.	
1405	RO 2 IN-VERTR Inschakelvertraging voor relais 2.	
1406	RO 2 UIT-VERTR Uitschakelvertraging voor relais 2.	

Groep 15: Analoge uitgang

De analoge uitgang wordt gebruikt om de waarde van elke parameter van de groep actuele gegevens (groep 1) in de vorm van een stroomsignaal naar buiten te brengen. De minimum- en de maximumwaarde van de uitgangsstroom kunnen worden geconfigureerd, net als de toegestane minimum- en maximum-waarde van de parameter in kwestie.

Als de maximumwaarde van de inhoud van de analoge uitgang (parameter 1503) op een waarde wordt ingesteld die beneden de minimumwaarde (parameter 1502) ligt, dan is de uitgangsstroom omgekeerd evenredig aan de waarde van de parameter in kwestie.

Code	Beschrijving
1501	AU INHOUD De inhoud van de analoge uitgang. Dit is het nummer van een parameter uit de groep actuele gegevens (groep 01).
1502	AU INHOUD MIN De minimuminhoud van de analoge uitgang. De weergave hangt af van parameter 1501.
1503	AU INHOUD MAX De maximuminhoud van de analoge uitgang. De weergave hangt af van parameter 1501.
1504	MINIMUM AU Minimale waarde van de uitgangsstroom.
1505	MAXIMUM AU Maximale uitgangsstroom.
1506	FILTERTIJD AU De filtertijdconstante voor AU.



Figuur 41 Schaling van analoge uitgangen.

Groep 16: Sturingangen

Code	Beschrijving
1601	STARTVRIJGAVE Selecteert de bron van het startvrijgavesignaal. 0 = NEE De ACS 400 is gereed om te starten zonder een extern startvrijgavesignaal. 1...5 = DI1 ... DI Om het startvrijgavesignaal te activeren, moet de geselecteerde digitale ingang worden geactiveerd. Als er spanningsverlies optreedt en de geselecteerde digitale ingang hierdoor wordt gedeactiveerd, dan loopt de ACS 400 uit tot stilstand en start niet opnieuw voordat het startvrijgavesignaal wordt hervat. 6 = COMM. Het startvrijgavesignaal wordt via seriële communicatie ingevoerd (commandowoord bit #3).
1602	PARAMETERSLOT 0 = OP SLOT Parameterwijziging is niet mogelijk. 1 = OPEN Paneelbediening is toegestaan en parameterwijziging is mogelijk. 2 = NIET BEWAARD Parameterwaarden kunnen worden gewijzigd, maar worden niet opgeslagen in het permanente geheugen. Opmerking! Deze parameter wordt niet beïnvloed door de selectie van macro's. Opmerking! Parameters die via Standaard Modbus- of DDCS-kanalen worden geschreven, worden niet beïnvloed door deze parameter.
1604	FOUTRESET KEUZE Bron van foutreset. Opmerking! Het is altijd mogelijk een fout via het bedieningspaneel te resetten. Opmerking! Optie 6 (START/STOP) mag niet worden geselecteerd als de start-, stop- en draairichtingscommando's via seriële communicatie worden ingevoerd. 0 = PANEEL De fout wordt gereset via het toetsenbord van het bedieningspaneel. 1...5 = DI1 ... DI5 De fout wordt gereset via een digitale ingang. Het resetten wordt geactiveerd door de ingang te deactiveren. 6 = START/STOP Het resetten van de fout wordt door een stop-commando geactiveerd. 7 = COMM. De fout wordt via seriële communicatie gereset.
1605	LOKAAL SLOT Lokaal slot. Wanneer LOKAAL SLOT actief is (1=OP SLOT), kan het paneel niet naar de lokale modus worden gewijzigd. 0 = OPEN De bedienplaats kan via het bedieningspaneel worden gewijzigd. 1 = OP SLOT Het paneel kan niet naar de lokale modus worden gewijzigd. Opmerking! Optie 1 OP SLOT kan alleen in de afstandsbesturingsmodus worden geselecteerd.

Code	Beschrijving
1607	PARAM. BEWAREN Parameter bewaarfunctie. Selectie 1 (BEWAREN...) slaat alle gewijzigde parameters op in het permanente geheugen. Waarde 0 (GEDAAN) wordt weergegeven als alle parameters zijn opgeslagen. Als parameters via Standaard Modbus- of DDCS-kanalen worden gewijzigd, dan worden de gewijzigde waarden niet automatisch in het permanente geheugen opgeslagen. In plaats daarvan moet deze parameter worden gebruikt. 0 = GEDAAN 1 = BEWAREN... Opmerking! Parameterwijzigingen vanaf het lokale bedieningspaneel worden normaal onmiddellijk in het permanente geheugen opgeslagen. Als echter 1602 PARAMETERSLOT is ingesteld op 2 (NIET BEWAARD), dan worden wijzigingen vanaf het bedieningspaneel alleen opgeslagen als deze parameter 1607 wordt gebruikt.
1608	ALARMEN TONEN Bepaalt de zichtbaarheid van bepaalde waarschuwingen; zie "Meldingen" op pagina 151. 1 = NEE Sommige waarschuwingen worden onderdrukt. 2 = JA Alle waarschuwingen zijn ingeschakeld.

Groep 20: Limieten

Code	Beschrijving
2003	MAX. STROOM Maximumuitgangsstroom. De maximumuitgangsstroom die de ACS 400 aan de motor kan leveren.
2005	OVERSPAN REG De DC-overspanningsregelaar is ingeschakeld. Door het snel afremmen van een last met hoge massatraagheid, bereikt de DC- tussenkringspanning de overspanningslimiet. Om te verhinderen dat de DC-spanning de uischakellimiet overschrijdt, vermindert de overspanningsregelaar automatisch het remkoppel door de uitgangsfrequentie te verhogen. Let op! Als een remchopper en een remweerstand aangesloten zijn op de ACS 400, moet de waarde van deze parameter op 0 worden ingesteld om de chopper probleemloos te laten werken. 0 = UIT 1 = AAN
2006	ONDERSPAN REG De DC-onderspanningsregelaar is ingeschakeld. Als de DC-tussenkringspanning daalt vanwege een onderbreking van de voeding, dan zal de onderspanningsregelaar het motortoerental verlagen om ervoor te zorgen dat de DC-tussenkringspanning boven de onderste limiet blijft. Door het toerental van de motor te verlagen zal door de traagheid van de belasting terugvoeding naar de ACS 400 ontstaan waardoor de DC-tussenkring geladen blijft en een onderspanning wordt voorkomen. Dit zorgt voor een kleinere gevoeligheid voor spanningsuitval in systemen met een grote massatraagheid zoals een centrifuge of een ventilator. 0 = UIT 1 = AAN (TIJD) Aan met een tijdslimiet van 500 ms voor bediening. 2 = AAN Aan zonder tijdslimiet voor bediening.
2007	MINIMUM FREQ Operationeel bereik van minimumuitgangsfrequentie. Opmerking! Zorg ervoor dat $\text{MINIMUM FREQ} \leq \text{MAXIMUM FREQ}$.
2008	MAXIMUM FREQ Operationeel bereik van maximumuitgangsfrequentie.

Groep 21: Start/Stop

De ACS 400 ondersteunt diverse start- en stopmogelijkheden, waaronder de vliegende start en de koppilverhoging bij de start. Gelijkstroom-injectie kan ofwel voor het start-commando (voormagnetiseren) of automatisch direct na het startcommando (startend met DC houd) worden toegevoerd.

De functie 'DC houd' kan worden gebruikt als de aandrijving met helling wordt gestopt. Als de aandrijving via uitlopen wordt gestopt, kan 'DC rem' worden gebruikt.

Opmerking! Als de DC-injectietijd of voormagnetiseringstijd te lang is, kan de motor warm worden.

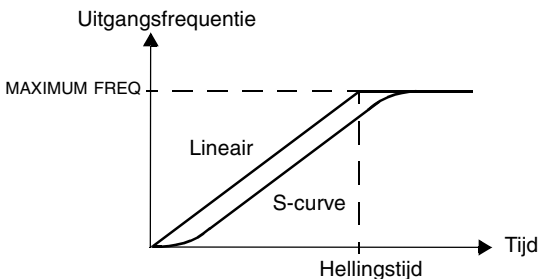
Code	Beschrijving
2101	START FUNCTIE Omstandigheden tijdens de acceleratie van de motor. 1 = HELLING Hellingsacceleratie zoals die vooraf is ingesteld. 2 = VLIEGEND Gebruik deze instelling als de motor al draait om de aandrijving vloeiend met de actuele frequentie te laten starten. De aandrijving zoekt automatisch de juiste uitgangsfrequentie. 3 = KOPPELBOOST Automatische koppilverhoging kan noodzakelijk zijn bij aandrijvingen met een hoog startkoppel. De koppilverhoging wordt alleen bij het starten toegepast. De opvoering wordt stilgezet als de uitgangsfrequentie 20 Hz overschrijdt of als de uitgangsfrequentie gelijk is aan de referentiewaarde. Zie ook parameter 2103 KOPPELBOOSTSTROOM. 4 = VLIEG + BOOST Activeert zowel de vliegende start als de koppelboost. Opmerking! Bij gebruik van de koppelboost is de schakelfrequentie altijd 4 kHz. In dit geval wordt de parameter 2605 LAAG GELUID genegeerd.
2102	STOP FUNCTIE Omstandigheden tijdens motordeceleratie. 1 = UITLOOP Motor loopt uit tot stilstand. 2 = HELLING Hellingdeceleratie zoals die is gedefinieerd door de actieve deceleratietijd 2203 DECELER TIJD 1 of 2205 DECELER TIJD 2.
2103	KOPPELBOOSTSTROOM Maximale toegevoegde stroom tijdens de koppelboost. Zie ook parameter 2101 START FUNCTIE.
2104	DC-REM INJ TIJD DC- injectietijd nadat de modulatie is stilgezet. Als 2102 STOP FUNCTIE 1 (uitloop) is, dan gebruikt de ACS 400 gelijkstroomremmen. Als 2102 STOP FUNCTIE 2 (HELLING) is, dan gebruikt de ACS 400 DC houd na helling.
2105	VOORMAGN. KEUZE De opties 1- 5 selecteren de bron voor het voormagnetiseringscommando. Optie 6 selecteert start met DC houd. 0 = NEE Voormagnetisering wordt niet gebruikt. 1...5 = DI1...DI5 Het voormagnetiseringscommando wordt via een digitale ingang ontvangen. 6 = CONST Constante voormagnetiseringstijd na het startcommando. Deze tijd wordt vastgelegd door parameter 2106 VOORMGN MAXTIJD.
2106	VOORMGN MAXTIJD Maximumvoormagnetiseringstijd.

Code	Beschrijving
2107	START INHIBIT Startverhinderingsregeling. Startverhinderingsregeling betekent dat een geplande startopdracht wordt genegeerd wanneer: • een storing is gereset of • startvrijgave wordt geactiveerd terwijl een startopdracht actief is of • een modusomschakeling plaatsvindt van lokaal naar afstand of • een modusomschakeling plaatsvindt van afstand naar lokaal of • een omschakeling plaatsvindt van EXT1 naar EXT2 of • een omschakeling plaatsvindt van EXT2 naar EXT1 0 = UIT Startverhinderingsregeling uitgeschakeld. De omvormer start nadat een storing is gereset, startvrijgave is geactiveerd of een modusomschakeling heeft plaatsgevonden terwijl een startopdracht aanwezig is. 1 = AAN Startverhinderingsregeling ingeschakeld. De omvormer start niet nadat een storing is gereset, startvrijgave is geactiveerd of een modusomschakeling heeft plaatsgevonden. Om de omvormer te starten moet opnieuw de startopdracht worden gegeven.

Groep 22: Accel/Decel

Twee paar acceleratie-/deceleratiehellingen kunnen worden gebruikt. Als beide hellingsparen worden gebruikt, kan via een digitale ingang een keuze worden gemaakt tussen de hellingen. De S-curve van de helling kan worden aangepast.

Code	Beschrijving
2201	ACC/DEC1/2 KEUS Selecteert de bron voor het keuzesignaal van het hellingspaar. 0 = NEE Het eerste hellingspaar wordt gebruikt (ACCELER TIJD 1/DECELER TIJD 1). 1...5 = DI1...DI5 Het hellingspaar wordt via een digitale ingang (DI1 tot DI5) geselecteerd. Digitale ingang gedeactiveerd = hellingspaar 1 (ACCELER TIJD1/DECELER TIJD 1) wordt gebruikt. Digitale ingang geactiveerd = hellingspaar 2 (ACCELER TIJD1/DECELER TIJD 2) wordt gebruikt.
2202	ACCELER TIJD 1 Helling 1: tijd van nul tot maximumfrequentie (0 - MAXIMUM FREQ).
2203	DECELER TIJD 1 Helling 1: tijd van maximumfrequentie tot nul (MAXIMUM FREQ - 0).
2204	ACCELER TIJD 2 Helling 2: tijd van nul tot maximumfrequentie (0 - MAXIMUM FREQ).
2205	DECELER TIJD 2 Helling 2: tijd van maximumfrequentie tot nul (MAXIMUM FREQ - 0).
2206	ACC/DEC CURVE Selectie van de vorm van de acceleratie/deceleratiehelling. 0 = LINEAIR 1 = SNEL-S-CURVE 2 = MIDDEL-CURVE 3 = LANGZ-CURVE



Figuur 42 Definitie van acceleratie/deceleratiehellingstijd.

Groep 25: Kritische freq

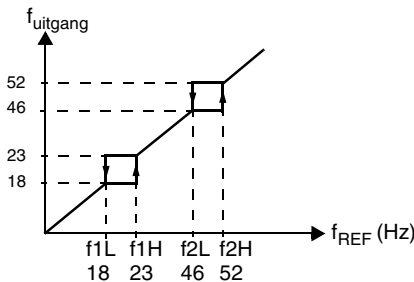
In sommige mechanische systemen kunnen bepaalde toerentalbereiken resonantieproblemen veroorzaken. Met behulp van deze parametergroep kunt u twee verschillende toerentalbereiken definiëren die de ACS 400 overslaat.

Code	Beschrijving
2501	KRIT FREQ KEUZE Activeert de kritische frequenties. 0 = UIT 1 = AAN
2502	KRIT FREQ 1 LA Begin van kritische frequentie 1. Opmerking! Als LA > HO, dan hebben deze instellingen geen effect.
2503	KRIT FREQ 1 HO Einde van kritische frequentie 1.
2504	KRIT FREQ 2 LA Begin van kritische frequentie 2.
2505	KRIT FREQ 2 HO Einde van kritische frequentie 2. Opmerking! Als LA > HO, dan hebben deze instellingen geen effect.

Voorbeeld: In een ventilatorsysteem treden ongewenste trillingen op in het bereik van 18 Hz tot 23 Hz en van 46 Hz tot 52 Hz. Stel de parameters als volgt in:

KRIT FREQ 1 LA = 18 Hz en KRIT FREQ 1 HO = 23 Hz

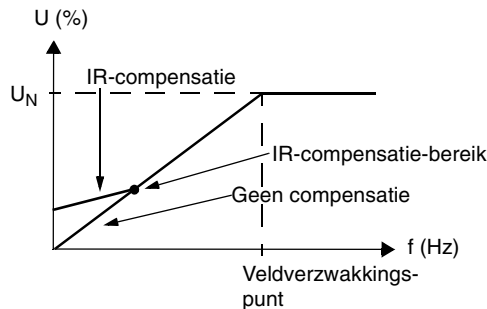
KRIT FREQ 2 LA = 46 Hz en KRIT FREQ 2 HO = 52 Hz



Figuur 43 Voorbeeld voor het instellen van kritische frequenties in een ventilatorsysteem met storende trillingen in de frequentiebereiken 18 Hz tot 23 en 46 Hz tot 52 Hz.

Groep 26: Motorbesturing

Code	Beschrijving							
2603	IR COMPENSATIE IR-compensatiespanning bij 0 Hz. Opmerking! IR-compensatie moet zo laag mogelijk blijven om oververhitting te voorkomen. Zie Tabel 15.		<i>Tabel 15 Typische IR-compensatiewaarden.</i>					
			400 V-Units					
			P_N / kW		3	7,5	15	22
		IR comp / V		21	18	15	12	10
2604	IR COMP BEREIK Bereik van de IR-compensatie. Legt de frequentie vast waarna de IR-compensatie 0 V bedraagt.							
2605	LAAG GELUID Optie voor het geluidsniveau van de motor. 0 = UIT Standaard (schakelfrequentie 4 kHz). 1 = AAN Laag geluid (schakelfrequentie 8 kHz).							
	Opmerking! Als de instelling voor een laag geluidsniveau wordt gebruikt, bedraagt de maximale belastbaarheid van de ACS 400 I_2 bij een omgevingstemperatuur van 30 °C ofwel 0,9 * I_2 bij 40 °C.							
2606	U/F KROMME U/f kromme beneden het veldverzwakkingspunt. 1 = LINEAIR 2 = KWADRATISCH Lineair wordt aanbevolen voor applicaties met een constant koppel, kwadratisch voor applicaties met een centrifugaalpomp of een ventilator. (Kwadratisch is ruisarder voor de meeste besturingsfrequenties.)							
2607	SLIPCOMP VERH Een kooiankeromotor zal onder belasting slippen. Voor deze slip kan worden gecompenseerd door verhoging van de frequentie naarmate het motorkoppel toeneemt. Deze parameter definieert de toename vanwege de slip. 100 % betekent volledige slipcompensatie; 0 % betekent geen slipcompensatie.							



Figuur 44 Werking van IR-compensatie.

Groep 30: Fout functies

De ACS 400 kan zo worden geconfigureerd dat hij naar wens reageert op bepaalde abnormale externe omstandigheden: foutieve analoge ingang, signaal van externe fout en uitval van het bedieningspaneel.

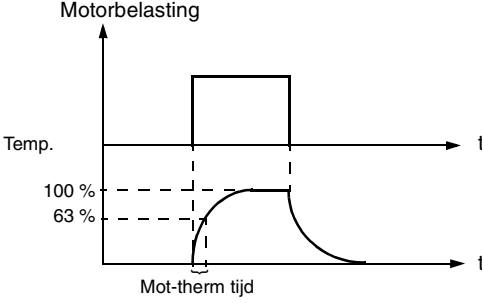
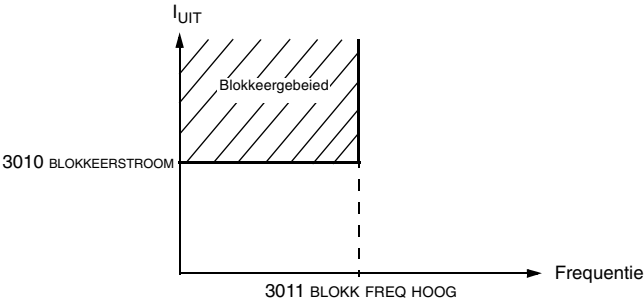
In deze gevallen kan de aandrijving ofwel verder gaan met het actuele toerental (of met een constant ingesteld toerental waarbij een waarschuwing wordt getoond), ofwel de omstandigheid negeren of zichzelf uit schakelen en tot stilstand komen.

De parameters 3004 - 3008 voor de thermische beveiliging van de motor bieden een mogelijkheid om de motorbelastingcurve aan te passen. Bijvoorbeeld kan het noodzakelijk zijn de belasting te begrenzen bij een toerental van om en nabij nul als de motor geen koelventilator heeft.

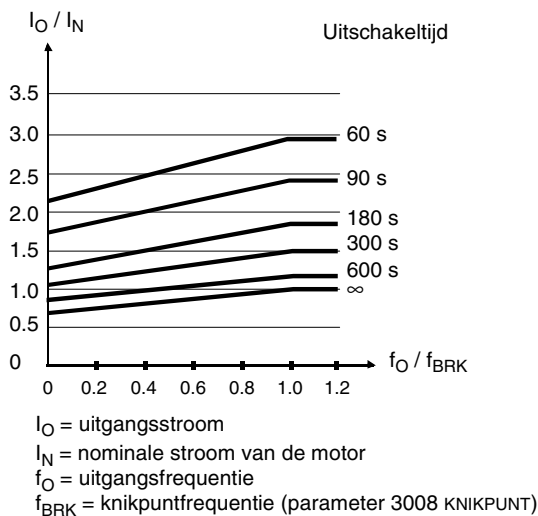
De blokkeerbewaking (parameters 3009 - 3012) omvat alle parameters voor blokkeerfrequentie, blokkeertijd en blokkeerstroom.

Code	Beschrijving
3001	AI<MIN FUNCTIE Bedrijf in het geval dat het AI-signaal onder de foutlimiet 3022 AI1 FLT LIMIT of 3023 AI2 FLT LIMIT daalt. 0 = NEE Geen bedrijf. 1 = FOUT Er wordt een waarschuwing weergegeven en de ACS 400 loopt uit tot stilstand. 2 = CONST TOER 7 Er wordt een waarschuwing weergegeven en het toerental wordt ingesteld conform parameter 1208 CONST TOER 7. 3 = LAATSTE REF Er wordt een waarschuwing weergegeven en het toerental wordt ingesteld op het niveau waarop de ACS 400 laatst in bedrijf was. Deze waarde wordt bepaald door het gemiddelde toerental gedurende de laatste 10 seconden. Let op: Als u CONST TOER 7 of LAATSTE REF kiest, zorg dan dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in het geval dat het analoge ingangssignaal uitvalt.
3002	PANEELUITVAL Besturing in het geval dat het bedieningspaneel uitvalt. 1 = FOUT Een foutbericht wordt weergegeven en de ACS 400 loopt uit tot stilstand. 2 = CONST TOER 7 Een waarschuwing wordt weergegeven en het toerental wordt volgens parameter 1208 CNST TOERENTAL7 ingesteld. 3 = LAATSTE REF Een waarschuwing wordt weergegeven en het toerental wordt ingesteld op het niveau waarop de ACS 400 het laatst actief was. Deze waarde wordt bepaald op grond van het gemiddelde toerental gedurende de laatste 10 seconden. Let op: Als u CONST TOER 7 of LAATSTE REF selecteert, controleer dan of het verantwoord is de besturing voort te zetten in het geval dat het analoge ingangssignaal uitvalt.

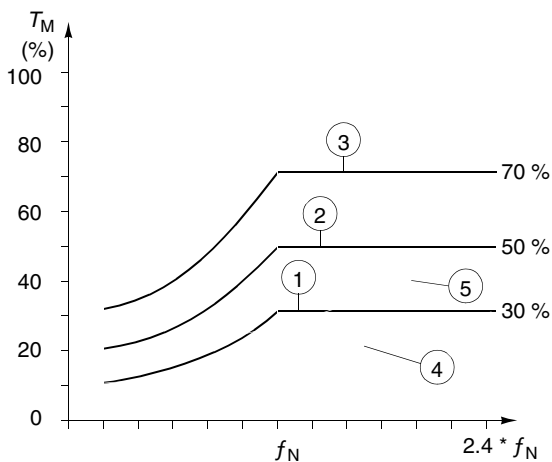
Code	Beschrijving
3003	EXTERNE FOUT Keuze van ingang voor externe fout. 0 = NEE Signaal voor externe fout wordt niet gebruikt. 1...5 = DI1...DI5 Deze keuze legt de digitale ingang vast die wordt gebruikt voor het signaal van een externe fout. Als een externe fout optreedt, d.w.z. de digitale ingang wordt gedeactiveerd, wordt de ACS 400 stilgezet en de motor stopt door uit te lopen en op het scherm verschijnt een foutbericht.
3004	MOTOR THERM BEV Motorovertemperatuurfunctie. Deze parameter bepaalt de werking van de thermische beveiligingsfunctie van de motor die de motor beschermt tegen oververhitting. 0 = NEE 1 = FOUT Er wordt een waarschuwing weergegeven bij de waarschuwingsdrempel (97,5 % van de nominale waarde). Er wordt een storingsmelding weergegeven wanneer de motortemperatuur de nominale waarde bereikt. De ACS 400 loopt uit tot stilstand. 2 = WAARSCHUWING Er wordt een storingsmelding weergegeven wanneer de motortemperatuur de waarschuwingsdrempel bereikt (95 % van de nominale waarde).
3005	MOT-THERM TIJD Tijd voor een temperatuurstijging van 63 %. Dit is de tijdspanne waarin de temperatuur van de motor 63% van de uiteindelijke temperatuurstijging bereikt. Figuur 45 toont de definitie van de motorthermische tijd. The figure is a graph with two y-axes and one x-axis. The x-axis is labeled 't' for time. The left y-axis is labeled 'Temp.' and has two horizontal dashed lines at 63% and 100%. The right y-axis is labeled 'Motorbelasting' and has a single horizontal dashed line. A solid curve starts at the 63% level on the left y-axis and rises asymptotically towards the 100% level. A horizontal dashed line at the 100% level on the left y-axis extends to the right. A vertical dashed line drops from the point where the temperature curve reaches 100% down to the x-axis. The time interval from the start of the curve to this vertical dashed line is labeled 'Mot-therm tijd' with a double-headed arrow below the x-axis. A rectangular pulse is shown on the 'Motorbelasting' axis, starting at the same time as the temperature curve and ending at the same time as the vertical dashed line. <i>Figuur 45 Motor-thermische tijd.</i>

Code	Beschrijving
3005	MOT-THERM TIJD Tijd voor een temperatuurstijging van 63 %. Dit is de tijdspanne waarin de temperatuur van de motor 63% van de uiteindelijke temperatuursstijging bereikt. Figuur 45 toont de definitie van de motorthermische tijd. Als een thermische beveiliging overeenkomstig de UL-eisen voor motoren van de NEMA-klasse gewenst is, kan de vuistregel worden gebruikt dat de MOT-THERM TIJD 1,35 maal t_6 is (t_6 in seconden is de tijd waarin de motor veilig kan draaien met een stroom van 6 maal de nominale stroom, opgegeven door de fabrikant van de motor). De thermische tijd voor een uitschakelcurve van de klasse 10 bedraagt 350 s, voor een uitschakelcurve van klasse 10 700 s en voor een uitschakelcurve van klasse 30 1050 s.  <i>Figuur 46 Motor-thermische tijd.</i>
3007	STILSTANDSLAST Deze parameter legt de maximaal toelaatbare stroom vast bij een toerental van nul in verhouding tot 9906 M NOM STROOM. Zie Figuur 45.
3008	KNIPUNT Het knippunt van de motorbelastingscurve. Zie Figuur 45 voor een voorbeeld van een motorbelastingscurve. Zie Figuur 48.
3009	BLOKKEERFUNCTIE Deze parameter definieert de werking van de blokkeerbeveiliging. De beveiliging wordt geactiveerd als de uitgangsstroom te hoog wordt in vergelijking tot de uitgangsfrequentie, zie Figuur 47. 0 = NEE De blokkeerbeveiliging wordt niet gebruikt 1 = FOUT Als de beveiliging geactiveerd wordt, dan wordt de ACS 400 stilgezet en er verschijnt een foutmelding. 2 = WAARSCHUWING Een waarschuwing wordt weergegeven. De melding verdwijnt in de helft van de tijd die door parameter 3012 BLOKKEERTIJD ingesteld is.  <i>Figuur 47 Blokkeerbeveiliging van de motor.</i>

Code	Beschrijving
3010	BLOKKEERSTROOM Stroomlimiet voor blokkeerbeveiliging. Zie Figuur 47.
3011	BLOKK FREQ HOOG Met behulp van deze parameter wordt de frequentiewaarde van de blokkeerfunctie ingesteld. Zie Figuur 47.
3012	BLOKKEERTIJD Met behulp van deze parameter wordt de tijdwaarde van de blokkeerfunctie ingesteld.
3013	ONDERBEL FUNCTIE Het wegnemen van de motorbelasting kan een procesfout weergeven. De beveiliging wordt geactiveerd als: • De motorkoppel beneden de belastingscurve komt die door parameter 3015 ONDERBEL CURVE is geselecteerd. • Deze toestand langer duurt dan de tijd die door parameter 3014 ONDERBEL TIJD is ingesteld. • De uitgangsfrequentie hoger is dan 10 % van de nominale frequentie van de motor en hoger dan 5 Hz. 0 = NEE De onderbelastingsbeveiliging wordt niet gebruikt. 1 = FOUT Als de beveiliging wordt geactiveerd, loopt de ACS 400 uit tot stilstand. Een foutbericht wordt weergegeven. 2 = WAARSCHUWING Een waarschuwing wordt weergegeven.
3014	ONDERBEL TIJD Tijdslimiet voor onderbelastingsbeveiliging.
3015	ONDERBEL CURVE Deze parameter biedt de keuze uit vijf curven, weergegeven in Figuur 49. Als de belasting langer dan de tijd die is ingesteld door parameter 3014 beneden de ingestelde curve komt, wordt de onderbelastingsbeveiliging geactiveerd. De curven 1...3 bereiken het maximum bij de nominale frequentie van de motor die door parameter 9907 MOTOR NOM FREQ is ingesteld.
3022	AI1 FOUTLIMIET Storingsdrempel voor bewaking van analoge ingang 1. Zie parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE.
3023	AI2 FOUTLIMIET Storingsdrempel voor bewaking van analoge ingang 2. Zie parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE.



Figuur 48 Uitschakeltijden van de thermische beveiliging als de parameters 3005 MOT THERM TIJD, 3006 MOT BEL CURVE en 3007 STILSTANDSLAST op hun standaardwaarden zijn ingesteld.



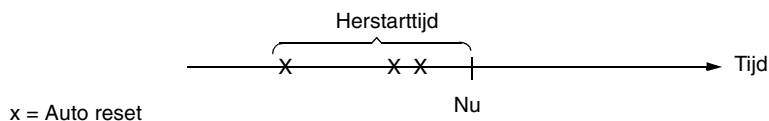
Figuur 49 Underload curve types. T_M nominal torque of the motor, f_N nominal frequency of the motor.

Groep 31: Auto reset

Het automatische resetsysteem kan worden gebruikt om fouten als de overstroom, overspanning, onderspanning en de uitval van analoge ingangen te resetten. U kunt selecteren hoeveel automatische resets er binnen een bepaalde tijd zijn toegestaan.

Let op! Als parameter 3107 AR AI<MIN is ingeschakeld, is het mogelijk dat een herstart van de aandrijving zelfs na een lange stilstand plaatsvindt als het analogeingangssignaal wordt hersteld. Zorg ervoor dat het gebruik van deze functie geen lichamelijk letsel en/of schade aan apparatuur kan veroorzaken.

Code	Beschrijving
3101	AANTAL POGINGEN Deze parameter legt het aantal toegestane autoresetten binnen een bepaalde tijd vast. De tijd wordt vastgelegd met behulp van parameter 3102 HERSTARTTIJD. De ACS 400 verhindert dat nog meer autoresetten worden uitgevoerd en blijft stilstaan totdat een succesvolle reset wordt uitgevoerd vanaf het bedieningspaneel of van een plaats die geselecteerd wordt door parameter 1604 FOUTRESET KEUZE.
3102	HERSTARTTIJD De tijd waarin een beperkt aantal fouten automatisch kan worden gereset. Het toegestane aantal fouten voor deze tijdspanne wordt vastgelegd door parameter 3101 AANTAL POGINGEN.
3103	VERTRAGINGSTIJD Deze parameter legt de tijd vast die de ACS 400 wacht nadat een fout is opgetreden om vervolgens te proberen een reset uit te voeren. Als voor deze tijd nul wordt ingesteld, dan zal de ACS 400 onmiddellijk resetten.
3104	AR OVERSTROOM 0 = UIT 1 = AAN Als 1 wordt geselecteerd, wordt de fout (overstroom van motor) automatisch gereset nadat de vertragingstijd verstreken is, die door parameter 3103 is vastgelegd, en hervat de ACS 400 de normale werking.
3105	AR OVERSPANNING 0 = UIT 1 = AAN Als 1 wordt geselecteerd, wordt de fout (overspanning van DC-tussenkring) automatisch gereset nadat de vertragingstijd is verstreken, die door parameter 3103 is vastgelegd, en hervat de ACS 400 de normale werking.
3106	AR ONDERSPANN 0 = UIT 1 = AAN Als 1 wordt geselecteerd, wordt de fout (onderspanning van DC-tussenkring) automatisch gereset nadat de vertragingstijd is verstreken, die door parameter 3103 VERTRAGINGSTIJD is vastgelegd, en hervat de ACS 400 de normale werking.
3107	AR AI<MIN 0 = UIT 1 = AAN Als 1 wordt geselecteerd, wordt de fout (analoog ingangssignaal ligt onder het minimumniveau) automatisch gereset nadat de vertragingstijd is verstreken, die door parameter 3103 VERTRAGINGSTIJD is vastgelegd, en hervat de ACS 400 de normale werking.

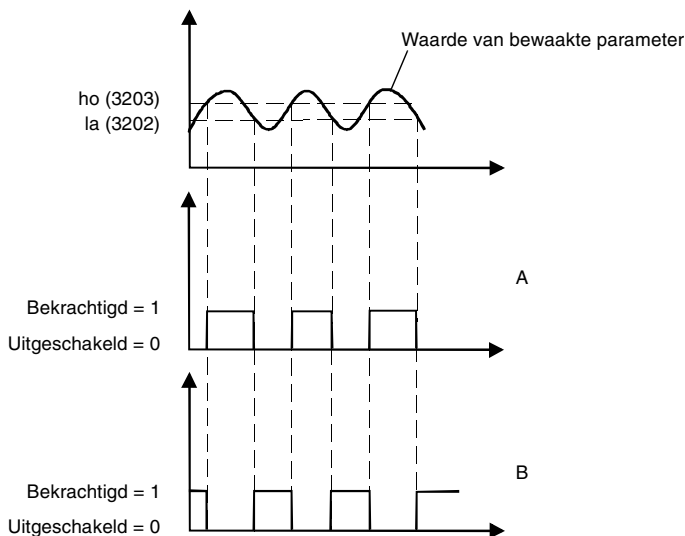


Figuur 50 Werking van de functie auto reset. Als in dit voorbeeld de fout optreedt op het moment 'Nu', wordt deze automatisch gereset als de waarde van parameter 3101 AANTAL POGINGEN groter dan of gelijk aan 4 is.

Groep 32: Bewaking

De parameters van deze groep worden gebruikt in combinatie met de relaisuitgangsparemers 1401 RELAISUITGANG 1 en 1402 RELAISUITGANG 2. Twee te selecteren parameters uit de groep actuele gegevens (groep 1) kunnen worden bewaakt. Relais kunnen zodanig worden geconfigureerd dat ze bekrachtigd worden zodra de waarden van de bewaakte parameters een te hoge of te lage waarde bereiken.

Code	Beschrijving
3201	BEWAK 1 PARAM Nummer van de eerste bewaakte parameter van de groep actuele gegevens (groep 01).
3202	BEWAK 1 LIM LA Eerste bewakingslimiet - laag. Weergave van deze parameter hangt af van de geselecteerde bewaakte parameter (3201).
3203	BEWAK 1 LIM HO Eerste bewakingslimiet - hoog. Weergave van deze parameter hangt af van de geselecteerde bewaakte parameter (3201).
3204	BEWAK 2 PARAM Nummer van de tweede bewaakte parameter van de groep actuele gegevens (groep 01).
3205	BEWAK 2 LIM LA Tweede bewakingslimiet - laag. Weergave van deze parameter hangt af van de geselecteerde bewaakte parameter (3204).
3206	BEWAK 2 LIM HO Tweede bewakingslimiet - hoog. Weergave van deze parameter hangt af van de geselecteerde bewaakte parameter (3204).



A = De waarde van parameter 1401 RELAISUITGANG 1 (1402 RELAISUITGANG 2) is BEWAK1 BOVEN of BEWAK2 BOVEN

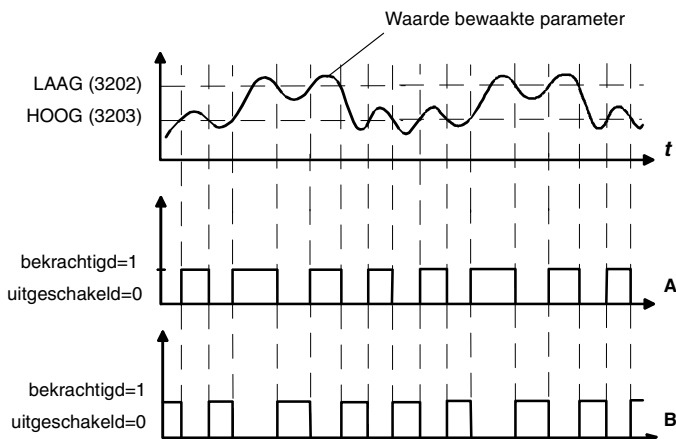
B = De waarde van parameter 1401 RELAISUITGANG 1 (1402 RELAISUITGANG 2) waarde is BEWAK1 ONDER of BEWAK2 ONDER

Opmerking! Het geval LAAG<HOOG vertegenwoordigt een normale hysteresis.

Geval A : Is voor bewaking wanneer/als het bewaakte signaal een bepaalde limiet overschrijdt.

Geval B: Is voor bewaking wanneer/als het bewaakte signaal onder een bepaalde limiet daalt.

Figuur 51 Bewaking van bedieningsgegevens m.b.v. relaisuitgangen wanneer LAAG ≤ HOOG



A = Waarde van parameter 1401 RELAISUITGANG 1 (1402 RELAISUITGANG 2) is BEWAK1 BOVEN of BEWAK2 BOVEN.

B = Waarde van parameter 1401 RELAISUITGANG 1 (1402 RELAISUITGANG 2) is BEWAK1 ONDER of BEWAK2 ONDER.

Opmerking! Het geval $LAAG > HOOG$ vertegenwoordigt een speciale hysteresis met twee afzonderlijke bewakingslimieten. Het feit of het bewaakte signaal onder de waarde HOOG (3203) is gedaald of boven de waarde LAAG (3202) is gestegen, bepaalt welke limiet wordt gebruikt. Aanvankelijk wordt HOOG gebruikt, totdat het signaal boven de waarde LAAG stijgt. Daarna wordt de limiet LAAG gebruikt, totdat het signaal weer onder de waarde HOOG daalt.

A = Aanvankelijk is het relais uitgeschakeld.

B = Aanvankelijk is het relais bekrachtigd.

Figuur 52 Bewaking van bedieningsgegevens m.b.v. relaisuitgangen wanneer $LAAG > HOOG$.

Groep 33: Informatie

Code	Beschrijving
3301	APPL SW VERSIE Softwareversie.
3302	TESTDATUM Geeft de testdatum van de ACS 400 weer (jj.ww).

Groep 34: Procesvariabelen

De parameters van deze groep kunnen worden gebruikt om aangepaste procesvariabelen te maken. De waarden van procesvariabelen zijn te vinden in parameters 0134 PROCESVAR 1 en 0135 PROCESVAR 2 en ook als optie in paneelweergave van de ACS-PAN. De waarde wordt berekend door de betreffende parameter uit de groep actuele gegevens (groep 1) te nemen en deze te vermenigvuldigen met en te delen door de gegeven coëfficiënten. De eenheid en het aantal decimale cijfers is configureerbaar.

Zie onderstaand voorbeeld.

Code	Beschrijving											
3401	WEERGAVEKEUZE Selecteert weergegeven variabelen voor de paneelweergave van het bedieningspaneel van de ACS-PAN. 1 = STANDAARD Het paneel geeft standaardvariabelen weer. 2 = PROCESVAR Het paneel geeft procesvariabelen weer. Zie Figuur 53.	Processvariable 1 0,0A Frequentiereferentie 50,0 Hz 0.0 Hz OUTPUT Processvariable 2 Figuur 53 De paneelweergave van de ACS-PAN wanneer de weergave van procesvariabelen is geselecteerd.										
3402	P VAR 1 KEUZE Selectie van procesvariabele 1. Een parameternummer van groep 1 ACTUELE GEGEVENS.											
3403	P VAR 1 VERM Vermenigvuldigingsfactor van procesvariabele 1.											
3404	P VAR 1 DEELF Deelfactor van procesvariabele 1											
3405	P VAR 1 SCHAAL Plaats van het decimale teken van procesvariabele 1, wanneer weergegeven. Zie Figuur 54.	<table><tr><th>Waarde</th><th>Weergave</th></tr><tr><td>0</td><td>125</td></tr><tr><td>1</td><td>12,5</td></tr><tr><td>2</td><td>1,25</td></tr><tr><td>3</td><td>0,125</td></tr></table> Figuur 54 Weergave met verschillende plaatsen voor het decimale teken wanneer de berekende waarde 125 is	Waarde	Weergave	0	125	1	12,5	2	1,25	3	0,125
Waarde	Weergave											
0	125											
1	12,5											
2	1,25											
3	0,125											

Code	Beschrijving
3406	P VAR 1 EENHEID Eenheid van procesvariabele 1. 0 = NEE 4 = % 8 = kh 12 = mV 16 = °F 20 = m ³ /h 24 = GPM 28 = MGD 1 = A 5 = s 9 = °C 13 = kW 17 = hp 21 = dm ³ /s 25 = PSI 29 = inHg 2 = V 6 = h 10 = lb ft 14 = W 18 = MWh 22 = bar 26 = CFM 30 = FPM 3 = Hz 7 = rpm 11 = mA 15 = kWh 19 = m/s 23 = kPa 27 = ft 31 = Cst
3407	P VAR 2 KEUZE Selectie van procesvariabele 2. Een parameternummer van groep 1 ACTUELE GEGEVENS.
3408	P VAR 2 VERM Vermenigvuldigingsfactor van procesvariabele 2.
3409	P VAR 2 DEELF Deelfactor van procesvariabele 2.
3410	P VAR 2 SCHAAL Plaats van het decimale teken van procesvariabele 2, wanneer weergegeven.
3411	P VAR 2 EENHEID Eenheid van procesvariabele 2. Zie parameter 3406.

Voorbeeld. Stel dat een tweepolige motor rechtstreeks verbonden is met een rol met een diameter van 0,1 m en de lijnsnelheid in m/s moet worden weergegeven. Dan zijn de volgende instellingen nodig:

3401 DISPLAY KEUZE = 2 (PROCESVAR)
3402 P VAR 1 KEUZE = 0103 (UITGANGSFREQ)
3406 P VAR 1 EENHEID = 19 (m/s)

Aangezien 1 Hz gelijk is aan 1 omw/s, wat gelijk is aan een lijnsnelheid $\pi \cdot 0,1$ m/s van het toerental van de lijn, ofwel ongeveer 0,314 m/s, geeft:

$$\text{lijnsnelheid} = \frac{\text{uitgangsfreq} \cdot 314}{1000} \text{ m/s}$$

Selecteer:

3403 P VAR 1 VERM = 314
3404 P VAR 1 DEELF = 1000

Aangezien variabele 0103 UITGANGSFREQ wordt weergegeven met een resolutie van 0,1 Hz, wordt deze intern geschaald zodat de waarde 10 1Hz voorstelt. Daarom moet 3405 P VAR 1 SCHAAL = 1 worden geselecteerd.

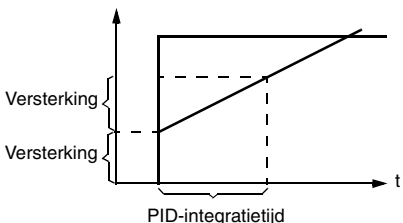
Groep 40: PID-regeling

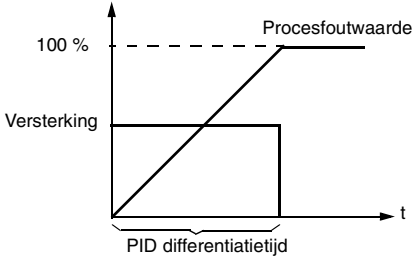
De ACS 400 kan met de macro PID-regeling het referentiesignaal (ingestelde waarde) en werkelijke waardesignaal (terugkoppeling) met elkaar vergelijken en automatisch het toerental naar het referentiesignaal aanpassen.

Er zijn twee PID-parametersets (groep 40 voor set 1 parameters en groep 41 voor set 2 parameters). Normaal worden uitsluitend set 1 parameters gebruikt. Set 2 parameters kunnen in gebruik worden genomen door parameter 4016 PID PARAM SET. Er kan tussen parametersets worden gekozen, bijvoorbeeld via een digitale ingang.

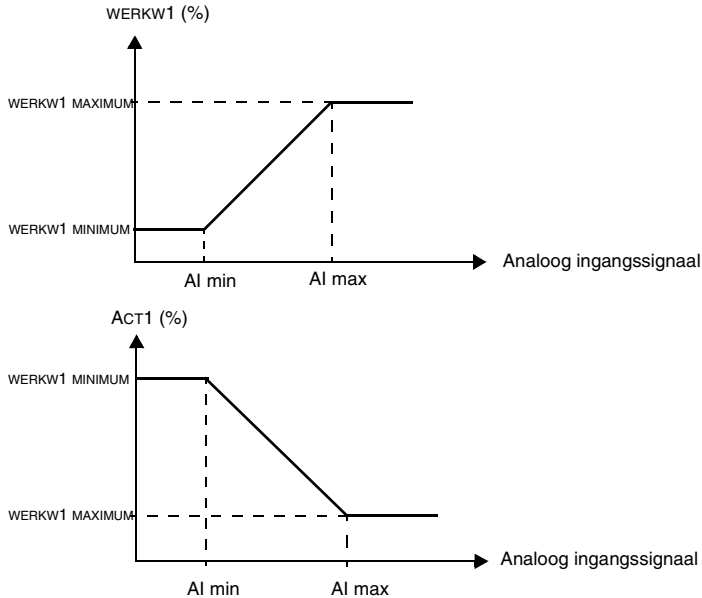
De PID-slaapfunctie kan worden gebruikt om regulering te stoppen als de uitgang van de PID-regeling onder een vooraf ingestelde limiet valt. Regulering wordt hervat zodra de werkelijke waarde van het proces beneden de vooraf ingestelde limiet valt. De slaapfunctie kan ook worden geactiveerd en gedeactiveerd via een digitale ingang.

Figuur 73 op pagina 160 (Bijlage A) toont de verbindingen van interne signalen als de macro PID-regeling is geselecteerd.

Code	Beschrijving
4001	PID VERSTERKING Deze parameter legt de versterking van de PID-regeling vast. Het ingestelde bereik is 0,1... 100. Als u 1 selecteert, dan veroorzaakt een wijziging van de fout-waarde van 10 % een wijziging van 10 % van de uitgang van de PID-regeling.
4002	PID INTEGR TIJD Integratietijd van de PID-regeling. Wordt gedefinieerd als de tijd waarin de maximumuitgang wordt bereikt als een constante foutwaarde optreedt en de versterking 1 bedraagt. Een integratietijd van 1 s wijst erop dat een wijziging van 100% in 1 s wordt bereikt.  0 = NEE Integrator staat uit (de regeling is een P- of PD-regeling). 0,1 - 600 s Integrator staat aan (de regeling is een PI- of PID-regeling).

Code	Beschrijving
4003	PID DIFF TIJD De differentiatietijd van de PID-regeling. Als de procesfoutwaarde lineair verandert, voegt het D-gedeelte een constante waarde toe aan de uitgangswaarde van de PID-regeling. De afgeleide wordt gefilterd met een 1-polig filter. De tijdconstante van het filter wordt vastgelegd door parameter 4004 PID DIFF FILTER. 
4004	PID DIFF FILTER Tijdconstante voor het filter van het D-gedeelte. Door de verhoging van de filtertijdconstante is het mogelijk het effect van het D-gedeelte af te vlakken en ruis te onderdrukken.
4005	INV FOUTWAARDE Inverteren van de procesfoutwaarde. Normaal gesproken veroorzaakt een afname van het terugkoppelsignaal een toename van het toerental van de aandrijving. Als een afname van het terugkoppelsignaal voor een afname van het toerental moet zorgen, stel de parameter INV FOUTWAARDE dan op 1 (JA) in. 0 = NEE 1 = JA
4006	WERKW KEUZE Selectie van (werkelijk) terugkoppelsignaal van de PID-regeling. Het terugkoppelsignaal kan een combinatie van twee werkelijke waarden WERKW1 en WERKW2 zijn. De bron voor de werkelijke waarde 1 wordt geselecteerd door parameter 4007 en de bron van werkelijk waarde 2 wordt geselecteerd door parameter 4008. 1 = WERKW 1 De werkelijke waarde 1 wordt gebruikt als terugkoppelsignaal. 2 = WERKW1-WERKW2 Het verschil tussen de werkelijke waarden 1 en 2 wordt gebruikt als terugkoppelsignaal. 3 = WERKW1+WERKW2 De som van de werkelijke waarden 1 en 2. 4 = WERKW1*WERKW2 Het product van de werkelijke waarden 1 en 2. 5 = WERKW1/WERKW2 Het quotiënt van de werkelijke waarden 1 en 2. 6 = MIN (A1, A2) De kleinste van de werkelijke waarden 1 en 2. 7 = MAX (A1, A2) De grootste van de werkelijke waarden 1 en 2. 8 = wrtl (A1-A2) De vierkantswortel van het verschil van de werkelijke waarden 1 en 2. 9 = wtl1 + wtlA2 De som van de vierkantswortel van de werkelijke waarden 1 en 2.

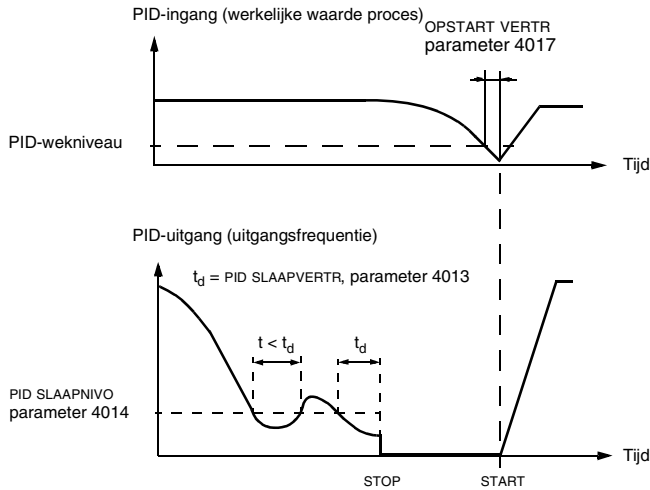
Code	Beschrijving
4007	WERKW1 INGANG K Ingangskeuze voor werkelijke waarde 1 (WERKW 1). 1 = AI 1 Analoge ingang 1 wordt gebruikt als werkelijke waarde 1. 2 = AI 2 Analoge ingang 2 wordt gebruikt als werkelijke waarde 1.
4008	WERKW2 INGANG K Ingangskeuze voor werkelijke waarde 2 (WERKW 2). 1 = AI 1 Analoge ingang 1 wordt gebruikt als werkelijke waarde 2. 2 = AI 2 Analoge ingang 2 wordt gebruikt als werkelijke waarde 2.
4009	WERKW1 MINIMUM De minimumwaarde voor de werkelijke waarde 1 (WERKW 1). Zie Figuur 55 en de parameters van groep 13 voor de minimum- en maximuminstellingen van analoge ingangen.
4010	ACT1 MAXIMUM De maximumwaarde voor de werkelijke waarde 1 (WERKW 1). Zie Figuur 55 en de parameters van groep 13 voor de minimum- en maximuminstellingen van analoge ingangen.
4011	WERKW2 MINIMUM De minimumwaarde voor de werkelijke waarde 2 (WERKW 2). Zie parameter 4009.
4012	WERKW2 MAXIMUM De minimumwaarde voor de werkelijke waarde 2 (WERKW 2). Zie parameter 4010.



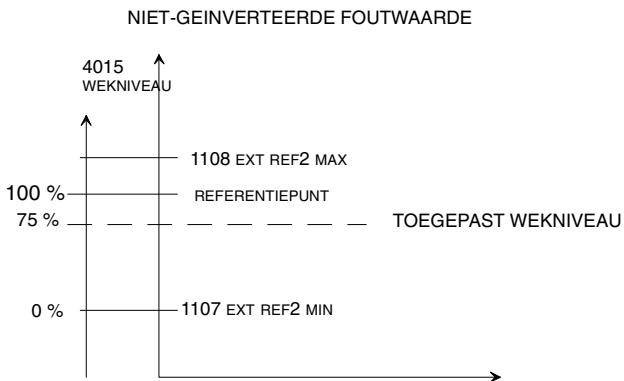
Figuur 55 Schaling van de werkelijke waarde. Het bereik van het analoge ingangssignaal wordt ingesteld door de parameters 1301 en 1302 of de parameters 1304 en 1305, afhankelijk van de analoge ingang die wordt gebruikt.

Code	Beschrijving
4013	PID SLAAPVERTR Tijdsvertraging voor de slaapfunctie, zie Figuur 56. Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 langer dan PID SLAAPVERTR BENEDEN parameter 4014 SLAAPNIVO blijft, dan wordt de ACS 400 stilgezet. Waarschuwing 28 wordt weergegeven als de slaapfunctie van PID actief is.
4014	PID SLAAPNIVO Het niveau voor het activeren van de slaapfunctie, zie Figuur 56. Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 onder het slaapniveau komt, dan wordt de vertragingsteller gestart. Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 boven het slaapniveau komt, wordt de vertragingsteller gereset.
4015	WEKNIVEAU Het niveau voor het inactiveren van de slaapstand. Deze parameter stelt een grens voor de werkelijke proceswaarde voor de slaapstand (zie Figuur 55). De limiet zweeft mee met de procesreferentie. Niet-geïnverteerde foutwaarde (parameter 4005 = 0) Het toegepaste wekniveau wordt bepaald door de volgende formule: $\text{Limiet} = \text{parameter 1107} + \frac{\text{parameter 4015} * (\text{referentiepunt} - \text{parameter 1107})}{(\text{parameter 1108} - \text{parameter 1107})}$ Als de werkelijke waarde gelijk is aan of onder deze limiet komt, wordt de slaapstand geïnactiveerd. Zie Figuur 57 en Figuur 59. Geïnverteerde foutwaarde (parameter 4005 = 1) Het toegepaste wekniveau wordt bepaald door de volgende formule: $\text{Limiet} = \text{parameter 1108} + \frac{\text{parameter 4015} * (\text{parameter 1108} - \text{referentiepunt})}{(\text{parameter 1108} - \text{parameter 1107})}$ Als de werkelijke waarde gelijk is aan of boven deze limiet komt, wordt de slaapstand geïnactiveerd. Zie Figuur 58 en Figuur 60.
4016	PID PARAM SET Selectie van PID-parameterset. Bij selectie van set 1 worden parameters 4001-4012 en 4019-4020 gebruikt. Bij selectie van set 2 worden parameters parameters 4101-4112 en 4119-4120 gebruikt. 1...5 = DI1...DI5 De PID- parameterset wordt geselecteerd via een digitale ingang (DI1...DI5). Parameterset 1 wordt gebruikt als de digitale ingang niet actief is. Parameterset 2 wordt gebruikt als de digitale ingang actief is. 6 = SET 1 PID-parameterset 1 is actief. 7 = SET 2 PID-parameterset 2 is actief.
4017	OPSTART VERTR Vertraging in de deactivatie van de PID-slaapfunctie. Zie parameter 4015 PID WEKNIVO en Figuur 56.
4018	SLAAP KEUZE Regeling van de PID-slaapfunctie. 0 = INTERN Als INTERN is geselecteerd, dan wordt de slaaptoestand geregeld door de uitgangsfrequentie, de referentiewaarde en werkelijke waarde van het proces. Zie parameters 4015 PID WEKNIVO en 4014 PID SLAAPNIVO. 1...5 = DI1...DI5 De slaaptoestand wordt geactiveerd en gedeactiveerd door een digitale ingang.

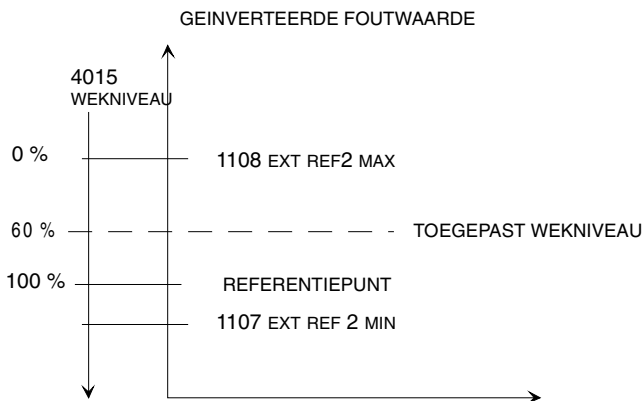
Code	Beschrijving
4019	WENSW KEUZE Instelling referentiepunt. Definieert de bron van het referentiesignaal voor de PID-regelaar. Opmerking! Als de PID-regelaar wordt gepasseerd (parameter 8121 REG BYPASS REG), dan heeft deze parameter geen betekenis. 1 = INTERN Referentiewaarde van het proces is constante waarde ingesteld met parameter 4020 INTERNE WENSW. 2 = EXTERN Referentiewaarde van het proces wordt afgelezen van de bron gedefinieerd met parameter 1106 EXT REF2 KEUZE. De ACS 400 moet zich in externe modus bevinden (REM is zichtbaar in het venster van het bedieningspaneel).* * De referentiewaarde van het proces kan ook aan de PID-regelaar worden gegeven vanaf het paneel in lokale besturingsmodus (LOC is zichtbaar op het scherm van het bedieningspaneel) als de paneelreferentie wordt gegeven als een percentage, d.w.z. de waarde van parameter 1101 PANEELREF KEUZE = 2 (REF2 (%)).
4020	INTERNE WENSW Stelt een constante referentiewaarde (%) van het proces in voor de PID-refelaar. De PID-regelaar volgt deze referentiewaarde als parameter 4019 WENSW KEUZE is ingesteld op 1 (INTERN).



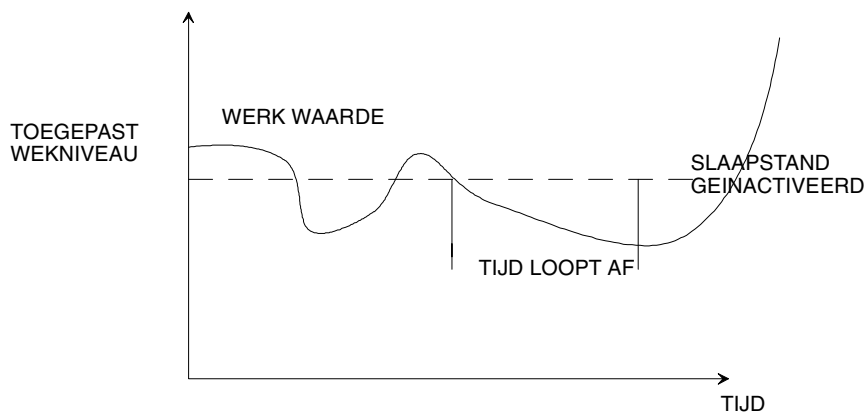
Figuur 56 Werking van de slaapfunctie.



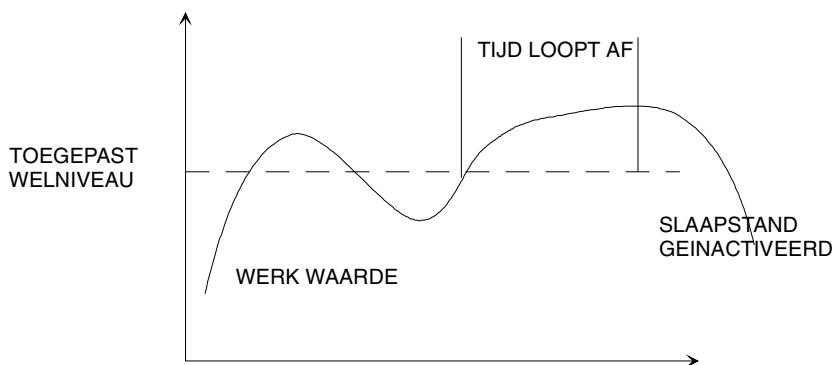
Figuur 57 Het voorbeeld laat zien hoe het toegepaste wekniveau meezweeft met het referentiepunt; hier is parameter 4015 WEKNIVEAU gelijk aan 75 %, PID -regeling, niet-geïnverteerde geval.



Figuur 58 Het voorbeeld laat zien hoe het toegepaste wekniveau meezweeft met het referentiepunt; hier is parameter 4015 WEKNIVEAU gelijk aan 60%, PID -regeling, geïnverteerd geval.



Figuur 59 Werking van het wekniveau met een niet-geïnverteerde foutwaarde.



Figuur 60 Werking van het wekniveau met een geïnverteerde foutwaarde.

Groep 41: PID-regeling (2)

Parameters van deze groep behoren tot PID-parameterset 2. De werking van parameters 4101 - 4112, 4119 - 4120 is is analoog aan parameters 4001 - 4012, 4019 - 4020 van set 1.

PID-parameterset 2 kan worden geselecteerd door parameter 4016 PID PARAM SET.

Groep 50: Communicatie

De parameters in deze groep bepalen een aantal algemene communicatie-instellingen. Parameters 5001-5002 en 5007-5009 worden uitsluitend gebruikt als de DDCS-optiemodule is geïnstalleerd.

Code	Beschrijving
5001	DDCS BIT RATE De modemsnelheid van de DDCS-link in Mbits/s.
5002	DDCS NODE NR Het nodenummer van de DDCS-link.
5003	COMM FOUTTIJD De fouttijd van de communicatie. Deze geldt voor zowel de standaard-Modbus als de DDCS-link. Als bewaking van communicatieverlies is geactiveerd door parameter 5004 COMM FOUTFUNC, dan moet de bus master periodiek Besturingswoord, Referentie 1 of Referentie 2 schrijven. Het maximale interval wordt ingesteld door deze parameter.
5004	COMM FOUTFUNC De foutfunctie van de communicatie. Deze geldt voor zowel de standaard-Modbus als de DDCS-link. 0 = NEE Geen commando. 1 = FOUT Er wordt een foutbericht weergegeven en de ACS 400 loopt uit tot stilstand. 2 = CONST TOER 7 Er wordt een foutbericht weergegeven en het toerental wordt ingesteld volgens parameter 1208 CNST TOERENTAL7. 3 = LAATSTE REF Er wordt een foutbericht weergegeven en het toerental wordt ingesteld op het niveau waarop de ACS 400 het laatst functioneerde. Deze waarde wordt bepaald door het gemiddelde toerental over de laatste 10 seconden. Let op: Als u CONST TOER 7 of LAATSTE REF selecteert, zorg er dan voor dat het veilig is de werking voort te zetten in het geval dat de communicatie wegvalt.
5005	PROTOCOLKEUZE Legt vast welke communicatieprotocollen worden gebruikt. De opties 1 (DDCS) en 3 (STD MDB+DDCS) moeten alleen worden geselecteerd als de DDCS-communicatiemodule is geïnstalleerd. 0 = NEE Er is geen seriële communicatie actief. 1 = DDCS De DDCS-seriële communicatie is actief. 2 = STD MODBUS Het standaard-Modbusprotocol is actief. 3 = STD MDB+DDCS Zowel de standaard-Modbus als DDCS zijn actief.

Code	Beschrijving
5006	COMM COMMANDS De keuze van het commandobronprotocol. Hoewel de ACS 400 gelijktijdig via verschillende seriële communicatiekanalen kan communiceren, kunnen de besturingscommando's - start, stop, draairichting en referentie - alleen worden ontvangen vanaf één communicatiekanaal, dat met deze parameter wordt geselecteerd. 0 = NEE De besturingscommando's worden niet via seriële communicatie ontvangen. 1 = STD MODBUS De besturingscommando's kunnen via kanaal 1, het standaard-Modbusprotocol, worden ontvangen. 2 = DDCS De besturingscommando's kunnen via de DDCS-link worden ontvangen.
5007	DDCS BUS MODE Stelt de bedrijfsmodus in van de DDCS-verbinding. 1=VELDBUS Er wordt een veldbusadapter gebruikt in de DDCS-verbinding. (De ACS 400 reageert als een slaafs station in de DDCS-verbinding). 2=IO MODULE Er wordt een I/O-module (typenaam NDIO) gebruikt in de DDCS-verbinding. De ACS 400 reageert als het meesterstation in de DDCS-verbinding en is in staat de digitale ingangen en uitgangen van de module te regelen. Opmerking! Waarde 2 (IO MODULE) moet uitsluitend worden gebruikt als de macro 'PFC-regeling' (pomp/ventilatorregeling) is geselecteerd.
5008	DDCS LICHT INT Bepaalt de lichtintensiteit in de DDC- link. Hoe hoger de waarde, hoe hoger de intensiteit.
5009	DDCS HW CONFIG HW-configuratie van de DDCS-link. 0 = STERVORMIG Stervormige configuratie, DDCS-regeneratie is uit. 1 = RINGVORMIG DDCS-link vormt een optische ring, DDCS-regeneratie is aan.

Groep 51: Ext Comm Module

De parameters van deze groep hoeven alleen te worden aangepast als er een externe veldbus-communicatiemodule is geïnstalleerd. Raadpleeg de documentatie van de communicatiemodule voor meer informatie over deze parameters.

Code	Beschrijving																						
5101	FIELDBUSPAR 1 Parameter 1 van de communicatiemodule in de DDCS-verbinding. De waarde geeft het soort communicatiemodule aan dat via de DDCS-verbinding is aangesloten. <i>Tabel 16 Lijst van moduletypes</i> <table> <tr> <th>Waarde</th><th>Soort module</th></tr> <tr> <td>0</td><td>Geen module aangesloten</td></tr> <tr> <td>1</td><td>NPBA Profibus</td></tr> <tr> <td>2</td><td>NMBA Modbus</td></tr> <tr> <td>3</td><td>NIBA Interbus-S</td></tr> <tr> <td>4</td><td>NCSA CS31 bus</td></tr> <tr> <td>5</td><td>NCAN CANopen</td></tr> <tr> <td>6</td><td>NDNA DeviceNet</td></tr> <tr> <td>7</td><td>NLON LONWORKS</td></tr> <tr> <td>8</td><td>NMBP Modbus+</td></tr> <tr> <td>9</td><td>Overige</td></tr> </table>	Waarde	Soort module	0	Geen module aangesloten	1	NPBA Profibus	2	NMBA Modbus	3	NIBA Interbus-S	4	NCSA CS31 bus	5	NCAN CANopen	6	NDNA DeviceNet	7	NLON LONWORKS	8	NMBP Modbus+	9	Overige
Waarde	Soort module																						
0	Geen module aangesloten																						
1	NPBA Profibus																						
2	NMBA Modbus																						
3	NIBA Interbus-S																						
4	NCSA CS31 bus																						
5	NCAN CANopen																						
6	NDNA DeviceNet																						
7	NLON LONWORKS																						
8	NMBP Modbus+																						
9	Overige																						
5102 - 5115	FIELDBUSPAR 2 - FIELDBUSPAR 15 Raadpleeg de documentatie van de communicatiemodule voor meer informatie over deze parameters.																						

Groep 52: Standaard Modbus

De ACS 400 kan worden aangesloten op het Modbus veldbus-systeem. De parameters van deze groep worden gebruikt om het stationsnummer, de communicatiesnelheid en de pariteit in te stellen. De parameters 5206 - 5215 zijn tellers die gebruikt kunnen worden bij debuggen van het veldbussysteem. Zie “Standaard Seriële communicatie” op pagina 129 voor meer informatie.

Code	Beschrijving								
5201	STATION NUMMER Stelt het slave-nummer in voor de ACS 400 in het Modbus-netwerk. Bereik: 1 - 247.								
5202	COMM SNELHEID Stelt de communicatiesnelheid in van de ACS 400 in bits per seconde (bits/s). <table><tr><td>3 = 300 bps</td><td>48 = 4800 bps</td></tr><tr><td>6 = 600 bps</td><td>96 = 9600 bps</td></tr><tr><td>12 = 1200 bps</td><td>192 = 19200 bps</td></tr><tr><td>24 = 2400 bps</td><td></td></tr></table>	3 = 300 bps	48 = 4800 bps	6 = 600 bps	96 = 9600 bps	12 = 1200 bps	192 = 19200 bps	24 = 2400 bps	
3 = 300 bps	48 = 4800 bps								
6 = 600 bps	96 = 9600 bps								
12 = 1200 bps	192 = 19200 bps								
24 = 2400 bps									
5203	PARITY Legt de pariteit vast die bij de Modbus-communicatie wordt gebruikt. De parameter legt ook het aantal stop bits vast. Bij de Modbus-communicatie is het aantal stop bits 2 zonder pariteitsbit, en 1 met even of oneven pariteit. 0 = GEEN 1 = EVEN 2 = ONEVEN								
5206	FOUT BERICHT Deze diagnostische teller neemt steeds met één toe telkens wanneer de ACS 400 een communicatiefout ontdekt. Tijdens normaal gebruik neemt deze teller zelden toe.								
5207	GOED BERICHT Deze diagnostische teller neemt steeds met één toe telkens wanneer de ACS 400 een geldig Modbus-bericht ontvangt. Tijdens normaal gebruik neemt deze teller voortdurend toe.								
5208	BUFFER VOL De maximale lengte van een bericht voor de ACS 400 is 32 bytes. Als een bericht wordt ontvangen dat langer is dan 32 bytes, dan neemt deze diagnostische teller steeds met één toe telkens wanneer een teken wordt ontvangen dat niet in de buffer kan worden geplaatst.								
5209	FRAME FOUTEN Deze diagnostische teller neemt steeds met één toe telkens wanneer een teken met een frame-fout van de bus wordt ontvangen. • De instellingen van de communicatiesnelheid van de aangesloten apparaten in de bus zijn verschillend. • Het storingsniveau van de omgeving kan te hoog zijn.								
5210	PARITY FOUTEN Deze diagnostische teller neemt steeds met één toe telkens wanneer een teken met een pariteitsfout van de bus wordt ontvangen. • De instellingen van de pariteit van de aangesloten apparaten in de bus zijn verschillend. • Het storingsniveau van de omgeving kan te hoog zijn.								

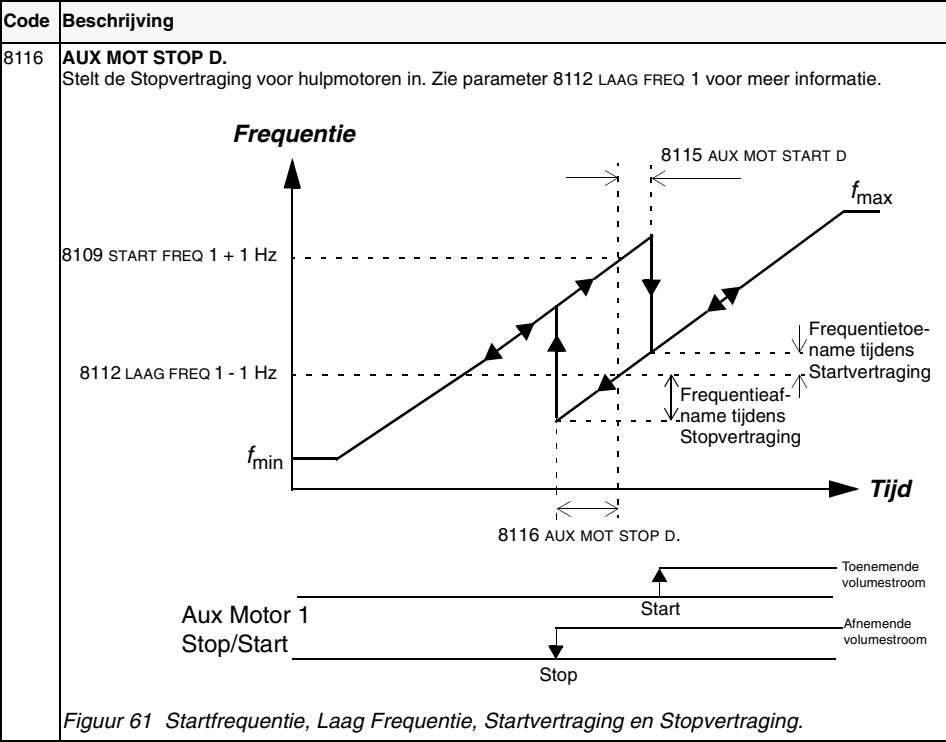
Code	Beschrijving
5211	CRC FOUTEN Deze diagnostische teller neemt steeds met één toe telkens wanneer een teken met een CRC-fout wordt ontvangen. • Het storingsniveau van de omgeving kan te hoog zijn. • De CRC-berekening wordt niet correct uitgevoerd.
5212	BEZIG FOUTEN Deze diagnostische teller neemt steeds met één toe telkens wanneer de ACS 400 een teken van de bus ontvangt terwijl hij nog bezig is met de verwerking van het vorige bericht. • Er zijn mogelijk twee stations met hetzelfde stationnummer • Het storingsniveau van de omgeving kan te hoog zijn.
5213	SER FOUTGEH 1 De laatst verzonden Modbus-foutcode.
5214	SER FOUTGEH 2 De vorige verzonden Modbus-foutcode.
5215	SER FOUTGEH 3 De oudste verzonden Modbus-foutcode.

Groep 81: PFC-regeling

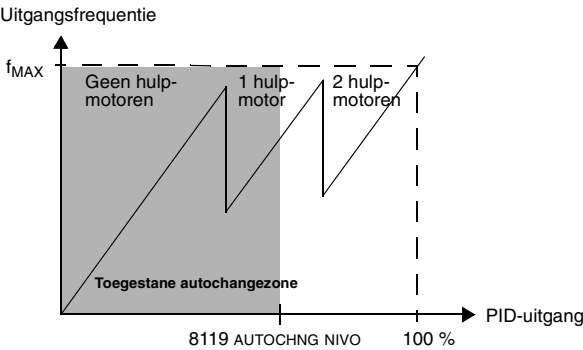
Parameters voor pomp/ventilatorregeling (Pump-Fan Control of PFC). Bijlage B geeft gedetailleerde informatie over de PFC. Het hoofdstuk beschrijft de standaard signaalverbindingen.

Code	Beschrijving
8103	REF STAP 1 Stelt een percentage in dat wordt toegevoegd aan de referentiewaarde van het proces als <u>tenminste één</u> hulpmotor (constant toerental) in bedrijf is. Standaardwaarde is 0 %. Voorbeeld: Een ACS 400 bedient drie parallelle pompen die water naar een pijp pompen. De druk in de pijp wordt geregeld. De referentiewaarde voor constante druk wordt ingesteld door parameter 4020 INTERNE WENSW. Bij laag waterverbruik is alleen de pomp met gereguleerd toerental in gebruik. Bij toenemend waterverbruik worden de pompen met constant toerental gestart; eerst één pomp, en als de vraag blijft toenemen ook de andere pomp. Als de volumestroom van het water toeneemt, dan neemt het drukverlies tussen het begin (meetpunt) en einde van de pijp toe. Door geschikte referentiestappen in te stellen (parameters 8103 REF STAP1 en 8104 REF STAP2) wordt de referentiewaarde van het proces gelijktijdig met het toenemende pompvermogen verhoogd. De referentiestappen compenseren voor het toenemende drukverlies en voorkomen een drukval aan het einde van de pijp.
8104	REF STAP 2 Stelt een percentage in dat wordt toegevoegd aan de referentiewaarde van het proces als <u>tenminste twee</u> hulpmotoren (constant toerental) in bedrijf zijn. Standaardwaarde is 0 %. Zie parameter 8103 REF STAP1.
8105	REF STAP 3 Stelt een percentage in dat wordt toegevoegd aan de referentiewaarde van het proces als <u>tenminste drie</u> hulpmotoren (constant toerental) in bedrijf zijn. Standaardwaarde is 0 %. Zie parameter 8103 REF STAP1.
8109	START FREQ 1 Stelt een frequentielimiet in. Zie Figuur 61 op pagina 120. Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 waarde (8109 START FREQ 1 + 1 Hz) overschrijdt en er zijn geen hulpmotoren in bedrijf, dan wordt de teller Startvertraging gestart. Als de tijd ingesteld met parameter 8115 AUX MOT START D is verlopen en als de uitgangsfrequentie nog steeds boven de waarde (8109 START FREQ 1 - 1 Hz) ligt, dan wordt de eerste hulpmotor gestart. Nadat de eerste hulpmotor is gestart, wordt de uitgangsfrequentie van de ACS 400 verminderd met de waarde (8109 START FREQ 1 - 8112 LAAG FREQ 1). Opmerking! Start Frequentie 1 moet tussen de limieten 8112 LAAG FREQ 1 en 2008 MAXIMUM FREQ -1 liggen.
8110	START FREQ 2 Stelt een frequentielimiet in (zie Figuur 61). Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 waarde (8110 START FREQ 2 + 1 Hz) overschrijdt en er is een hulpmotor in bedrijf, dan wordt de teller Startvertraging gestart. Als de tijd ingesteld met parameter 8115 AUX MOT START D is verlopen en als de uitgangsfrequentie nog steeds boven de waarde (8110 START FREQ 2 - 1 Hz) ligt, dan wordt de tweede hulpmotor gestart. Nadat de tweede hulpmotor is gestart, wordt de uitgangsfrequentie van de ACS 400 verminderd met de waarde (8110 START FREQ 2 - 8113 LAAG FREQ 2). Opmerking! Start Frequentie 2 moet tussen de limieten 8113 LAAG FREQ 2 en 2008 MAXIMUM FREQ -1 liggen.
8111	START FREQ 3 Stelt een frequentielimiet in (zie Figuur 61). Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 waarde (8111 START FREQ 3 + 1 Hz) overschrijdt en er zijn twee hulpmotoren in bedrijf, dan wordt de teller Startvertraging gestart. Als de tijd ingesteld met parameter 8115 AUX MOT START D is verlopen en als de uitgangsfrequentie nog steeds boven de waarde (8111 START FREQ 3 - 1 Hz) ligt, dan wordt de derde hulpmotor gestart. Nadat de derde hulpmotor is gestart, wordt de uitgangsfrequentie van de ACS 400 verminderd met de waarde (8111 START FREQ 3 - 8114 LAAG FREQ 3). Opmerking! Start Frequentie 3 moet tussen de limieten 8114 LAAG FREQ 3 en 2008 MAXIMUM FREQ -1 liggen.

Code	Beschrijving
8112	LAAG FREQ 1 Stelt een frequentielimiet in (zie Figuur 61). Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 onder de waarde (8112 LAAG FREQ 1 - 1 Hz) daalt en er is een hulpmotor in bedrijf, dan wordt de teller Stopvertraging gestart. Als de tijd ingesteld met parameter 8116 AUX MOT STOP D is verlopen en als de uitgangsfrequentie nog steeds onder de waarde (8112 LAAG FREQ 1 + 1 Hz) ligt, dan wordt de eerste hulpmotor gestopt. Nadat de hulpmotor is gestopt, wordt de uitgangsfrequentie van de ACS 400 verhoogd met de waarde (8109 START FREQ 1 - 8112 LAAG FREQ 1). Opmerking! Laag Frequentie 1 moet tussen de limieten 2007 MINIMUM FREQ +1 en 8110 START FREQ 1 liggen.
8113	LAAG FREQ 2 Stelt een frequentielimiet in (zie Figuur 61). Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 onder de waarde (8113 LAAG FREQ 2 - 1 Hz) daalt en er zijn twee hulpmotoren in bedrijf, dan wordt de teller Stopvertraging gestart. Als de tijd ingesteld met parameter 8116 AUX MOT STOP D is verlopen en als de uitgangsfrequentie nog steeds onder de waarde (8113 LAAG FREQ 2 + 1 Hz) ligt, dan wordt de tweede hulpmotor gestopt. Nadat de hulpmotor is gestopt, wordt de uitgangsfrequentie van de ACS 400 verhoogd met de waarde (8110 START FREQ 2 - 8113 LAAG FREQ 2). Opmerking! Laag Frequentie 2 moet tussen de limieten 2007 MINIMUM FREQ +1 en 8110 START FREQ 2 liggen.
8114	LOW FREQ 3 Stelt een frequentielimiet in (zie Figuur 61). Als de uitgangsfrequentie van de ACS 400 onder de waarde (8114 LAAG FREQ 3 - 1 Hz) daalt en er zijn drie hulpmotoren in bedrijf, dan wordt de teller Stopvertraging gestart. Als de tijd ingesteld met parameter 8116 AUX MOT STOP D is verlopen en als de uitgangsfrequentie nog steeds onder de waarde (8114 LAAG FREQ 3 + 1 Hz) ligt, dan wordt de derde hulpmotor gestopt. Nadat de hulpmotor is gestopt, wordt de uitgangsfrequentie van de ACS 400 verhoogd met de waarde (8111 START FREQ 3 - 8114 LAAG FREQ 3). Opmerking! Laag Frequentie 3 moet tussen de limieten 2007 MINIMUM FREQ +1 en 8111 START FREQ 3 liggen.
8115	AUX MOT START D Stelt de Startvertraging voor de hulpmotoren in. Zie parameter 8109 START FREQ 1 en Figuur 61 voor meer informatie.



Code	Beschrijving																																																
8117	AANTAL AUX MOT Stelt het aantal hulpmotoren in. Relaisuitgangen Start-/stopsignalen voor hulpmotoren worden afgegeven via relaisuitgangen. Bovendien wordt een relaisuitgang gebruikt om de motor met gereguleerd toerental aan te sluiten op de ACS 400. De ACS 400 relaisuitgangen RO1 en RO2 kunnen worden gebruikt voor het regelen van de motoren. Het is ook mogelijk om maximaal twee optionele externe, digitale I/O-modules (NDIO) te gebruiken. ACS 400 relaisuitgang 1 wordt gebruikt voor regeling van de pomp- en ventilatormotor als 1401 RELAISUITGANG 1 de waarde 29 (PFC heeft). Relaisuitgang 1 wordt gebruikt voor regeling van de pomp- en ventilatormotor als 1402 RELAISUITGANG 2 de waarde 29 (PFC heeft). Tabel 17 geeft het gebruik van de relaisuitgangen weer voor verschillende instellingen van parameters 1401 en 1402. Als de autochange-functie niet wordt gebruikt, dan regelt de eerste voor PFC-gebruik geconfigureerde relaisuitgang de motor met gereguleerd toerental. Als de autochange-functie wel wordt gebruikt, dan wijst de ACS 400 autochange-logica de relaisuitgangen aan de corresponderende motoren toe (waarvan er één gereguleerd toerental heeft). <i>Tabel 17 Gebruik van relaisuitgangen. De configuratie van relaisuitgangen wordt ingesteld door parameters 1401, 1402 en 8117. Het aantal benodigde relaisuitgangen is afhankelijk van het het aantal hulpmotoren. Als het aantal hulpmotoren bijvoorbeeld gelijk aan 2 is, dan zijn er in totaal drie relaisuitgangen nodig (motoren 1, 2 en 3). x = elke andere instelling dan 29 (PFC).</i> <table><tr><th colspan="2">Parameter-setting</th><th colspan="2">ACS 400 relais</th><th colspan="2">NDIO-module 1 (nodenummer module = 5)</th><th colspan="2">NDIO-module 2 (nodenummer module = 6)</th></tr><tr><th>1401 RELAIS UITGANG 1</th><th>1402 RELAIS UITGANG 2</th><th>Functie relais- uitgang RO1</th><th>Functie relais- uitgang RO2</th><th>Functie NDIO- relais- uitgang 1</th><th>Functie NDIO- relais- uitgang 2</th><th>Functie NDIO- relais- uitgang 1</th><th>Functie NDIO- relais- uitgang 2</th></tr><tr><td>29 (PFC)</td><td>29 (PFC)</td><td>Motor 1 start/stop</td><td>Motor 2 start/stop</td><td>Motor 3 start/stop</td><td>Motor 4 start/stop</td><td>Niet in gebruik</td><td>Niet in gebruik</td></tr><tr><td>29 (PFC)</td><td>x</td><td>Motor 1 start/stop</td><td>bv. Fout</td><td>Motor 2 start/stop</td><td>Motor 3 start/stop</td><td>Motor 4 start/stop</td><td>Niet in gebruik</td></tr><tr><td>x</td><td>29 (PFC)</td><td>bv. Fout</td><td>Motor 1 start/stop</td><td>Motor 2 start/stop</td><td>Motor 3 start/stop</td><td>Motor 4 start/stop</td><td>Niet in gebruik</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>bv. Bedrijf</td><td>bv. Fout</td><td>Motor 1 start/stop</td><td>Motor 2 start/stop</td><td>Motor 3 start/stop</td><td>Motor 4 start/stop</td></tr></table>	Parameter-setting		ACS 400 relais		NDIO-module 1 (nodenummer module = 5)		NDIO-module 2 (nodenummer module = 6)		1401 RELAIS UITGANG 1	1402 RELAIS UITGANG 2	Functie relais- uitgang RO1	Functie relais- uitgang RO2	Functie NDIO- relais- uitgang 1	Functie NDIO- relais- uitgang 2	Functie NDIO- relais- uitgang 1	Functie NDIO- relais- uitgang 2	29 (PFC)	29 (PFC)	Motor 1 start/stop	Motor 2 start/stop	Motor 3 start/stop	Motor 4 start/stop	Niet in gebruik	Niet in gebruik	29 (PFC)	x	Motor 1 start/stop	bv. Fout	Motor 2 start/stop	Motor 3 start/stop	Motor 4 start/stop	Niet in gebruik	x	29 (PFC)	bv. Fout	Motor 1 start/stop	Motor 2 start/stop	Motor 3 start/stop	Motor 4 start/stop	Niet in gebruik	x	x	bv. Bedrijf	bv. Fout	Motor 1 start/stop	Motor 2 start/stop	Motor 3 start/stop	Motor 4 start/stop
Parameter-setting		ACS 400 relais		NDIO-module 1 (nodenummer module = 5)		NDIO-module 2 (nodenummer module = 6)																																											
1401 RELAIS UITGANG 1	1402 RELAIS UITGANG 2	Functie relais- uitgang RO1	Functie relais- uitgang RO2	Functie NDIO- relais- uitgang 1	Functie NDIO- relais- uitgang 2	Functie NDIO- relais- uitgang 1	Functie NDIO- relais- uitgang 2																																										
29 (PFC)	29 (PFC)	Motor 1 start/stop	Motor 2 start/stop	Motor 3 start/stop	Motor 4 start/stop	Niet in gebruik	Niet in gebruik																																										
29 (PFC)	x	Motor 1 start/stop	bv. Fout	Motor 2 start/stop	Motor 3 start/stop	Motor 4 start/stop	Niet in gebruik																																										
x	29 (PFC)	bv. Fout	Motor 1 start/stop	Motor 2 start/stop	Motor 3 start/stop	Motor 4 start/stop	Niet in gebruik																																										
x	x	bv. Bedrijf	bv. Fout	Motor 1 start/stop	Motor 2 start/stop	Motor 3 start/stop	Motor 4 start/stop																																										
8118	AUTOCHNG INTERV Stelt het interval van de autochange-functie in. De tijd wordt alleen geteld als het ACS 400 Startsignaal aan is. Zie parameter 8119 AUTOCHNG LEVEL voor informatie over de werking van autochange. 0.0 = NEE Deze instelling schakelt de autochange-functie uit. Opmerking! De ACS 400 loopt bij uitvoering van een autochange altijd uit tot stilstand. Waarschuwing! Bij gebruik van de autochange-functie moeten de vergrendelingen in gebruik zijn. Bij het autochangesysteem is er een contactgever tussen de ACS 400 uitgangen en de motor met gereguleerd toerental. De contactgever raakt beschadigd als hij wordt geopend zonder eerst de schakeling van de ACS 400 omzetbrug te onderbreken. De omzetschakeling wordt onderbroken als de vergrendeling wordt uitgeschakeld en de ACS 400 uitloopt tot stilstand.																																																

Code	Beschrijving
8119	AUTOCHNG NIVO Stelt de bedrijfslimiet in voor de autochange-logica. Deze parameter kan worden gebruikt om autochange te voorkomen als het pomp-/ventilatorsysteem dichtbij het maximale vermogen werkt. Als de uitgang van het PID/PFC-regelblok de door deze parameter ingestelde limiet overschrijdt, dan is werking van autochange niet mogelijk.  Figuur 62 Autochangeniveau. De werking van autochange Het doel van autochange is om een gelijke bedrijfstijd voor alle motoren te waarborgen. Elke motor in het systeem wordt beurtelings op de ACS 400 aangesloten en tevens rechtstreeks on line. De startvolgorde van de motoren wordt bij het uitvoeren van autochange gewijzigd. Voor gebruik van de autochangefunctie is een externe wisselstroomomzetter nodig. Zie Bijlage B voor meer informatie. Bij gebruik van autochange moeten de vergrendelingen (parameter 8120) ook in gebruik worden genomen Autochange wordt uitgevoerd als het autochange-interval (parameter 8118) na de vorige autochange is verstreken en de PFC-uitgang onder het door deze parameter ingestelde niveau daalt. Autochange werkt als volgt: 1. De motor met gereguleerd toerental stopt. De contactgever van de motor met gereguleerd toerental wordt uitgeschakeld. 2. De startvolgorde wordt gewijzigd (de teller van de startvolorde gaat vooruit). 3. De contactgever van de motor die nu motor met gereguleerd toerental zal worden, wordt uitgeschakeld (als de motor in bedrijf is). Als er andere motoren in bedrijf zijn, dan worden deze niet onderbroken. 4. De contactgever van de nieuwe motor met gereguleerd toerental wordt ingeschakeld. De schakelapparatuur van autochange sluit deze motor aan op de ACS 400. 5. De tijd ingesteld met parameter 8122 PFC START DELAY wordt in wachttoestand gehouden. 6. De motor met gereguleerd toerental start. Als in Stap 3 een motor met constant toerental was gestopt, dan wordt nog een motor rechtstreeks on line aangesloten door de contactgever van die motor in te schakelen. Na deze stap is hetzelfde aantal motoren in bedrijf als voor de autochange. 7. De normale PFC-werking wordt hervat. In bijvoorbeeld een systeem met drie motoren wordt de startvolgorde als volgt gewijzigd: Eerste start: Motornr. 1, motornr. 2, motornr. 3. Tweede start: Motornr. 2, motornr. 3, motornr. 1. Derde start: Motornr. 3, motornr. 1, motornr. 2. (enz...) Als sommige motoren in het systeem zijn vergrendeld, dan worden ze door de autochange-logica overgeslagen. Als alle vergrendelingen actief zijn en geen motoren kunnen worden gestart, dan wordt de vergrendelingswaarschuwing (Waarschuwing 30) weergegeven. Opmerking! De ACS 400 loopt altijd uit tot stilstand als autochange wordt uitgevoerd. Opmerking! Autochange kan ook optreden tijdens PID slaap. Opmerking! Als de stroomvoorziening van de ACS 400 wordt uitgeschakeld, dan worden de waarden van de startvolgordeteller en autochange-intervalteller in het permanente geheugen opgeslagen. De tellers tellen verder vanaf de opgeslagen waarden zodra de stroomvoorziening weer wordt hersteld.

Code	Beschrijving																																																
8120	INTERLOCKS Regelt het gebruik van de vergrendelingsfunctie. Waarschuwing! Als de autochange functie in gebruik is, dan moeten de vergrendelingen ook in gebruik worden genomen (zie parameter 8118 AUTOCHNG INTERV). 0 = NEE Geen vergrendelingsfunctie in gebruik. Alle digitale ingangen zijn beschikbaar voor andere doeleinden. 1 = DI1 Vergrendelingsfunctie in gebruik. Afhankelijk van het aantal motoren zijn de digitale ingangen gereserveerd voor vergrendelingssignalen volgens de nu volgende tabel. <table><tr><th></th><th colspan="3">Vergrendelingssignalen</th></tr><tr><th>Aantal hulpmotoren (param. 8117)</th><th>ACS 400 digitale ingangen</th><th>NDIO-module 1</th><th>NDIO-module 2</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1: Motor 1 DI2-DI5 vrij</td><td>Niet in gebruik</td><td>Niet in gebruik</td></tr><tr><td>1</td><td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3-DI5 vrij</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4-DI5 vrij</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4: Motor 4 DI5 vrij</td><td></td><td></td></tr></table> 2 = DI2 Vergrendelingsfunctie in gebruik. Afhankelijk van het aantal motoren zijn de digitale ingangen gereserveerd voor vergrendelingssignalen volgens de nu volgende tabel. <table><tr><th></th><th colspan="3">Vergrendelingssignalen</th></tr><tr><th>Aantal hulpmotoren (param. 8117)</th><th>ACS 400 digitale ingangen</th><th>NDIO-module 1</th><th>NDIO-module 2</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3-DI5 vrij</td><td>Niet in gebruik</td><td>Niet in gebruik</td></tr><tr><td>1</td><td>DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4-DI5 vrij</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: vrij</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: Motor 4</td><td></td><td></td></tr></table>		Vergrendelingssignalen			Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2	0	DI1: Motor 1 DI2-DI5 vrij	Niet in gebruik	Niet in gebruik	1	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3-DI5 vrij			2	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4-DI5 vrij			3	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4: Motor 4 DI5 vrij				Vergrendelingssignalen			Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2	0	DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3-DI5 vrij	Niet in gebruik	Niet in gebruik	1	DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4-DI5 vrij			2	DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: vrij			3	DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: Motor 4		
	Vergrendelingssignalen																																																
Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2																																														
0	DI1: Motor 1 DI2-DI5 vrij	Niet in gebruik	Niet in gebruik																																														
1	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3-DI5 vrij																																																
2	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4-DI5 vrij																																																
3	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2 DI3: Motor 3 DI4: Motor 4 DI5 vrij																																																
	Vergrendelingssignalen																																																
Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2																																														
0	DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3-DI5 vrij	Niet in gebruik	Niet in gebruik																																														
1	DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4-DI5 vrij																																																
2	DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: vrij																																																
3	DI1: vrij DI2: Motor 1 DI3: Motor 2 DI4: Motor 3 DI5: Motor 4																																																

Code	Beschrijving																																																
	3 = DI3 Vergrendelingsfunctie in gebruik. Afhankelijk van het aantal motoren zijn de digitale ingangen gereserveerd voor vergrendelingssignalen volgens de nu volgende tabel. <table><tr><th></th><th colspan="3">Vergrendelingssignalen</th></tr><tr><th>Aantal hulpmotoren (param. 8117)</th><th>ACS 400 digitale ingangen</th><th>NDIO-module 1</th><th>NDIO-module 2</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4-DI5 vrij</td><td>Niet in gebruik</td><td>Niet in gebruik</td></tr><tr><td>1</td><td>DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: vrij</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3</td><td>DI1: Motor 4 DI2: ongebruikt</td><td>Niet in gebruik</td></tr></table> 4 = DI4 Vergrendelingsfunctie in gebruik. Afhankelijk van het aantal motoren zijn de digitale ingangen gereserveerd voor vergrendelingssignalen volgens de nu volgende tabel. <table><tr><th></th><th colspan="3">Vergrendelingssignalen</th></tr><tr><th>Aantal hulpmotoren (param. 8117)</th><th>ACS 400 digitale ingangen</th><th>NDIO-module 1</th><th>NDIO-module 2</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5 vrij</td><td>Niet in gebruik</td><td>Niet in gebruik</td></tr><tr><td>1</td><td>DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2</td><td>DI1: Motor 3 DI2: Ongebruikt</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2</td><td>DI1: Motor 3 DI2: Motor 4</td><td>Niet in gebruik</td></tr></table>		Vergrendelingssignalen			Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2	0	DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4-DI5 vrij	Niet in gebruik	Niet in gebruik	1	DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: vrij			2	DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3			3	DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3	DI1: Motor 4 DI2: ongebruikt	Niet in gebruik		Vergrendelingssignalen			Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2	0	DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5 vrij	Niet in gebruik	Niet in gebruik	1	DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2			2	DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Ongebruikt		3	DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Motor 4	Niet in gebruik
	Vergrendelingssignalen																																																
Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2																																														
0	DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4-DI5 vrij	Niet in gebruik	Niet in gebruik																																														
1	DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: vrij																																																
2	DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3																																																
3	DI1-DI2: vrij DI3: Motor 1 DI4: Motor 2 DI5: Motor 3	DI1: Motor 4 DI2: ongebruikt	Niet in gebruik																																														
	Vergrendelingssignalen																																																
Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2																																														
0	DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5 vrij	Niet in gebruik	Niet in gebruik																																														
1	DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2																																																
2	DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Ongebruikt																																															
3	DI1-DI3: vrij DI4: Motor 1 DI5: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Motor 4	Niet in gebruik																																														

Code

Beschrijving

5 = DI5

Vergrendelingsfunctie in gebruik. Afhankelijk van het aantal motoren zijn de digitale ingangen gereserveerd voor vergrendelingssignalen volgens de nu volgende tabel.

	Vergrendelingssignalen		
Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2
0	DI1-DI4: vrij DI5: Motor 1	Niet in gebruik	Niet in gebruik
1	DI1-DI4: vrij DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: Ongebruikt	Niet in gebruik
2	DI1-DI4: vrij DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: Motor 3	Niet in gebruik
3	DI1-DI4: vrij DI5: Motor 1	DI1: Motor 2 DI2: Motor 3	DI1: Motor 4 DI2: Ongebruikt

6 = EXTERNE IO

Vergrendelingsfunctie in gebruik. Alle vergrendelingssignalen lopen via I/O-modules. Afhankelijk van het aantal motoren zijn de digitale ingangen gereserveerd voor vergrendelingssignalen volgens de nu volgende tabel.

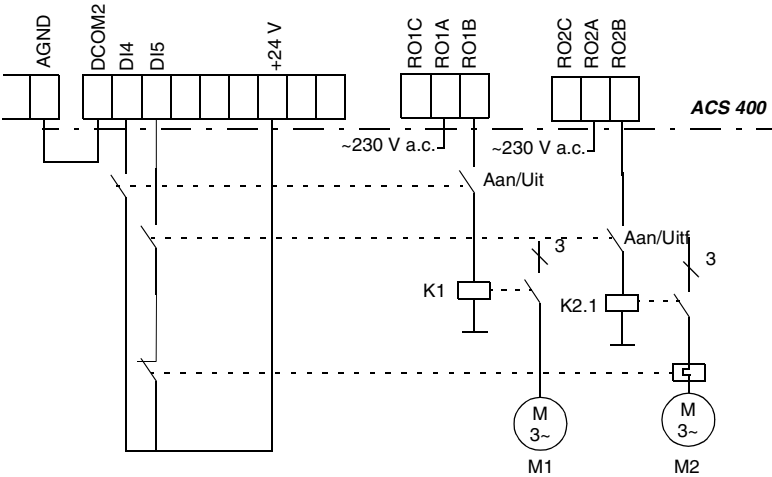
	Vergrendelingssignalen		
Aantal hulpmotoren (param. 8117)	ACS 400 digitale ingangen	NDIO-module 1	NDIO-module 2
0	DI1-DI5: vrij	DI1: Motor 1 DI2: Ongebruikt	Niet in gebruik
1	DI1-DI5: vrij	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	Niet in gebruik
2	DI1-DI5: vrij	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Ongebruikt
3	DI1-DI5: vrij	DI1: Motor 1 DI2: Motor 2	DI1: Motor 3 DI2: Motor 4

Vergrendelingssignalen zijn laagactief, d.w.z. de vergrendeling is actief als het corresponderende vergrendelingssignaal afwezig is. Als het startcommando wordt gegeven terwijl het vergrendelingssignaal van de motor met gereguleerd toerental actief is, dan zal de ACS 400 niet starten en zal waarschuwing 30 (INTERLOCK) op het bedieningspaneel weergegeven.

Elk vergrendelingscircuit dient de volgende bedrading te hebben:

1. Een contact van de aan/uitschakelaar van de motor moet worden aangesloten op het vergrendelingscircuit. De PFC-logica detecteert of een motor uitgeschakeld is. De logica probeert geen uitgeschakelde motor te starten maar start de volgende beschikbare motor.

2. Een contact van het thermisch relais van de motor (of van een andere beveiliging in het motorcircuit) moet worden aangesloten op de vergrendelingsingang. De PFC-logica detecteert of een thermisch relais is geactiveerd. De motor wordt gestopt.

Code	Beschrijving
	 <i>Figuur 63 Aansluiten van de vergrendelingen op een PFC-systeem met twee motoren. Er bevindt zich een thermisch relais in het voedingscircuit van M2.</i>

Code	Beschrijving
8121	REG BYPASS REG Bypassregeling van de regelaar geeft een eenvoudig regelmechanisme zonder PID-regeling. Bypassregeling is uitsluitend vereist voor speciale applicaties. Figuur 64 en Figuur 65 geven een voorbeeld. 0 = NEE PID-procesregelaar is in gebruik. 1 = JA De PID-procesregelaar wordt gepasseerd. Het signaal aangesloten op de pen 'werkelijke waarde' van de PID-regelaar (parameter 4006 WERKW KEUZE) wordt als PFC-referentiefrequentie gebruikt. De automatische start en stop van motoren met constant toerental wordt naar dit signaal van de werkelijke waarde verwezen in plaats van naar de uitgang van de PID-regelaar. <i>Figuur 64 Bypassregeling van de regelaar. De capaciteit van het pompstation (afgevoerde volumestroom) volgt de gemeten toevoervolumestroom.</i> a: Geen hulpmotoren in bedrijf b: Een hulpmotor in bedrijf c: Twee hulpmotoren in bedrijf <i>Figuur 65 De relatie tussen regelsignaal en de frequentie van de geregelde motor in een systeem met drie motoren.</i>

Code	Beschrijving
8122	PFC START VERTR Stelt de startvertraging in voor alle motoren in het systeem. De vertraging werkt als volgt: 1. De contactgever die de motor met gereguleerd toerental aanluit op de ACS 400 wordt aangeschakeld (door een relaisuitgang van de ACS 400). 2. De PFC-startvertraging wordt in wachttoestand gezet. 3. De motor met gereguleerd toerental wordt bekrachtigd en normaal PFC-bedrijf start. De hulpmotoren worden gestart. Let op! Er moet altijd een PFC-startvertraging zijn ingesteld als de motoren voorzien zijn van sterdriehoekstarters. De PFC-startvertraging moet op een langere tijd worden ingesteld dan de tijdsinstelling van de sterdriehoekstarter: Nadat de motor is aangeschakeld door de relaisuitgang van de ACS 400, dient er voldoende tijd beschikbaar te zijn voor de sterdriehoekstarter om eerst naar de sterverbinding en dan terug naar de deltaverbinding te schakelen voordat de omzetter van de ACS 400 begint te schakelen.

Standaard Seriële communicatie

Overzicht

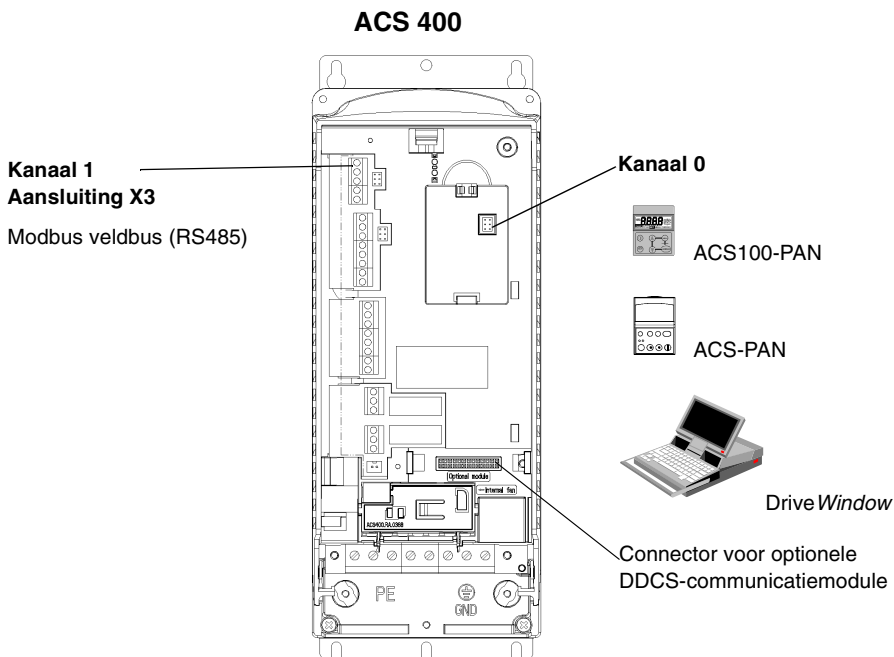
De ACS 400 kan worden aangesloten op een extern besturingssysteem door gebruik te maken van de standaard Modbus veldbus-verbinding.

De ACS 400 kan alle besturingsgegevens ontvangen via de Modbus veldbus, of de besturing kan worden gedistribueerd tussen de veldbus en andere beschikbare bedieningsplaatsen, zoals digitale/analoge ingangen en het bedieningspaneel van de aandrijving.

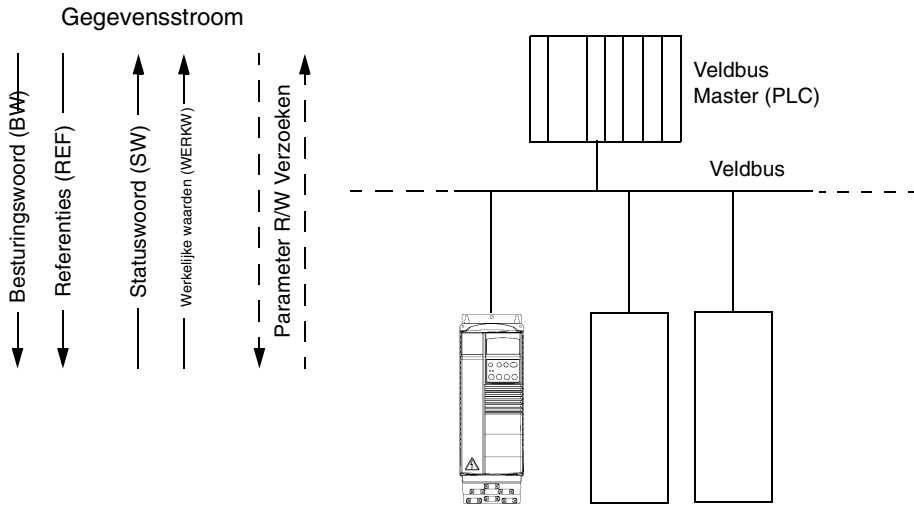
De ACS 400 heeft twee seriële communicatiekanalen (of poorten), Kanaal 0 en Kanaal 1. Kanaal 1 is de standaard Modbus veldbus-verbinding. De communicatie-instellingen van Kanaal 1 kunnen worden geconfigureerd door de gebruiker. Om de ACS 400 via de Modbus te bedienen, moeten de ACS 400-parameters worden ingesteld voor het accepteren van besturingscommando's en/of frequentiereferenties van Kanaal 1. Kanaal 0 is gereserveerd voor het bedieningspaneel ACS-PAN of ACS100-PAN en voor het PC-hulpprogramma *DriveWindow*.

Optionele voorzieningen voor seriële communicatie

De ACS400 kan ook worden aangesloten op een aantal andere veldbussen met behulp van speciale veldbus-adaptermodules. Deze adapters sluit u aan via een optionele DDCCS-optiekaart (DDCCS=Distributed Drives Control System). Raadpleeg uw leverancier voor meer informatie.



Figuur 66 Standaardvoorzieningen voor seriële communicatie van de ACS 400.



Figuur 67 Structuur van een veldbussysteem.

Aarding en afsluiting

RS485 bus

Het RS485-netwerk mag nergens rechtstreeks worden geaard. Alle apparaten in het netwerk moeten worden geaard met de hiervoor bestemde aardeklemmen.

Zoals gebruikelijk, mogen de aardedraden geen gesloten lussen vormen en moeten alle apparaten worden geaard op een algemene aarde.

Het RS485-netwerk moet aan beide uiteinden van het netwerk worden afgesloten met behulp van weerstanden van $120\ \Omega$. Gebruik de DIP-schakelaar om de afsluitweerstand in- en af te schakelen.

De afsluiting mag niet plaatsvinden op tussenstations in het netwerk, zoals weergegeven in Figuur 68.



Figuur 68 Afsluiting van de RS485-verbinding.



Maak de verbindingen alleen als de aandrijving is losgekoppeld van de voedingsspanning.

Modbus-protocol activeren

In de fabrieksinstelling is Kanaal 1 niet operationeel. Als u het standaard Modbus-protocol wilt activeren voor Kanaal 1, stelt u parameter 5005 PROTOCOL KEUZE in op 2 (STD MODBUS).

Na deze wijziging is de ACS 400 gereed voor communicatie via Kanaal 1 met de standaard communicatie-instellingen (zie Tabel 18), hetgeen lees/schrijfbewerkingen op parameters vereenvoudigt.

In de volgende gedeelten wordt beschreven hoe u de ACS400 configureert voor meer geavanceerde communicatie en besturing.

Tabel 18 Standaard communicatie-instellingen van Kanaal 1

Stations-nummer	Communicatie-snelheid	Pariteits-bit	Stopbits	Aantal databits
1	9600 bps	geen	twee	8

Opmerking! Het protocol moet worden gereactiveerd nadat de communicatie-instellingen zijn gewijzigd.

Communicatie-instellingen

Met behulp van de communicatie-instellingen bepaalt u de communicatiesnelheid, de pariteitscontrole, het aantal stopbits en de foutfuncties. Deze instellingen worden voor Kanaal 1 gedefinieerd met de parameters in groep 50 COMMUNICATIE en 52 STANDAARD MODBUS.

De standaard communicatie-instellingen voor Kanaal 1 zijn weergegeven in Tabel 18. Om met de master te kunnen communiceren, moet voor de ACS 400 dezelfde communicatiesnelheid en pariteit worden ingesteld als voor de master.

Meer informatie over alle parameters en hun mogelijke instellingen vindt u in het hoofdstuk "ACS 400 Complete lijst van parameters" op pagina 61.

Tabel 19 Communicatieparameters.

Code	Parameternaam	Alternatieve instellingen	Standaard-instelling	Functie/Informatie
Groep 52 STANDAARD MODBUS				
5201	STATION NUMMER	1 - 247	1	Slaaf-nummer voor de ACS 400 in het Modbus-netwerk.
5202	COMM SNELHEID	3 = 300 bps ... 192 = 19200 bps	96 (9600 bits/s)	Communicatiesnelheid.
5203	PARITY	0 = GEEN 1 = EVEN 2 = ONEVEN	0 (GEEN)	Pariteit- en stopbit-instelling.
Groep 50 COMMUNICATIE				
5003	COMM FOUTTIJD	0.1 - 60.0 s	1,0 s	Tijdslimiet voor detectie communicatie-uitval.
5004	COMM FOUTFUNC	0 = NEE 1 = FOUT 2 = CONST TOER 7 3 = LAATSTE REF	0 (NEE)	Werking wanneer communicatie met de master uitvalt.
5005	PROTOCOLKEUZE	0 = NEE 1 = DDCS 2 = STD MODBUS 3 = STD MDB+DDCS	0 (NEE)	Selectie communicatieprotocols. Moet normaal worden ingesteld op STD MODBUS.

Bedieningsplaatsen

De ACS 400-aandrijving kan besturingsinformatie ontvangen van verschillende bronnen, waaronder digitale I/O, analoge I/O, bedieningspaneel en Modbusveldbus.

Om de ACS 400 te bedienen via het seriële communicatiekanaal 1 (Modbus veldbus), moeten de parameters worden ingesteld voor de besturingscommando's en/of frequentiereferenties van dit kanaal. Bovendien moet de afstandsbediening voor de ACS 400 geactiveerd zijn.

De benodigde parameters en hun functies worden aangegeven in Tabel 20. Voordat u besturingscommando's kunt geven via het seriële communicatiekanaal 1, moet de waarde voor parameter 5006 COMM COMMANDS zijn ingesteld op STD MODBUS.

Meer informatie over alle parameters en hun mogelijke instellingen vindt u in het hoofdstuk "ACS 400 Complete lijst van parameters" vanaf pagina 61.

Tabel 20 Parameters voor geselecteerde bedieningsplaatsen.

Code	Parameternaam	Alternatieve instellingen	Instelling voor standaard Modbus	Functie/Informatie
Groep 50 COMMUNICATIE				
5006	COMM COMMANDS	0 = NEE 1 = STD MODBUS, 2 = DDCS	1 (STD MODBUS)	Definieert het seriële communicatiekanaal voor de besturingscommando's (start, stop, richting en referentie). Moet ingesteld zijn op 1 (STD MODBUS).
Groep 10 STRT/STOP/DRAAIRICHTING				
1001	EXT1 ST/STP/RIC	0 = NEE 1 = DI1 ... 10 = COMM	10 (COMM)	Schakelt het besturingswoord in (met uitzondering van bit 11) als EXT1 is geselecteerd als bedieningsplaats.
1002	EXT2 ST/STP/RIC	0 = NEE 1 = DI1 ... 10 = COMM	10 (COMM)	Schakelt het besturingswoord in (met uitzondering van bit 11) als EXT2 is geselecteerd als bedieningsplaats.
1003	DRAAIRICHTING	1 = VOORUIT 2 = ACHTERUIT 3 = VERZOEK	3 (VERZOEK)	Maakt draairichting keuze mogelijk zoals gedefinieerd met parameters 1001 en 1002.
Groep 11 REFERENTIEKEUZE				
1102	EXT1/EXT2 KEUZE	1 = DI1 ... 8 = COMM	8 (COMM)	Schakelt extern bedieningspaneel EXT1/EXT2 in met het besturingswoord bit 11.
1103	EXT REF1 KEUZE	0 = PANEEL 1 = AI1 ... 8 = COMM 9 = COMM+AI1 10 = COMM*AI1 ...	8 (COMM), 9 (COMM+AI1) or 10 (COMM*AI1)	Veldbus-referentie 1 wordt gebruikt als EXT1 is geselecteerd als bedieningsplaats. Raadpleeg de sectie Referenties verderop voor informatie over alternatieve instellingen.

Code	Parameternaam	Alternatieve instellingen	Instelling voor standaard Modbus	Functie/Informatie
1106	EXT REF2 KEUZE	0 = PANEEL 1 = AI1 ... 8 = COMM 9 = COMM+AI1 10 = COMM*AI1 ...	8 (COMM), 9 (COMM+AI1) or 10 (COMM*AI1)	Veldbus-referentie 2 wordt gebruikt als EXT2 is geselecteerd als bedieningsplaats. Raadpleeg de sectie Referenties verderop voor informatie over alternatieve instellingen.
Group 16 STUURINGANGEN				
1601	STARTVRIJGAVE	0 = NEE 1...5 = DI1 ... DI5 6 = COMM	6 (COMM)	Het startvrijgave signaal wordt gegeven via seriële communicatie (Besturingswoord bit 3).
1604	FOUTRESET KEUZE	0 = ALLEEN PANEEL 1...5 = DI1 ... DI5 6 = START/STOP 7 = COMM	7 (COMM)	Foutreset wordt uitgevoerd via seriële communicatie (Besturingswoord bit 7).

Bron voor uitgangssignaal selecteren

Het is mogelijk zowel de relaisuitgangen 1 en 2, als de analoge uitgang te besturen vanaf het seriële communicatiekanaal 1.

U bestuurt de relaisuitgangen als volgt:

Stap 1: Configureer de ACS 400 voor *bewaking* van de waarden van parameters 131-133 met behulp van de parameters in groep 32 BEWAKING.

Stap 2: Configureer relaisuitgang 1 of 2 zodanig dat deze reageert op de status van een van de bewaakte parameters.

Het geselecteerde relais kan nu worden in- of uitgeschakeld door een waarde naar de bewaakte parameter (131-133) te schrijven die buiten het bereik van de bewakingslimieten ligt.

Zie Tabel 21 voor meer informatie over de vereiste parameterinstellingen. Met de gegeven instellingen *activeert* u relaisuitgang 1 door een waarde tussen 100 - 255 te schrijven naar parameter 131 SER LINK DATA 1. U *deactiveert* relaisuitgang 1 door een waarde tussen 0 - 99 te schrijven naar parameter 131.

Zie Tabel 22 voor informatie over de besturing van de analoge uitgang.

Tabel 21 Besturing van relaisuitgang

Code	Parameternaam	Alternatieve instellingen	Instelling voor standaard Modbus	Functie/Informatie
Groep 01 WERKELIJKE GEGEVENS				
0131	SER LINK DATA 1	0 - 255	-	Databesturing voor de relaisuitgangen.
0132	SER LINK DATA 2	0 - 255	-	

Code	Parameternaam	Alternatieve instellingen	Instelling voor standaard Modbus	Functie/Informatie
Groep 14 RELAISUITGANGEN				
1401	RELAISUITGANG 1	0 = NEE ... 7 = BEWAK1 BOVEN 8 = BEWAK1 ONDER 9 = BEWAK2 BOVEN 10 = BEWAK2 ONDER ... 31 = ONDERBELAST	b.v. 7 (BEWAK1 BOVEN)	Functie van relaisuitgang 1. Met de gegeven instelling wordt relais 1 bekrachtigd zodra de bewaakte parameter 1 (vastgelegd door parameter 3201) de limiet overschrijdt is die wordt vastgelegd met parameter 3203.
1402	RELAISUITGANG 2	Zoals bovenstaande	b.v. 7 (BEWAK1 BOVEN)	Functie van relaisuitgang 2. Zie bovenstaande.
Groep 32 BEWAKING				
3201	BEWAK 1 PARAM	102 - 137	b.v. 131 (SER LINK DATA 1)	Instelling van parameter 1. Elke parameter van de groep 1 ACTUELE GEGEVENS.
3202	BEWAK 1 LIM LA	0 - 255	b.v. 100	Onderste bewakingslimiet voor bewaakte parameter 1.
3203	BEWAK 1 LIM HO	0 - 255	b.v. 100	Bovenste bewakingslimiet voor bewaakte parameter 1.
3204	BEWAK 2 PARAM	102 - 137	b.v. 132 (SER LINK DATA 2)	Instelling van parameter 2. Elke parameter van de groep 1 ACTUELE GEGEVENS.
3205	BEWAK 2 LIM LA	0 - 255	b.v. 100	Onderste bewakingslimiet voor bewaakte parameter 2.
3206	BEWAK 2 LIM HO	0 - 255	b.v. 100	Bovenste bewakingslimiet voor bewaakte parameter 2.

Tabel 22 Besturing van analoge uitgang.

Code	Parameternaam	Alternatieve instellingen	Instelling voor standaard Modbus	Functie/Informatie
Groep 01 ACTUELE GEGEVENS				
0133	SER LINK DATA 3	0 - 255	-	Databesturing voor de analoge uitgang.
Groep 15 ANALOGUE UITGANGEN				
1501	AU INHOUD	102 - 137	b.v. 133	Stuurt de inhoud van parameter 133 naar de analoge uitgang.
1503	AU INHOUD MAX		255	Schaal voor analoge uitgang: bovenste limiet (20 mA) wordt bereikt als de waarde 255 naar parameter 133 wordt geschreven.

Diagnostische tellers

Diagnostische tellers kunnen worden gebruikt voor het opsporen van fouten in het Modbus-systeem.

De tellers lopen van de waarde 65535 tot 0. De tellerwaarden worden opgeslagen in het permanent geheugen als de spanning wordt uitgeschakeld.

Tellers kunnen vanaf het bedieningspaneel worden gereset door gelijktijdig op de toetsen OMHOOG en OMLAAG te drukken in de instellingsmodus, of door nul te schrijven vanaf het seriële communicatiekanaal 1.

Opmerking! Parameters 5206 - 5212 worden op het bedieningspaneel weergegeven in hexadecimaal formaat.

Tabel 23

Code	Naam	Bereik	Gebruiker
Groep 52 STANDAARD MODBUS			
5206	FOUT BERICHT	0 - 65535	
5207	GOED BERICHT	0 - 65535	
5208	BUFFER VOL	0 - 65535	
5209	FRAME FOUTEN	0 - 65535	
5210	PARITY FOUTEN	0 - 65535	
5211	CRC FOUTEN	0 - 65535	
5212	BEZIG FOUTEN	0 - 65535	
5213	SER FOUTGEH 1	0 - 3	
5214	SER FOUTGEH 1	0 - 3	
5215	SER FOUTGEH 3	0 - 3	

Communicatie

In dit gedeelte wordt de Modbus-communicatie op ACS 400-aandrijvingen beschreven.

Inleiding tot Modbus

Modbus is een serieel, asynchroon protocol. Het Modbus-protocol bevat geen fysieke interface. Meestal wordt de fysieke interface RS485 gebruikt.

Modbus is ontworpen voor de integratie met Modicon PLC's of andere besturingen, en de besturing komt in ruime mate overeen met een PLC-architectuur. De ACS 400 aandrijving ziet eruit als een Modicon PLC op het netwerk.

Als u uitgebreide informatie wenst over het Modicon Modbus-protocol, vraagt u uw ABB-leverancier naar een exemplaar van de Modbus Protocol Handleiding.

Register lezen en schrijven

De ACS 400 heeft alle gegevens over parameters, besturing en status opgeslagen in een 4xxxx registergebied. Dit registergebied kan worden gelezen vanaf een extern apparaat en u kunt de registerwaarden wijzigen door met behulp van een extern apparaat naar het register te schrijven.

Er zijn geen parameters voor het opslaan van gegevens in het 4xxxx register. Deze instellingen zijn reeds gedefinieerd en komen overeen met de parametergroepering van de ACS 400.

Voor alle parameters geldt lees/schrijftoegang. De parameters voor schrijven worden gecontroleerd op de juiste waarde en op geldige registeradressen. Sommige parameters kunnen niet worden gewijzigd (waaronder Groep 1 actuele waarden), voor anderen kan alleen nul worden ingevoerd (waaronder Groep 1 foutgeheugens), sommige parameters kunnen alleen worden ingesteld als de aandrijving is gestopt (zoals Groep 99 opstartgegevens) en anderen kunnen op elk gewenst moment worden gewijzigd (zoals Groep 22 acceleratie en deceleratie hellingtijden).

Opmerking! Parameter voor schrijven via Kanaal 1 (Standard Modbus) zijn altijd vluchtig, d.w.z. gewijzigde waarden worden niet automatisch opgeslagen in het permanente geheugen. Parameter 1607 PARAM. BEWAREN kan worden gebruikt om alle gewijzigde waarden op te slaan.

Registerindeling

De parameters van de aandrijving worden als volgt opgeslagen in het 4xxxx gebied:

- 40001 – 40099 is gereserveerd voor besturingsregisters van de aandrijving
- 40101 – 40199 is gereserveerd voor de actuele waarden (parametergroep 1)
- 40201 – 40299 is gereserveerd voor parametergroep 2
- 40301 – 40399 is gereserveerd voor fout- en waarschuwingeninformatie
- overige parametergroepen
- 49901 – 49999 is gereserveerd voor opstartgegevens

Registeradressen 4GGPP worden weergegeven in Tabel 24. In deze tabel is GG het groepsnummer en PP het parameternummer in de groep.

Tabel 24 Parameterindeling.

4GGPP	GG	PP
40001 – 40006	00 Aandrijving besturingsregister	01 Besturingswoord 02 Referentie 1 03 Referentie 2 04 Statuswoord 05 Werk waarde 1 06 Werk waarde 2
40102 – 40130	01 ACTUELE GEGEVENS	02 TOERENTAL ... 30 OUDSTE FOUT
41001 – 41003	10 STRT/STP/DRAAIR	01 EXT1 ST/STP/RIC 02 EXT2 ST/STP/RIC 03 DRAAIRICHTING
41101 – 41108	11 REFERENTIE KEUZE	01 PANEEL REF KEUZE ... 08 CONSTANT TOEREN 7
...	...	...
49901 – 49908	99 OPSTARTGEGEVENS	02 APPLICATIEMACRO ... 08 M NOM TOERENTAL

Registeradressen buiten de groepen zijn ongeldig. Er kan niet worden gelezen van of geschreven naar deze adressen. Als wordt geprobeerd buiten de parameteradressen te lezen of te schrijven, stuurt de Modbus-interface een foutcode naar de controller.

Foutcodes

De ACS 400 ondersteunt de standaard Modbus-foutcodes. U vindt een overzicht in Tabel 25.

Tabel 25 Foutcodes.

Code	Naam	Betekenis
01	ILLEGAL FUNCTION	De functiecode in het verzoek is geen toegestane actie voor de slave. ACS 400 : Niet ondersteunend commando.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Het adres in het verzoek is geen toegestaan adres voor de slave. ACS 400 : Adres buiten groep
03	ILLEGAL DATA VALUE	Een waarde in het gegevensveld van het verzoek is geen toegestane waarde voor de slave. ACS 400 : Waarde buiten min-max-limieten ACS 400 : Parameter is alleen-lezen ACS 400 : Bericht is te lang ACS 400 : Schrijven naar parameter niet toegestaan met actieve start ACS 400 : Schrijven naar parameter niet toegestaan als macro Fabriek is geselecteerd

Functiecodes

De ACS 400 ondersteunt de Modbus-functiecodes die worden weergegeven in Tabel 26. Als andere functiecodes worden gebruikt, geeft de ACS 400 een foutbericht met foutcode 01 (ongeldige functie) als resultaat.

Tabel 26 Functiecodes.

Code	Beschrijving
03	Registers lezen
06	Vooraf ingesteld register
16 (10 Hex)	Vooraf ingestelde registers

Besturingswoord en Statuswoord

Registers: 40001 (Besturingswoord), 40004 (Statuswoord)

Het besturingswoord (BW) vormt de basis voor de besturing van de ACS 400 vanaf een veldbus-systeem. Het is van kracht als

- de aandrijving in externe (afstands) besturingsmodus is en de besturingscommando's ontvangen worden via een serieel communicatiekanaal (ingesteld door parameters 1001 EXT1 ST/STP/RIC, 1002 EXT2 ST/STP/RIC en 1102 EXT1/EXT2 KEUZE), en
- het voor sturing gebruikte seriële communicatiekanaal Standaard Modbus is (parameter 5006 COMM COMMANDS is ingesteld op 1 (STD MODBUS).

Het besturingswoord (zie Tabel 27) wordt van het veldbus-masterstation naar de aandrijving gestuurd. De ACS 400 verandert van status, afhankelijk van de in bits gecodeerde instructies van het besturingswoord. Zie ook de statusindeling op pagina 147.

Het statuswoord (SW) is een woord dat statusinformatie bevat, en wordt door de aandrijving naar het masterstation gezonden. De samenstelling van het statuswoord wordt uitgelegd in Tabel 29.

Opmerking! De werking van het besturingswoord en statuswoord voldoet aan het Aandrijvingsprofiel van ABB met uitzondering van besturingswoord bit #10 (REMOTE_CMD), dat niet wordt gebruikt door de ACS 400.

Tabel 27 Het Besturingswoord. Zie ook de statusindeling op pagina 147.

Bit	Waarde	Beschrijving
0	1	Naar GEREED VOOR WERKING
	0	Nood UIT. Versnelling stopt volgens parameter 2203 DECELER TIJD 1. Naar UIT1 ACTIEF en vervolgens naar GEREED VOOR INSCHAKELEN tenzij andere voorwaarden (UIT2, UIT3) zijn geactiveerd.
1	1	Werking voortzetten (UIT2 niet actief)
	0	Nood UIT, uitlopen tot stilstand. Naar UIT2 ACTIEF en vervolgens naar INSCHAKELEN VERBODEN .
2	1	Werking voortzetten (UIT3 niet actief)
	0	Noodstop. Aandrijving loopt uit tot stoppen volgens parameter 2205 DECELER TIJD 2. Naar UIT3 ACTIEF en vervolgens naar INSCHAKELEN VERBODEN .
3	0 - 1	Naar WERKING INGESCHAKELD (Het signaal voor Startvrijgave moet aanwezig zijn op een digitale uitgang – zie parameter 1601 STARTVRIJGAVE.)
	0	Werking niet toegestaan. Naar WERKING VERBODEN
4		Niet gebruikt.
5	1	Normale werking. Naar VERSNELLINGSFUNCTIE-GENERATOR: ACCELERATOR INGESCHAKELD
	0	Versnelling stopzetten (Versnellingsfunctie-generator vasthouden)
6	1	Normale werking. Naar IN BEDRIJF
	0	Forceer versnellingsfunctie-generator naar nul.
7	0 - 1	Fout-reset (naar INSCHAKELEN VERBODEN)
	0	(Normale werking voortzetten)
8 tot 10		Niet gebruikt
11	1	Externe bedieningsplaats 2 (EXT2) selecteren
	0	Externe bedieningsplaats 1 (EXT1) selecteren

Tabel 29 Het Statuswoord

Bit	Waarde	Beschrijving
0	1	GEREED VOOR INSCHAKELEN
	0	NIET GEREED VOOR INSCHAKELEN
1	1	GEREED VOOR WERKING
	0	UIT1 ACTIEF
2	1	WERKING INGESCHAKELD
	0	Niet gereed (WERKING NIET TOEGESTAAN)
3	0 - 1	FOUT
	0	Geen fout
4	1	UIT2 niet actief
	0	UIT2 ACTIEF
5	1	UIT3 niet actief
	0	UIT3 ACTIEF
6	1	INSCHAKELEN VERBODEN
	0	
7	1	Waarschuwing is actief. Zie de sectie "Meldingen" voor een lijst relevante waarschuwingen.
	0	Geen waarschuwing
8	1	IN BEDRIJF . Actuele waarde is gelijk aan referentiewaarde (= is binnen tolerantielimieten).
	0	Actuele waarde wijkt af van referentiewaarde (= is buiten tolerantielimieten)
9	1	Bedieningsplaats: EXTERN
	0	Bedieningsplaats: LOKAAL
10	1	De waarde van de eerste bewaakte parameter is gelijk aan of groter dan de bewakingslimiet. Zie Groep 32 Bewaking.
	0	De waarde van de eerste bewaakte parameter is kleiner dan de bewakingslimiet
11	1	Externe bedieningsplaats 2 (EXT2) geselecteerd
	0	Externe bedieningsplaats 1 (EXT1) geselecteerd
12	1	Signaal voor startvrijgave ontvangen
	0	Geen signaal voor startvrijgave ontvangen
13 tot 15		Niet gebruikt

Referenties

Referenties zijn 16-bits woorden, bestaande uit een tekenbit en een 15-bits geheel getal. Een negatieve referentie (waarmee een tegengestelde draairichting wordt aangegeven) wordt gevormd door het complement van de twee te berekenen op basis van de overeenkomstige positieve referentie.

Referentie 1

Register: 40002

Referentie 1 kan worden gebruikt als frequentiereferentie REF1 voor de ACS 400.

De signaalbron van externe referentie 1 (REF1) moet worden ingesteld op COMM, en externe bedieningsplaats 1 (EXT1) moet zijn geactiveerd. Zie parameters 1103 EXT REF 1 KEUZE en 1102 EXT1/EXT2 KEUZE.

Referentie 2

Register: 40003

Referentie 2 kan worden gebruikt als frequentiereferentie REF2 voor de ACS 400.

De signaalbron van externe referentie 2 REF2 moet worden ingesteld op COMM, en externe bedieningsplaats 2 (EXT2) moet zijn geactiveerd. Zie parameters 1106 EXT REF 2 KEUZE en 1102 EXT1/EXT2 KEUZE.

Referentiescaling veldbus

Veldbus-referenties worden als volgt geschaald:

Referentie 1: $20000 \hat{=} \text{EXT REF1 MAX (Hz, parameter 1105)}$. Schaalparameter 1104 EXT REF1 MIN wordt niet gebruikt.

Referentie 2: $10000 \hat{=} \text{EXT REF2 MAX (\%, parameter 1108)}$. Schaalparameter 1107 EXT REF2 MIN wordt niet gebruikt.

Veldbus-referentie

U selecteert de Veldbus-referentie door een referentieselectieparameter 1103 EXT REF1 KEUZE of 1106 EXT REF2 KEUZE in te stellen op COMM, COMM+AI1 of COMM*AI1. Met de laatste twee instellingen wordt de veldbus-referentie gecorrigeerd via analoge ingang AI1. Wanneer de analoge ingang gelijk is aan 50 %, is de correctie gelijk aan 0. Wanneer de ingang <50 % (>50 %) is, zal de correctie de gebruikte referentie verlagen (respectievelijk verhogen).

Tabel 30 Correctie van de veldbus-referentie via een analoge ingang.

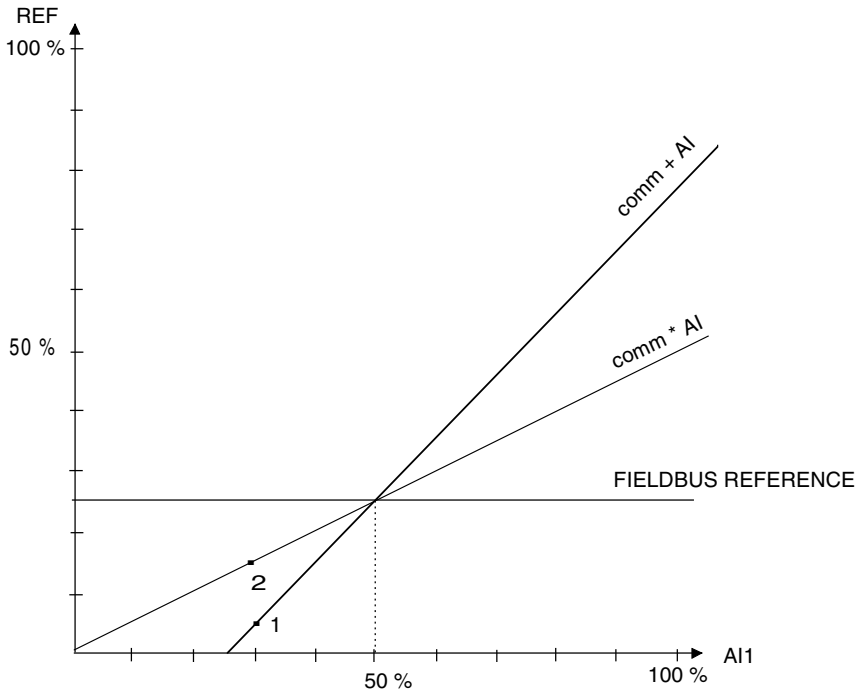
Parametersetting	Effect van de waarde van AI1 op de veldbus-referentie
COMM	Geen
COMM+AI1	Gecorrigeerde veldbus-referentie = gegeven veldbus-referentie + analoge ingangswaarde van AI1
COMM*AI1	Gecorrigeerde veldbus-referentie = gegeven veldbus-referentie * analoge ingangswaarde van AI1/50%

Voorbeeld van het effect van de AI1-waarde op de veldbusreferentie.

Aannemende dat 2008 MAXIMUM FREQ = 50 Hz

Aannemende dat veldbusreferentie1 gelijk is aan 5000 (corresponderend met 25 % van het volle bereik) en de spanning bij AI1 gelijk is aan 3 V (corresponderend met 30 % van het volle bereik).

1. Als de instelling COMM+AI1 wordt gebruikt, is de gecorrigeerde veldbusreferentie gelijk aan $25 \% + 30 \% - 50 \% = 5 \%$ of 2,5 Hz.
2. Als de instelling COMM*AI1 wordt gebruikt, is de gecorrigeerde veldbusreferentie gelijk aan $25 \% * 30 \% / 50 \% = 15 \%$ of 7,5 Hz.



Actuele waarden

Actuele waarden zijn read-only waarden die informatie bevatten over de werking van de aandrijving. Actuele waarden zijn 16-bits woorden, bestaande uit een tekenbit en een 15-bits geheel getal. Een negatieve waarde wordt gevormd door het complement van de twee te berekenen op basis van de overeenkomstige positieve waarde.

Actuele waarde 1

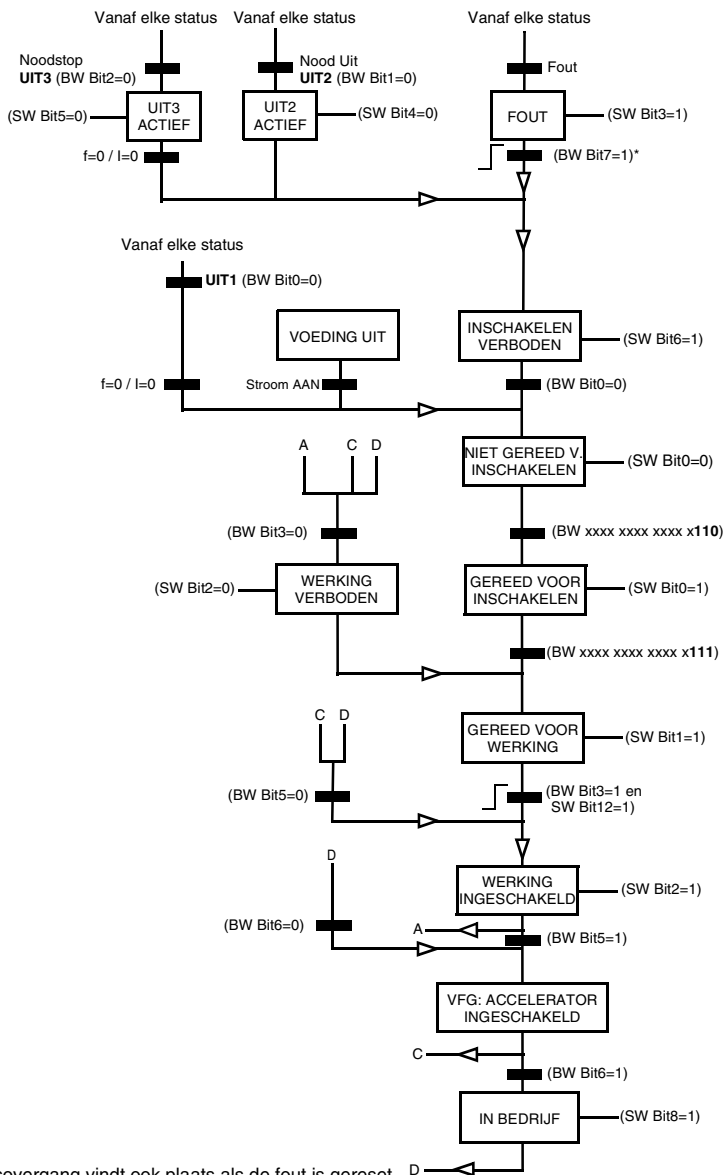
Register: 40005

Actuele uitgangsfrequentie. Schaal: $5000 \hat{=} 50 \text{ Hz}$.

Actuele waarde 2

Register: 40006

Actuele uitgangsstroom. Schaal: $10 \hat{=} 1 \text{ A}$.



*Deze statusovergang vindt ook plaats als de fout is gereset vanaf een andere bron (b.v. digitale ingang).

- | | |
|---|-------------------------------|
| Status | I = Uitgangsstroom |
| BW = Besturingswoord | f = Uitgangsfrequentie |
| SW = Statuswoord | VFG = Versn.functie-generator |

Figuur 69 De statusindeling voor het evalueren van start- en stopsignalen

Fout- en waarschuwingsstatus

De ACS 400 beschikt over fout- en waarschuwingsstatuswoorden voor het externe besturingssysteem. Deze gegevenswoorden zijn uitsluitend toegankelijk via de seriële communicatieverbinding maar niet vanaf het bedieningspaneel.

De fout- en waarschuwingsstatuswoorden bevinden zich op de plaats van de parametergroep 3. De groep bevat ook kopieën van het besturingswoord en het statuswoord. Groep 3 parameters zijn van het type read-only; fout- en waarschuwingswoorden kunnen echter worden gereset door nul naar het register te schrijven.

Tabel 31 Fout- en waarschuwingsstatuswoorden.

Nr	Naam	Beschrijving
301	MAIN COMMAND WORD	Read-only kopie van het besturingswoord. Zie pagina 141.
302	MAIN STATUS WORD	Read-only kopie van het statuswoord. Zie pagina 143.
305	FAULT WORD 1	Foutinformatie. Als een fout actief is, wordt de overeenkomstige bit ingesteld. Tabel 32 bevat een overzicht met beschrijvingen van bits.
306	FAULT WORD 2	Foutinformatie. Als een fout actief is, wordt de overeenkomstige bit ingesteld. Tabel 32 bevat een overzicht met beschrijvingen van bits.
308	ALARM WORD 1	Waarschuwinginformatie. Als een waarschuwing actief is, wordt de overeenkomstige bit ingesteld. Bits blijven ingesteld totdat een geheel waarschuwingswoord wordt gereset door er nul naar te schrijven. Zie Tabel 33.
309	ALARM WORD 2	Waarschuwinginformatie. Als een waarschuwing actief is, wordt de overeenkomstige bit ingesteld. Bits blijven ingesteld totdat een geheel waarschuwingswoord wordt gereset door er nul naar te schrijven. Zie Tabel 33.

Tabel 32 Bitbeschrijvingen voor foutwoorden 1 en 2. Zie ook de sectie “Meldingen” voor meer informatie over fouten en foutcodes.

Bit #	Foutwoord 1	Foutwoord 2
0	Overstroom	Onderbelasting
1	DC-overspanning	Gereserveerd
2	Te hoge temperatuur ACS 400	DDCS-link
3	Fout in stroom	Gereserveerd
4	Uitgangsoverbelasting	
5	DC-onderspanning	
6	Fout in analoge ingang 1	
7	Fout in analoge ingang 2	

8	Te hoge temperatuur motor	Hardware-fout
9	Paneeluitval	
10	Inconsistente parameters	
11	Te grote rimpel DC-tussenkring	
12	Motorblokkering	
13	Uitval seriële communicatie	
14	Externe fout	
15	Uitgangs-aardfout	

Tabel 33 Bitbeschrijvingen van WAARSCHUWINGSWOORD 1 en WAARSCHUWINGSWOORD 2. Zie ook de sectie “Meldingen” voor meer informatie over waarschuwingen en waarschuwingscodes.

Bit #	Waarschuwingswoord 1	Waarschuwingswoord 2
0	Controllerwaarschuwing overstroom	Overbelastingswaarschuwing
1	Controllerwaarschuwing overspanning	Autoresetwaarschuwing
2	Controllerwaarschuwing onderspanning	PID-slaapwaarschuwing
3	Waarschuwing draai-richtingsvergrendeling	PFC-autochange-waarschuwing
4	Uitval seriële communicatie	PFC-vergrendelingswaarschuwing
5	Modbus-fout	Gereserveerd
6	Uitval analoge ingang 1	
7	Uitval analoge ingang 2	
8	Paneeluitval	
9	Te hoge temperatuur ACS 400	
10	Te hoge temperatuur motor	
11	Onderbelasting	
12	Waarschuwing motorblokkering	
13	DDCS-link	
14	Gereserveerd	
15	Gereserveerd	

Meldingen

Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende meldingen op het scherm van de ACS-PAN en ACS100-PAN besturingspanelen en geeft een lijst van de meestvoorkomende oorzaken voor een bepaalde melding. Als de fout niet kan worden verholpen met behulp van de gegeven aanwijzingen, dan dient u contact op te nemen met een servicevertegenwoordiger van ABB.

Let op! Probeer niet enige meting, vervanging van een onderdeel of serviceprocedure uit te voeren die niet in deze handleiding is beschreven. Dit maakt de garantie ongeldig, brengt de juiste werking in gevaar, en verhoogt de tijd buiten bedrijf en de kosten.

Waarschuings- en foutmeldingen

Het zevendelige weergavescherm van de ACS100-PAN geeft waarschuwingen en fouten aan met behulp van de code “ALxx” of “FLxx”, waarbij xx de corresponderende waarschuwings- of foutcode is. Het alfanumerieke weergavescherm van het ACS-PAN bedieningspaneel geeft de waarschuwings- en foutcodes tezamen met een korte mededeling.

Waarschuwingen 1-7 zijn het gevolg van de bediening van de toetsen. De groene LED knippert voor codes groter dan of gelijk aan 10. Fouten worden aangegeven door een rode LED.

De waarschuwings- en foutmeldingen verdwijnen als de MENU-, ENTER- of pijltoetsen van het bedieningspaneel worden ingedrukt. De melding verschijnt weer na een paar seconden als het toetsenpaneel niet wordt aangeraakt en de waarschuwing of fout nog actief is.

De laatste drie foutcodes worden opgeslagen in parameters 0128 - 0130. Deze foutgegevens kunnen worden gewist door op het bedieningspaneel in de parameterinstellingsmodus gelijktijdig de UP- en DOWN-toetsen in te drukken.

Resetten van fouten

Fouten die worden aangegeven door een knipperende rode LED, worden gereset door de voeding een tijdje uit te schakelen. Andere fouten (aangegeven door een niet-knipperende rode LED) worden gereset vanaf het bedieningspaneel, via I/O of seriële communicatie, of door de voedingsspanning een tijdje uit te schakelen. Zodra de fout is verholpen, kan de motor opnieuw worden gestart.

De ACS 400 kan worden geconfigureerd om automatisch bepaalde fouten te resetten. Zie parametergroep 31 AUTO RESET.

Waarschuwing! Als voor de startopdracht een externe bron is geselecteerd die actief is, dan kan de ACS 400 onmiddellijk na het resetten van de fout starten.

Waarschuwing! Al het in dit hoofdstuk beschreven elektrotechnisch installatiewerk en onderhoud mag uitsluitend worden uitgevoerd door een gekwalificeerd elektricien. De veiligheidsinstructies op de eerste pagina's van deze handleiding dienen te worden gevolgd.

Tabel 34 Waarschuwingen

Waarschu- wings- code	Weergave	Beschrijving
1 *	COMMANDO GEFAALD	Upload of download van de parameter mislukt. De softwareversies van de aandrijvingen zijn mogelijk onverenigbaar. De softwareversie kan worden afgelezen van parameter 3301 SOFTWARE VERSION.
2 *	START AKTIEF	Bedieningspaneelfunctie is niet toegestaan terwijl start actief is.
3 *	LOKAAL/AFSTAND	Bedieningspaneelfunctie is niet toegestaan bij afstands- of lokale besturing (Lokaal of Afstand). De besturingsmodus is lokaal als LOC is weergegeven en in externe modus als REM op het bedieningspaneel is weergegeven.
5 *	TOETS UITGESCHAKELD	Bedieningspaneelfunctie is niet toegestaan om een van de volgende redenen: • START/STOP-toets vergrendeld door I/O. Dit kan gebeuren bij bepaalde I/O-configuraties. Zie hoofdstuk Applicatiemacro's • ACHTERUIT-toets is vergrendeld omdat de draairichting vastligt door parameter 1003 DRAAIRICHTING. • De aandrijving is in externe besturingsmodus en de START/STOP- en ACHTERUIT-toetsen zijn niet toegestaan.
6 *	PARAM/LOKAAL SLOT	Bedieningspaneelfunctie is niet toegestaan: • Parameter 1602 PARAMETERSLOT staat geen parameterwijziging toe. • Parameter 1605 LOKAAL SLOT staat geen lokale besturingsmodus toe.
7 *	FABRIEKSMACRO	Bedieningspaneelfunctie is niet toegestaan: Fabrieksmacro geselecteerd en staat de parameteraanpassingen niet toe. Fabrieksmacro is bedoeld voor applicaties waarbij geen bedieningspaneel beschikbaar is.
10	OVERSTROOM	Overstroomregelaar is actief.
11	OVERSPANNING	Overspanningsregelaar is actief.
12	DC ONDERSPANNING	Onderspanningsregelaar is actief.
13	DRAAIRICHTINGSLOT	Draairichting ligt vast door parameter 1003 DRAAIRICHTING.
14	SERIËLE COMM FOUT	Seriële communicatie via Standaard Modbuskanaal uitgevallen. • Controleer verbindingen tussen extern besturingsysteem en de ACS 400. • Zie de parameters 5003 COMM FOUTTIJD en 5004 COMM FOUTFUNC.
15 *	MODBUS UITZONDERING	Terugmelding uitzondering wordt verzonden via Standaard Modbuskanaal. De bus master verzendt mogelijk zoekopdrachten die niet door de ACS 400 kunnen worden verwerkt. Zie de sectie "Standaard seriële communicatie". De laatste drie terugmeldingscodes worden opgeslagen in parameters 5213 - 5215.
16	AI1 UITVAL	Uitval van analoge ingang 1. De waarde van de analoge ingang 1 ligt onder MINIMUM AI1 (3022). Zie ook parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE.
17	AI2 UITVAL	Uitval van analoge ingang 2. De waarde van de analoge ingang 2 ligt onder MINIMUM AI2 (3023). Zie ook parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE.
18	PANEELUITVAL	Verlies van paneelcommunicatie. Bedieningspaneel is losgekoppeld als - de aandrijving in lokale besturingsmodus is (LOC wordt weergegeven op het scherm van het bedieningspaneel), of - de aandrijving in externe besturingsmodus is (REM) en is geparametriseerd om start/stop, richting of referentie van het paneel te aanvaarden. Zie de parameters in groepen 10 STRT/STP/DRAAIR. en 11 REFERENTIEKEUZE. Zie ook parameter 3002 PANEELUITVAL.
19	ACS400 TEMPERATUUR	Te hoge temperatuur van de ACS 400. Deze waarschuwing wordt gegeven als de temperatuur 95% van de uitschakelgrens bereikt.
20	MOTORTEMPERATUUR	Te hoge motortemperatuur volgens de schatting van de ACS 400. Zie parameters 3004 – 3008.
21	ONDERBELASTING	Onderbelaste motor. Controleer op een probleem in de aangedreven apparatuur. Zie parameters 3013 – 3015.
22	MOTOR GEBLOKKEERD	Motor draait in de blokkeerzone. Dit kan het gevolg zijn van overmatige belasting of onvoldoende motorvermogen. Zie parameters 3009 – 3012.

Waarschu- wings- code	Weergave	Beschrijving
23	DDCS COMM LOSS	Er is DDCS communicatie-uitval gedetecteerd. • Controleer de toestand van de veldbusadapter. Zie de betreffende handleiding voor veldbusadapters. • Controleer de DDCS optiemodule en optische vezels. • Controleer de verbindingen tussen extern besturingssysteem en de veldbusadapter. Zie "DDCS Option module manual" en parameters 5003 – 5006.
24		Gereserveerd.
25		Gereserveerd.
26	OVERBELASTE UITGANG	Overbelasting van de stroomomzetter. De ACS 400 uitgangsstroom overschrijdt de nominale waarden vermeld op pagina 27 van deze handleiding.
27 *	AUTOMATISCHE RESET	ACS 400 staat op het punt een automatische foutreset uit te voeren. Dit kan tot gevolg hebben dat de aandrijving na de reset start. Zie parametergroep 31 AUTOMATISCHE RESET.
28 *	PID SLAAP	PID slaapfunctie is actief. De drive kan sneller gaan lopen als de PID slaapfunctie wordt gedeactiveerd. Zie parameters 4018 SLAAP KEUZE, 4013 PID SLAAPVERTR, 4014 PID SLAAPNIVO en 4015 WEKNIVO.
29 *	AUTOCHANGE	De autochange functie van het besturingsblok van de pomp/ventilator is actief. Zie voor nadere informatie parametergroep 81 PFC BESTURING en de bijlage.
30	PFC INTERLOCK	De vergrendelingen van de pomp/ventilatorbesturing zijn actief. De ACS 400 kan geen enkele motor starten (bij gebruik van autochange), of de ACS 400 kan geen motor met gereguleerd toerental starten (zonder gebruik van autochange).

Opmerking! De waarschuwingen (*) hebben geen activering van relaisuitgang RO1 (RO2) tot gevolg als de relaisuitgang is geconfigureerd om een algemene alarmtoestand aan te geven. (parameter 1401 RELASUITGANG 1 (1402 RELASUITGANG 2) heeft de waarde 5 (WAARSCH) of 13 (FOUT/WAARSCH)).

Opmerking! De waarschuwingen (**) worden uitsluitend weergegeven als parameter 1608 ALARMEN TONEN ingesteld is op 1 (JA)

Tabel 35 Fouten.

Foutcode	Weergave	Omschrijving
1	OVERSTROOM	Te hoge uitgangsstroom. - Motorbelasting kan te hoog zijn - Acceleratietijd kan te kort zijn (parameters 2202 ACCELER TIJD 1 en 2204 ACCELER TIJD 2). - Motor of motorkabel is defect of foutief aangesloten.
2	DC OVERSPANNING	Te hoge DC-spanning in het tussenliggende circuit. - Controleer de hoofdvoeding op statische of tijdelijke overspanning - Deceleratietijd kan te kort zijn (parameters 2203 DECELER TIJD 1 en 2205 DECELER TIJD 2) - Remchopper (indien aanwezig) kan ondergedimensioneerd zijn
3	ACS400 TEMPERATUUR	Te hoge temperatuur van het koellichaam van de ACS 400. De uitschakelgrens voor temperatuur is 95 °C. - Controleer de luchtstroming en werking van de ventilator. - Controleer het motorvermogen ten opzichte van het vermogen van de omvormer.
4 **	KORTSLUITING	Stroomstoring. Mogelijke redenen voor deze fout zijn: - Er is kortsluiting in de motorkabel(s) of motor - Storingen in de voeding
5	OVERBELASTING UITGANG	Overbelasting van de stroomomzetter. De ACS 400 uitgangsstroom overschrijdt de nominale waarden vermeld op pagina 27 van deze handleiding.
6	DC ONDERSPANNING	Te lage DC-spanning in het tussenliggende circuit. - Er kan een fase in de hoofdvoeding ontbreken - Smelveiligheid heeft mogelijk aangesproken
7	ANALOGIE INGANG 1	Uitval van analoge ingang 1. De waarde van de analoge ingang 1 ligt onder MINIMUM AI1 (3022). Zie ook parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE.
8	ANALOGIE INGANG 2	Uitval van analoge ingang 2. De waarde van de analoge ingang 2 ligt onder MINIMUM AI2 (3023). Zie ook parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE.
9	MOTORTEMPERATUUR	Te hoge motortemperatuur volgens de schatting van de ACS 400. Zie parameters 3004 – 3008.
10	PANEELUITVAL	Verlies van paneelcommunicatie. Bedieningspaneel is losgekoppeld als de aandrijving start-, stop- en richtingsopdrachten van het paneel ontvangt. - de aandrijving in lokale besturingsmodus is (LOC wordt weergegeven op het scherm van het bedieningspaneel), of - de aandrijving in externe besturingsmodus is (REM) en is geparametriseerd om start/stop, richting of referentie van het paneel te aanvaarden. Zie de parameters in groepen 10 STRT/STP/DRAAIR. en 11 REFERENTIEKEUZE. Zie ook parameter 3002 PANEELUITVAL.
11	PARAMETERING	Parameterwaarden zijn niet consistent. - MINIMUM AI1 > MAXIMUM AI1 (parameters 1301, 1302) - MINIMUM AI2 > MAXIMUM AI2 (parameters 1304, 1305) - MINIMUM FREQ > MAXIMUM FREQ (parameters 2007, 2008) - PFC-blok probeert de IO-uitbreidingsmodule (NDIO) te gebruiken maar de DDCS verbinding is niet goed geparametriseerd.
12	MOTOR GEBLOKKEERD	Motorblokkering. Dit kan een gevolg zijn van een te grote belasting of onvoldoende motorvermogen. Zie parameters 3009 – 3012.
13	SERIËLE COMM FOUT	Seriële communicatie via Standaard Modbuskanaal uitgevallen. - Controleer verbindingen tussen extern besturingsstelsel en de ACS 400. - Zie de parameters 5003 COMM FOUTTIJD en 5004 COMM FOUTFUNC.
14	EXTERNE FOUT	Externe fout actief. Zie parameter 3003 EXTERNE FOUT.
15 **	AARDFOUT UITGANG	Aardfout. De belasting van de inkomende voeding is uit evenwicht. - Er kan een fout in de motor of motorkabel zijn. - Motorkabel kan te lang zijn.

16 **	DC BUS RIMPEL	• Te grote rimpelspanningen op de DC-bus. • Er kan een fase in de hoofdvoeding ontbreken • Smeltveiligheid heeft mogelijk aangesproken
17	ONDERBELASTING	Motor is onderbelast. Controleer op problemen in de aangedreven apparatuur. Zie parameters 3013 – 3015.
18		Gereserveerd
19	DDCS VERBINDING	Probleem met de DDCS-verbinding. • Controleer de DDCS optiemodule en optische vezels. • Controleer de toestand van de veldbusadapter. Zie de betreffende handleiding voor veldbusadapters. • Controleer de verbindingen tussen extern besturingssysteem en de veldbusadapter. • Of controleer de toestand van de IO-uitbreidingsmodules (NDIO), die het PFC-blok nodig heeft. Zie ook "DDCS Option module manual" en parameters 5004 – 5007.
20 **	AI BUITEN BEREIK	De analoge ingang is buiten bereik. Controleer AI-niveau.
21 - 26 **	HARDWARE FOUT	Hardwarefout. Neem contact op met uw leverancier.
Hele scherm knippert (ACS100-PAN) "COMM FOUT" (ACS-PAN)		Fout in de seriële verbinding. Slechte verbinding tussen het bedieningspaneel en de ACS 400.

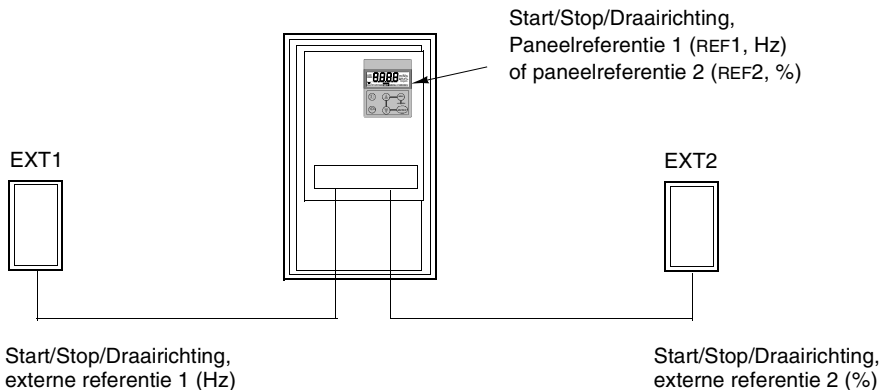
Opmerking! Deze fouten (**) worden aangegeven door een knipperende rode LED en kunnen worden gereset door de voeding enige tijd af te schakelen.

Bijlage A

Lokale besturing versus besturing op afstand

De ACS 400 kan vanaf twee externe bedieningsplaatsen of vanaf het bedieningspaneel worden bediend. De onderstaande Figuur 70 toont de bedieningsplaatsen van de ACS 400.

De keuze tussen lokale (**LOC**) en afstandsbesturing (**REM**) kan worden gemaakt door gelijktijdig op de MENU- en ENTER-toetsen te drukken bij een ACS100-PAN, en door op de LOC/REM-toets te drukken bij een ACS-PAN



Figuur 70 Bedieningsplaatsen.

Lokale besturing

De besturingscommando's worden vanaf het bedieningspaneel gegeven als de ACS 400 lokaal bediend wordt.

Parameter 1101 PANEELREF KEUZE wordt gebruikt om de referentie van het bedieningspaneel te selecteren, die ofwel REF1 (Hz) of REF2 (%) kan zijn. Als REF1 (Hz) geselecteerd is, is het referentietype de frequentie en deze wordt aan de ACS 400 in Hz uitgedrukt. Als REF2 (%) geselecteerd is, wordt de referentie in procent uitgedrukt.

Als de macro PID-regeling gebruikt wordt, wordt de referentie REF2 direct in de PID-regeling als percentage ingevoerd. In het andere geval wordt de referentie REF2 (%) omgezet in frequentie, waarbij 100 % overeenkomt met MAXIMUM FREQ (parameter 2008).

Besturing op afstand

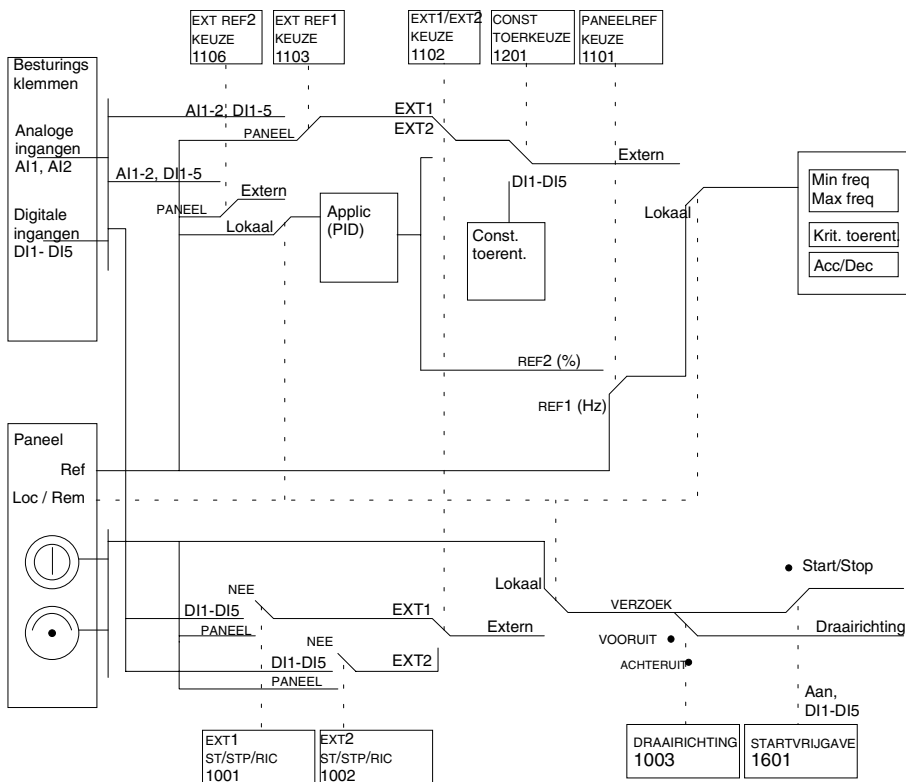
Als de ACS 400 zich in de modus voor besturing op afstand (**REM**) bevindt, worden de commando's hoofdzakelijk via digitale en analoge ingangen gegeven, hoewel de commando's ook via het bedieningspaneel of seriële communicatie kunnen worden gegeven.

Met parameter 1102 EXT1/EXT2 KEUZE kiest u tussen de externe bedieningsplaatsen EXT1 en EXT2.

Voor EXT1 wordt de bron van de start/stop/draairichtingscommando's gedefinieerd door parameter 1001 EXT1 ST/STP/DRAAIR. en de referentiebron wordt gedefinieerd door parameter 1103 EXT REF1 KEUZE. Externe referentie 1 is altijd een frequentie.

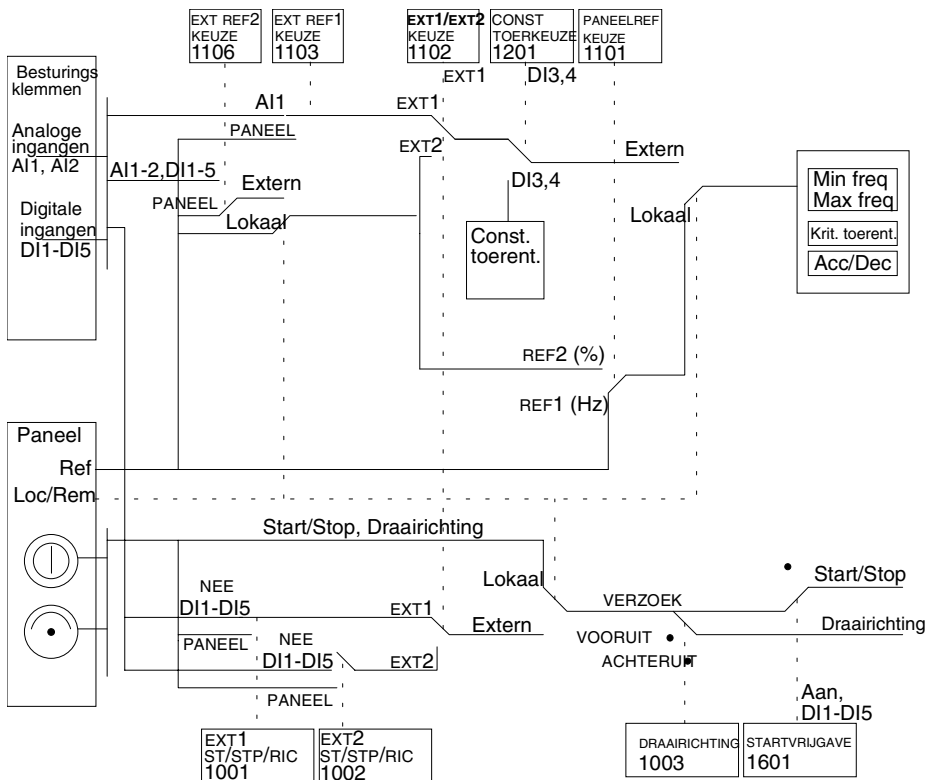
Voor EXT2 wordt de bron van de start/stop/draairichtingscommando's gedefinieerd door parameter 1002 EXT2 ST/STP/DRAAIR. en de referentiebron wordt gedefinieerd door parameter 1106 EXT REF2 KEUZE. Externe referentie 2 kan een referentiefrequentie maar ook een procesreferentie zijn, afhankelijk van de geselecteerde applicatiemacro.

In afstandsbesturing wordt de besturing met constant toerental geprogrammeerd met parameter 1201 CNST TOERENKEUZE. Via digitale ingangen kiest u tussen de externe referentiefrequentie en zeven configureerbare constante toerentalen (1202 CNST TOERENTAL 1... 1208 CONST TOERENTAL 7).

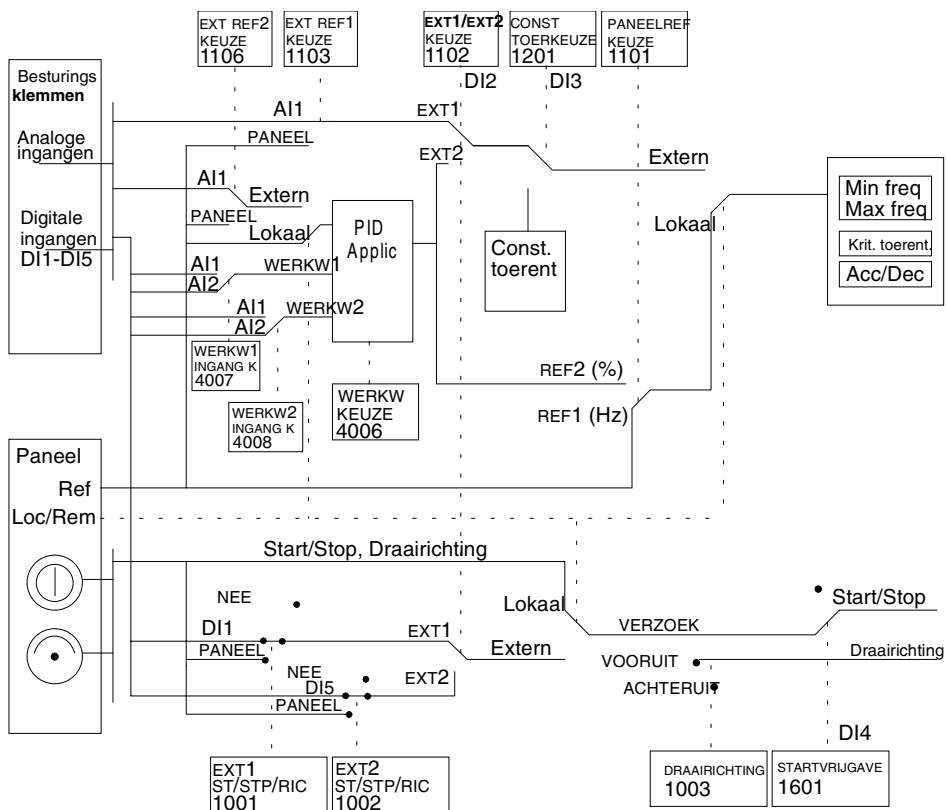


Figuur 71 Keuze van bedieningsplaats en bedieningsbron.

Interne signaalverbindingen voor de macro's



Figuur 72 De verbindingen van de besturingssignalen van de macro's ABB Standaard, Alternierend en Voormagnetiseren.



Figuur 73 De verbindingen van de besturingssignalen van de macro PID-regeling.

Bijlage B

ACS 400 Macro 'pomp- en ventilatorregeling' (PFC-regeling)

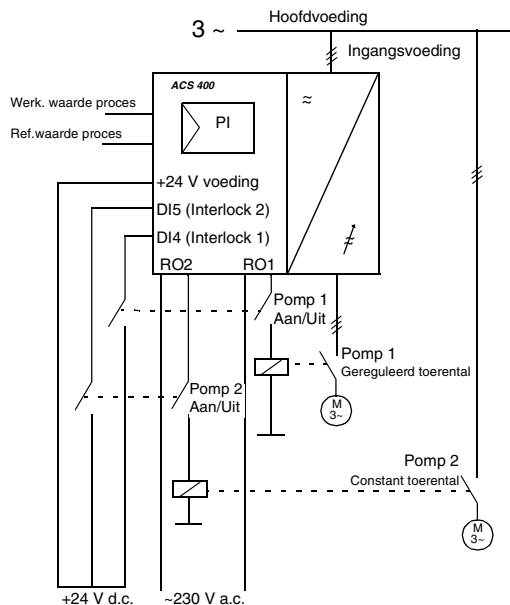
Inleiding

De macro 'pomp- en ventilatorregeling' (Pump and Fan Control/PFC) macro kan een pompstation (of ventilator- of compressorstation) bedienen met een tot vier parallelle pompen. Het regelprincipe voor een station met twee pompen is als volgt:

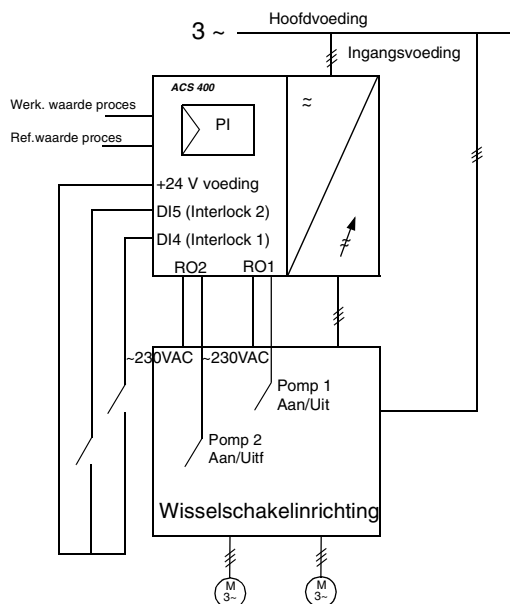
- De motor van pomp nr. 1 is aangesloten op de ACS 400. Het vermogen van de pomp wordt geregeld door het toerental van de motor te variëren.
- De motor van pomp nr. 2 is rechtstreeks on line aangesloten. De pomp kan desgewenst in- en uitgeschakeld worden door de ACS 400.
- De referentiewaarde en werkelijke waarde van het proces worden ingevoerd in de PID-regeling van de ACS 400. De PID-regeling past het toerental (frequentie) van de eerste pomp aan zodat de werkelijke waarde van het proces de referentiewaarde volgt. Als de referentiewaarde voor de PID-regeling van het proces de limiet, ingesteld door de gebruiker, overschrijdt, dan start de macro 'PFC-regeling' automatisch de tweede pomp. Zodra de frequentie onder de door de gebruiker ingestelde limiet komt, stopt de macro 'PFC-regeling' automatisch de tweede pomp.
- Met behulp van de digitale ingangen van de ACS 400 kan een vergrendelingsfunctie worden geïmplementeerd; de PFC-macro detecteert of een pomp uitgeschakeld is en start dan de andere pomp.
- De macro 'PFC-regeling' maakt het wisselen van pompen mogelijk. De pompen kunnen dus met een gelijke bedrijfstijd worden benut. Voor meer informatie over het wisselingssysteem en de andere nuttige kenmerken, zoals de slaapfunctie, constante referentiewaarde en bypass van de regelaar, wordt verwezen naar de beschrijving van de parameters in parametergroepen 40, 41 en 81.

Bij selectie van de PFC-macro ontvangt de ACS 400 standaard een referentiewaarde voor het proces (referentiepunt) via analoge ingang 1, de werkelijke waarde van het proces via analoge ingang 2 en start/stopcommando's via digitale ingang 1. De vergrendelingen zijn aangesloten op digitale ingang 4 (motor met gereguleerd toerental) en digitale ingang 5 (motor met constant toerental). Het signaal 'startvrijgave' wordt ontvangen via digitale ingang 2 en de PFC-regeling wordt via digitale ingang 3 geactiveerd/gedeactiveerd. Het standaard uitgangssignaal wordt afgegeven via de analoge uitgang (frequentie).

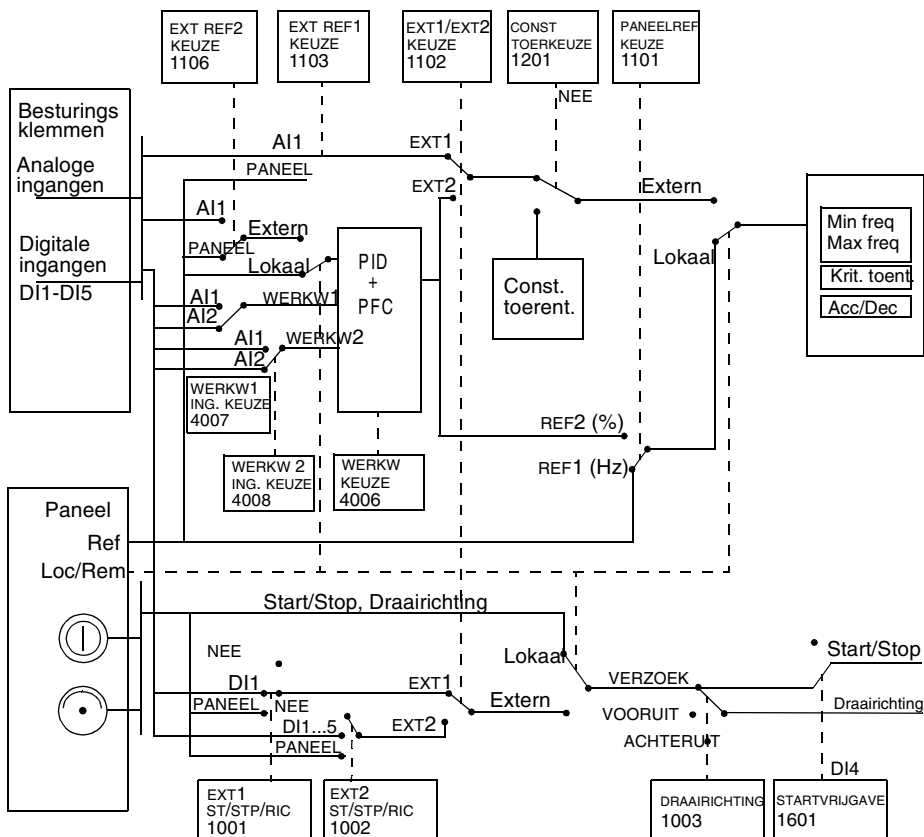
Normaal gesproken wordt de automatische pomp- en ventilatorregeling gepasseerd als de ACS 400 in lokale besturingsmodus is (LOC wordt weergegeven op het scherm van het bedieningspaneel). In dit geval wordt de PID-regeling niet gebruikt en worden de motoren met constant toerental niet gestart. Door echter waarde 2 (REF2 (%)) voor parameter 1101 PANEELREF KEUZE te selecteren kan een PFC-referentiewaarde vanaf het bedieningspaneel in lokale modus worden gegeven.



Figuur 74 Bedieningsschema voor de macro 'PFC-regeling'. Met de standaard instellingen is automatische pompwisseling niet in gebruik.



Figuur 75 In dit voorbeeld is automatische pompwisseling in gebruik.



Figuur 76 De besturingssignaalaansluitingen van de macro 'PFC-regeling'.

PID-regeling

De ACS 400 heeft een interne PID-regeling die wordt gebruikt als de macro 'PFC-regeling' wordt geselecteerd. De belangrijkste kenmerken van de PID-regeling zijn:

- PID-slaapfunctie om regulering te beëindigen als de uitgang van de PID-regeling beneden de ingestelde limiet daalt; herstel als de werkelijke waarde van het proces beneden de ingestelde limiet daalt.
- Programmeerbare slaap- en wekvertragingen. De slaapmodus kan ook worden geactiveerd via een digitale ingang.
- Twee PID-parametersets, selecteerbaar via een digitale ingang.
- De parameters van de PID-regeling bevinden zich in groepen 40 en 41.

Relaisuitgangen

De ACS 400 heeft twee programmeerbare relaisuitgangen. De werking van relaisuitgangen 1 en 2 wordt geconfigureerd door de parameters 1401 RELAISUITGANG 1 en 1402 RELAISUITGANG 2. Waarde 29 (PFC) wijst de relaisuitgang toe voor het regelingsblok van de pomp en ventilator. Dit is de standaard instelling voor beide relaisuitgangen als de macro 'PFC-regeling' is geselecteerd.

Toevoegen van meer I/O-modules aan de ACS 400

Bij gebruik van de PFC-regeling is de ACS 400 in staat optionele I/O-uitbreidingsmodules (NDIO) te gebruiken. Deze modules bieden extra relaisuitgangen en digitale ingangen. I/O-uitbreiding is noodzakelijk

- als de standaard relaisuitgangen van de ACS 400 (RO1 en RO2) nodig zijn voor andere doeleinden en/of het aantal hulpmotoren groot is, en
- als de standaard digitale ingangen van de ACS 400 (DI1 - DI5) nodig zijn voor andere doeleinden en/of het aantal vergrendelingssignalen (hulpmotoren) groot is.

I/O-uitbreidingsmodules worden aangesloten op de ACS 400 via een DDCS-verbinding (optische vezel). Voor gebruik van DDCS is een optionele DDCS-communicatiemodule nodig.

Er kunnen een of twee NDIO-modules op de DDCS-verbinding worden aangesloten. Elke NDIO-module bevat twee digitale ingangen en twee relaisuitgangen.

Installeren van NDIO-modules

Zie voor installatie-aanwijzingen de Installatie- en opstarthandleiding van de NDIO-module. Na installatie wordt de communicatie tussen de ACS 400 en NDIO-modules als volgt opgezet:

- Stel de nodenummers van de module in met behulp van de DIP-schakelaars binnenin de modules. Voor bijzonderheden, zie de handleiding van de NDIO-module. Het nodennummer van de module moet 5 zijn als slechts één NDIO-module wordt gebruikt. De nodenummers moeten 5 en 6 zijn bij gebruik van twee NDIO-modules.
- Sluit de NDIO-modules aan op de voeding.
- Activeer het DDCS-protocol door instelling van parameter 5005 PROTOCOLKEUZE op 1 (DDCS).
- Laat de ACS 400 weten dat de I/O-uitbreiding in gebruik is door instelling van parameter 5007 DDCS BUS MODE op 2 (IO MODULE). De communicatie tussen de ACS 400 en de NDIO-module(s) treedt nu in werking.

Wisselschakelinrichting

De werking van PFC-autochange (ingesteld door parameters 8118 AUTOCHNG INTERV en 8119 AUTOCHNG NIVO) vereist een aparte wisselschakelinrichting die wordt gestuurd via de relaisuitgangen van de ACS 400. Neem voor aanvullende informatie contact op met de dichtstbijzijnde ABB-leverancier.

Bijlage C

ACS 400 EMC-instructies

Verplichte installatie-instructies conform de EMC-richtlijn voor frequentie-omvormers van het type ACS 400

U dient de instructies in de ACS 400 gebruikershandleiding op te volgen evenals de instructies die zijn meegeleverd met de verschillende accessoires.

CE-markering

De ACS 400 frequentie-omvormers zijn voorzien van een CE-merkteken om aan te geven dat de machine voldoet aan de voorwaarden in de Europese Laagspanningsrichtlijn en de EMC-richtlijn (Richtlijn 73/23/EEG, zoals geamendeerd door 93/68/EEG, en Richtlijn 89/336/EEG, zoals geamendeerd door 93/68/EEG).

De EMC-richtlijn definieert de eisen die worden gesteld aan de immuniteit en emissie van elektrische apparatuur zoals deze van kracht zijn binnen de Europese Economische Ruimte. De EMC-productstandaard EN 61800-3 beschrijft de eisen vastgelegd voor frequentie-omvormers. ACS 400 frequentie-omvormers voldoen aan de eisen beschreven in EN 61800-3 voor een industrieel net ("secundaire omgeving") en het openbare net ("primaire omgeving") met beperkte distributie.

Productstandaard EN 61800-3 (Power drive systeem voor regelbare elektrische aandrijvingen - Deel 3: EMC-productstandaard met specifieke testmethoden) definieert **primaire omgeving** als een openbaar netwerk in een woonomgeving. Hierbij behoren tevens vestigingen die zonder tussengeschakelde transformatoren rechtstreeks zijn aangesloten op een laagspanningsnetwerk dat gebouwen, die worden gebruikt voor huishoudelijke doeleinden, van spanning voorziet.

Een **secundaire omgeving** omvat vestigingen die niet rechtstreeks zijn aangesloten op een laagspanningsnetwerk dat gebouwen, die worden gebruikt voor huishoudelijke doeleinden, van spanning voorziet. Bij de ACS 400 is in een secundaire omgeving geen RFI-filter vereist.

Opmerking! Dit product behoort overeenkomstig IEC 61800-3 tot de distributiekلاسe voor beperkte verkoop. In een huishoudelijke-omgeving kan dit produkt radio-interferentie veroorzaken, waarbij de gebruiker mogelijk afdoende maatregelen dient te nemen.

C-Tick Markering

ACS 400 frequentie-omvormers zijn voorzien van een C-Tick markering om aan te geven dat de machine voldoet aan de voorwaarden in de Australische Statutaire Regels Nr. 294, 1996, Radiocommunicatieverklaring (Etikettering - Naleving met betrekking tot incidentele emissie) en de Radiocommunicatiewet, 1989, en de Radiocommunicatievoorschriften, 1993, van Nieuw-Zeeland.

De wettelijke regelgeving legt de essentiële vereisten vast voor emissies van in Australië en Nieuw-Zeeland gebruikte elektrische apparatuur. De produktstandaard IEC 61800-3 (1996) Regelbaar toerental elektrisch vermogen aandrijfsystemen - Deel 3: EMC-productstandaard, waaronder specifieke testmethoden, behandelt de bijzondere eisen gesteld aan frequentie-omvormers.

De frequentie-omvormer ACS 400 voldoet aan de grenzen in IEC 61800-3 voor primaire omgevingen, beperkte distributie en secundaire omgevingen. In het geval van een primaire omgeving geldt dit onder het volgende voorbehoud:

- De frequentie-omvormer moet zijn voorzien van een RFI-filter.
- De motor- en besturingskabels worden gekozen conform de specificatie in deze handleiding.
- De installatie-instructies in deze handleiding worden opgevolgd.

Bij de ACS 400 is in een secundaire omgeving geen RFI-filter vereist.

Kabels - Instructies

U dient de individuele, onafgeschermdde, kabeladers tussen de kabelafschermingsklem en de aansluitklemmen zo kort mogelijk te houden. Houd de besturingskabels zo ver mogelijk uit de buurt van vermogenskabels.

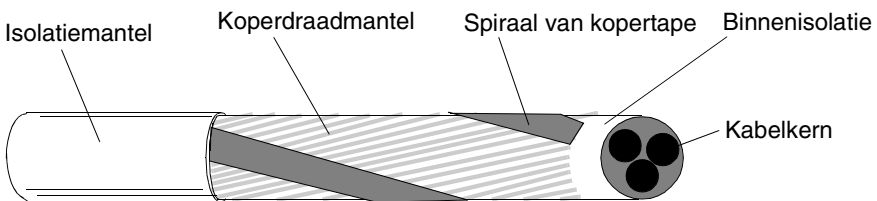
Voedingskabel

Voor de voedingskabel bevelen wij het gebruik aan van een vier-aderige kabel (drie-fasen met veiligheidsaarde). Een afgeschermdde voedingskabel is niet noodzakelijk. De dimensionering van de kabels en zekeringen moet zijn afgestemd op de ingangsstroom. Bij de keuze van de kabels en zekeringen moeten altijd de plaatselijke wettelijke voorschriften in acht worden genomen.

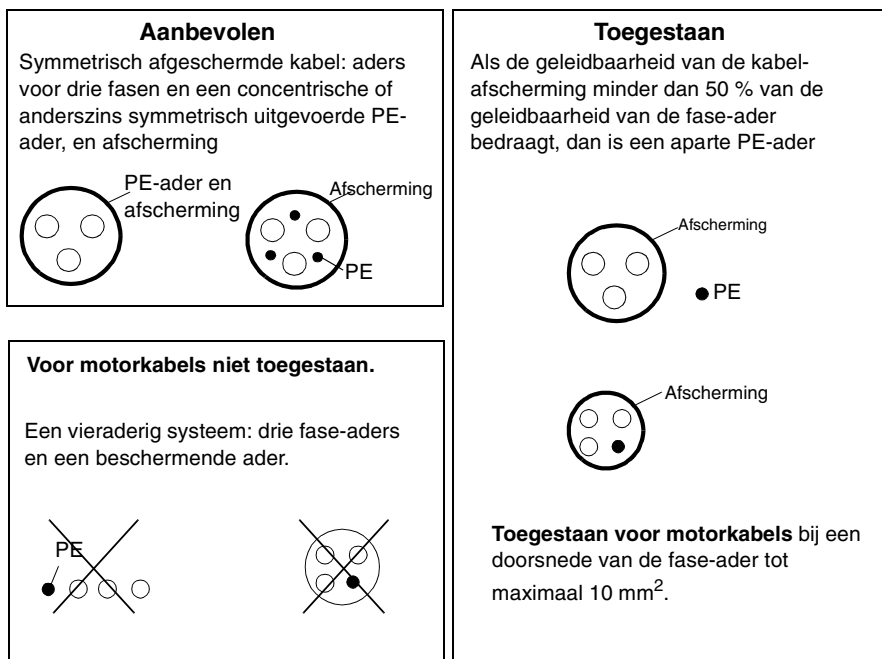
De aansluitklemmen van de voedingskabel bevinden zich aan de onderzijde van de omvormer. De voedingskabel dient zo te worden geleid dat deze ten minste 20 cm verwijderd is van de zijkanalen van de omvormer; dit om overmatige elektromagnetische emissie naar de voedingskabel te voorkomen. U dient bij een afgeschermdde kabel de draden van de afscherming bij elkaar te draaien tot een bundel die niet langer is dan vijf keer de diameter en deze te bevestigen aan de PE-klem van de omvormer (of, indien aanwezig, aan de PE-klem van het ingangsfILTER).

Motorkabel

Voor de motorkabel dient een symmetrische drie-aderige kabel met een concentrische PE-ader of een vier-aderige kabel met een concentrische afscherming te worden gebruikt. Een symmetrisch gebouwde PE-geleider wordt echter altijd aanbevolen. De minimumvereisten waaraan de afscherming van de motorkabel moet voldoen, zijn aangegeven in Figuur 77.

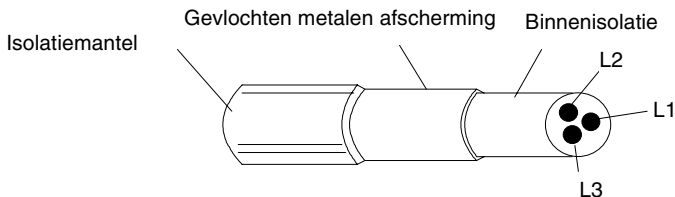


Figuur 77 Minimale vereisten voor afscherming van de motorkabel (bijvoorbeeld MCMK, NK Cables).



Figuur 78 Aanbevelingen en beperkingen voor kabels.

De vuistregel voor de effectiviteit van de kabelmantel luidt: hoe beter en dichter de afscherming, hoe lager de emissie van straling. Een voorbeeld voor een effectieve afscherming ziet u in Figuur 79.



Figuur 79 Effectieve afscherming van de motorkabel (e.g. Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel or MCCMK, NK Cables).

Klem, bij gebruik van een kabel zonder aparte PE-ader, de kabelafscherming vast in de wartelplaat bij de omvormer en draai de draden van de kabelafscherming bij elkaar tot een bundel die niet langer is dan vijf keer de diameter en sluit aan bij de klem aangegeven met het symbool $\perp$ (op de hoek rechtsonder van de omvormer).

Bij de motor moet de afscherming van de motorkabel 360 graden worden geaard via een EMC-kabelwartel (bijvoorbeeld een afgeschermd kabelwartel van het type Zemrex SCG) of de draden van de afscherming moeten bij elkaar worden gedraaid tot een bundel die niet langer is dan vijf keer de diameter. Deze moet worden bevestigd aan de PE-klem van de motor.

Besturingskabels

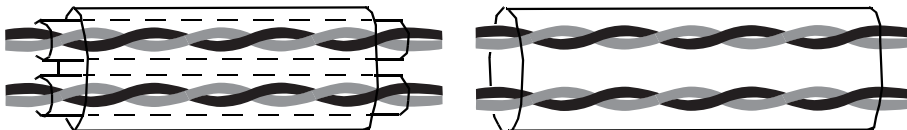
De besturingskabels dienen te bestaan uit een meervoudige kern en een gevlochten koperen afscherming.

De afscherming dient bij elkaar te worden gedraaid tot een bundel die niet langer is dan vijf maal de diameter en te worden bevestigd aan klem X1:1 (digitale en analoge I/O) of X3.1 of X3.5 (RS485).

Installeer de besturingskabels zo ver mogelijk van de voedings- en motorkabels (ten minste 20 cm). Indien de besturingskabels en de motorkabels elkaar moeten kruisen, dient u dit te doen onder een hoek die de 90 graden zo dicht mogelijk benadert. U moet de kabels zo leggen dat deze op een afstand van ten minste 20 cm van de zijden van de omvormer liggen; dit om overmatige elektromagnetische emissie naar de kabel te vermijden.

Voor analoge signalen kunt u het beste een kabel met dubbele afgeschermd getwiste aderparen gebruiken. Gebruik een apart afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik niet een gemeenschappelijke retour voor verschillende analoge signalen.

Voor digitale laagspanningssignalen is een dubbelafgeschermd kabel het beste alternatief maar een enkelvoudig afgeschermd getwiste meerparige kabel is ook bruikbaar (zie Figuur 80).



Figuur 80 Links een dubbelafgeschermd kabel met getwiste aderparen en rechts een enkelvoudig afgeschermd meerparige kabel.

Analoge en digitale ingangssignalen moeten door aparte afgeschermd kabels lopen.

Relais-gestuurde signalen kunnen, mits de spanning niet hoger is dan 48V, door dezelfde kabels lopen als de digitale ingangssignalen. Het verdient aanbeveling de relais-gestuurde signalen door getwiste paren te laten lopen.

Laat nooit signalen van 24 VDC en 115/230 VAC door dezelfde kabel lopen.

Opmerking! Als de primaire besturingsapparatuur en de ACS 400 in dezelfde kast worden geïnstalleerd, dan zijn deze aanbevelingen wellicht overdreven. Indien de klant de installatie in zijn geheel zal testen, dan is er een mogelijkheid tot kostenbesparing door de aanbevelingen minder strikt te volgen, bijvoorbeeld door niet-afgeschermd bekabeling te gebruiken voor digitale ingangssignalen. Het is echter aan de klant om dit te verifiëren.

Kabel voor het bedieningspaneel

Indien het bedieningspaneel via een kabel op de omvormer is aangesloten, gebruik dan alleen de verlengkabel voor het bedieningspaneel die wordt meegeleverd met de PEC-98-0008 optie-set. Volg de met de optie-set bijgeleverde instructies.

U dient de kabel voor het bedieningspaneel zo ver mogelijk van de voedings- en motorkabel te installeren (ten minste 20 cm). Tevens dient u er bij het leggen van de kabel op te letten dat deze op een afstand van ten minste 20 cm van de zijden van de omvormer ligt. Dit om overmatige elektromagnetische emissie naar de kabel te vermijden.

Aanvullende instructies voor het voldoen aan EN61800-3, openbaar net, beperkte distributie, en AS/NZS 2064, 1997, klasse A

Gebruik altijd het optionele RFI-filter gespecificeerd in Tabel 36 en volg de filterhandleiding op bij alle kabelafschermings-verbindingen.

De lengte van de motorkabel dient te worden beperkt zoals aangegeven in Tabel 36 en de kabel moet zijn voorzien van een effectieve afscherming overeenkomstig Figuur 79. Bij de motor moet de afscherming van de motorkabel 360 graden worden geaard via een EMC-kabelwartel (bijvoorbeeld een afgeschermd kabelwartel van het type Zemrex SCG).

Tabel 36 Maximale lengte van de motorkabel bij ingangsfILTER ACS400-IF11-3... ACS400-IF41-3 en schakelfrequentie 4 kHz of 8 kHz .

Type omvormer	Filter	Schakelfrequentie	
		4 kHz	8 kHz
ACS/ACH 401-x004-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x005-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x006-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x009-3-x	ACS400-IF21-3	100 m	100 m
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x011-3-x	ACS400-IF21-3	100 m	100 m
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x016-3-x	ACS400-IF31-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x020-3-x	ACS400-IF31-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x025-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x030-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x041-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m

Bij gebruik van ingangsfilters ACS400-IF11-3 en ACS400-IF21-3 voldoet de geleide emissie aan de grenzen voor onbeperkte distributie via het openbare net zoals beschreven in EN 61800-3 (EN 50081-1), mits de motorkabel niet langer is dan 30 m en de schakelfrequentie gelijk is aan 4 kHz.

Harmonische stroomvervorming

De harmonische stroomvervorming bij nominale belasting is op aanvraag beschikbaar.

Van aarde gescheiden distributienetwerken

Ingangsfilters ontwikkeld voor de ACS 400 kunnen niet worden gebruikt in geïsoleerde of met hoge impedantie geaarde industriële distributienetwerken.

Aanvullende instructies voor het voldoen aan EN61800-3, secundaire omgeving, beperkte distributie.

Volg altijd de instructies voor alle aansluitingen met kabelafscherming.

De lengte van motorkabels moet worden beperkt zoals aangegeven in Tabel 37 en de motorkabelafscherming moet minimaal voldoen aan het afgebeelde in Figuur 77. Bij de motor moet de kabelafscherming over 360 graden worden geaard via een EMC-kabelwartel (bijvoorbeeld een afgeschermd kabelwartel van het type Zemrex SCG).

Tabel 37 Maximale lengte van de motorkabel bij een schakelfrequentie van 4 kHz of 8 kHz .

Type omvormer	Schakelfrequentie	
	4 kHz	8 kHz
ACS/ACH 401-x004-3-x	100 m	-
ACS/ACH 401-x005-3-x	100 m	-
ACS/ACH 401-x006-3-x	100 m	-
ACS/ACH 401-x009-3-x	100 m	75 m
ACS/ACH 401-x011-3-x	100 m	75 m
ACS/ACH 401-x016-3-x	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x020-3-x	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x025-3-x	100 m	50 m
ACS/ACH 401-x030-3-x	100 m	50 m
ACS/ACH 401-x041-3-x	100 m	50 m

Harmonische stroomvervorming

De harmonische stroomvervorming bij nominale belasting is op aanvraag beschikbaar.

Van aarde gescheiden distributienetwerken

Raadpleeg sectie I Zwevende voedingsspanning.



ABB bv.
Afd.: Drives
Postbus 301
3000 AH Rotterdam
Nederland
Telefoon (alg.) +31 (0)10 - 4078 886
Telefax +31 (0)10 - 4078 433
Telefoon supportline +31 (0)10 - 4078 535

s.a. ABB n.v.
Afd.: Drives
Hoge Wei 27
1930 Zaventem
België
Telefoon +32 (0)2 7186 311
Telefax +32 (0)2 7186 664

3AFY 64071807 R0129 REV C

NL

Geldig vanaf: 5.12.2001

© 2001 ABB Oy

Kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.