

Drive^{IT}
Low Voltage
AC Drives

Handleiding
voor ACS 160 frequentie-
omvormers van 0.55 tot 2.2 kW
(0.75 tot 3 pk)



ACS 160 Frequentie-omvormer

Handleiding

3BFE 64365975 REV C
NL
Geldig vanaf: 17.5.2002

Veiligheid



Waarschuwing! De ACS 160 mag alleen worden geïnstalleerd door een gekwalificeerde electricien.



Waarschuwing! Als de voedingsspanning is ingeschakeld, is er gevaarlijke spanning in de omvormer aanwezig. Wacht ten minste 5 minuten na het uitschakelen van de voedingsspanning met het verwijderen van de omvormer. Meet de spanning bij de DC-klemmen (R+ en X4-2) voordat u de omvormer opent. (Zie **H.**)



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



Waarschuwing! Zelfs als de ACS 160 uitgeschakeld is, kan er gevaarlijke externe spanning op de relaisklemmen 16 (RO1A), 17 (RO1B), 18 (RO2A), 19 (RO2B) staan.



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



Waarschuwing! De ACS 160 start automatisch na een onderbreking van de ingangsspanning als een startcommando actief is.



Waarschuwing! Als de besturingsklemmen van twee of meer 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! De ACS 160 mag niet vaker dan driemaal per 5 minuten worden opgestart om te voorkomen dat de oplaadweerstand oververhit raken.



Waarschuwing! Het koellichaam kan zeer heet worden (100 °C).

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

Opmerking over compatibiliteit! De geleverde ACS 160 frequentie-omzetter en deze handleiding zijn volledig compatibel met software 1.0.0.E en latere versies. De macro Positionering geldt voor softwareversie 1.0.0.F en hoger.

Inhoudsopgave

Veiligheid	iii
Inleiding.....	1
Montage.....	3
Stapsgewijze aanwijzingen voor installatie	
van de ACS 160	4
Wandmontage (ACS 163-xKx-3-D, -E, -U, -V).....	4
Montage op de motor (ACS 163-xKx-3-A, -B, -R, -S)	5
Algemene gegevens.....	6
A Omgeving bij opslag, vervoer en stationair gebruik.....	6
B Type-aanduiding en Serienummer Sleutel	7
C Motor	8
D Zwevende voedingsspanning	8
E Montage van de opties	8
F Wandmontage van de ACS 160	9
G Montage van de ACS 160 boven op een motor	10
H Aansluitingen	11
I Kabelingen	12
J Aansluiten van motorkabels	13
K Besturingsklemmen	14
L Aansluitvoorbeelden	15
M Het plaatsen van de omvormerkap	16
N Beveiligingsfuncties	16
O Motor overbelastingsbeveiliging.....	17
P Belastbaarheid van de ACS 160	18
Q Types en technische gegevens.....	19
R Overeenkomstigheid producten	20
S Recycling	20
T Opties	21
Opstarten	23
Programmeren.....	27
Lokale besturing versus externe besturing	27
Externe besturing.....	27
Referentietypen.....	27

Bedieningspaneel	28
Besturingsmodus	29
Output-display	29
Menustructuur	30
Parameterwaarde instellen	30
Menufuncties.....	30
Meldingen	31
De aandrijving resetten via het bedieningspaneel	31
Applicatiemacro's	33
Applicatiemacro Fabriek (0)	34
Applicatiemacro Fabriek (1)	35
Applicatiemacro ABB Standaard.....	36
Applicatiemacro 3-draads	37
Applicatiemacro Alternierend	38
Applicatiemacro Motorpotentiometer	39
Applicatiemacro Hand/Auto	40
Applicatiemacro PID-regeling	41
Applicatiemacro Voormagnetiseren	42
Applicatiemacro Positionering.....	43
Parameterwijzer.....	45
ACS 160 Complete lijst van parameters	47
Groep 99: Opstartgegevens.....	55
Groep 01: Actuele gegevens	56
Groep 10: Strt/stp/draair.	58
Groep 11: Referentiekeuze	60
Groep 12: Constante toerentallen	64
Groep 13: Analoge ingangen	65
Groep 14: Relaisuitgangen	66
Groep 15: Analoge uitgang	68
Groep 16: Systeembesturing	69
Groep 20: Limieten	70
Groep 21: Start/Stop	71
Groep 22: Acceleratie/Deceleratie	73
Groep 25: Kritische frequenties	74
Groep 26: Motorbesturing	75
Groep 30: Fout functies	76
Groep 31: Auto reset.....	81
Groep 32: Bewaking	82
Groep 33: Informatie	85
Groep 34: Procesvariabelen	86

Groep 40: PID-regeling	88
Groep 41: PID-regeling (2).....	95
Groep 51: Ext Comm Module	96
Groep 52: Standaard Modbus.....	97
Groep 54: Remmen (elektromechanische rembesturing)	99
Groep 82: Positionering	101
Meldingen.....	107
Algemeen.....	107
Waarschuwings- en storingsmeldingen	107
Resetten van storingen	107
Bijlage A	113
Besturingssignalen.....	113
Bijlage B	117
Afmetingen.....	117
Montage op een motor.....	117
Wandmontage.....	118
Bijlage C	119
EMC-instructies en maximale kabellengten.....	119

Inleiding

Deze handleiding

De handleiding is bestemd voor hen die de ACS 160 frequentie-omvormer installeren, in bedrijf stellen en gebruiken. Van de gebruiker wordt verwacht dat deze basiskennis bezit ten aanzien van elektrische beginselen en bedrading.

Deze handleiding is onderverdeeld in drie delen: **Installatie**, **Opstarten** en **Programmeren**. Het deel Installatie bevat stapsgewijze aanwijzingen voor de installatie van de ACS 160 en onderdelen met algemene gegevens omtrent de bijzonderheden van het installatieproces. Het deel Opstarten geeft aanwijzingen hoe de ACS 160 in bedrijf te nemen. Het deel programmeren bevat onderdelen over lokale bediening en afstandsbediening, de werking van het bedieningspaneel, applicatiemacro's, foutmeldingen en bevat tevens een volledige parameterlijst. De stuursignalen, afmetingen en EMC aanwijzingen zijn ondergebracht in de bijlage van de handleiding.

Algemeen overzicht van de ACS 160

De ACS 160 is een compacte frequentie-omvormer ontwikkeld voor zware omgevingscondities. De sterke aluminium behuizing is IP65 gesloten ter bescherming van de besturingselektronica.

De ACS 160 is flexibel te monteren:

- De ACS 160 kan rechtstreeks boven op een asynchrone motor van het type TEFC (totally enclosed fan cooled) worden gemonteerd. Hiervoor is een montageset verkrijgbaar waarmee de omvormer op de klemmenkast van de motor kan worden aangesloten.
- De ACS 160 kan als wandmontage-unit dichtbij de motor worden gemonteerd. In dit geval is een externe ventilator nodig om de nodige koeling voor de omvormer te leveren. Het bedieningspaneel wordt bij wandmontageset meegeleverd.

Montagesets voor diverse ABB motoren worden als optie bijgeleverd. Aangepaste montagesets voor niet-ABB motoren kunnen op verzoek worden vervaardigd. Neem voor nadere informatie hierover contact op met de plaatselijke ABB-vestiging.

Wijze van levering

De ACS 160 wordt in drie basisconfiguraties geleverd.

1. Voor wandmontage

Zie voor montage-aanwijzingen de stapsgewijze aanwijzingen op pagina 4.

2. Voor montage op de motor

Zie voor montage-aanwijzingen de stapsgewijze aanwijzingen op pagina 5.

3. Combinatie omvormer en motor

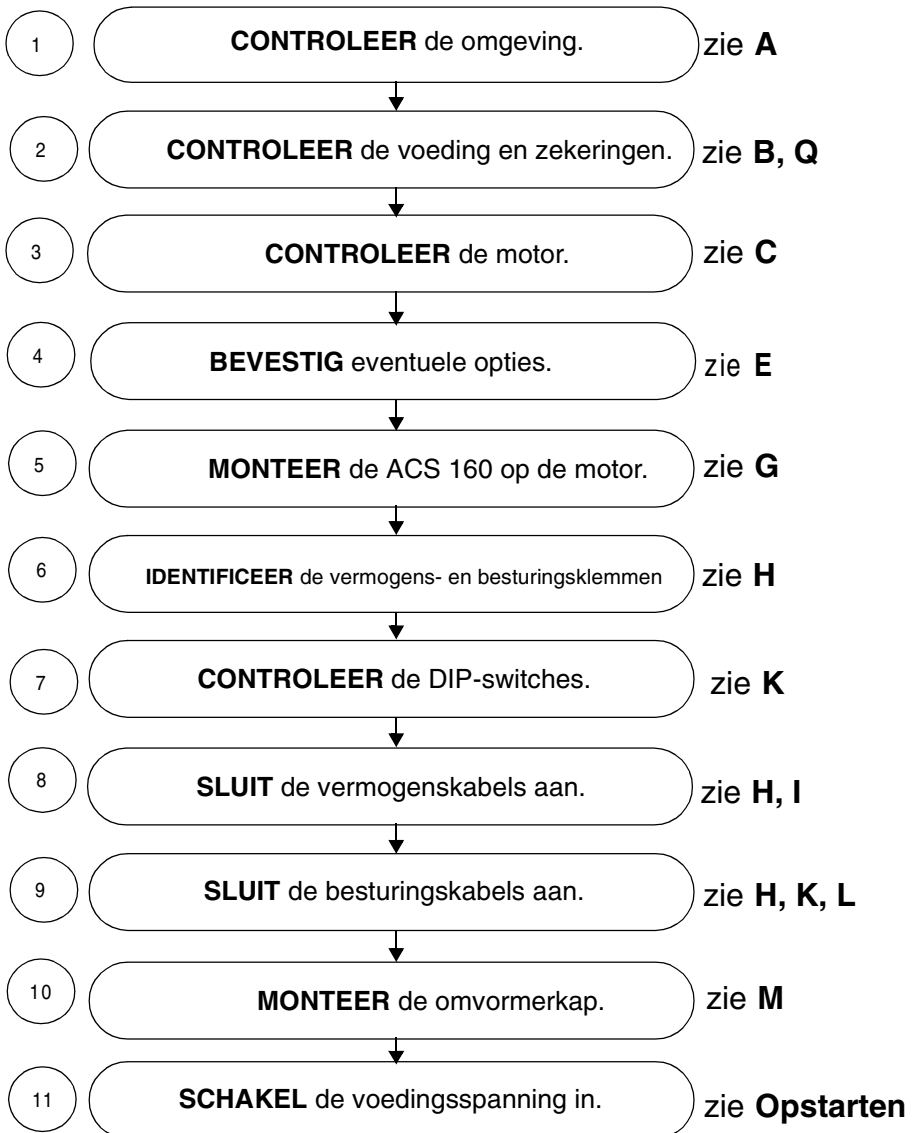
Zie voor montage-aanwijzingen de de gebruikersdocumentatie die bij de combinatie is gevoegd.

Stapsgewijze aanwijzingen voor installatie van de ACS 160

Wandmontage (ACS 163-xKx-3-D, -E, -U, -V)



Montage op de motor (ACS 163-xKx-3-A, -B, -R, -S)



Algemene gegevens

A Omgeving bij opslag, vervoer en stationair gebruik

ACS 160	Stationair gebruik	Opslag en vervoer in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	0...1000 m (0...3300 ft) als P_N en I_2 100% 1000...2000 m (3300...6600 ft) met een derating voor P_N en I_2 van 1% voor elke 100 m (330 ft) boven 1000 m (3300 ft)	-
Omgevingstemperatuur	-10...40 °C (14...104 °F) (montage op motor) 0...40 °C (32...104 °F) (wandmontage) - max. 50 °C (122 °F) met derating. Zie P.	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Verontreinigingsniveau (IEC 721-3-3)	Volgens de IP65-classificatie	
	- chemische gassen: Class 3C3 - vaste deeltjes: Class 3S3	Opslag - chemische gassen: Klasse 1C2 - vaste deeltjes: Klasse 1S3 Vervoer - chemische gassen: Klasse 2C2 - vaste deeltjes: Klasse 2S2
Sinusvormige trilling (IEC-721-3-3, 2 ^e uitgave 1994-12)	Bij montage op motor: 2-9 Hz max amplitude 3 mm (0.118 in) 9-200 Hz max versnelling 10 m/s² (33 ft/s²) Bij wandmontage: 2-9 Hz max amplitude 1,5 mm (0.06 in) 9-200 Hz max versnelling 5 m/s² (16 ft/s²)	
Schok (IEC-721-3-3, 2 ^e uitgave 1994-12)	Bij montage op motor: - max 250 m/s² (820 ft/s²), 6 ms Bij wandmontage: - max 70 m/s² (230 ft/s²), 11 ms	max. 300 m/s² (985 ft/s²), 18 ms
Vrije val	niet toegestaan	76 cm (30 in.), volgens ISTA 1A

B Type-aanduiding en Serienummer Sleutel

De typeaanduiding is aangebracht op de zijkant van de omvormer.

ABB Industry Oy			IP65
ACS 163-2K7-3-A			
U1 3*380...500 V	U2 3*0..U1		
f1 50/60 Hz	f2 0..250 Hz		
I1 4.5 A	I2 4.1 A		
S/N 00123456			

Serienummer:

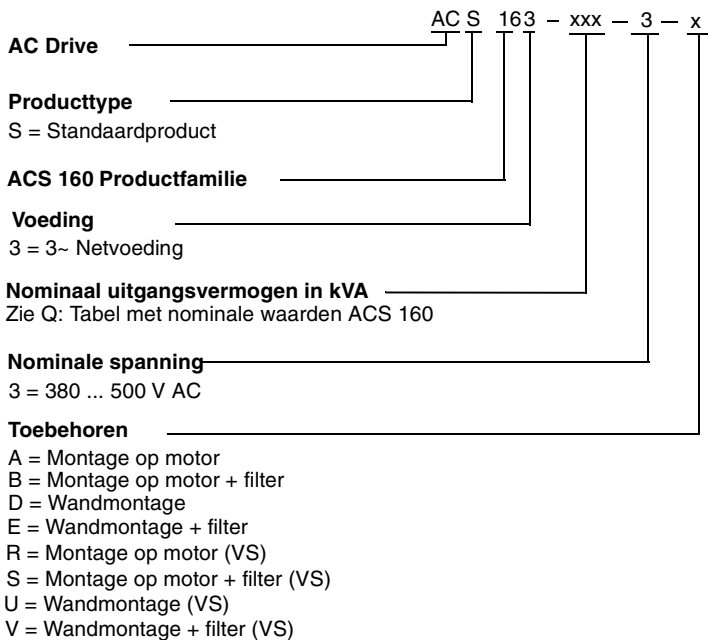
S/N YWWRXXXX

Y = jaar

WW = week

R = productrevisienummer

XXXX = interne nummer



C Motor

Controleer of de motor geschikt is. De motor moet een drie-fase-inductiemotor zijn, met U_N van 380 tot 500 V en f_N van 50 Hz of 60 Hz.

De nominale stroom van de motor (I_N) moet gelijk aan of lager zijn dan de nominale uitgangsstroom (I_{2N}) van de ACS 160. See **Q**.



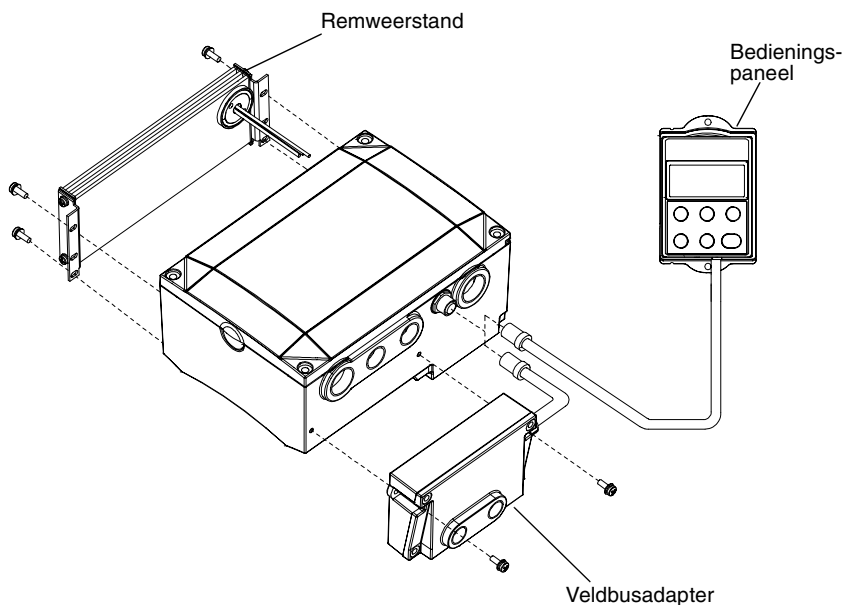
Waarschuwing! Zorg dat de motor geschikt is voor gebruik met de ACS 160. De ACS 160 moet worden geïnstalleerd door een erkend technicus. **Bij twijfel contact opnemen met de plaatselijke ABB-leverancier.**

D Zwevende voedingsspanning

Gebruik in IT-netwerken geen omvormers die zijn voorzien van een ingebouwd RFI-filter. De netvoeding heeft dan verbinding met aarde via filtercondensatoren. In een zwevend netwerk kan dit gevaar veroorzaken of de omvormer beschadigen.

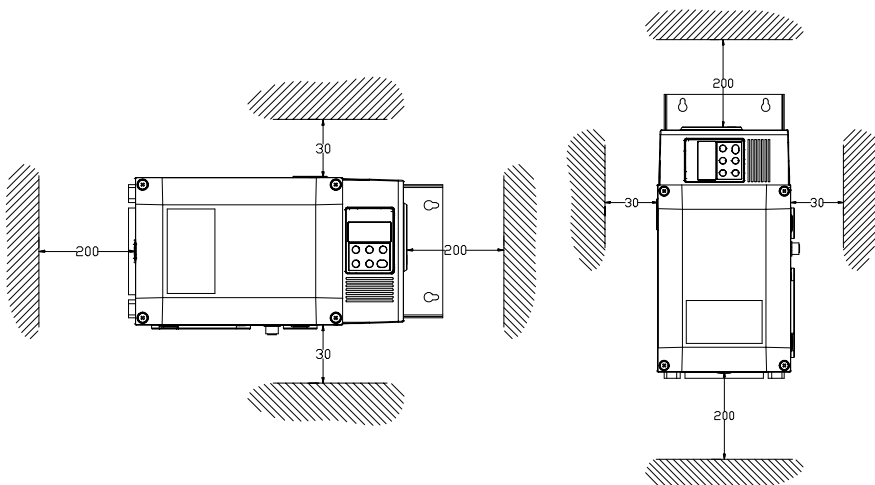
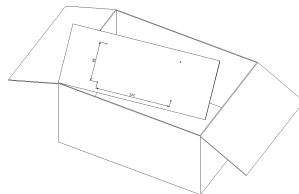
E Montage van de opties

De optionele remweerstand, veldbusadapter en het optionele bedieningspaneel kunnen worden aangesloten zoals hieronder afgebeeld. Raadpleeg voor nadere aanwijzingen de documentatie die met de optie werd meegeleverd.



F Wandmontage van de ACS 160

Op het deksel van de doos bevindt zich het wandmontagesjabloon.



Monteer de ACS 160 op een vast oppervlak. **Zorg voor een vrije circulatieruimte van tenminste 200 mm en 30 mm, zoals aangegeven in bovenstaande afbeelding.**

1. Markeer met behulp van het montagesjabloon uit de verpakking de plaats van de bevestigingsgaten.
2. Boor de gaten.
3. Draai de vier schroeven vast of gebruik bouten en moeren (afhankelijk van het bevestigingsoppervlak).

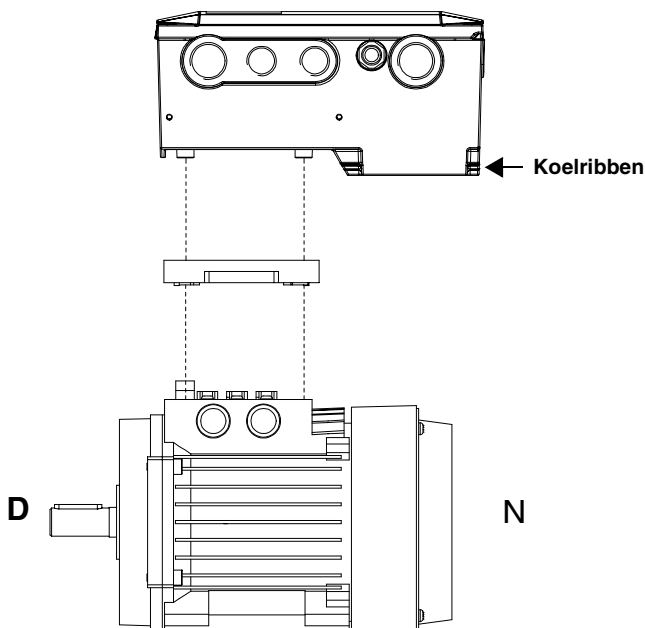


4. Plaats de ACS 160 op het bevestigingsmateriaal en draai hem aan alle vier de hoeken goed vast.

NB! Hef de ACS 160 uitsluitend aan het metalen frame.

G Montage van de ACS 160 boven op een motor

De omvormer kan uitsluitend op een motor worden gemonteerd met behulp van een montageset.



1. Sluit de motor aan op een ster- of driehoekschakeling. Controleer het typeplaatje van de motor.
2. Sluit de motorkabels aan op de motorklemmen.
3. Sluit de aardingskabel aan op de aardklem van de motor.
4. Monteer de adapterplaat en volg daarbij de installatie-aanwijzingen voor de adapterplaat die met de montageset voor de motor zijn meegeleverd.
5. Trek de kabels door de omvormer en monteer de omvormer.



Belangrijk! De juiste bevestiging is aangegeven in de afbeelding hierboven. De koelribben van de ACS 160 moeten aan de N-zijde liggen. Dit is omdat de omzetter wordt gekoeld door de luchtstroom afkomstig van de axiale motorventilator.

Controleer met een weerstandsmeting of de motor en omvormer correct zijn geaard.

Opmerking! Zorg dat de motor goed is uitgelijnd met de belasting en stevig aan de voet of flens is bevestigd. Verkeerde assemblage kan trillingen veroorzaken die de levensduur kunnen verminderen.

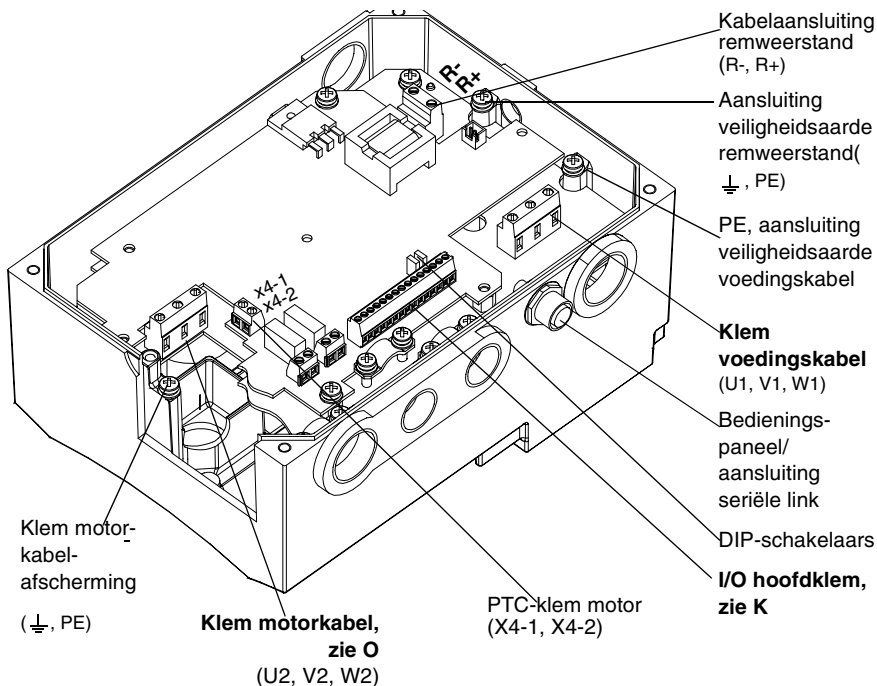
Als de motor een PTC-aansluiting heeft, moet parameter 3024 MOTOR BEV. MODEL worden ingesteld met het bedieningspaneel.

H Aansluitingen

Gebruik kabelwartels om een goede afsluiting te krijgen; zie I.

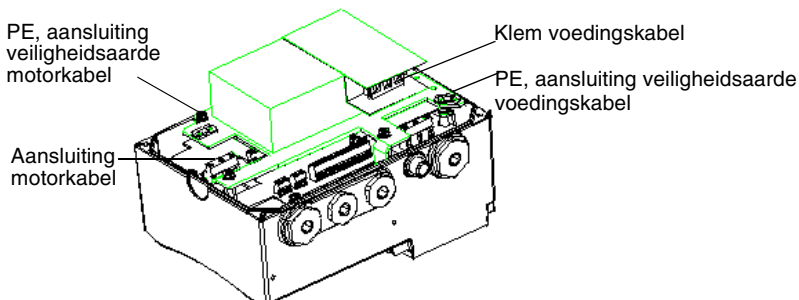
Opmerking! De ingangsklemmen voor de voeding bevinden zich niet altijd op dezelfde plaats, afhankelijk van het feit of de omvormer al of niet van een ingebouwd RFI-filter is voorzien.

Opmerking! De gelijkspanning kan worden gemeten tussen klemmen R+ en X4-2.



Omvormers met ingebouwd RFI-filter

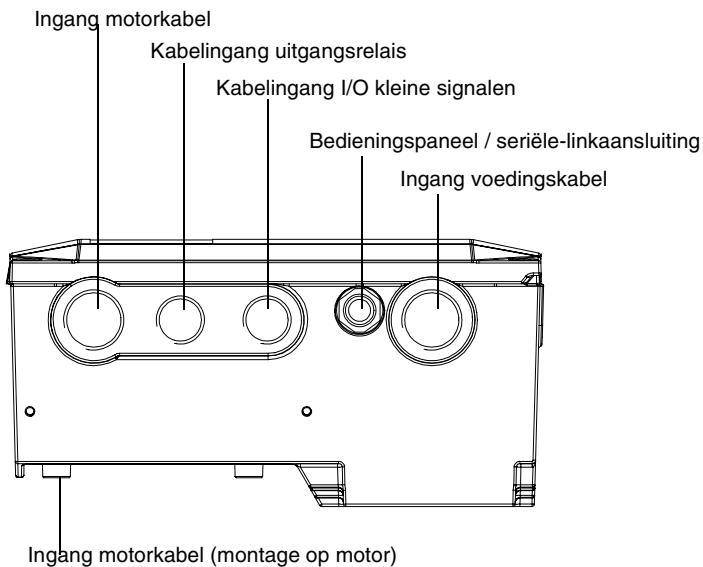
Bij omvormers met ingebouwd RFI-filter bevinden de aansluitingen van de veiligheidsaarde (PE) voor de motor en voedingskabel zich op de grondplaat van het filter.



I Kabelingen

Voor de volgende kabelingen zijn verschillende maten kabelwartels nodig.

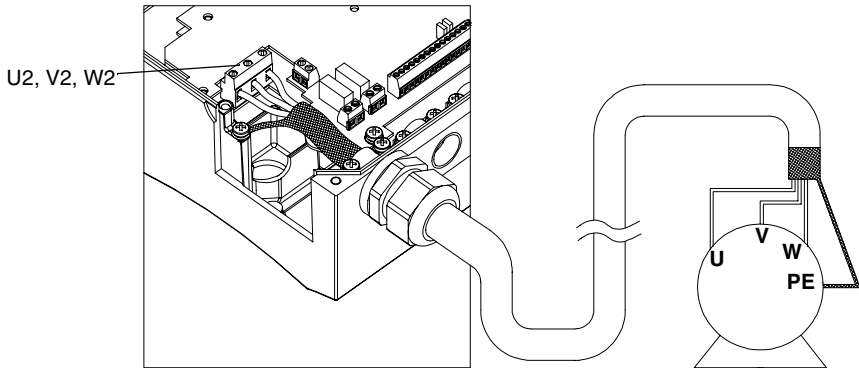
Omschrijving	Draad	VS-typen
Ingang motorkabel (wandmontage)	M25	3/4" NPT-plug
Kabelingang uitgangsrelais	M20	1/2" NPT-plug
Kabelingang I/O kleine signalen	M20	1/2" NPT-plug
Ingang voedingskabel	M25	3/4" NPT-plug



J Aansluiten van motorkabels

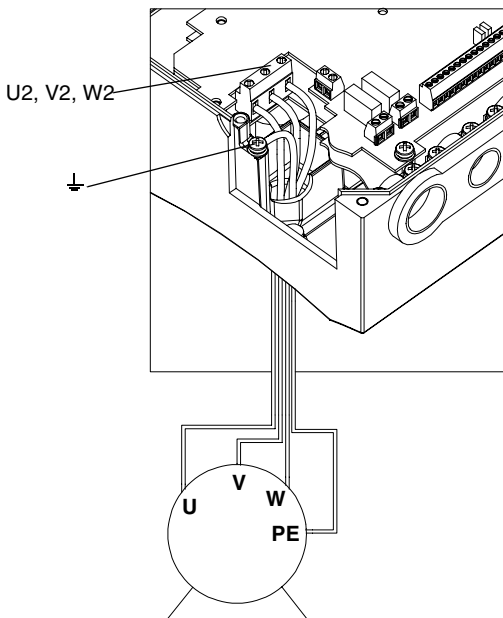
Opmerking! De motorkabeluitgangen kunnen zich op verschillende plaatsen bevinden naargelang de omvormer aan de wand of op de motor gemonteerd gaat worden.

Wandmontage



Opmerking! Voor de keuze van kabels en om te waarborgen dat de installatie aan de EMC-instructies voldoet: raadpleeg Bijlage C voor EMC-instructies en maximale kabellengten.

Montage op motor



K Besturingsklemmen

I/O-klemmenstrook X1

Beschrijving		Aanduiding	X1
Klem voor afscherming van signaalkabel. (Intern verbonden met aarde van de behuizing.)		SCR	1
Programmeerbare analoge ingang 1. Standaard: 0 - 10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (DIP schakelaar: AI1 uitgeschakeld) $\Leftrightarrow$ 0 - f_{nom} referentie-frequentie 0 - 20 mA ($R_i = 500 \Omega$) (DIP schakelaar: AI1 ingeschakeld) $\Leftrightarrow$ 0 - f_{nom} referentie-frequentie Resolutie 0.1 % nauwkeurigheid ± 1 %.		AI 1	2
Analoge aarde. (Intern verbonden met de aarde van de behuizing via 1 M Ω)		AGND	3
10 V/10 mA referentiespanning (voor potentiometer) van de analoge ingang, nauwkeurigheid ± 2 %.		10 V	4
Programmeerbare analoge ingang 2. Standaard: 0 - 20 mA ($R_i = 500 \Omega$) (DIP schakelaar: AI2 ingeschakeld) $\Leftrightarrow$ 0 - f_{nom} referentie-frequentie 0 - 10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) (DIP schakelaar: AI2 uitgeschakeld) $\Leftrightarrow$ 0 - f_{nom} referentie-frequentie Resolutie 0.1 % nauwkeurigheid ± 1 %.		AI 2	5
Analoge aarde. (Intern verbonden met de aarde van de behuizing via 1 M Ω .)		AGND	6
Analoge uitgang, programmeerbaar. Standaard: 0-20 mA (load < 500 Ω) $\Leftrightarrow$ 0 - f_{nom} uitgangsfrequentie.		AO	7
Aarde voor DI retoursignalen. (Intern verbonden met de aarde van de behuizing via 1 M Ω .)		AGND	8
Extra hulpspanningsuitgang 24 V DC / 180 mA (t.o.v. AGND). Kortsluitbeveiligd.		24 V	9
Digitale ingang common. Voor activering van een digitale ingang is +24 V (of -24 V) tussen die ingang en DCOM nodig. De 24 V kan worden geleverd door de ACS 160 (X1:9) of door een externe 12-24 V bron ongeacht de polariteit.		DCOM	10
DI Configuratie			
Fabriek (0)	Fabriek (1)		
Start/Stop. 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 160 gestart door momentane activering van DI 1.	DI 1	11
Achteruit. Moet geactiveerd worden om de draairichting om te keren.	Stop. De ACS 160 wordt altijd gestopt door een onderbreking via de drukknop.	DI 2	12
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.	DI 3	13
Moet worden geïnactiveerd.	Moet worden geactiveerd.	DI 4	14
Versnellingsselectie (ACC1/DEC1 of ACC2/DEC2).		DI 5	15
Relaisuitgang 1, programmeerbaar (standaard: storingsrelais) Storing: RO1A en RO1B niet aangesloten 12 - 250 V AC / 30 V DC, 10 mA - 2 A	☐	RO1A	16
		RO1B	17
Relaisuitgang 2, programmeerbaar (standaard: in bedrijf) In bedrijf: RO2A en RO2B aangesloten. 12 - 250 V AC / 30 V DC, 10 mA - 2 A	☐	RO2A	18
		RO2B	19

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

Gebruik een meeraderige 0,5 - 1,5 mm² kabel (AWG 22-16).

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 160 wordt uitgeschakeld.

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

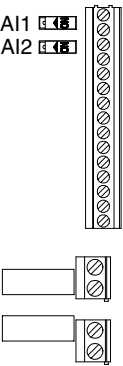
Opmerking! Als een bedieningspaneel beschikbaar is, dan kunnen ook andere macro's worden geselecteerd. Het digitale ingangssignaal is afhankelijk van de geselecteerde macro.

Analoge ingangsconfiguratie

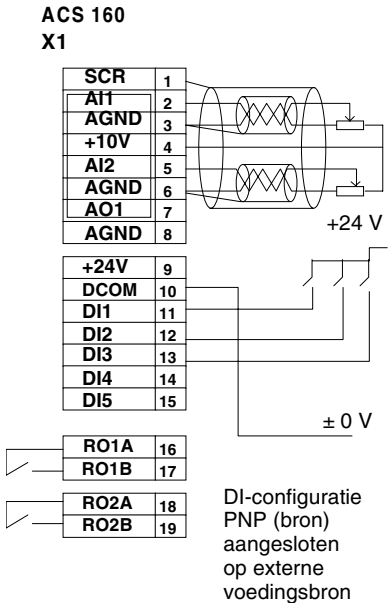
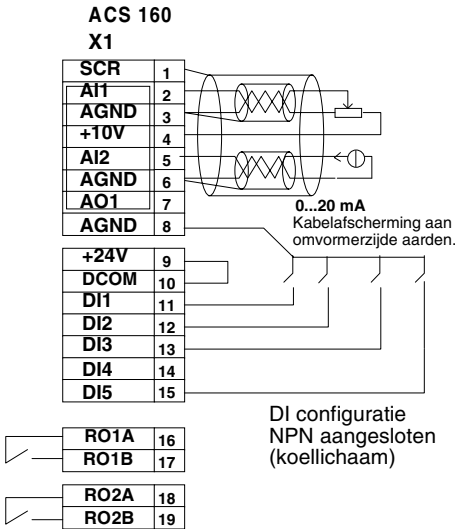
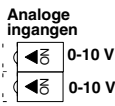
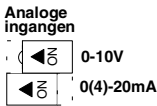
Het analoge ingangssignaal wordt geselecteerd met een DIP-switch:
AI open = spanningsingang (U) en AI aangesloten = stroomingang (I).

Keuzevoorbeelden voor analoge ingangssignalen

Gekozen signaal	Schaal	DIP switch
AI1 = U AI2 = I	0 - 10 V 0(4) - 20 mA	AI1: AI2:
AI1 = U AI2 = U	0 - 10 V 0 - 10 V	AI1: AI2:
AI1 = I AI2 = I	0(4) - 20 mA 0(4) - 20 mA	AI1: AI2:



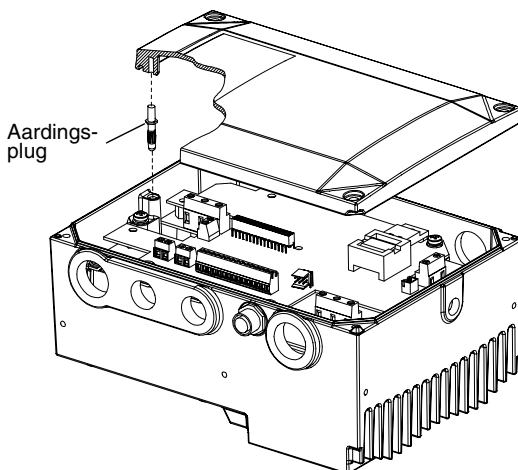
L Aansluitvoorbeelden



Opmerking! Dit zijn uitsluitend aansluitvoorbeelden.

M Het plaatsen van de omvormerkap

Schakel de voedingsspanning pas in nadat u de omvormerkap weer heeft teruggeplaatst. Zorg dat de aardingsplug is aangesloten.



N Beveiligingsfuncties

De ACS 160 beschikt over een aantal beveiligingsfuncties:

- Overstroom
- Overspanning
- Onderspanning
- Overtemperatuur
- Aardfout uitgang
- Kortsluiting uitgang
- Faseverlies (3~) ingang
- Kortsluitbeveiliging I/O-aansluiting
- Overbelastingsbeveiliging van motor (zie **O**)
- Overbelastingsbeveiliging uitgang (zie **P**)
- Blokkeerbeveiliging
- Onderbelasting
- Overbelastingsbeveiliging remweerstand

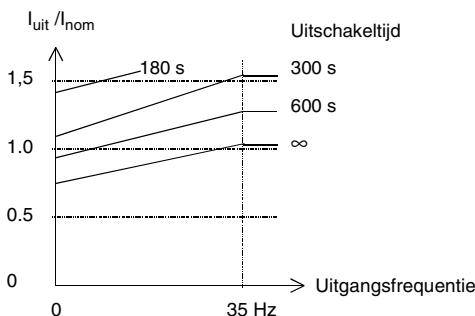
Opmerking! Als de ACS 160 een fout ontdekt, wordt het foutrelais geactiveerd. De motor stopt en de ACS 160 wacht om te worden gereset. Als de fout nog steeds bestaat en geen externe oorzaak kan worden vastgesteld, neemt u contact op met de leverancier van uw ACS 160.

O Motor overbelastingsbeveiliging

De ACS 160 heeft twee manieren voor overbelastingsbeveiliging van de motor in overeenstemming met de National Electric Code (VS): softwaremodel I^2t : de standaardinstelling en de PTC-ingang. Voor aanvullende informatie, zie de parameters in Groep 30: Fout functies.

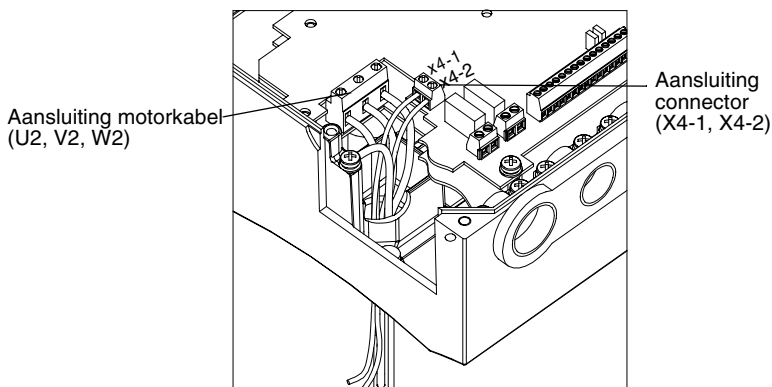
Als de motorstroom (I_{uit}) van de frequentie-omvormer langdurig hoger is dan de nominale stroom (I_{nom}) van de motor, beveiligd de ACS 160 de motor automatisch tegen oververhitting door uit te schakelen.

De uitschakeltijd hangt af van de mate van overbelasting (I_{uit} / I_{nom}), de uitgangsfrequentie en de nominale motorfrequentie (f_{nom}) zoals in onderstaande afbeelding is aangegeven. De opgegeven tijden hebben betrekking op een "koude start".



Gebruik van de PTC-ingang van de motor

De PTC-ingang van de motor kan uitsluitend worden gebruikt bij montage op een motor. Stel parameter 3024 MOT THERM MODUS in op 3 (THERMISTOR). Als gebruik wordt gemaakt van de motor-PTC, functioneert de softwarematige overbelastingsbeveiliging voor de motor niet.



Waarschuwing! Gebruik van de motor-PTC is niet toegestaan bij wandmontage omdat op klem X4 potentiaal van het hoofdcircuit staat.

De vereisten voor de ingangskabel op de motor-PTC bij montage op de motor zijn: draaddiameter 0,5 - 1,5 mm² (22...16 AWG), nominale temperatuur 105 °C (221 °F) en nominale spanning minimaal 500 V_{rms}.

P Belastbaarheid van de ACS 160

Op de motor gemonteerde ACS 160 omvormers worden primair gekoeld door de luchtstroom afkomstig van de axiale motorventilator. Het koelvermogen van de ACS 160 is derhalve afhankelijk van het motortype en het toerental van de motor. Op de wand gemonteerde ACS 160 omvormers hebben een eigen ventilator die constant koellucht naar de omvormer voert.

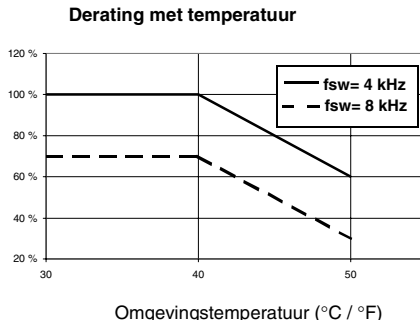
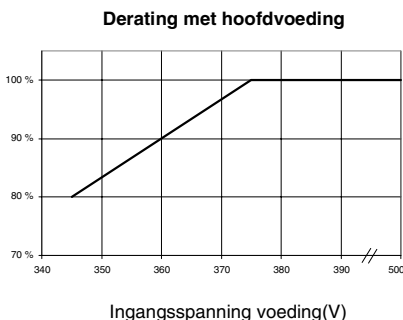
Zie **Q** voor de continue nominale stroomuitgang (I_{2N}).

- De belastbaarheid van de ACS 160 is 150 % * I_{2N} gedurende 1 minuut per 10 minuten.
- Bij de start is de belastbaarheid van de ACS 160 180 % * I_{2N} gedurende 2 seconden.

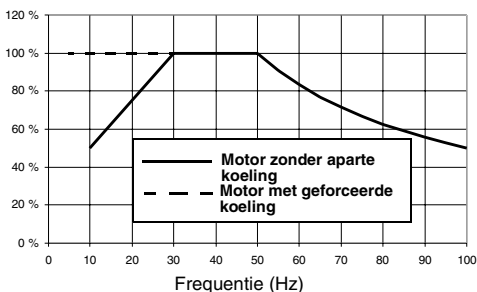
Bij overbelasting zal de ACS 160 eerst een waarschuwing geven en vervolgens uitschakelen. Parameter 0110 ACS TEMP kan worden gebruikt om de temperatuur van de vermogensmodule te volgen.

Opmerking! De motor mag niet continu worden gevoed met een stroom groter dan de nominale stroom van de motor.

Het normale temperatuurbereik van de ACS 160 (104 °F) loopt tot 40 °C (104 °F). Met derating mag de omvormer tot een omgevingstemperatuur van 50 °C (122 °F) worden gebruikt. Zie de koppelderatinggrafieken hieronder (T/T_N , %).



Derating met uitgangsfrequentie (ABB M3VA/AA, M2VA/AA, M3VRF/S en M3ARF/S motoren)



Opmerking! De gehele omvormerbehuizing vormt een koeloppervlak dat de gedissipeerde warmte verspreid. De omvormer mag daarom niet worden gelakt.

Als de ACS 160 is gemonteerd op een andere dan de gespecificeerde motor, dan moet het toegestane nominale koppel worden bevestigd door warmteproeven. Neem voor nadere informatie contact op met de plaatselijke vestiging van ABB.

Q Types en technische gegevens

		Montage op motor					Wandmontage				
Zonder filter 3~ Ingang U ₁ 380-500 V ±10 %	ACS 163-	1K1- 3-A/R	1K6- 3-A/R	2K1- 3-A/R	2K7- 3-A	4K1- 3-A/R	1K1- 3-D/U	1K6- 3-D/U	2K1- 3-D/U	2K7- 3-D	4K1- 3-D/U
Ingebouwd filter 3~ Ingang U ₁ 380-480 V ±10 %	ACS 163-	1K1- 3-B/S	1K6- 3-B/S	2K1- 3-B/S	2K7- 3-B	4K1- 3-B/S	1K1- 3-E/V	1K6- 3-E/V	2K1- 3-E/V	2K7- 3-E	4K1- 3-E/V
Frame-afmeting		R1				R2	R1				R2
Nominale waarden (zie B)											
Nominale motor P _N	kW / pk	0,55 / 0,74	0,75 / 1	1,1 / 1,5	1,5	2,2 / 3	0,55 / 0,74	0,75 / 1	1,1 / 1,5	1,5	2,2 / 3
Ingangsstroom I _{1N}	A	1,6	2,2	3,2	4,1	6,0	1,6	2,2	3,2	4,1	6,0
Continue uitgangsstroom I _{2N}	A	1,8	2,4	3,4	4,1	5,4	1,8	2,4	3,4	4,1	5,4
Max. stroom I _{max} *	A	2,7	3,6	5,1	6,2	8,1	2,7	3,6	5,1	6,2	8,1
Max. startstroom **	A	3,2	4,3	6,1	7,4	9,7	3,2	4,3	6,1	7,4	9,7
Continue uitgangsstroom maal koppelen in het kwadraat I _{2NSQ} ***	A	2,2	2,8	3,8	5,0	6,6	2,2	2,8	3,8	5,0	6,6
Uitgangsspanning U ₂	V	0 - U ₁									
Schakelfrequentie f _{SW}	kHz	4 (Standaard) 8 Geluidsarme motorbesturing)									
Grenzen voor beveiliging	(zie O)										
Overstroom (piek)	A	7,1	9,5	13	16	21	7,1	9,5	13	16	21
Overspanning: uitschakellimiet	V DC	875									
Onderspanning: uitschakellimiet	V DC	333									
Overtemperatuur	°C / (°F)	105 (221) (in de vermogensmodule)									
Max. kabelafmetingen en draaimomenten op klemmen											
Vermogensklemmen ****	mm ²	enkeladerig: 4 (AWG 12), meeraderig: 2,5 (AWG 14) / draaimoment 0,8 Nm									
Besturingsklemmen	mm ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / draaimoment 0,4 Nm									
Hoofdzekering 3~ ***** ACS163-	A	4	4	6	10	10	4	4	6	10	10
Vermogensverliezen (bij nominale meetpunten)											
Vermogensdeel	W	17	23	33	45	66	17	23	33	45	66
Stuurschakeling	W	16	17	18	19	20	18	19	20	21	22
De maximale kabellengten zijn te vinden onder EMC-instructiess en maximale kabellengten											

* 180 % van nominale stroom I_{2N}

** 150 % van nominale stroom I_{2N}

*** **Geen overbelastbaarheid!** Derating tot 90 % bij een schakelfrequentie van 8 kHz. De nominale waarde geldt niet als de ACS 160 is geïnstalleerd op een motor die niet afkomstig is van ABB

**** Volg de plaatselijke voorschriften betreffende kabeldoorsnedes. Bij wandmontage van de ACS 160 wordt een afgeschermd motorkabel aanbevolen.

***** Type zekering: UL klasse CC of T. Bij niet-UL installaties IEC269gG.

De ACS 160 is geschikt voor gebruik in een netwerk dat niet meer kan leveren dan 65 kA rms symmetrisch, 500 V.

Opmerking! Gebruik een vermogenskabel voor nominale temperatuur van 75 °C (167 °F).

R Overeenkomstigheid producten

CE-markering

Er is een CE-markering op de ACS 160 frequentie-omvormer aangebracht om aan te geven dat de omvormer voldoet aan de eisen van de Europese

- Laagspanningsrichtlijn 73/23/EEC met amendementen
- EMC-richtlijn 89/336/EEC met amendementen

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



Opmerking! Zie “EMC-instructies en maximale kabellengten” op pagina 119 (Bijlage C).

Een frequentie-omvormer en een volledige aandrijfmodule (CDM) of een basis aandrijfmodule (BDM), zoals gedefinieerd in IEC 61800-3, 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-, cUL- en C-tick-markering

Voor aanvullende informatie omtrent UL-, cUL- en C-tick-markeringen kunt u contact opnemen met de plaatselijke ABB-leverancier.

S Recycling

Een product dat wordt afgevoerd, bevat waardevolle grondstoffen die behoren te worden gerecycled, zodat energie en natuurlijke hulpbronnen worden gespaard. Aanwijzingen omtrent de afvoer zijn verkrijgbaar bij de plaatselijke ABB-vestiging.

Zowel de handleiding als de golfkartonnen verpakking zijn recycle-baar.

T Opties

Remweerstanden

CA-BRK-R1-1

Geïntegreerde remweerstand voor de ACS 160 (0,55- 0,75 kW / 0,75-1 pk)

CA-BRK-R1-2

Geïntegreerde remweerstand voor de ACS 160 (1,1-1,5 kW / 1,5 pk)

CA-BRK-R2

Geïntegreerde remweerstand voor de ACS 160 (2,2 kW / 3 pk)

Kabelwartels

CA-MGS

Kabelwartelset / metrische draad.

Bedieningspaneel

CA-PAN-L

Bedieningspaneel Bestaande uit zeven segmenten met IP65-set en 3 m (10 ft) verlengkabel.

Veldbussen

CFB-PDP

Veldbus-adapter voor de Profibus-DP

CFB-IBS

Veldbus-adapter voor de Interbus-S

CFB-CAN

Veldbus-adapter voor de CANOpen

CFB-LON

Veldbus-adapter voor de LonWorks

CFB-DEV

Veldbus-adapter voor de DeviceNet

CFB-RS

RS485- en RS232-adapter

Sets voor montage op een motor

CMK-A-71 ABB

CMK-A-80-100 ABB

CMK-SIE-71-90 Voor Siemens-motoren, 1LA7-serie

CMK-SIE-100-112 Voor Siemens-motoren, 1LA7-serie

CMK-LS-71-112 Voor Leroy Somer-motoren, LS-serie

CMK-VEM-71-112 Voor VEM-motoren, K21R-serie

Voor aanvullende informatie over deze sets voor montage op motoren kunt u contact opnemen met de plaatselijke ABB-leverancier.

PC-software

DriveWindow Light pc-software.

Opstarten



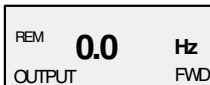
Tijdens het opstarten moeten te allen tijde de veiligheidsinstructies worden opgevolgd, zie **Veiligheid**.

Opmerking! Controleer of het starten van de motor geen gevaar oplevert.

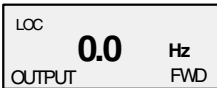
1. Schakel de voedingsspanning in

De eerste keer dat de omvormer wordt opgestart, wordt hij bestuurd vanaf de besturingsklemmen (besturing op afstand, **REM**).

Om over te schakelen naar het bedieningspaneel kiest u (lokale besturing, **LOC**); houd gelijktijdig de MENU- en ENTER-toetsen ingedrukt totdat **Loc** op de display verschijnt.



LOC REM



2. Controleer de parameters

De volgende parameters moeten met behulp van de informatie op het typeplaatje van de motor worden ingesteld (zie voorbeeld rechts).

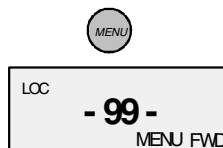
9905 M NOM SPANNING
9906 M NOM STROOM
9907 M NOM FREQUENTIE
9908 M NOM TOERENTAL
9909 M NOM VERMOGEN
9910 M COS PHI

ABB Motors						
Motor 3~ Cl. F IP55 IEC34						
M2AA 080A 3GAA 082 001-ASA						
V	Hz	r/min	kW	A	Hz	Cos φ
380-420 Y	50	1420	0.55	1.5	0.74	
220-240 D	50	1420	0.55	2.6	0.74	
440-480 Y	60	1700	0.65	1.5	0.73	

Instellen van de parameters:

1. Druk op MENU om het menu Parametergroepen te kiezen. MENU wordt zichtbaar op de display.

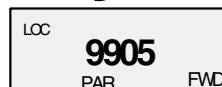
2 Druk op de UP/DOWN-pijlen om tussen groepen te schuiven en kies de groep Opstartgegevens (99).



3. Druk op ENTER om de afzonderlijke parameters te zien.



4. Druk op de UP/DOWN-pijlen om van parameter te wisselen en kies de te wijzigen parameter (bijvoorbeeld 9905).



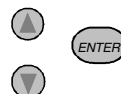
5. Houd ENTER ingedrukt totdat SET zichtbaar wordt op de display.



6. Gebruik de UP/DOWN-pijlen om de waarde te wijzigen.



7. Sla de gewijzigde waarde op door op ENTER te drukken.

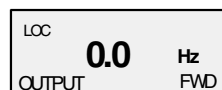


8. Druk tweemaal op MENU om terug te keren naar het scherm OUTPUT.



Herhaal bovenstaande stappen voor de overige parameters.

Na het invoeren van de vereiste motorgegevens is het een goed idee om de instelling van de overige **basisparameters** te controleren. Om de lijst met basisparameters te bekijken, zie het onderdeel **ACS 160 Complete lijst van parameters**.



Opmerking! Controleer of het starten van de motor geen gevaar oplevert. Als er kans op schade aan de aangedreven apparatuur bestaat door een onjuiste draairichting van de motor, koppel dan de aangedreven apparatuur bij de eerste keer opstarten los.

3. Eerste keer opstarten

De motor is nu gereed voor gebruik.

Druk op de START/STOP-toets om de motor te starten.

Om onder lokale besturing de uitgangsfrequentie in te stellen drukt u op ENTER. Door de UP/DOWN-toetsen in te drukken verandert de referentie onmiddellijk. Druk op ENTER om terug te keren naar het scherm OUTPUT.

De omvormer wordt gestopt door op de START/STOP-toets te drukken.



4. Controleren van de draairichting

Controleer of de motor de juiste draairichting heeft.

Om de draairichting van de motor te wijzigen onderbreekt u de voeding naar de ACS 160 en wacht u 5 minuten totdat de tussencondensatoren van het circuit zijn ontladen. Controleer of de voeding uitstaat.

Verwissel twee willekeurige fasen van de motorkabel bij de motorklemmen of in de klemmenkast van de motor.

Sluit de hoofdvoeding aan en start de omvormer.

Wijzig de draairichting door de toets ACHTERUIT in te drukken (parameter 1003 moet worden ingesteld op VERZOEK).



► voor-
waarts



◄ achter-
waarts



5. Aansluiten van de I/O besturingssignalen



Onderbreek de voeding naar de ACS 160 en wacht 5 minuten totdat de tussencondensatoren van het circuit zijn ontladen.

Opmerking! De omvormer wordt geleverd met instelling op macro Fabriek 0.

Voor de volgende instructies moet macro Fabriek 0 worden gekozen; zie voor de overige macro's **Applicatiemacro's**.

Voor een analoge toerentalreferentie sluit u een potentiometer (2-10 kΩ) aan op klemmen 1-4.

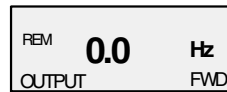
De standaardinstelling voor AI1 is spanning.

De standaard ingestelde waarden voor de motor zijn: 400 V, 50 Hz en 1440 rpm voor omvormers van het type ACS 163-xKx-3-A, -B, -D, -E; 460 V, 60 Hz en 1750 rpm voor omvormers van het type ACS 163-xKx-3-R, -S, -U, -V.

6. Omvormer starten met I/O

Schakel de hoofdvoeding in.

Zorg dat het paneeldisplay is ingesteld op besturing op afstand (**REM**). Zo niet, schakel dan naar besturing op afstand door gelijktijdig de MENU- en ENTER-toetsen in te drukken totdat REM op het display verschijnt.



Start de omvormer door activering van digitale ingang DI 1 (macro Fabriek 0).

Standaard wordt digitale ingang DI 2 geblokkeerd en is de draairichting voorwaarts. De draairichting wordt omgeschakeld naar achterwaarts door DI 2 te activeren.

De uitgangsfrequentie wordt gestuurd door analoge ingang AI 1.

Zie voor nadere informatie over I/O-instellingen het gedeelte over **Applicatiemacro's**.

7. De omvormer stoppen vanaf I/O

De omvormer wordt gestopt door digitale ingang DI 1 (Fabrieksmacro 0) op te heffen.

Programmeren

Lokale besturing versus externe besturing

De ACS 160 heeft twee verschillende bedieningsmodussen:

- In de externe besturingsmodus wordt de omvormer op afstand bestuurd via de digitale en analoge ingangen of via seriële communicatie. Deze modus is actief als **REM** zichtbaar is op het display van het bedieningspaneel.
- In de lokale besturingsmodus wordt de omvormer bestuurd via drukknoppen op het bedieningspaneel van de omvormer zelf. Deze modus is actief als **LOC** zichtbaar is op het display van het bedieningspaneel.

De keuze tussen lokale en externe besturing kan worden gemaakt door gelijktijdig op de MENU- en ENTER-toetsen te drukken.

Externe besturing

In de modus voor externe besturing kan de omvormer besturingscommando's accepteren vanaf twee verschillende externe lokaties. Deze externe lokaties heten EXT1 en EXT2. Bij de eenvoudigste toepassingen ontvangt de omvormer altijd besturingsopdrachten van EXT1. De bedienplaats EXT2 wordt gebruikt bij complexe toepassingen, zoals PID-regeling.

Het is voor beide externe bedienplaatsen mogelijk om afzonderlijk te bepalen wat de bron is vanwaar de omvormer besturingscommando's (start, stop, draairichting en frequentiereferentie) ontvangt.

Bij besturing vanaf bijvoorbeeld externe bedienplaats EXT1 kan de omvormer start- en stopcommando's ontvangen via digitale ingang DI1. Hiervoor moet parameter 1001 EXT1 COMMANDO worden ingesteld op 1 (DI1). Bij besturing via externe bedienplaats EXT2 kan de omvormer start- en stopcommando's ontvangen via digitale ingang DI5. Parameter 1002 EXT1 COMMANDO moet worden ingesteld op 6 (DI5).

Met parameter 1102 EXT1/EXT2 KEUZE kiest u tussen de externe bedienplaatsen EXT1 en EXT2. Door bijvoorbeeld parameter 1102 in te stellen op 3 (DI3) wordt de omvormer bestuurd vanaf EXT1 als DI3 is gedeactiveerd en vanaf EXT2 als DI3 is geactiveerd.

Op dezelfde wijze is het mogelijk om de bron voor frequentiereferenties te bepalen. Als de externe bedienplaats EXT1 wordt gekozen, wordt externe referentie 1 (REF1) gebruikt. Als de externe bedienplaats EXT2 wordt gekozen, wordt externe referentie 2 (REF2) gebruikt. De parameters 1103 EXT REF 1 KEUZE en 1106 EXT REF 2 KEUZE bepalen de bron van de referenties. De bron kan bijvoorbeeld bestaan uit een van de analoge ingangen of de seriële communicatie. Zie voor aanvullende informatie de relevante parameterbeschrijvingen.

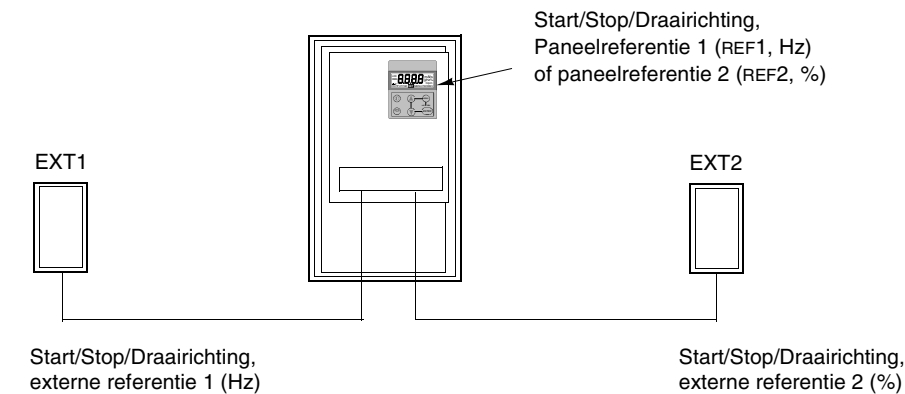
Referentietypen

Externe referenties 1 en 2 hebben ieder eigen karakteristieke kenmerken:

- Externe referentie 1 (REF1) is een frequentiereferentie die een instelpunt voor de uitgangsfrequentie van de omvormer geeft. Deze referentie wordt altijd in Hz gegeven.
- Externe referentie 2 (REF2) wordt opgegeven als een percentage (%). Referentie 2 kan een frequentiereferentie zijn of, als PID-regeling wordt gebruikt, een procesreferentie. Referentie 2 wordt intern omgezet naar een frequentie, zodat 100 % overeenkomt met parameter 2008 MAXIMUM FREQ. Bij gebruik van de macro PID-regeling wordt referentie 2 echter rechtstreeks als percentage in de PID-regelaar ingevoerd.

Bij externe besturing kunnen de referenties 1 en 2 eventueel ook ontvangen worden vanaf het bedieningspaneel. Dit is afhankelijk van de waarden van de parameters 1103 EXT REF1 KEUZE en 1106 EXT REF2 KEUZE.

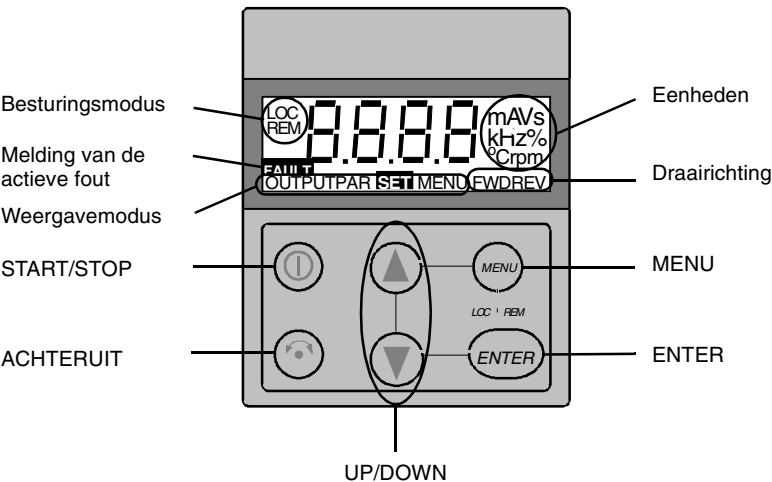
Bij lokale besturing wordt parameter 1101 PANEEL REF KEUZE gebruikt om het te gebruiken referentietype te bepalen (Hz of percentage).



Figuur 1 Bedieningsplaatsen en referentietypen.

Bedieningspaneel

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



Besturingsmodus

De eerste keer dat de omvormer wordt ingeschakeld, wordt deze bestuurd via de klemmenstroken (besturing op afstand, **REM**). De ACS 160 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 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

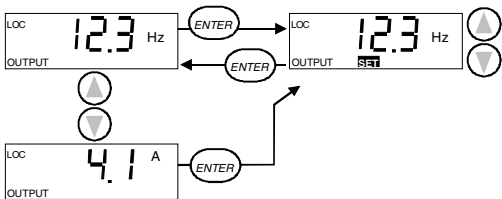
FWD / REV Zichtbaar	• Draairichting is vooruit/achteruit • De aandrijving draait en bevindt zich op de gewenste referentie
FWD / REV Knippert snel	Aandrijving accelereert/decelereert.
FWD / REV Knippert langzaam	Aandrijving stopt.

Output-display

Als het bedieningspaneel wordt aangezet, geeft het paneel de werkelijke uitgangsfrequentie aan. Als de MENU-toets wordt ingedrukt en vastgehouden, hervat het bedieningspaneel dit Output-display (**OUTPUT**).

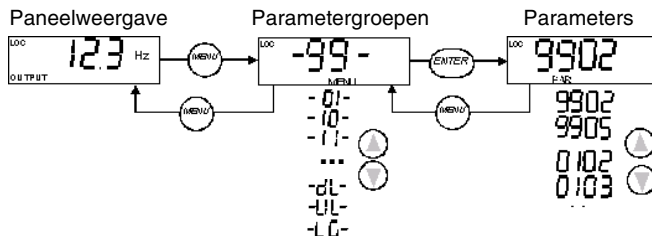
U schakelt tussen de uitgangsfrequentie en de uitgangsstroom met de OMHOOG- en OMLAAG-toetsen.

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 Output-display).



Menustructuur

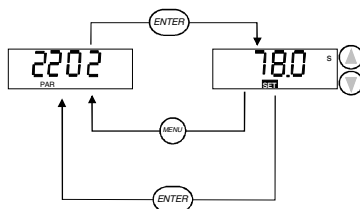
De ACS 160 beschikt over een groot aantal parameters. In het begin is alleen een gedeelte hiervan zichtbaar: de zogenaamde **basisparameters**. De menufunctie -LG- wordt gebruikt om de complete parameterset zichtbaar te maken.



Parameterwaarde instellen

Druk op ENTER om de parameterwaarde te bekijken.

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



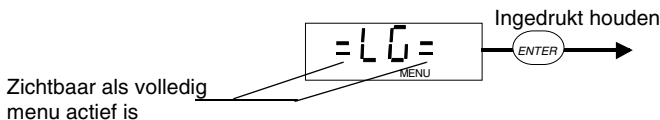
Opmerking! SET knippert als de parameterwaarde wordt gewijzigd. SET wordt niet getoond, als de waarde niet kan worden gewijzigd.

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

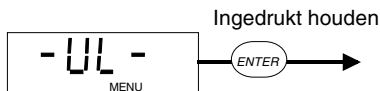
Menufuncties

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.

Kies tussen basismenu en compleet menu

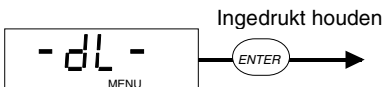


Kopieer de parameters van de omvormer naar het paneel (upload)



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 (download)



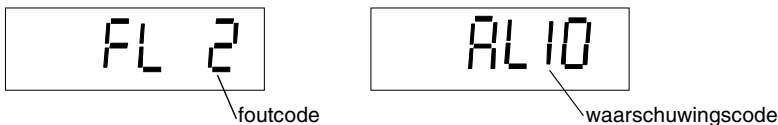
Opmerking! De omvormer moet tot stilstand worden gebracht en onder lokale besturing staan. Parameter 1602 PARAMETERSLOT moet op 1 worden ingesteld (OPEN).

Meldingen

Als er een fout aanwezig is, knippert een corresponderende foutmelding op het bedieningspaneel.

Als er een waarschuwing actief is, verschijnt een corresponderende waarschuwingsmelding op het bedieningspaneel. Waarschuwingen 1-7 zijn het gevolg van het indrukken van toetsen.

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.



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

De aandrijving resetten via het bedieningspaneel

Om een fout te resetten drukt u op de START/STOP-toets.

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

Sommige fouten worden alleen gereset door de omvormer uit te schakelen. Zie de sectie Meldingen

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

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.**

Opmerking! Selectie van een applicatiemacro met parameter 9902 APPLIC MACRO heeft tot gevolg dat alle andere parameters op hun standaardwaarde worden ingesteld, met uitzondering van de parametergroep 99 Opstartgegevens, parameterslot 1602 en parametergroepen 51 - 52 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 160 Complete lijst van parameters**.

Aansluitvoorbeelden

Let in de volgende aansluitvoorbeelden op het volgende:

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

Lijst van beschikbare macro's:

1. Applicatiemacro Fabriek (0)
2. Applicatiemacro Fabriek (1)
3. Applicatiemacro ABB Standaard
4. Applicatiemacro 3-draads
5. Applicatiemacro Alternierend
6. Applicatiemacro Motorpotentiometer
7. Applicatiemacro Hand /Auto
8. Applicatiemacro PID-regeling
9. Applicatiemacro Voormagnetiseren
10. Applicatiemacro Positionering

Applicatiemacro Fabriek (0)

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

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

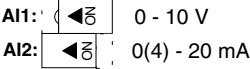
Ingangssignalen

- 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-switch



Aansluitvoorbeeld

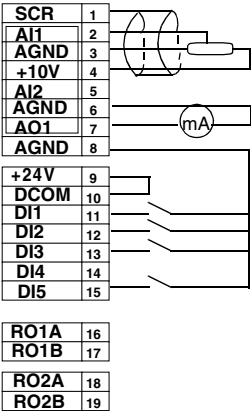
Externe referentie 1; 0...10 V <=> 0...50 Hz
Referentiespanning 10 VDC
Niet gebruikt

Uitgangsfrequentie 0...20 mA <=> 0...50 Hz
+24 VDC

Start/Stop: moet geactiveerd worden om de ACS160 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** => open
Relaisuitgang 2, programmeerbaar
Standaardwerking: **In bedrijf** => gesloten



***Opmerking!** DI 4 wordt gebruikt om de ACS 160 te configureren. Deze wordt slechts één keer uitgelezen, als de voedingsspanning wordt aangesloten. Alle met * gemerkte parameters worden bepaald door de DI4-ingang.

Standaard parameterwaarden voor de macro Fabriek (0):

*	1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	2 (DI1,2)	*	1201 CNST TOERENKEUZE	3 (DI3)
	1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	0 (NEE)		1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)
	1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)		1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
	1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)		1604 FOUTRESET KEUZE	6 (START/STOP)
	1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)		2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
	1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)		2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	5 (DI5)

Applicatiemacro Fabriek (1)

Deze macro is bestemd voor applicaties waarbij men NIET over het bedieningspaneel beschikt. Deze macro is te gebruiken bij 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.

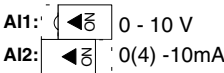
Ingangssignalen

- 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-switch



Aansluitvoorbeeld

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 geactiveerd is: **Start**

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

Draairichting: moet geactiveerd worden om draairichting om te keren

Moet aangesloten worden!*

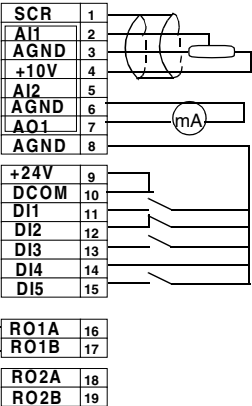
Keuze van hellingspaar. Activeren voor paar 2.

Relaisuitgang 1, programmeerbaar

Standaardwerking: **Fout** ==> open

Relaisuitgang 2, programmeerbaar

Standaardwerking: **In bedrijf** ==> gesloten



***Opmerking!** DI 4 wordt gebruikt om de ACS 160 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).

Standaard parameterwaarden voor de macro Fabriek (1):

* 1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	4 (DI1P, 2P, 3)	* 1201 CNST TOERENKEUZE	0 (NEE)
1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	0 (NEE)	1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	1604 FOUTRESET KEUZE	6 (START/STOP)
1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	5 (DI5)

Applicatiemacro ABB Standaard

Deze macro voor algemene doeleinden is te gebruiken bij 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	Uitgangssignalen	DIP-switch
- Start, stop en draairichting (DI1,2) - Analoge referentie (AI1) - Vooraf ingest. toerental (DI3,4) - Keuze hellingspaar 1/2 (DI5)	- An. uitgang AO: frequentie - Relaisuitgang 1: fout - Relaisuitgang 2: in bedrijf	AI1: 0 - 10 V AI2: 0(4) -20mA

Aansluitvoorbeeld

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.

SCR

1

AI1

2

AGND

3

+10V

4

AI2

5

AGND

6

AO1

7

AGND

8

+24V

9

DCOM

10

DI1

11

DI2

12

DI3

13

DI4

14

DI5

15

Relaisuitgang 1, programmeerbaar

Standaardwerking: **Fout** => open

Relaisuitgang 2, programmeerbaar

Standaardwerking: **In bedrijf** => gesloten

RO1A

16

RO1B

17

RO2A

18

RO2B

19

*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)

Standaard parameterwaarden voor de macro ABB Standaard:

1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	2 (DI1,2)	1201 CNST TOERENKEUZE	7 (DI3,4)
1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	0 (NEE)	1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	5 (DI5)

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).

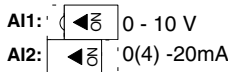
Ingangssignalen

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

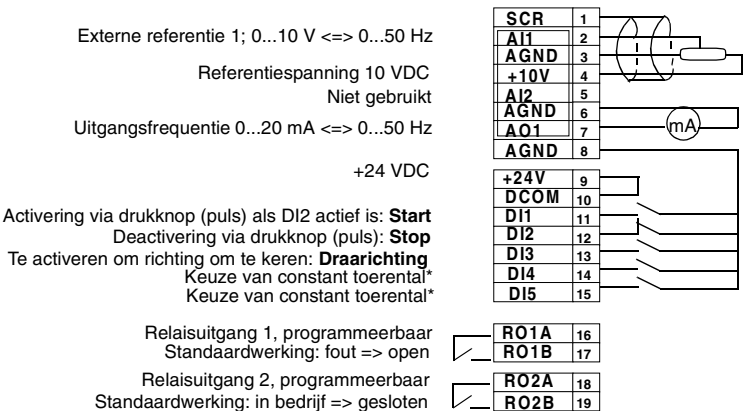
Uitgangssignalen

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

DIP-switch



Aansluitvoorbeeld



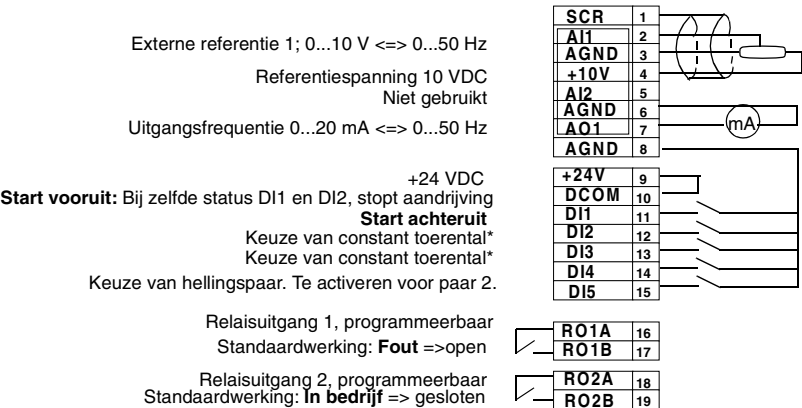
Applicatiemacro Alternierend

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	Uitgangssignalen	DIP-switch
- Start, stop en draairichting (DI1,2) - Analoge referentie (AI1) - Vooraf ingest. toerental (DI3,4) - Keuze hellingspaar 1/2 (DI5)	- An. uitgang AO: frequentie - Relaisuitgang 1: fout - Relaisuitgang 2: in bedrijf	AI1:  0 - 10 V AI2:  0(4) -20mA

Aansluitvoorbeeld



*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)

Standaard parameterwaarden voor applicatiemacro Alternierend:

1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	9 (DI1F,2R)	1201 CNST TOERENKEUZE	7 (DI3,4)
1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	0 (NEE)	1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	5 (DI5)

Applicatiemacro Motorpotentiometer

Deze macro zorgt voor een spaarzame interface voor PLC's die het toerental van de omvormer eenvoudig via digitale signalen kunnen variëren.

De waarde van parameter 9902 is 4 (MOTORPOT).

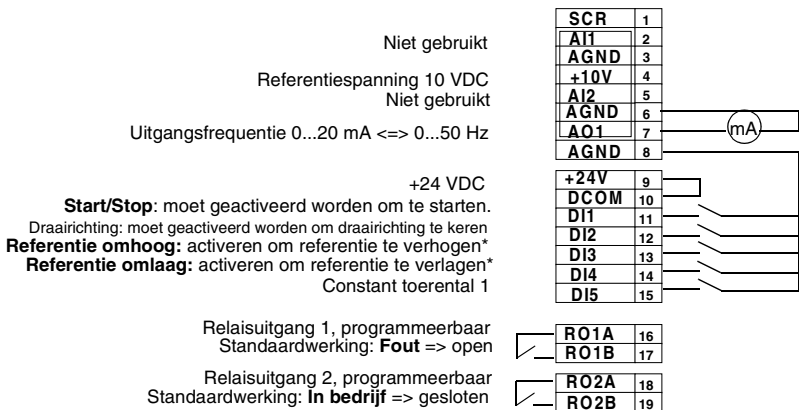
Ingangssignalen

- 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

Aansluitvoorbeeld



*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.

Standaard parameterwaarden voor de macro Motorpotentiometer:

1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	2 (DI1,2)	1201 CNST TOERENKEUZE	5 (DI5)
1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	0 (NEE)	1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1103 EXT REF1 SELECT	6 (DI3U,4D)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)

Applicatiemacro Hand/Auto

Deze macro zorgt voor een I/O-configuratie die vaak voorkomt wordt in HVAC-applicaties en in applicaties, waarbij twee start/stop-plaatsen noodzakelijk zijn.

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

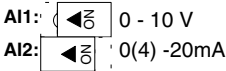
Ingangssignalen

- 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-switch



Aansluitvoorbeeld

Externe referentie 1; 0...10 V ==> 0...50 Hz (**Hand Control**)

Referentiespanning 10 VDC

Externe referentie 2: 0...20 mA ==> 0...50 Hz (**Auto Control**)

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

+24 VDC

Start/Stop: moet geactiveerd worden om de ACS160 te starten (**Hand**).

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

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

Draairichting (Auto)

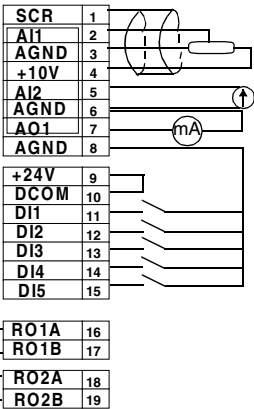
Start/Stop: activeren om ACS 400 te starten (**Auto**)

Relaisuitgang 1, programmeerbaar

Standaardwerking: **Fout** ==> open

Relaisuitgang 2, programmeerbaar

Standaardwerking: **In bedrijf** ==> gesloten



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

Standaard parameterwaarden voor de macro Hand/Auto:

1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	2 (DI1,2)	1201 CNST TOERENKEUZE	5 (DI5)
1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	7 (DI5,4)	1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	3 (DI3)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	2 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)

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).

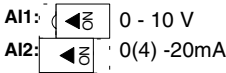
Ingangssignalen

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

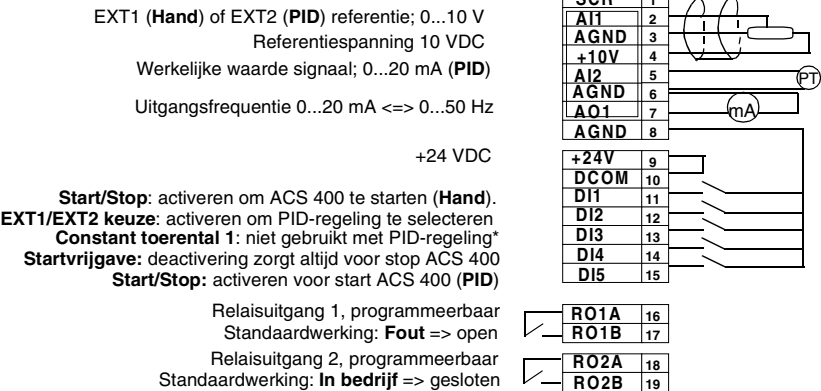
Uitgangssignalen

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

DIP-switch



Aansluitvoorbeeld



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.

Standaard parameterwaarden van de PID-regeling:

1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	1 (DI1)	1201 CNST TOERENKEUZE	3 (DI3)
1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	6 (DI5)	1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)
1003 DRAAIRICHTING	1 (VOORWAARTS)	1601 STARTVRIJGAVE	4 (DI4)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	2 (DI2)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)

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-switch



Aansluitvoorbeeld

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*

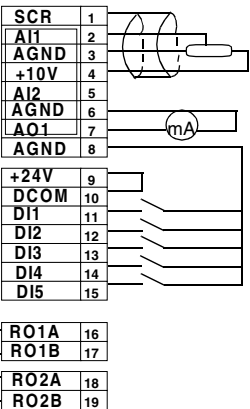
Voormagnetiseren: activeren voor voormagnetisering

Relaisuitgang 1, programmeerbaar

Standaardwerking: **Fout** => open

Relaisuitgang 2, programmeerbaar

Standaardwerking: **In bedrijf** => gesloten



*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)

Standaard parameterwaarden van de macro Voormagnetiseren:

1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	2 (DI1,2)	1201 CNST TOERENKEUZE	7 (DI3,4)
1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	0 (NEE)	1402 RELAISUITGANG 2	2 (IN BEDRIJF)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	6 (EXT1)	1604 FOUTRESET KEUZE	0 (PANEEL)
1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	5 (DI5)
1106 EXT REF2 KEUZE	0 (PANEEL)	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)

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

Deze macro is voor eenvoudige positionering. De standaardwerking is geschikt voor transportbanden waarop herhaaldelijk artikelen over een bepaalde afstand en in dezelfde of tegenovergestelde richting worden verplaatst. De afstand wordt gemeten door pulsen van een pulsgever te tellen. Zodra de afstand is afgelegd, dat wil zeggen de gewenste eindpositie is bereikt, stopt de omvormer en wacht op een nieuwe start. Gelijktijdig wordt het uitgangsrelais bekrachtigd om aan te geven dat de eindpositie is bereikt; zie afbeelding 2.

Homing is een extra configureerbare optie die via parameters kan worden gekozen. Homing wil zeggen dat de lading bij een laag toerental naar een bekende positie wordt verplaatst (thuispositie).

De waarde van parameter 9902 is 14 (POSITIONEREN).

Ingangssignalen

- Start, stop (DI1)
- Instelling positiesturing/jogging (DI2)
- Ingestelde eindpositie (DI3)
- Jogreferentie (AI1)
- Encodersignaal (DI4 en DI5)

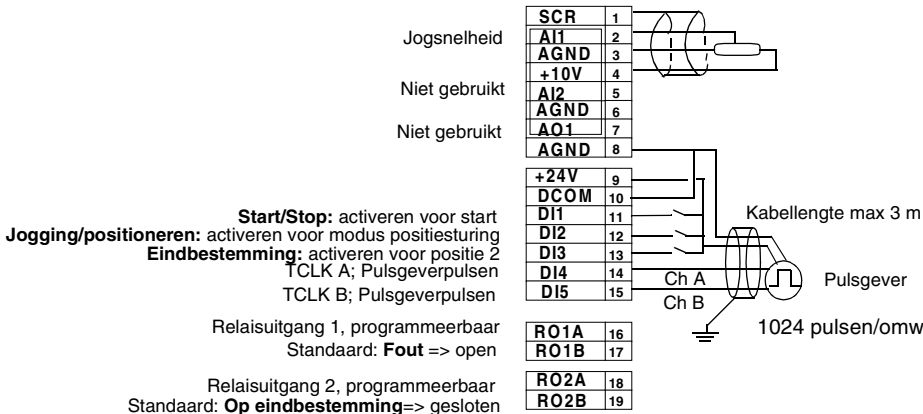
Uitgangssignalen

- Relaisuitgang 1: Fout
- Relaisuitgang 2: Eindpositie bereikt

DIP-schakelaar

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

Aansluitvoorbeeld

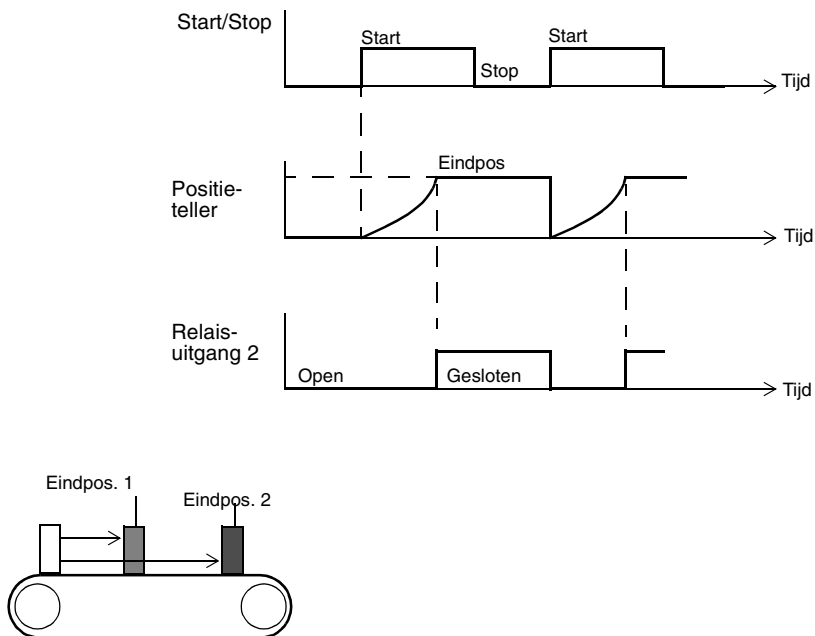


Opmerking! Na keuze van deze macro de voeding uit- en weer inschakelen.

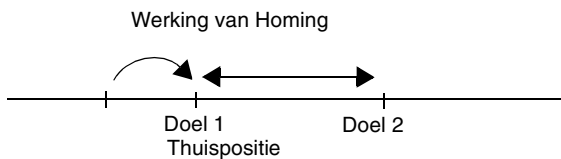
- De pulsgever moet op de as van de motor worden gemonteerd.
- Gebruik parameters 8207 - 8210 om de eindposities afhankelijk van de applicatie aan te passen.
- De beschreven standaardfunctie geldt vanaf ACS 160 softwareversie 1.0.0.F.

Standaard parameterwaarden van de macro Positionering:

1001 EXT 1 ST/STP/DRAAIR.	1 (DI1)	1201 CNST TOERENKEUZE	0 (NEE)
1002 EXT 2 ST/STP/DRAAIR.	1 (DI1)	1402 RELAISUITGANG 2	34 (EINDPOS)
1003 DRAAIRICHTING	3 (VERZOEK)	1601 STARTVRIJGAVE	0 (NEE)
1102 EXT1/EXT2 KEUZE	2 (DI2)	1604 FOUTRESET KEUZE	6 (START/STOP)
1103 EXT REF1 SELECT	1 (AI1)	2105 VOORMAGN KEUZE	0 (NEE)
1106 EXT REF2 KEUZE	1 (AI1)	2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE	0 (NEE)



Figuur 2 Standaardwerking van macro Positionering als positionering actief is.



Figuur 3 Voorbeeld van Homing

Voor afzonderlijke documentatie over de macro Positionering kunt u contact opnemen met de plaatselijke ABB-leverancier.

Parameterwijzer

	Groep	Naam	Omschrijving
Instelling	99	Opstartgegevens	Parameterinstellingen voor het instellen van de omvormer en invoeren van motorinformatie.
Bedrijfs-informatie	01	Actuele gegevens	Uitleesparameters van bedrijfsgegevens van de omvormer, o.a. actuele gegevens en foutgeschiedenis.
Configuratie	10	Strt/Stp/Draair.	Parameterinstellingen voor start-, stop- en draairichtingsopdrachten.
	11	Referentie keuze	Parameterinstellingen voor referentiewaarden / bedieningsplaatsen.
	12	Constant toeren	Parameterinstellingen voor opgave van constante toerentallen.
	13	Analoge ingangen	Parameterinstellingen voor maximale/minimale waarden en filtertijd voor de analoge ingang.
	14	Relaisuitgangen	Parameterinstellingen voor eigenschappen van een relaisuitgang.
	15	Analoge uitgangen	Parameterinstellingen voor een analoge uitgang.
	16	Stuuringangen	Parameterinstellingen voor in-/uitschakelen van parametertoegang, startvrijgave, enz.
	20	Limieten	Parameterinstellingen voor bedrijfslimieten en overspanningsbewaking.
Prestatie	21	Start/Stop	Parameterinstellingen voor de keuze van start- en stop-modussen, vliegende start, koppelverhoging, DC-houd, helling/uitloop, enz.
	22	Accel/Decel	Parameterinstellingen voor bepaling van de twee acceleratie/deceleratie-hellingparen.
	25	Kritische Frequenties	Parameterinstellingen voor de instelling van kritische frequenties ter voorkoming van resonantieproblemen.
	26	Motorbesturing	Parameterinstellingen voor de keuze van het type motorbesturing, bv. IR-compensatie en u/f-ratio voor laag geluid.
	30	Fout Functies	Parameterinstellingen voor configuratie van de gewenste respons onder bepaalde afwijkende omstandigheden.
Bewaking	31	Auto reset	Parameterinstellingen voor het automatisch resetten van een aantal fouten.
	32	Bewaking	Parameterinstellingen voor bewaking van elke 2 parameters uit groep 01 in combinatie met relais.
	33	Informatie	Uitleesparameters voor informatie over de softwareversie en productiedatum.
	34	Procesvariabelen	Parameterinstellingen voor het genereren van klantspecifieke procesvariabelen.
PID	40	PID-regeling	Parameterinstellingen voor de eerste set parameters voor de PID-regeling.
	41	PID-regeling (2)	Parameterinstellingen voor de tweede set parameters voor de PID-regeling.
Veldbus	51	Ext Comm Module	Parameterinstellingen voor externe veldbus-communicatie.
	52	Standaard Modbus	Parameterinstellingen voor standaard Modbus (seriële communicatie).

	Groep	Naam	Omschrijving
Remmen	54	Remmen	Parameterinstellingen voor de keuze van aanvullende remmogelijkheden.
Positionering	81	Positionering	Parameterinstellingen voor positioneringstoepassingen.

ACS 160 Complete lijst van parameters

In eerste instantie zijn alleen de zogenaamde basisparameters (grijs gemarkeerd in de onderstaande tabel) zichtbaar. Gebruik de juiste menufunctie om de volledige parameterset zichtbaar te maken. Zie Menufuncties.

Opmerking! Gebruikers van InterBus-S (CFB-IBS) en CANopen (CFB-CAN) : de parameterindex is gelijk aan parameternr. + 12288 omgezet naar hexadecimaal. Voorbeeld: de index voor omvormerparameter 1309 is $1309 + 12288 = 13597 = 351Dh$.

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

M = Standaardwaarde hangt af van de geselecteerde macro.

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard / standaard VS	Profibus par. num	Gebruiker	S	M
Groep 99								
OPSTARTGEGEVENS								
9902	APPLICATIEMACRO	0 - 7,14	1	0 (FABRIEK)	1927		✓	
9905	MOTOR NOM SPANNING	380, 400, 415, 440, 460, 480, 500 V	-	400 V / 460 V	1930		✓	
9906	MOTOR NOM STROOM	$0.5 \cdot I_N - 1.5 \cdot I_N$	0.1 A	$1.0 \cdot I_N$	1931		✓	
9907	MOTOR NOM FREQ	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz / 60 Hz	1932		✓	
9908	MOTOR NOM TOERENTAL	0 - 3600 rpm	1 rpm	1440 rpm / 1750 rpm	1933		✓	
9909	MOTOR NOM VERMOGEN	0.1 - 100 kW	0.1 kW	*	1934		✓	
9910	MOTOR COS PHI	0.50 - 0.99	0.01	0.83 / 0.83	1935		✓	
Groep 01								
ACTUELE GEGEVENS								
0102	TOERENTAL	0 - 9999 rpm	1 rpm	-	2			
0103	UITGANGSFREQ	0 - 250 Hz	0.1 Hz	-	3			
0104	STROOM	-	0.1 A	-	4			
0105	KOPPEL	-	0.1 %	-	5			
0106	VERMOGEN	-	0.1 kW	-	6			
0107	DC BUS SPANNING	0 - 999.9 V	0.1 V	-	7			
0109	UITGANGSSPANNING	0 - 500 V	0.1 V	-	9			
0110	ACS TEMP	0 - 150 xC	0.1 xC	-	10			
0111	EXTERNE REF 1	0 - 250 Hz	0.1 Hz	-	11			
0112	EXTERNE REF 2	0 - 100 %	0.1 %	-	12			
0113	BEDIENPLAATS	0 - 2	1	-	13			
0114	URENTELLER (R)	0 - 9999 h	1 h	-	14			
0115	KILOWATTUUR (R)	0 - 9999 kWh	1 kWh	-	15			
0116	APPL.BLOKK.UITG	0 - 100 %	0.1 %	-	16			
0117	DI1-DI4 STATUS	0000 - 1111 (0 - 15 decimal)	1	-	17			
0118	AI1	0 - 100 %	0.1 %	-	18			
0119	AI2	0 - 100 %	0.1 %	-	19			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard / standaard VS	Profibus par. num	Gebruiker	S	M
0121	DI5 & RELAIS	0000 - 0111 (0 - 7 decimal)	1	-	21			
0122	AO	0 - 20 mA	0.1 mA	-	22			
0124	WERK WAARDE 1	0 - 100 %	0.1 %	-	24			
0125	WERK WAARDE 2	0 - 100 %	0.1 %	-	25			
0126	REGELAFWIJKING	-100 - 100 %	0.1 %	-	26			
0127	PID WERK WAARDE	-100 - 100 %	0.1 %		27			
0128	LAATSTE FOUT	0 - 26	1		28			
0129	VORIGE FOUT	0 - 26	1		29			
0130	OUDEST FOUT	0 - 26	1		30			
0131	SERIAL LINK DATA 1	0 - 255	1		31			
0132	SERIAL LINK DATA 2	0 - 255	1		32			
0133	SERIAL LINK DATA 3	0 - 255	1		33			
0134	PROCESWAARDE 1	-	-		34			
0135	PROCESWAARDE 2	-	-		35			
0136	URENTELLER	0.00 - 99.99 kh	0.01 kh		36			
0137	MEGAWATTUUR	0 - 9999 MWh	1 MWh		37			
Groep 10 STRT/STP/DRAAIR.								
1001	EXT1 ST/STP/RIC	0 - 10	1	2 / 4	101		✓	✓
1002	EXT2 ST/STP/RIC	0 - 10	1	0	102		✓	✓
1003	DRAAIRICHTING	1 - 3	1	3	103		✓	✓
Groep 11 REFERENTIE KEUZE								
1101	PANEELREF KEUZE	1 - 2	1	1 (REF1 (Hz))	126			
1102	EXT1/EXT2 KEUZE	1 - 8	1	6	127		✓	✓
1103	EXT REF1 KEUZE	0 - 13	1	1	128		✓	✓
1104	EXT REF1 MIN	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz	129			
1105	EXT REF1 MAX	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz / 60 Hz	130			
1106	EXT REF2 KEUZE	0 - 13	1	0	131		✓	✓
1107	EXT REF2 MIN	0 - 100 %	1 %	0 %	132			
1108	EXT REF2 MAX	0 - 500 %	1 %	100 %	133			
1115	REF STEP SEL	0 - 2	1	0	140			
1117	REF STEP MODE	0 - 1	1	1	142			
1118	REF STEP UP	0 - 250 Hz 0 - 250 %	0.1 Hz 0.1 %	0 0	143			
1119	REF STEP DOWN	0 - 250 Hz 0 - 250 %	0.1 Hz 0.1 %	0 0	144			
1120	STEP DLY ON	0 - 25.0 s	0.1 s	0	145			
1121	STEP DLY OFF	0 - 25.0 s	0.1 s	0	146			
Groep 12 CONSTANT TOEREN								
1201	CONST TOERKEUZE	0 - 10	1	3 / 0	151		✓	✓
1202	CONST TOERENTAL 1	0 - 250 Hz	0.1 Hz	5 Hz	152			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard / standaard VS	Profibus par. num	Gebruiker	S	M
1203	CNST TOERENTAL 2	0 - 250 Hz	0.1 Hz	10 Hz	153			
1204	CNST TOERENTAL 3	0 - 250 Hz	0.1 Hz	15 Hz	154			
1205	CNST TOERENTAL 4	0 - 250 Hz	0.1 Hz	20 Hz	155			
1206	CNST TOERENTAL 5	0 - 250 Hz	0.1 Hz	25 Hz	156			
1207	CNST TOERENTAL 6	0 - 250 Hz	0.1 Hz	40 Hz	157			
1208	CNST TOERENTAL 7	0 - 250 Hz	0.1 Hz	50 Hz	158			
Groep 13 ANALOGIE INGANGEN								
1301	MINIMUM AI1	0 - 100 %	1 %	0 %	176			
1302	MAXIMUM AI1	0 - 100 %	1 %	100 %	177			
1303	FILTERTIJD AI1	0 - 10 s	0.1 s	0.1 s	178			
1304	MINIMUM AI2	0 - 100 %	1 %	0 %	179			
1305	MAXIMUM AI2	0 - 100 %	1 %	100 %	180			
1306	FILTERTIJD AI2	0 - 10 s	0.1 s	0.1 s	181			
Groep 14 RELAISUITGANGEN								
1401	RELAISUITGANG 1	0 - 34	1	3	201			
1402	RELAISUITGANG 2	0 - 34	1	2	202			✓
1403	RO 1 IN-VERTR	0 - 3600 s	0.1 s; 1 s	0 s	203			
1404	RO 1 UIT-VERTR	0 - 3600 s	0.1 s; 1 s	0 s	204			
1405	RO 2 IN-VERTR	0 - 3600 s	0.1 s; 1 s	0 s	205			
1406	RO 2 UIT-VERTR	0 - 3600 s	0.1 s; 1 s	0 s	206			
Groep 15 ANALOGIE UITGANGEN								
1501	AU INHOUD	102 - 137	1	103	226			
1502	AU INHOUD MIN	0.0 - 999.9	0.1	0.0 Hz	227			
1503	AU INHOUD MAX	0.0 - 999.9	0.1	50.0 Hz / 60.0 Hz	228			
1504	MINIMUM AU	0.0 - 20.0 mA	0.1 mA	0 mA	229			
1505	MAXIMUM AU	0.0 - 20.0 mA	0.1 mA	20.0 mA	230			
1506	FILTERTIJD AU	0 - 10 s	0.1 s	0.1 s	231			
Groep 16 STUURINGANGEN								
1601	STARTVRIJGAVE	0 - 6	1	0	251		✓	✓
1602	PARAMETERSLOT	0 - 1	1	1 (OPEN)	252			
1604	FOUTRESET KEUZE	0 - 7	1	6	254		✓	✓
1605	LOKAAL SLOT	0 - 1	1	0 (OPEN)	255			
1608	ALARMEN TONEN	0-1	1	0 (NEE)	258			
Groep 20 LIMIETEN								
2003	MAX. STROOM	$0.5 \cdot I_N - 1.5 \cdot I_N^{**}$	0.1 A	$1.5 \cdot I_N^{**}$	353			
2005	OVERSPAN REG	0 - 1	1	1 (AAN)	355			
2006	ONDERSPAN REG	0 - 2	1	1 (AAN TIJD)	356			
2007	MINIMUM FREQ	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz	357			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard / standaard VS	Profibus par. num	Gebruiker	S	M
2008	MAXIMUM FREQ	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz / 60 Hz	358		✓	
Groep 21 START/STOP								
2101	START FUNCTIE	1 - 4	1	1 (HELLING)	376		✓	
2102	STOP FUNCTIE	1 - 2	1	1 (UITLOOP)	377			
2103	KOPPELVERHOOGING	$0.5 \cdot I_N - 1.5 \dots 1.7 \cdot I_N^{**}$	0.1 A	$1.2 \cdot I_N^{**}$	378		✓	
2104	DC-REM INJ TIJD	0 - 250 s	0.1 s	0 s	379			
2105	VOORMAGN. KEUZE	0 - 6	1	0	380		✓	✓
2106	VOORMAGN MAXTIJD	0.0 - 130.0 s	0.1 s	2,0 s	381			
2107	START INHIBIT	0 - 1	1	1 (AAN)	382			
Groep 22 ACCEL/DECEL								
2201	ACC/DEC 1/2 KEUS	0 - 5	1	5	401		✓	✓
2202	ACCELER TIJD 1	0.1 - 1800 s	0.1; 1 s	5 s	402			
2203	DECELER TIJD 1	0.1 - 1800 s	0.1; 1 s	5 s	403			
2204	ACCELER TIJD 2	0.1 - 1800 s	0.1; 1 s	60 s	404			
2205	DECELER TIJD 2	0.1 - 1800 s	0.1; 1 s	60 s	405			
2206	ACC/DEC CURVE	0 - 3	1	0 (LINEAIR)	406			
Groep 25 KRITISCHE FREQ								
2501	KRIT FREQ KEUZE	0 - 1	1	0 (UIT)	476			
2502	KRIT FREQ 1 LA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz	477			
2503	KRIT FREQ 1 HO	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz	478			
2504	KRIT FREQ 2 LA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz	479			
2505	KRIT FREQ 2 HO	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz	480			
Groep 26 MOTORBESTURING								
2603	IR COMPENSATIE	0 - 60 V	1 V	10 V	503			
2604	IR COMP BEREIK	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz / 60 Hz	504			
2605	LAAG GELUID	0 - 1	1	0 (UIT)	505		✓	
2606	U/f KROMME	1 - 2	1	1 (LINEAIR)	506		✓	
2607	SLIPCOMP VERH	0 - 250 %	1 %	0 %	507		✓	
Groep 30 FOUT FUNCTIES								
3001	AI<MIN FUNCTIE	0 - 3	1	1 (FOUT)	601			
3002	PANEELUITVAL	1 - 3	1	1 (FOUT)	602			
3003	EXTERNE FOUT	0 - 5	1	0 (NEE)	603			
3004	MOTOR THERM BEV	0 - 2	1	1 (FOUT)	604			
3005	MOT-THERM TIJD	256 - 9999 s	1 s	500 s	605			
3006	MOT BEL CURVE	50 - 150 %	1 %	100 %	606			
3007	STILSTANDSLAST	25 - 150 %	1 %	70 %	607			
3008	KNIKPUNT	1 - 250 Hz	1 Hz	35 Hz	608			
3009	BLOKKEERFUNCTIE	0 - 2	1	0 (NEE)	609			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard / standaard VS	Profibus par. num	Gebruiker	S	M
3010	BLOKKEERSTROOM	0.5*I _N - 1.5...1.7*I _N **	0.1 A	1.2* I _N **	610			
3011	BLOKK FREQ HOOG	0.5 - 50 Hz	0.1 Hz	20 Hz	611			
3012	BLOKKEERTIJD	10...400 s	1 s	20 s	612			
3013	ONDERBEL FUNC	0 - 2	1	0 (NEE)	613			
3014	ONDERBEL TIJD	10...400 s	1 s	20 s	614			
3015	ONDERBEL CURVE	1 - 5	1	1	615			
3022	AI1 FOUTLIMIET	0 - 100 %	1 %	0 %	622			
3023	AI2 FOUTLIMIET	0 - 100 %	1 %	0 %	623			
3024	MOT THERM MODUS	2-3	1	2 (GEBRUIKS-MODUS)	624			
Groep 31 AUTO RESET								
3101	AANTAL POGINGEN	0 - 5	1	0	626			
3102	HERSTARTTIJD	1.0 - 600 s	0.1 s	30 s	627			
3103	VERTRAGINGSTIJD	0.0 - 120 s	0.1 s	0 s	628			
3104	AR OVERSTROOM	0 - 1	1	0 (UIT)	629			
3105	AR OVERSPANNING	0 - 1	1	0 (UIT)	630			
3106	AR ONDERSPANN	0 - 1	1	0 (UIT)	631			
3107	AR AI<MIN	0 - 1	1	0 (UIT)	632			
Groep 32 BEWAKING								
3201	BEWAK 1 PARAM	102 - 137	1	103	651			
3202	BEWAK 1 LIM LA			0	652			
3203	BEWAK 1 LIM HO			0	653			
3204	BEWAK 2 PARAM	102 - 137	1	103	654			
3205	BEWAK 2 LIM LA			0	655			
3206	BEWAK 2 LIM HO			0	656			
Groep 33 INFORMATIE								
3301	APPL SW VERSIE	0.0.0.0 - f.f.f.f	-	-	676			
3302	TESTDATUM	jj.ww	-	-	677			
Groep 34 PROCESVARIABLEN								
3402	P VAR 1 KEUZE	102 - 137	1	104	702			
3403	P VAR 1 VERM	1 - 9999	1	1	703			
3404	P VAR 1 DEELF	1 - 9999	1	1	704			
3405	P VAR 1 SCHAAL	0 - 3	1	1	705			
3407	P VAR 2 KEUZE	102 - 137	1	103	707			
3408	P VAR 2 VERM	1 - 9999	1	1	708			
3409	P VAR 2 DEELF	1 - 9999	1	1	709			
3410	P VAR 2 SCHAAL	0 - 3	1	1	710			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard / standaard VS	Profibus par. num	Gebruiker	S	M
Groep 40 PID-REGELING								
4001	PID VERSTERKING	0.1 - 100	0.1	1.0	851			
4002	PID INTEGR TIJD	0; 0.1 - 600 s	0.1 s	60 s	852			
4003	PID DIFF TIJD	0 - 60 s	0.1 s	0 s	853			
4004	PID DIFF FILTER	0 - 10 s	0,1 s	1 s	854			
4005	INV FOUTWAARDE	0 - 1	1	0 (NEE)	855			
4006	WERKW KEUZE	1 - 9	1	1 (WERKW 1)	856		✓	
4007	WERKW1 INGANG K	1 - 2	1	2 (AI2)	857		✓	
4008	WERKW2 INGANG K	1 - 2	1	2 (AI2)	858		✓	
4009	WERKW1 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %	859			
4010	WERKW1 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %	860			
4011	WERKW2 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %	861			
4012	WERKW2 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %	862			
4013	PID SLAAPVERTR	0,0 - 3600 s	0,1; 1 s	60 s	863			
4014	PID SLAAPNIVO	0,0 - 120 Hz	0,1 Hz	0 Hz	864			
4015	PID WEKNIVO	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %	865			
4016	PID PARAM SET	1 - 7	1	6 (SET 1)	866			
4017	OPSTART VERTR	0 - 60 s	0,01 s	0,50 s	867			
4018	SLAAP KEUZE	0 - 5	1	0 (INTERN)	868		✓	
4019	WENSW KEUZE	1 - 2	1	2 (EXTERN)	869			
4020	INTERNE WENSW	0,0 - 100,0 %	0,1 %	40 %	870			
Groep 41 PID-REGELING (2)								
4101	PID VERSTERKING	0,1 - 100	0,1	1,0	876			
4102	PID INTEGR TIJD	0; 0.1 - 600 s	0,1 s	60 s	877			
4103	PID DIFF TIJD	0 - 60 s	0,1s	0 s	878			
4104	PID DIFF FILTER	0 - 10 s	0,1 s	1 s	879			
4105	INV FOUTWAARDE	0 - 1	1	0 (NEE)	880			
4106	WERKW KEUZE	1 - 9	1	1 (WERKW 1)	881		✓	
4107	WERKW1 INGANG K	1 - 2	1	2 (AI2)	882		✓	
4108	WERKW2 INGANG K	1 - 2	1	2 (AI2)	883		✓	
4109	WERKW1 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %	884			
4110	WERKW1 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %	885			
4111	WERKW2 MINIMUM	0 - 1000 %	1 %	0 %	886			
4112	WERKW2 MAXIMUM	0 - 1000 %	1 %	100 %	887			
4119	WENSW KEUZE	1 - 2	1	2 (EXTERN)	894			
4120	INTERNE WENSW	0,0 - 100,0 %	0,1 %	40,0 %	895			
Groep 51 EXT COMM MODULE								
5101-5115	VELDBUSPAR1 - 15	-	-	-	1026-1040			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard / standaard VS	Profibus par. num	Gebruiker	S	M
Groep 52 STANDAARD MODBUS								
5201	STATION NUMMER	1 - 247	1	1	1051			
5202	COMM SNELHEID	3, 6, 12, 24,48, 96, 192	-	96 (9600 bit/s)	1052			
5203	PARITY	0 - 2	1	0 (GEEN)	1053			
5204	COMM FOUTTIJD	0,1 - 60 s	0,1 s	1 s	1054			
5205	COMM FOUTFUNC	0 - 3	1	0 (NEE)	1055			
5206	FOUT BERICHT	0 - FFFF	1	-	1056			
5207	GOED BERICHT	0 - FFFF	1	-	1057			
5208	BUFFER VOL	0 - FFFF	1	-	1058			
5209	FRAME FOUTEN	0 - FFFF	1	-	1059			
5210	PARITY FOUTEN	0 - FFFF	1	-	1060			
5211	CRC FOUTEN	0 - FFFF	1	-	1061			
5212	BUSY FOUTEN	0 - FFFF	1	-	1062			
5213	SER FOUTGEH 1	0 - 255	1	-	1063			
5214	SER FOUTGEH 2	0 - 255	1	-	1064			
5215	SER FOUTGEH 3	0 - 255	1	-	1065			
Group 54 REMMEN								
5401	MREM OPEN VERTR	0 - 2.5 s	0.01 s	0.20 s	1087			
5403	MREM FREQ NIV	1 - 25 Hz	0.1 Hz	2 Hz	1089			
Groep 82 POSITIONERING								
8201	AANT PULSEN	1 - 8191	1	1024	1591			
8202	PULSGEVERFOUT	0 - 1	1	0 (NEE)	1592			
8203	PULSGEVERVERTR	0.1 - 60 s	0.1 s	5 s	1593			
8204	PULSGVRSCHALING	-1 ... 1	1	0	1594			
8206	POSTABEL KEUZE	1 - 7	1	5 (DI3)	1596			
8207	EINDPOS1 LAAG	0 - 65535	1	0	1597			
8208	EINDPOS1 HOOG	-16000 ... 16000	1	0	1598			
8209	EINDPOS2 LAAG	0 - 65535	1	0	1599			
8210	EINDPOS2 HOOG	-16000 ... 16000	1	0	1600			
8213	POS DELAY	0 - 65535	1	0	1603			
8215	POSITIEMODUS	4 - 9	1	8	1605			
8216	HOMING MODUS	0 - 5	1	0	1606			
8217	AUX POS CMDO	0 - 4	1	0	1607			
8218	HELLINGVERSTRK1	0 - 20000	1	980	1608			
8220	SNELH VERSTRK1	0 - 200	1	2	1610			
8221	D VENSTER LAAG	0 - 65535	1	0	1611			
8222	D VENSTER HOOG	0 ... 16000	1	1	1612			
8223	MAX EINDPOS LG	0 - 65535	1	0	1613			
8224	MAX EINDPOS HG	0 ... 16000	1	1000	1614			

Code	Naam	Bereik	Resolutie	Standaard / standaard VS	Profibus par. num	Gebruiker	S	M
8225	THUISPOS LAAG	0 - 65535	1	0	1615			
8226	THUISPOS HOOG	-16000 ... 16000	1	0	1616			
8227	WERK POS LAAG	0 - 65535	1	-	1617			
8228	WERK POS HOOG	-32768 ... 32767	1	-	1618			
8229	DELTA AFSTAND	0 - 200	1	2	1619			

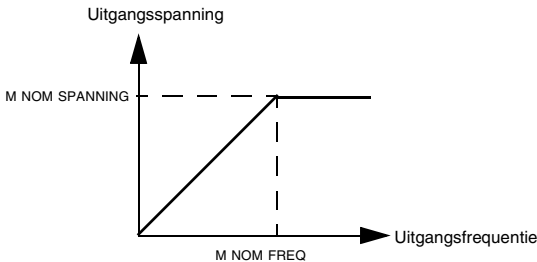
* Het nominale motorvermogen is afhankelijk van het type.

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

Groep 99: Opstartgegevens

De parameters van de opstartgegevens vormen een speciale parameterset, die nodig is om de ACS 160 te configureren en om motorinformatie in te voeren.

Code	Beschrijving
9902	APPLICATIEMACRO Keuze van de applicatiemacro. Deze parameter wordt gebruikt om de Applicatiemacro te selecteren die de ACS 160 configureert voor een speciale applicatie. Zie Applicatiemacro's, voor een lijst en een beschrijving van de beschikbare applicatiemacro's. 0 = FABRIEK 2 = 3-DRAADS 4 = MOTORPOT 6 = PID-REGELING 8-13 = (niet gebruikt) 1 = ABB STANDAARD 3 = ALTERNEREND 5 = HAND/AUTO 7 = VOORMAGN 14 = POSITION
9905	MOTOR NOM SPANNING Nominale motorspanning van het motortypeplaatje. Deze parameter stelt de maximale uitgangsspanning in die door de ACS 160 aan de motor wordt geleverd. M NOM FREQ stelt de frequentie in waarbij de uitgangsspanning gelijk is aan de M NOM SPANNING. De ACS 160 kan de motor niet voorzien van spanning die hoger is dan de voedingsspanning. Zie Figuur 4.
9906	MOTOR NOM STROOM Nominale motorstroom van het motortypeplaatje. Het toegestane bereik ligt tussen $0,5 \cdot I_N$... $1,5 \cdot I_N$, waarbij I_N de nominale stroom van de ACS 160 is.
9907	MOTOR NOM FREQ Nominale motorfrequentie van het motortypeplaatje (veldverzwakkingspunt). Zie Figuur 4.
9908	MOTOR NOM TOERENTAL Nominaal motortoerental van het motortypeplaatje.
9909	MOTOR NOM VERMOGEN Nominaal motorvermogen van het motortypeplaatje.
9910	MOTOR COS PHI Nominale motor cos phi van het motortypeplaatje.

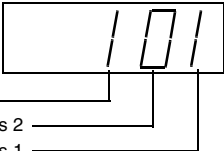


Figuur 4 De uitgangsspanning als een functie van de uitgangsfrequentie.

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 op het OUTPUT-display.)
0104	STROOM Toont de motorstroom zoals die door de ACS 160 wordt gemeten. (Wordt ook getoond op het OUTPUT-display.)
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! Het bedieningspaneel geeft de eenheid ("kW") niet weer.
0107	DC BUS SPANNING Toont de DC-tussenkringspanning zoals die door de ACS 160 wordt gemeten. De spanning wordt weergegeven in Volt DC.
0109	UITGANGSSPANNING Toont de motorspanning.
0110	ACS 160 TEMP Toont de temperatuur van het koellichaam van de ACS 160 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 Lokale bediening en afstandsbediening en Bijlage A voor een beschrijving van de verschillende bedienplaatsen.
0114	URENTELLER (R) Toont de totale tijd dat de ACS 160 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 160 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. In de andere gevallen is de waarde afkomstig van 0112 EXT REF 2.
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. 

Code	Beschrijving
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. 
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-regelaar.
0127	PID WERK WAARDE Terugkoppelsignaal (werkelijke waarde) voor de PID-regelaar.
0128	LAATSTE FOUT Laatst geregistreeerde fout (0=geen fout). Zie Meldingen . OMHOOG en OMLAAG gelijktijdig in te drukken in de parametermodus.
0129	VORIGE FOUT Vorige geregistreeerde fout. Zie Meldingen . OMHOOG en OMLAAG gelijktijdig in te drukken in de parametermodus.
0130	OUDEST FOUT Oudste geregistreeerde fout. Zie Meldingen . 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 160 in onderspanning staat in duizenden uren (kh).
0137	MEGAWATTUURTELLER Toont de verbruikte megawatturen van de ACS 160 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 externe bedienplaatsen kiezen met behulp van parameter 1102 EXT1/EXT2 KEUZE. Voor meer informatie over de bedienplaatsen, zie Lokale bediening en afstandsbediening en Bijlage A.

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 is 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: Referentiekeuze

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 Lokale bediening en afstandsbediening en Bijlage A.

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 = DI...DI5 Externe bedienplaats 1 of 2 wordt gekozen 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 gekozen. 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 of 2 wordt gekozen via seriële communicatie.

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.

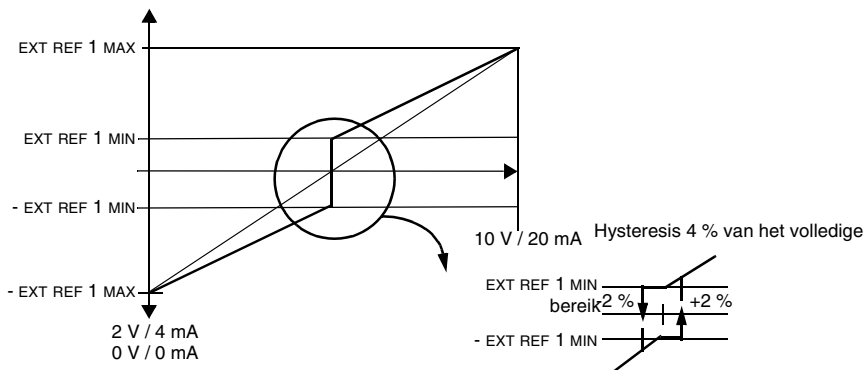
2 = AI2

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 5). 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 ACS 160 bij de maximumreferentie in omgekeerde richting draaien wanneer het stuursignaal uitvalt. Stel parameter 3022 AI1 FOURLIMIET op een waarde die minimaal 3% hoger is, en parameter 3023 AI2 FOURLIMIET op 1 (FOUT). De ACS 160 komt dan tot stilstand als het stuursignaal uitvalt.



Figuur 5 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 160 gestart wordt, wordt het toerental volgens de geselecteerde versnelling verhoogd totdat de opgeslagen referentiële waarde 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.

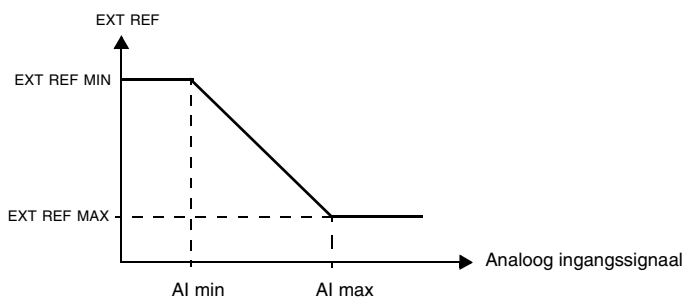
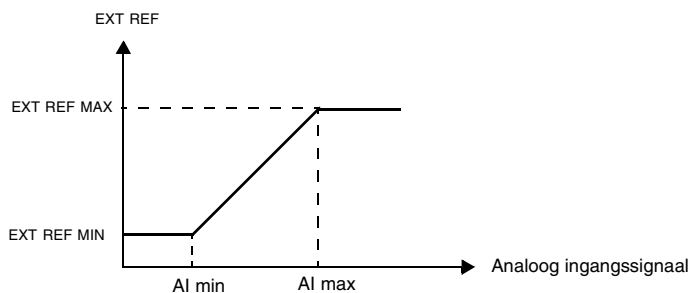
9 = COMM. + AI1

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).

	11 = DI3U,4D(R,NC); 12 = DI3U,4D(NC); 13 = DI4U,5D(NC) De keuzen 11,12 and 13 zijn hetzelfde als, respectievelijk, 5, 6, 7, behalve dat de referentiewaarde niet wordt gekopieerd bij: • overschakeling van EXT1 naar EXT 2, of • overschakeling van EXT2 naar EXT1, of • overschakeling van plaatselijk 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 6.
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 6.
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 6. • 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 6. • 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.
1115	REF STEP SEL Selecteren van correctie van de frequentiereferentie. 0 = NEE Referentiecorrectie is niet actief. 1 = DI3U4D De frequentiereferentie wordt naar boven gecorrigeerd als digitale ingang DI3 is geactiveerd, en naar beneden gecorrigeerd als digitale ingang DI4 is geactiveerd. 2 = DI4U5D Als bij 1, behalve dat digitale ingangen DI4 en DI5 worden gebruikt.
1117	REF STEP MODE 0 = FREQ STEP Er wordt een vaste frequentiestap bij de basisfrequentiereferentie opgeteld of ervan afgetrokken. Frequentiestappen in Hz worden bepaald met parameter 1118 REF STEP UP en 1119 REF STEP DOWN. 1 = PERCENTAGE STEP In dit geval wordt de frequentiestap gegeven als percentage van de basisfrequentiereferentie. Parameter 1118 REF STEP UP en 1119 REF STEP DOWN zijn gedefinieerd als percentagewaarden.
1118	REF STEP UP Frequentiereferentiestap omhoog. Uitgedrukt als Hz of percentage afhankelijk van de waarde van parameter 1117 REF STEP MODE.
1119	REF STEP DOWN Frequentiereferentiestap omlaag. Uitgedrukt als Hz of percentage afhankelijk van de waarde van parameter 1117 REF STEP MODE.
1120	STEP DLY ON Inschakeling van een vertraging voor de referentiestap.

1121	STEP DLY OFF Uitschakeling van een vertraging voor de referentiestap
------	--



Figuur 6 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 160 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 1 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 2 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 6.
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 6.
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 7 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.

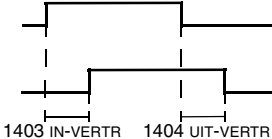
Voorbeeld. Om de minimaal toegestane analogeingangswaarde op 4 mA in te stellen wordt de waarde van parameter 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) als volgt berekend:

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

Opmerking! Naast deze parametersetting moet de analoge ingang worden geconfigureerd voor een 0-20 mA stroomsignaal. Zie onderdeel Algemene gegevens L.

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 160 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 160 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. 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. 8 = BEWAK1 ONDER Het relais wordt bekrachtigd zodra de eerste bewaakte parameter (3201) beneden de limiet (3202) komt. Zie Groep 32: Bewaking. 9 = BEWAK2 OVER Het relais wordt bekrachtigd zodra de tweede bewaakte parameter (3204) de limiet (3206) overschrijdt. Zie Groep 32: Bewaking. 10 = BEWAK2 ONDER Het relais wordt bekrachtigd zodra de tweede bewaakte parameter (3204) beneden de limiet (3205) komt. Zie Groep 32: Bewaking. 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 160 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. 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 is wordt bekrachtigd als er een overspanningswaarschuwing of -fout optreedt.

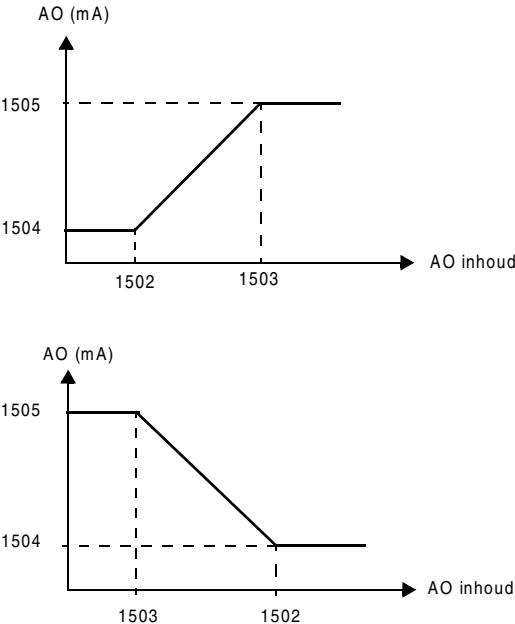
Code	Beschrijving	
	20 = ACS 160 TEMP Het relais wordt bekrachtigd als er een ACS 160-overtemperatuuraanwijzing of -fout optreedt. 21 = ACS OVERBEL Het relais wordt bekrachtigd als er een ACS 160-overbelastingsaanwijzing of -fout optreedt. 22 = ONDERSPANNING Het relais wordt bekrachtigd als er een onderspanningsaanwijzing 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 motorovertemperatuuraanwijzing of -fout optreedt 26 = GEBLOKKEERD Het relais wordt bekrachtigd als er een blokkeringsaanwijzing of -fout optreedt. 27 = ONDERBELAST Het relais wordt bekrachtigd als er een onderbelastingsaanwijzing of -fout optreedt. 28 = PID SLAAP Het relais wordt bekrachtigd als de PID-slaapfunctie actief is. 29-30 = niet gebruikt 31 = GESTART Het relais wordt bekrachtigd als de aandrijving een startcommando krijgt (zelfs als het sigitaal 'startvrijgave' niet aanwezig is). Relais wordt niet bekrachtigd als een stopcommando wordt ontvangen of een fout optreedt. 32 = MECH REM REG Het relais wordt gebruikt om de elektromechanische rem te regelen. Zie Groep 54: Remmen voor nadere informatie. 33 = BCH FOUT Het relais wordt ontladen als de remweerstand overbelast is. Zie voor nadere informatie de gebruiksaanwijzing van de remweerstand. 34 = EINDPOS De eindpositie is bereikt. Alleen gebruiken als de macro Positionering wordt gebruikt.	
1402	RELAISUITGANG 2 Inhoud van relaisuitgang 2. Zie parameter 1401 RELAISUITGANG 1.	
1403	RO 1 IN-VERTR Inschakelvertraging voor relais 1.	Geselecteerd stuursigitaal  Relaisstatus 1403 IN-VERTR 1404 UIT-VERTR <i>Figuur 8</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	AO INHOUD De inhoud van de analoge uitgang. Dit is het nummer van een parameter uit de groep actuele gegevens (groep 01).
1502	AO INHOUD MIN De minimuminhoud van de analoge uitgang. De weergave hangt af van parameter 1501.
1503	AO INHOUD MAX De maximuminhoud van de analoge uitgang. De weergave hangt af van parameter 1501.
1504	MINIMUM AO Minimale waarde van de uitgangsstroom.
1505	MAXIMUM AO Maximale uitgangsstroom.
1506	FILTERTIJD AO De filtertijdconstante voor AO.



Figuur 9 Schaling van analoge uitgangen.

Groep 16: Systeembesturing

Code	Beschrijving
1601	STARTVRIJGAVE Selecteert de bron van het startvrijgavesignaal. 0 = NEE De ACS 160 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 160 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. Opmerking! Deze parameter wordt niet beïnvloed door de selectie van macro's.
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 van externe modus 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.
1608	DISPLAY WAARSCH Bepaalt de zichtbaarheid van bepaalde waarschuwingen; zie Meldingen. 0= NEE Sommige waarschuwingen worden onderdrukt. 1= JA Alle waarschuwingen zijn ingeschakeld.

Groep 20: Limieten

Code	Beschrijving
2003	MAX. STROOM Maximumuitgangsstroom. De maximumuitgangsstroom die de ACS 160 aan de motor kan leveren.
2005	OVERSPAN REG De DC-overspanningsregelaar is ingeschakeld. Door het snel afremmen van een last met hoge massa-traagheid, bereikt de DC- tussenkringspanning de overspanningslimiet. Om te verhinderen dat de DC-spanning de uitschakellimiet overschrijdt, vermindert de overspanningsregelaar automatisch het remkoppel door de uitgangsfrequentie te verhogen. Let op! Als de remweerstand is aangesloten op de ACS 160, moet deze parameterwaarde worden ingesteld op 0, zodat de chopper naar behoren werkt. Deze parameter niet op 0 instellen als geen remweerstand is aangesloten. 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 160 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 massa-traagheid 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 160 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! Door een te lange gelijkstroom-injectietijd of voormagnetiseringstijd zal de motor opwarmen.

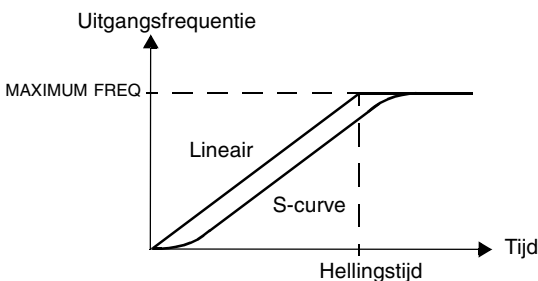
Code	Beschrijving
2101	START FUNCTIE Omstandigheden tijdens de acceleratie van de motor. 1 = HELLING Hellingsacceleratie zoals die vooraf is ingesteld. 2 = VLEGEND Gebruik deze instelling als de motor al draait om de aandrijving vloeiend met de actuele frequentie te laten starten. De aandrijving zoekt automatisch de juiste uitgangsfrequentie. 3 = KOPPELVERHOOGING 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 OPVOERSTROOM. 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	OPVOERSTROOM Maximale toegevoegde stroom tijdens de koppilverhoging. 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 160 gelijkstroomremmen. Als 2102 STOP FUNCTIE 2 (HELLING) is, dan gebruikt de ACS 160 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 Startblokkeringsregeling. Startblokkering betekent dat een geplande startopdracht wordt genegeerd wanneer: • een fout 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 Startblokkeringsregeling uitgeschakeld. De omvormer start nadat een storing is gereset, startvrijgave is geactiveerd of een modusomschakeling heeft plaatsgevonden terwijl een startopdracht aanwezig is. 1 = AAN Startblokkeringsregeling 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: Acceleratie/Deceleratie

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	ACCELERATIE TIJD 1 Helling 1: tijd van nul tot maximumfrequentie (0 - MAXIMUM FREQ).
2203	DECELERATIE TIJD 1 Helling 1: tijd van maximumfrequentie tot nul (MAXIMUM FREQ - 0).
2204	ACCELERATIE TIJD 2 Helling 2: tijd van nul tot maximumfrequentie (0 - MAXIMUM FREQ).
2205	DECELERATIE 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 10 Definitie van acceleratie/deceleratiehellingstijd.

Groep 25: Kritische frequenties

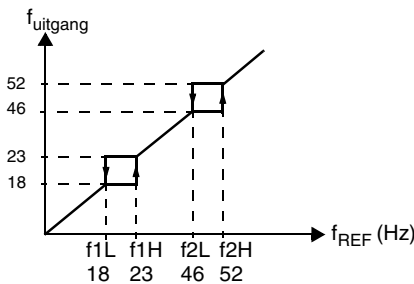
In sommige mechanische systemen kunnen bepaalde toerentalbereiken resonantieproblemen veroorzaken. Met behulp van deze parametergroep kunt u twee verschillende toerentalbereiken definiëren die de ACS 160 overslaat.

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

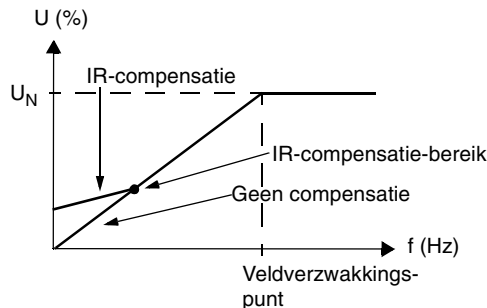
KRIT FREQ 2 LA = 46 Hz en KRIT FREQ 2 HO = 52 Hz



Figuur 11 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 8.		<i>Tabel 3 Typische IR-compensatiewaarden.</i>									
			400 V omvormer									
			<table><tr><td>P_N / kW</td><td>0,55</td><td>0,75</td><td>1,1</td><td>1,5</td><td>2,2</td></tr><tr><td>IR comp / V</td><td>33</td><td>30</td><td>27</td><td>25</td><td>23</td></tr></table>	P _N / kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	IR comp / V	33	30
P _N / kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2							
IR comp / V	33	30	27	25	23							
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! Bij een lage geluidsinstelling is derating van de maximale belastbaarheid noodzakelijk; zie naslagonderdeel P.											
2606	U/F RATIO 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 ruisarmer voor de meeste besturingsfrequenties.)											
2607	SLIPCOMP RATIO Een kooiankeromotor zal onder belasting slippen. 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 12 Werking van IR-compensatie.

Groep 30: Fout functies

De ACS 160 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.

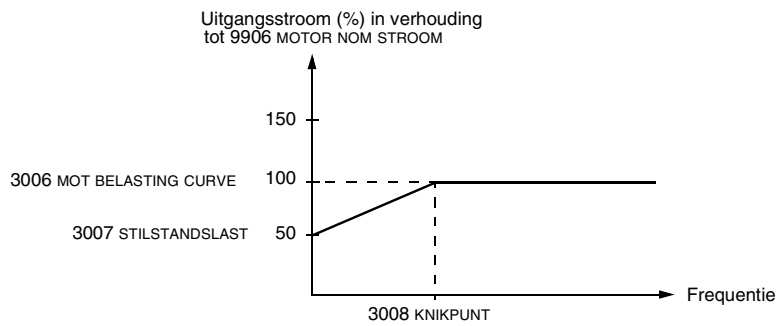
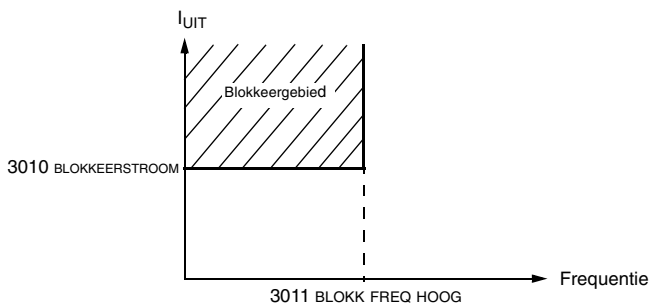
In deze gevallen kan de aandrijving ofwel verder gaan met het actuele toerental (of met een constant ingesteld toerental waarbij een waarschuwing wordt getoond), ofwel de omstandigheid negeren of zichzelf uit schakelen en tot stilstand komen.

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.

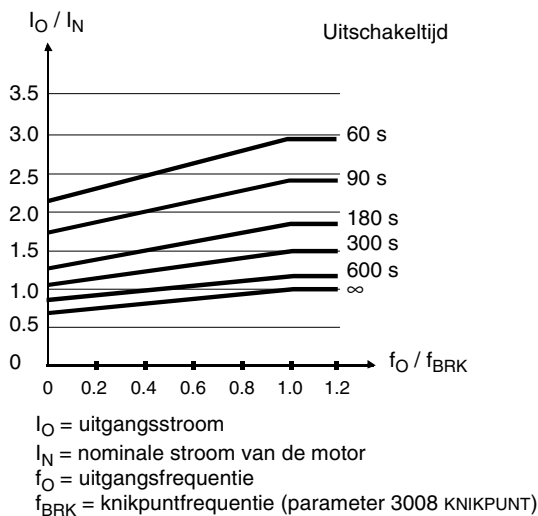
De blokkeerbewaking (parameters 3009 - 3012) omvat alle parameters voor blokkeerfrequentie, blokkeertijd en blokkeerstroom.

Code	Beschrijving
3001	AI-MIN FUNCTIE Besturing in het geval dat het AI-signaal onder de foutlimiet 3022 AI1 FLT LIMIT of 3023 AI2 FLT LIMIT daalt. 0 = NEE Geen besturing. 1 = FOUT Er wordt een waarschuwing weergegeven en de ACS 160 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 TOERENTAL Er wordt een waarschuwing weergegeven en het toerental wordt ingesteld op het niveau waarop de ACS 160 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 160 loopt uit tot stilstand. 2 = CONST TOER 7 Een waarschuwing wordt weergegeven en het toerental wordt volgens parameter 1208 CNST TOERENTAL7 ingesteld. 3 = LAATSTE TOERENTAL Een waarschuwing wordt weergegeven en het toerental wordt ingesteld op het niveau waarop de ACS 160 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 TOERENTAL selecteert, controleer dan of het verantwoord is de besturing voort te zetten in het geval dat het analoge ingangssignaal uitvalt.

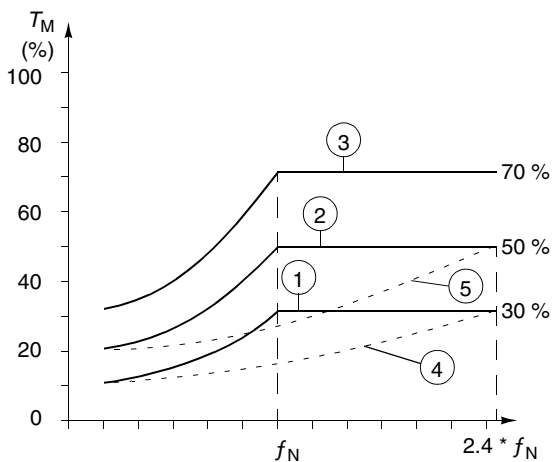
Code	Beschrijving
3003	EXTERNE FOUT Keuze van ingang voor externe fout. 0 = NEE Signaal voor externe fout wordt niet gebruikt. 1...5 = DI1...DI5 Deze keuze legt de digitale ingang vast die wordt gebruikt voor het signaal van een externe fout. Als een externe fout optreedt, d.w.z. de digitale ingang wordt gedeactiveerd, wordt de ACS 160 stilgezet en de motor stopt door uit te lopen en op het scherm verschijnt een foutbericht.
3004	MOTOR THERM BEVEILIGING 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 160 loopt uit tot stilstand. 2 = WAARSCHUWING Er wordt een storingsmelding weergegeven wanneer de motortemperatuur de waarschuwingsdrempel bereikt (95 % van de nominale waarde).
3005	MOTOR THERMISCHE TIJD Tijd voor een temperatuurstijging van 63 %. Dit is de tijdspanne waarin de temperatuur van de motor 63% van de uiteindelijke temperatuurstijging bereikt. Figuur 13 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. The graph illustrates the motor thermal time. The top part shows a rectangular pulse for 'Motorbelasting' (Motor load) over time 't'. The bottom part shows the corresponding temperature 'Temp.' curve, which rises from a 63% level to a 100% level. The time interval from the start of the load pulse to the point where the temperature reaches 63% is marked as 'Mot-therm tijd' (Motor thermal time). <i>Figuur 13 Motor-thermische tijd.</i>

Code	Beschrijving
3006	MOT BELASTINGCURVE Maximumlimiet van de motorstroom. Met behulp van de MOT BELASTING CURVE kunt u de maximaal toelaatbare bedrijfslast van de motor instellen. Als deze op 100 % wordt ingesteld, is de maximaal toelaatbare belasting gelijk aan de waarde van parameter 9906 MOTOR NOM STROOM van de groep actuele gegevens. Het niveau van de belastingscurve moet worden aangepast als de omgevingstemperatuur afwijkt van de nominale waarde.  Uitgangsstroom (%) in verhouding tot 9906 MOTOR NOM STROOM 3006 MOT BELASTING CURVE 3007 STILSTANDSLAST 3008 KNIKPUNT Frequentie <i>Figuur 14 Motorbelastingcurve.</i>
3007	STILSTANDSLAST Deze parameter legt de maximaal toelaatbare stroom vast bij een toerental van nul in verhouding tot 9906 M MOTOR NOM STROOM. Zie Figuur 13.
3008	KNIKPUNT Het knikpunt van de motorbelastingcurve. Zie Figuur 13 voor een voorbeeld van een motorbelastingcurve. Zie Figuur 16.
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 15. 0 = NEE De blokkeerbeveiliging wordt niet gebruikt 1 = FOUT Als de beveiliging geactiveerd wordt, dan wordt de ACS 160 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_{UIT} Blokkeergebied 3010 BLOKKEERSTROOM 3011 BLOKK FREQ HOOG Frequentie <i>Figuur 15 Blokkeerbeveiliging van de motor.</i>

Code	Beschrijving
3010	BLOKKEERSTROOM Stroomlimiet voor blokkeerbeveiliging. Zie Figuur 15.
3011	BLOKKEER FREQ HOOG Met behulp van deze parameter wordt de frequentiewaarde van de blokkeerfunctie ingesteld. Zie Figuur 15.
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 160 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 17. 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.
3024	MOT THERM MODUS 2 = GEBRUIKSMODUS In deze modus kan de gebruiker de werking van de thermische beveiliging definiëren door instelling van de parameters 3005 MOTOR THERMISCHE TIJD, 3006 MOTOTOR BELASTING CURVE, 3007 STILSTANDSLAST en 3008 KNIKPUNT. 3 = THERMISTOR De thermische beveiliging van de motor wordt geactiveerd door een I/O-signaal vanuit de motorthermistor. Deze modus vereist een motorthermistor of knikcontact of een thermistorrelais aangesloten op klem X4. Zie Algemene gegevens O. Bij detectie van overtemperatuur zal de omvormer stoppen als parameter 3004 MOTOR THERM BEV ingesteld is op 1 (FOUT).



Figuur 16 Uitschakeltijden van de thermische beveiliging als de parameters 3005 MOT THERM TIJD, 3006 MOT BEL CURVE en 3007 STILSTANDSLAST op hun standaardwaarden zijn ingesteld.



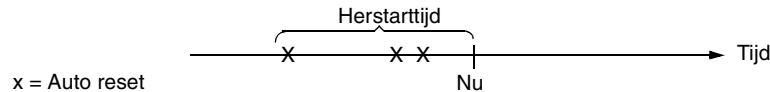
Figuur 17 Typen onderbelastingcurve. T_M nominaal draaimoment van de motor, f_N nominale frequentie van de motor.

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 autoresets binnen een bepaalde tijd vast. De tijd wordt vastgelegd met behulp van parameter 3102 HERSTARTTIJD. De ACS 160 verhindert dat nog meer autoresets 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 160 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 160 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 160 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 160 de normale werking.
3106	AR ONDERSPANNING 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 160 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 160 de normale werking.

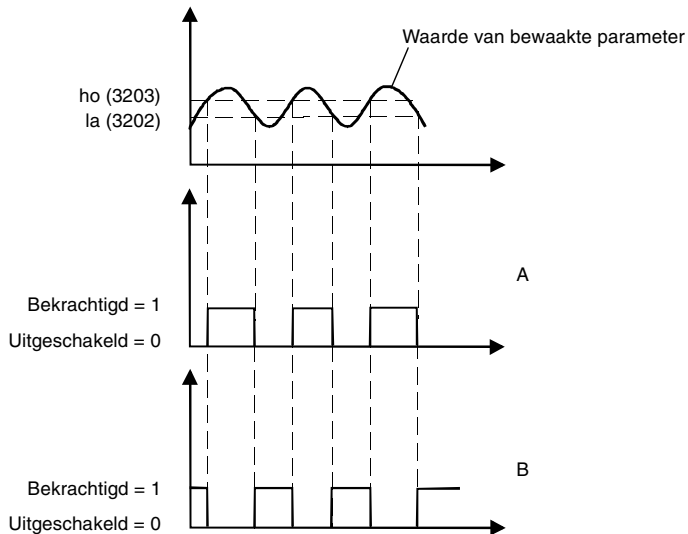


Figuur 18 Werking van de functie auto reset. Als in dit voorbeeld de fout optreedt op het moment 'Nu', wordt deze automatisch gereset als de waarde van parameter 3101 AANTAL POGINGEN groter dan of gelijk aan 4 is.

Groep 32: Bewaking

De parameters van deze groep worden gebruikt in combinatie met de relaisuitgangsparemers 1401 RELAIS UITGANG 1 en 1402 RELAIS UITGANG 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

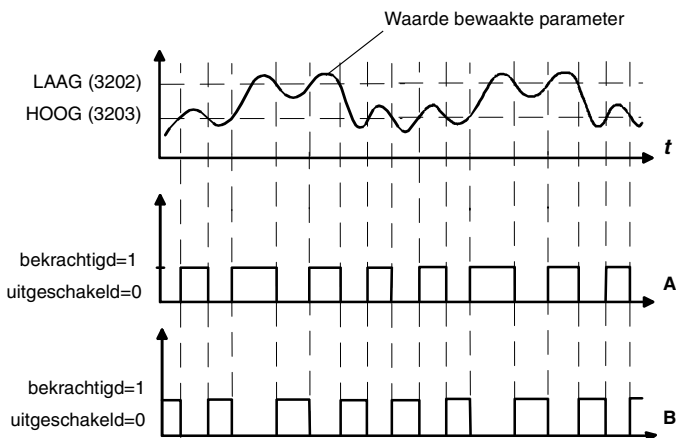
B = De waarde van parameter 1401 RELAISUITGANG 1 (1402 RELAISUITGANG 2) waarde is BEWAK1 ONDER of BEWAK2 ONDER

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 19 Bewaking van bedieningsgegevens m.b.v. relaisuitgangen wanneer $LAAG \leq HOOG$



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

Groep 33: Informatie

Code	Beschrijving
3301	SW VERSIE Softwareversie.
3302	TESTDATUM Geeft de testdatum van de ACS 160 weer (jj.ww).

Groep 34: Procesvariabelen

De parameters van deze groep kunnen worden gebruikt om aangepaste procesvariabelen te maken. De waarden van de procesvariabelen zijn te zien in parameter 0134 PROCESDATA 1 en 0135 PROCESDATA 2. 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. Het aantal decimaalplaatsen is instelbaar.

Zie onderstaand voorbeeld.

Code	Beschrijving										
3402	P VAR 1 KEUZE Selectie van procesvariabele 1. Een parameternummer van groep 1 ACTUELE GEGEVENS (behalve parameter 0134 PROCESWAARDE 1 en 0135 PROCESWAARDE 2).										
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 21. <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> <i>Figuur 21 Weergave met verschillende plaatsen voor het decimale teken wanneer de berekende waarde 125 is.</i>	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										
3407	P VAR 2 KEUZE Selectie van procesvariabele 2. Een parameternummer van groep 1 ACTUELE GEGEVENS (behalve parameter 0134 PROCESWAARDE 1 en 0135 PROCESWAARDE 2).										
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.										

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. 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:

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

Dan zijn de volgende instellingen noodzakelijk:

- 3402 P VAR 1 KEUZE = 0103 (UITGANGSFREQ)
- 3403 P VAR 1 VERM = 314
- 3404 P VAR 1 DEELF = 1000
- 3405 P VAR 1 SCHAAL = 1

Controleer de plaats van de decimaalpunt in de variabele geselecteerd met parameter 3402 P VAR 1 KEUZE

In dit geval wordt de variabele 0103 UITGANGSFREQ weergegeven met een resolutie van 0,1 Hz. Daarom moet 3405 P VAR 1 SCHAAL = 1 worden geselecteerd. Zie Figuur 21.

Groep 40: PID-regeling

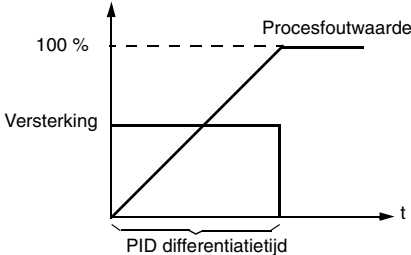
De ACS 160 kan met de macro PID-regeling het referentiesignaal (ingestelde waarde) en werkelijke waardesignaal (terugkoppeling) met elkaar vergelijken en automatisch het toerental naar het referentiesignaal aanpassen.

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

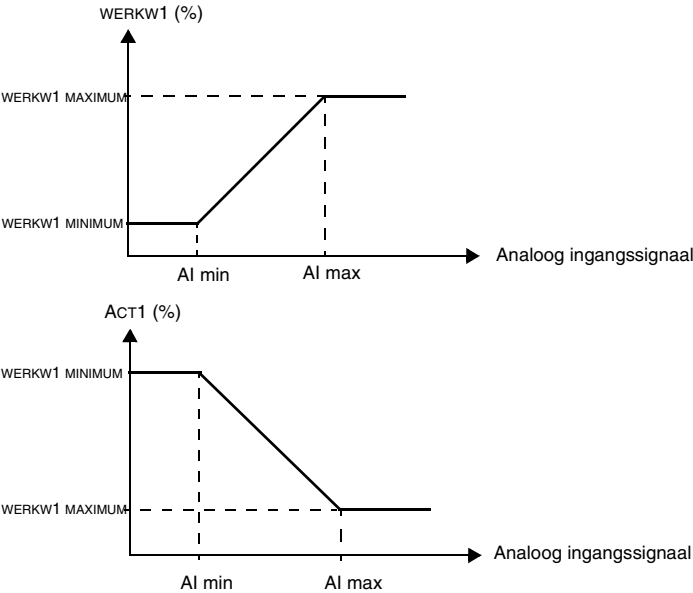
De PID-slaapfunctie kan worden gebruikt om regulering te stoppen als de uitgang van de PID-regeling onder een vooraf ingestelde limiet valt. Regulering wordt hervat zodra de werkelijke waarde van het proces beneden de vooraf ingestelde limiet valt. De slaapfunctie kan ook worden geactiveerd en gedeactiveerd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

Figuur 31 (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.

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 = wtI1 + wtIA2 De som van de vierkantswortel van de werkelijke waarden 1 en 2.

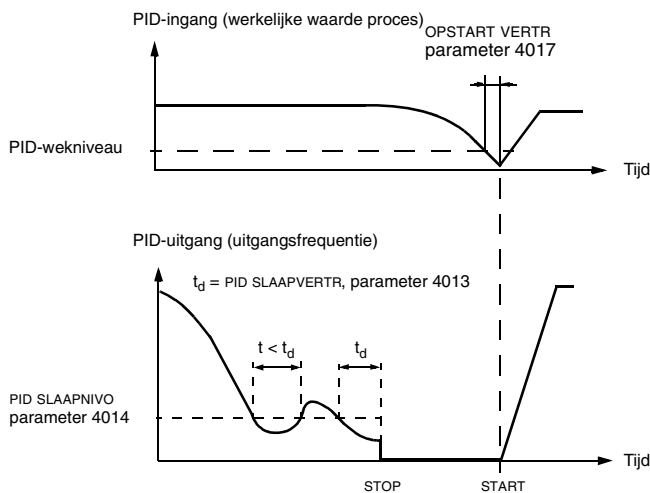
Code	Beschrijving
4007	WERKWAARDE1 KEUZE Ingangskeuze voor werkelijke waarde 1 (WERKW 1). 1 = AI 1 Analoge ingang 1 wordt gebruikt als werkelijke waarde 1. 2 = AI 2 Analoge ingang 2 wordt gebruikt als werkelijke waarde 1.
4008	WERKWAARDE2 KEUZE Ingangskeuze voor werkelijke waarde 2 (WERKW 2). 1 = AI 1 Analoge ingang 1 wordt gebruikt als werkelijke waarde 2. 2 = AI 2 Analoge ingang 2 wordt gebruikt als werkelijke waarde 2.
4009	WERKWAARDE1 MINIMUM De minimumwaarde voor de werkelijke waarde 1 (WERKW 1). Zie 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. Figuur 22 en de parameters van groep 13 voor de minimum- en maximuminstellingen van analoge ingangen.
4010	WERKWAARDE1 MAXIMUM De maximumwaarde voor de werkelijke waarde 1 (WERKW 1). Zie Figuur 22 en de parameters van groep 13 voor de minimum- en maximuminstellingen van analoge ingangen.
4011	WERKWAARDE2 MINIMUM De minimumwaarde voor de werkelijke waarde 2 (WERKW 2). Zie parameter 4009.
4012	WERKWAARDE2 MAXIMUM De minimumwaarde voor de werkelijke waarde 2 (WERKW 2). Zie parameter 4010.



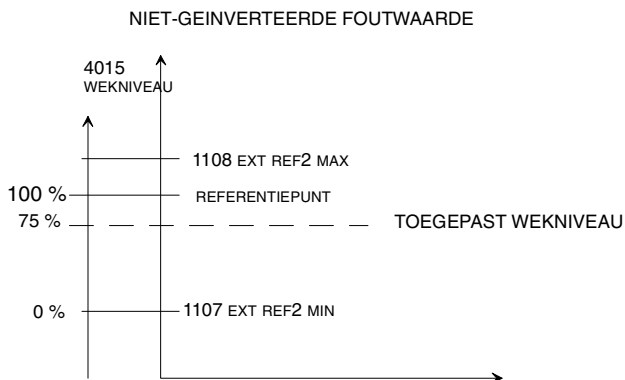
Figuur 22 Schaling van de werkelijke waarde. Het bereik van het analoge ingangssignaal wordt ingesteld door de parameters 1301 en 1302 of de parameters 1304 en 1305, afhankelijk van de analoge ingang die wordt gebruikt.

Code	Beschrijving
4013	PID SLAAPVERTRAGING Tijdsvertraging voor de slaapfunctie, zie Figuur 23. Als de uitgangsfrequentie van de ACS 160 langer dan PID SLAAPVERTR BENEDEN parameter 4014 SLAAPNIVO blijft, dan wordt de ACS 160 stilgezet. Waarschuwing 28 wordt weergegeven als de slaapfunctie van PID actief is.
4014	PID SLAAPNIVEAU Het niveau voor het activeren van de slaapfunctie, zie Figuur 23. Als de uitgangsfrequentie van de ACS 160 onder het slaapniveau komt, dan wordt de vertragingsteller gestart. Als de uitgangsfrequentie van de ACS 160 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 23). 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 24 en Figuur 26. 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 25 en Figuur 27.
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 23.
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.

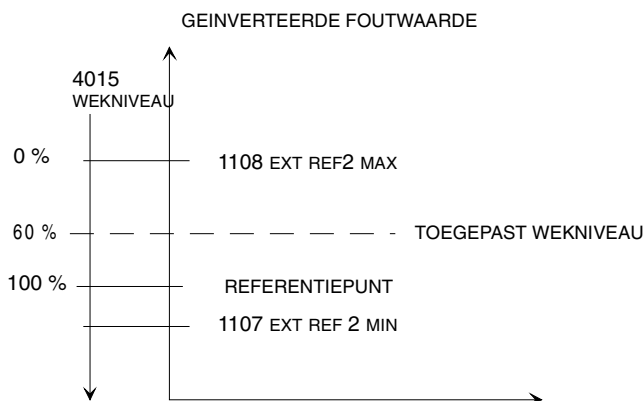
Code	Beschrijving
4019	REFPNT KEUZE Instelling referentiepunt. Definieert de bron van het referentiesignaal voor de PID-regelaar. Opmerking! Als de PID-regelaar wordt omzeild (parameter 8121 REG BYPASS REG), dan heeft deze parameter geen betekenis. 1 = INTERN Referentiewaarde van het proces is constante 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 160 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).



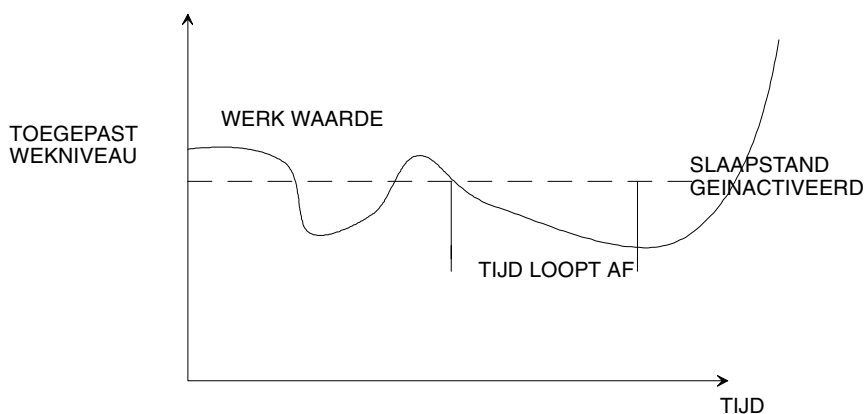
Figuur 23 Werking van de slaapfunctie.



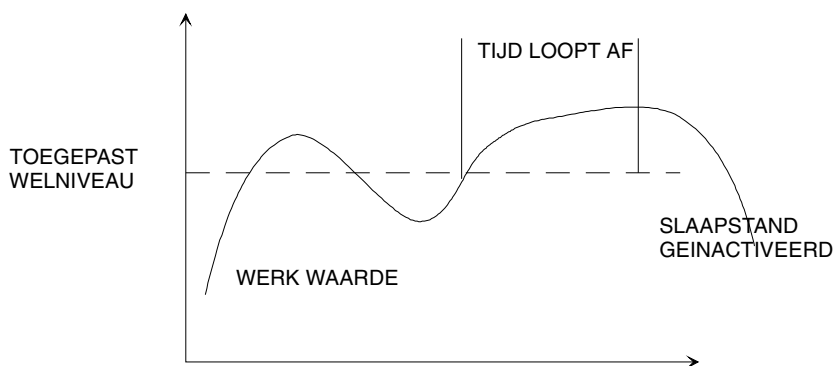
Figuur 24 Het voorbeeld laat zien hoe het toegepaste wekniveau meezweeft met het referentiepunt; hier is parameter 4015 WEKNIVEAU gelijk aan 75 %, PID -regeling, niet-geïnverteerde geval.



Figuur 25 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 26 Werking van het wekniveau met een niet-geïnverteerde foutwaarde.



Figuur 27 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 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. Voor standaard modbuscommunicatie, zie groep 52.

Parameter 5204 COMM FOUT TIJD en 5205 COMM FOUT FUNC kunnen worden gebruikt om communicatieverlies tussen de omvormer en de module voor veldbuscommunicatie te detecteren.

Code	Beschrijving																						
5101	VELDBUSPAR 1 Parameter 1 van de communicatiemodule in de DDCS-verbinding. De waarde geeft het soort communicatiemodule aan dat via de DDCS-verbinding is aangesloten. Tabel 4 Lijst van moduletypes <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>Profibus (CFB-PDP)</td></tr><tr><td>2</td><td>Modbus *</td></tr><tr><td>3</td><td>Interbus-S (CFB-IBS)</td></tr><tr><td>4</td><td>CS31 bus *</td></tr><tr><td>5</td><td>CANopen (CFB-CAN)</td></tr><tr><td>6</td><td>DeviceNet (CFB-DEV)</td></tr><tr><td>7</td><td>LONWORKS (CFB-LON)</td></tr><tr><td>8</td><td>Modbus+ *</td></tr><tr><td>9</td><td>Overige *</td></tr></table> * Niet gebruikt	Waarde	Soort module	0	Geen module aangesloten	1	Profibus (CFB-PDP)	2	Modbus *	3	Interbus-S (CFB-IBS)	4	CS31 bus *	5	CANopen (CFB-CAN)	6	DeviceNet (CFB-DEV)	7	LONWORKS (CFB-LON)	8	Modbus+ *	9	Overige *
Waarde	Soort module																						
0	Geen module aangesloten																						
1	Profibus (CFB-PDP)																						
2	Modbus *																						
3	Interbus-S (CFB-IBS)																						
4	CS31 bus *																						
5	CANopen (CFB-CAN)																						
6	DeviceNet (CFB-DEV)																						
7	LONWORKS (CFB-LON)																						
8	Modbus+ *																						
9	Overige *																						
5102 - 5115	VELDBUSPAR 2 - VELDBUSPAR 15 Raadpleeg de documentatie van de communicatiemodule voor meer informatie over deze parameters.																						

Groep 52: Standaard Modbus

De ACS 160 bezit één seriële communicatie-aansluiting die kan worden gebruikt voor het bedieningspaneel, voor Modbus-communicatie en voor andere veldbusadapters. Bij gebruik van standaard Modbus-communicatie worden de parameters 5201 - 5203 gebruikt om een stationnummer, de communicatiesnelheid en de pariteit in te stellen. Om de ACS 160 op een bus van het type RS232 of RS485 (typecode CFB-RS) aan te sluiten, is een adapter nodig.

Het is ook mogelijk de ACS 160 op andere veldbussystemen aan te sluiten, bijvoorbeeld Profibus. Hiervoor is een veldbusadapter noodzakelijk die het externe veldbusprotocol kan omzetten in het standaard Modbus-protocol. Dit type veldbuscommunicatiemodules wordt ingesteld met behulp van de parameters in groep 51.

Opmerking! Aanpassingen van parameters 5201 - 5203 worden actief bij de volgende keer opstarten. Aanpassing van een stationnummer, de communicatiesnelheid of de pariteit kan tot gevolg hebben dat de communicatie naar het bedieningspaneel of de veldbusadapter niet werkt als ze worden aangesloten na het opstarten van de omvormer. Het is echter altijd mogelijk om het opstarten van de communicatie te waarborgen door de voeding naar de omvormer te onderbreken, te zorgen dat het bedieningspaneel en de gewenste veldbusadapter zijn aangesloten en vervolgens de omvormer weer in te schakelen.

Code	Beschrijving								
5201	STATION NUMBER Stelt het slave-nummer in voor de ACS 160 in het Modbus-netwerk. Bereik: 1 - 247.								
5202	COMM SNELHEID Stelt de communicatiesnelheid in van de ACS 160 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								
5204	COMM FOUTTIJD Communicatie time-outvertraging. Wanneer de communicatielink verloren gaat na de tijd ingesteld met COMM FOUTTIJD dan wordt de communicatiefoutfunctie geactiveerd. Parameter 5205 COMM FOUTFUNC.								

Code	Beschrijving
5205	COMM FOUTFUNC Communicatiefoutfunctie. 0 = NIET GESEL Geen bedrijf. 1 = FOUT Er wordt een foutmelding weergegeven en de ACS 160 loopt uit tot stilstand. 2 = CONST TOERKEUZE 7 Er wordt een waarschuwing weergegeven en het toerental wordt ingesteld volgens parameter 1208 CONST TOERKEUZE 7. 3 = LAATSTE REF Er wordt een waarschuwing weergegeven en het toerental wordt ingesteld op het niveau waarop de ACS 160 laatst in bedrijf was. Deze waarde wordt bepaald door het gemiddelde toerental gedurende de laatste 10 seconden Let op: Als u CONST TOERKEUZE 7 of LAATSTE REF kiest, zorg dan dat het veilig is om het bedrijf voort te zetten in het geval van communicatieverlies.
5206	FOUT BERICHT Deze diagnostische teller neemt steeds met één toe telkens wanneer de ACS 160 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 160 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 160 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.
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.

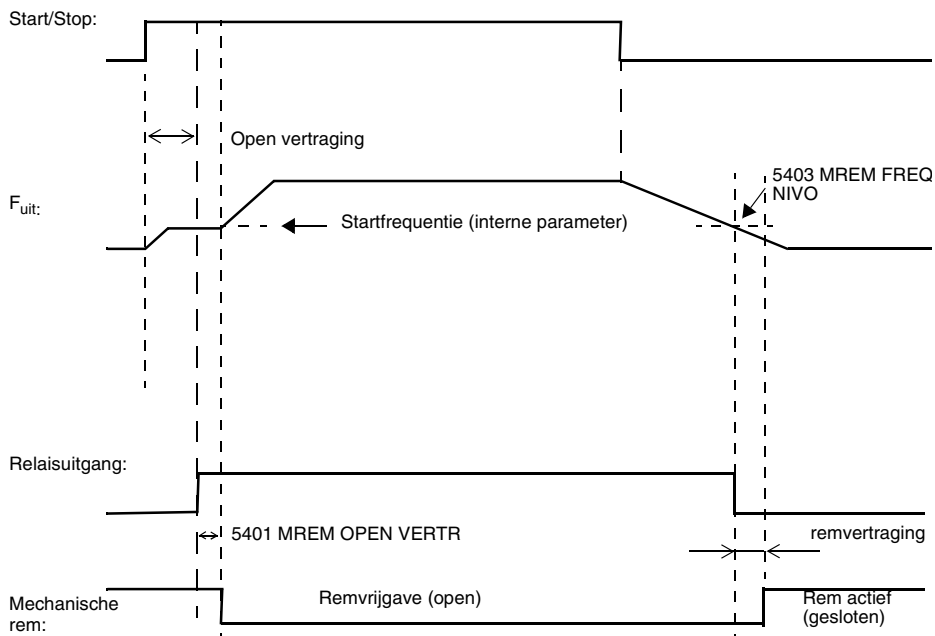
Groep 54: Remmen (elektromechanische rembesturing)

De veelzijdige remfaciliteiten van de ACS 160 omvatten de mogelijkheid om de elektromechanische rem te besturen. De elektromechanische rem kan worden gestuurd via de programmeerbare relaisuitgangen van de ACS 160. De rem treedt in werking als de motor in stopmodus verkeert (de relaisuitgang is afgefallen).

De besturing van de elektromechanische rem wordt ingeschakeld door eerst parameter 1401 RELAISUITGANG 1 (of 1402 RELAISUITGANG 2) in te stellen op de waarde 32 (MECH REM REG). Parameter 5401 MREM OPEN VERTR and 5403 MREM FREQ NIVO worden gebruikt om de werking van de mechanische rem aan te passen. Zie Figuur 28.

Opmerking! Volg de nominale relaisuitgangswaarden opgegeven in naslagsectie **K**. Gebruik eventueel een extra contactor om de remspoel te voeden.

Code	Beschrijving
5401	MREM OPEN VERTR Vrijgavevertraging voor externe rem. Deze vertraging bepaalt de tijd die voorbijgaat vanaf het rem-open-commando tot het moment waarop de rem mechanisch openstaat. Opmerking! De waarde van deze parameter moet iets groter zijn dan de eigenlijke periode voordat de externe rem wordt vrijgegeven. Een te hoge waarde kan uitschakeling door overstroom tot gevolg hebben, aangezien de motoras niet kan draaien door de uitgeoefende remkracht.
5403	MREM FREQ NIVO Het niveau van de uitgangsfrequentie waaronder de externe rem wordt geactiveerd. Dit frequentieniveau moet laag genoeg zijn om het motortoerental tot bijna nul te laten dalen tijdens de vertraging in het activeren van de externe rem (zoals ingesteld door parameter 5402).



Figuur 28 Werking van de elektromechanische rembesturing.

Opmerking! De beschreven functies gelden vanaf ACS 160 softwareversie 1.0.0.F.

Groep 82: Positionering

De ingebouwde positioneringsmogelijkheden van de ACS 160 maken het mogelijk de omvormer te gebruiken voor eenvoudige positioneringstoepassingen, vaak zonder een externe PLC. Mogelijke toepassingen zijn bijvoorbeeld indexeringsystemen en positioneringssystemen met twee absolute posities. Er zijn ook homingfuncties beschikbaar. Positionering kan worden gecombineerd met een elektromechanische rem en met dynamische remmen.

De standaardwerking van de macro Positionering wordt onder Applicatiemacro's beschreven.

Opmerking! Na keuze van de macro Positionering door instelling van parameter 9902 APP MACRO = 14 (POSITIONERING) moet de omvormer uitgeschakeld en weer ingeschakeld worden. Als de macro Positionering is gekozen, werkt de analoge uitgang AO1 niet.

- Voor positionering moet de ACS 160 worden uitgerust met een incrementele encoder. Parameters 8201 -8204 worden gebruikt voor configuratie van de encoder. Zie Tabel 5 voor specificaties van de encoder.
- De positioneringsmodus wordt gekozen met behulp van parameter 8215 POS MODUS. In de positioneringsmodus moet de omvormer worden bestuurd vanaf een externe lokatie EXT2 (vanaf softwareversie 1.0.0.F).
- De afstelparameters 8218 HELLINGVERSTRK1, 8220 SNELH VERSTRK1 en 8229 DELTA AFSTAND worden gebruikt om de werking bij het benaderen van de eindpositie te optimaliseren.
- Parameter 8216 DOELZK MODUS vertelt het systeem hoe het de beginpositie moet vinden wanneer het systeem is opgestart. Bij de eenvoudigste systemen is homing niet nodig.
- Er zijn twee positiereferentiesets. Beide hebben een eindpositie en afzonderlijke snelheidsprofielen. Het keuzemechanisme voor de positiereferentie wordt ingesteld met parameter 8206 POS TABEL KEUZE
- Per positie zijn twee ACS160 parameterlokaties nodig: het belangrijkste deel van een positie wordt opgegeven in volledige omwentelingen van de as, het minst belangrijke deel in veelvouden van 1/65536 van een asomwenteling.

Voorbeeld

Eindpositie 1 is ligt op de volgende afstand: 52 volledige asomwentelingen plus een kwart van een omwenteling. In dit geval wordt de eindpositie opgeslagen als:

Parameter 8207 EINDPOS 1 LAAG = $1/4 * 65536 = 16384$

Parameter 8208 EINDPOS 1 HOOG = 52

Opmerking! Omdat het display op het bedieningspaneel vier segmenten heeft, moet de weergegeven waarde met 10 worden vermenigvuldigd, zodra de parameterwaarde hoger is dan 9999.

Tabel 5 Specificaties van de encoder

Voedingsspanning	24 V van klemmen X1:9 (+24 V) en X1:8 (GND)
Max. stroomverbruik	100 mA
Encoderuitgangen	Aangesloten op klemmen X1:14 (DI4) en X1:15 (DI5). Signaalkabels met tegengestelde fasen worden niet gebruikt
Max. kabellengte encoder	3 m
Max. pulsfrequentie	200 kHz

Voor aanvullende informatie kunt u contact opnemen met de plaatselijke ABB-leverancier.

Code	Beschrijving
8201	PULSAANT.ENCODER Het aantal door de encoder afgegeven pulsen per omwenteling.
8202	ENCODERFOUT Geeft aan dat de ACS 160 in bedrijf is terwijl er een encoderfout aanwezig is. 0 = NEE Geen registratie van encoderfouten. 1 = FOUT De omvormer loopt uit tot stilstand en er wordt een foutmelding afgegeven als aan de volgende voorwaarden is voldaan: • de omvormer is in bedrijf en de uitgangsfrequentie is meer dan 0 Hz. • er worden geen pulsen van de encoder gedetecteerd in het tijdsbestek bepaald door parameter 8203 ENCODERVERTR.
8203	ENCODERVERTR De vertraging in het afgeven van een pulsgeverfout. Zie parameter 8202 PULSGEVERFOUT.
8204	ENCODERSCHALING Bepaalt de telrichting van de positieteller. 0 en positieve waarden = RICHTING 1. Negatieve waarden = RICHTING 2 Voorbeeld: Als de motor in voorwaartse richting draait en de positieteller telt in positieve richting (zie parameters 8227 WERK POS LAAG and 8228 WERK POS HOOG), wordt RICHTING 1 gekozen. In alle andere gevallen wordt RICHTING 2 gekozen.

Code	Beschrijving																																																
8206	POS TABEL KEUZE Keuze van positiereferentieset. 1 = REF SET 1 Referentieset 1 wordt gebruikt. 2 = REF SET 2 Referentieset 2 wordt gebruikt. 3 = AI2 De referentieset wordt gekozen met analoge ingang 2 (AI2): - AI2 = 0...5 V (0...10 mA): referentieset 1 wordt gebruikt. - AI2 = 5...10 V (10...20 mA): referentieset 2 wordt gebruikt. 4 = DI2 De referentieset wordt gekozen met digitale ingang 2 (DI2): - DI2 is niet actief: referentieset 1 wordt gebruikt. - DI2 is actief: referentieset 2 wordt gebruikt. 5 = DI3 De referentieset wordt gekozen met digitale ingang 3 (DI3): - DI3 is niet actief: referentieset 1 wordt gebruikt. - DI3 is actief: referentieset 2 wordt gebruikt. <i>Tabel 6 Referentiesets als parameter 8206 = 1...5</i> <table><tr><th></th><th>Referentieset 1</th><th>Referentieset 2</th></tr><tr><td>Eindpositie, laag deel</td><td>EINDPOS 1 LAAG (8207)</td><td>EINDPOS 2 LAAG (8209)</td></tr><tr><td>Eindpositie, hoog deel</td><td>EINDPOS 1 HOOG (8208)</td><td>EINDPOS 2 HOOG (8210)</td></tr><tr><td>Frequentiereferentie voor positionering</td><td>CNST TOERENTAL 1 (1202)</td><td>CNST TOERENTAL 2 (1203)</td></tr><tr><td>Frequentiereferentie voor eindvenster</td><td>CNST TOERENTAL 3 (1204)</td><td>CNST TOERENTAL 3 (1204)</td></tr><tr><td>Frequentiereferentie voor homing</td><td>CNST TOERENTAL 6 (1207)</td><td>CNST TOERENTAL 6 (1207)</td></tr><tr><td>Acceleratietijd</td><td>ACCELER TIJD 1 (2202)</td><td>ACCELER TIJD 2 (2204)</td></tr><tr><td>Deceleratietijd</td><td>DECELER TIJD 1 (2203)</td><td>DECELER TIJD 2 (2205)</td></tr></table> 6 = SET 1 + EXT F Referentieset 1 wordt gebruikt, behalve als de frequentiereferentie voor positionering is gekozen met parameter 1106 EXT REF2 KEUZE. 7 = SET 2 + EXT F Referentieset 2 wordt gebruikt, behalve als de frequentiereferentie voor positionering is gekozen met parameter 1106 EXT REF2 KEUZE. <i>Tabel 7 Referentiesets als parameter 8206 = 6,7</i> <table><tr><th></th><th>Referentieset 1</th><th>Referentieset 2</th></tr><tr><td>Eindpositie, laag deel</td><td>EINDPOS 1 LAAG (8207)</td><td>EINDPOS 2 LAAG (8209)</td></tr><tr><td>Eindpositie, hoog deel</td><td>EINDPOS 1 HOOG (8208)</td><td>EINDPOS 2 HOOG (8210)</td></tr><tr><td>Frequentiereferentie voor positionering</td><td>EXT REF2 KEUZE (1106) *</td><td>EXT REF2 KEUZE (1106) *</td></tr><tr><td>Frequentiereferentie voor eindvenster</td><td>CNST TOERENTAL 3 (1204)</td><td>CNST TOERENTAL 3 (1204)</td></tr><tr><td>Frequentiereferentie voor homing</td><td>CNST TOERENTAL 6 (1207)</td><td>CNST TOERENTAL 6 (1207)</td></tr><tr><td>Acceleratietijd</td><td>ACCELER TIJD 1 (2202)</td><td>ACCELER TIJD 2 (2204)</td></tr><tr><td>Deceleratietijd</td><td>DECELER TIJD 1 (2203)</td><td>DECELER TIJD 2 (2205)</td></tr></table> Opmerking! * Wanneer Ext Ref 2 is gekozen, dan zijn voor parameter 1106 uitsluitend de waarden 0, 1 en 2 toegestaan. Parameter1201 CNST TOERENKEUZE moet ingesteld zijn op 0 (NEE). Parameter 2201 ACC/DEC 1/2 KEUZE moet ingesteld zijn op 0 (NEE). De frequentiereferentie, acceleratie- en deceleratietijden kunnen alleen worden ingesteld als de omvormer stilstaat.		Referentieset 1	Referentieset 2	Eindpositie, laag deel	EINDPOS 1 LAAG (8207)	EINDPOS 2 LAAG (8209)	Eindpositie, hoog deel	EINDPOS 1 HOOG (8208)	EINDPOS 2 HOOG (8210)	Frequentiereferentie voor positionering	CNST TOERENTAL 1 (1202)	CNST TOERENTAL 2 (1203)	Frequentiereferentie voor eindvenster	CNST TOERENTAL 3 (1204)	CNST TOERENTAL 3 (1204)	Frequentiereferentie voor homing	CNST TOERENTAL 6 (1207)	CNST TOERENTAL 6 (1207)	Acceleratietijd	ACCELER TIJD 1 (2202)	ACCELER TIJD 2 (2204)	Deceleratietijd	DECELER TIJD 1 (2203)	DECELER TIJD 2 (2205)		Referentieset 1	Referentieset 2	Eindpositie, laag deel	EINDPOS 1 LAAG (8207)	EINDPOS 2 LAAG (8209)	Eindpositie, hoog deel	EINDPOS 1 HOOG (8208)	EINDPOS 2 HOOG (8210)	Frequentiereferentie voor positionering	EXT REF2 KEUZE (1106) *	EXT REF2 KEUZE (1106) *	Frequentiereferentie voor eindvenster	CNST TOERENTAL 3 (1204)	CNST TOERENTAL 3 (1204)	Frequentiereferentie voor homing	CNST TOERENTAL 6 (1207)	CNST TOERENTAL 6 (1207)	Acceleratietijd	ACCELER TIJD 1 (2202)	ACCELER TIJD 2 (2204)	Deceleratietijd	DECELER TIJD 1 (2203)	DECELER TIJD 2 (2205)
	Referentieset 1	Referentieset 2																																															
Eindpositie, laag deel	EINDPOS 1 LAAG (8207)	EINDPOS 2 LAAG (8209)																																															
Eindpositie, hoog deel	EINDPOS 1 HOOG (8208)	EINDPOS 2 HOOG (8210)																																															
Frequentiereferentie voor positionering	CNST TOERENTAL 1 (1202)	CNST TOERENTAL 2 (1203)																																															
Frequentiereferentie voor eindvenster	CNST TOERENTAL 3 (1204)	CNST TOERENTAL 3 (1204)																																															
Frequentiereferentie voor homing	CNST TOERENTAL 6 (1207)	CNST TOERENTAL 6 (1207)																																															
Acceleratietijd	ACCELER TIJD 1 (2202)	ACCELER TIJD 2 (2204)																																															
Deceleratietijd	DECELER TIJD 1 (2203)	DECELER TIJD 2 (2205)																																															
	Referentieset 1	Referentieset 2																																															
Eindpositie, laag deel	EINDPOS 1 LAAG (8207)	EINDPOS 2 LAAG (8209)																																															
Eindpositie, hoog deel	EINDPOS 1 HOOG (8208)	EINDPOS 2 HOOG (8210)																																															
Frequentiereferentie voor positionering	EXT REF2 KEUZE (1106) *	EXT REF2 KEUZE (1106) *																																															
Frequentiereferentie voor eindvenster	CNST TOERENTAL 3 (1204)	CNST TOERENTAL 3 (1204)																																															
Frequentiereferentie voor homing	CNST TOERENTAL 6 (1207)	CNST TOERENTAL 6 (1207)																																															
Acceleratietijd	ACCELER TIJD 1 (2202)	ACCELER TIJD 2 (2204)																																															
Deceleratietijd	DECELER TIJD 1 (2203)	DECELER TIJD 2 (2205)																																															

Code	Beschrijving
8207	EINDPOS 1 LAAG
8208	EINDPOS 1 HOOG Referentiewaarden van eindpositie 1. Zie voorbeeld op pagina 101.
8209	EINDPOS 2 LAAG
8210	EINDPOS 2 HOOG Referentiewaarden van eindpositie 2. Zie voorbeeld op pagina 101.
8213	POS DELAY Schaalfactor voor stopvertraging bij positioneringsmodus 9. De stoptijd bij keerpunten kan met deze parameter worden geschaald. Als de parameterwaarde nul bedraagt, dan is de vertraging altijd gelijk aan nul. Vertraging [ms] = POS DELAY * 40 / Frequentiereferentie voor positionering (Hz).
8215	POS MODUS Positioneringsmodus. 4 = RELAT VERPL 1 Gekozen eindpositie is relatief ten opzichte van voorgaande eindpositie. Als het startcommando wordt gegeven, wordt de positieteller eerst gereset en vervolgens gecorrigeerd voor de afstand tussen de werkelijke en gewenste stoppositie. Dit gebeurt om te voorkomen dat de as van zijn oorspronkelijke homepositie 'wegkruipt'. De correctie wordt uitsluitend toegepast als de voorgaande verplaatsing het gebied van het eindpositievenster heeft bereikt. Zorg bij gebruik van twee eindposities dat de positiereferentie uitsluitend wordt gewijzigd als de omvormer stilstaat! 5 = ABS VERPL 1 De gekozen eindpositie is absoluut. Als het startcommando wordt gegeven, wordt de positieteller niet gereset. Deze modus wordt doorgaans gebruikt als de lading wordt verplaatst tussen twee posities. 6 = ABS VERPLCC1 In principe hetzelfde als modus 5, maar er wordt een cyclische correctie toegevoegd. De positieteller wordt ingesteld op de waarde van de homepositieparameters 8225 THUISPOS LAAG and 8226 THUISPOS HOOG, wanneer de status van digitale ingang 3 (DI3) verandert van niet-actief naar actief. 7 = ABS VERPLCC2 In principe hetzelfde als modus 5, maar er wordt een cyclische correctie toegevoegd. De positieteller wordt ingesteld op de waarde van de thuispositieparameters 8225 THUISPOS LAAG en 8226 THUISPOS HOOG, wanneer de status van digitale ingang 3 (DI3) verandert van actief naar niet-actief. 8 = RELAT VERPL2 Hetzelfde als modus 4, behalve dat de positieteller, telkens als een startopdracht wordt gegeven, begint te tellen vanaf de waarde ingesteld met parameter 8225 THUISPOS LAAG and 8226 THUISPOS HOOG. Deze positiemodus biedt geen mogelijkheden voor positiecorrectie. 9 = CONT MOVE1 De gekozen eindpositie is absoluut. Continue verplaatsing tussen thuispositie en eindpositie 1. Wordt bijvoorbeeld gebruikt voor draaiende draden. Een vertragsingsparameter voor positioneringstijd 8213 POS DELAY en een externe parameter voor frequentiereferentie 8217 AUX POS CMDO kunnen worden ingesteld.

Code	Beschrijving
8216	HOMINGMODUS De homingmodus is uitsluitend mogelijk als de externe bedienplaats EXT2 is gekozen. 0 = NEE Homing wordt niet toegepast. 1 - 3 = niet in gebruik 4 = HOMING 1 De frequentiereferentie voor doel zoeken wordt ingesteld met parameter 1207 CNST TOERENTAL 6. De homingrichting wordt bepaald door digitale ingang 3 (DI3): • voorwaartse richting als DI3 niet-actief is. • achterwaartse richting als DI3 actief is. De positieteller wordt ingesteld op de homepositie zodra de status van DI3 verandert. Hierna wordt de homingreferentie intern naar nul geforceerd. De belasting decelereert van de homingfrequentie naar nul. De positionering wordt ingeschakeld als het stopcommando wordt gegeven. 5 = HOMING 2 Als HOMING 1 maar met het volgende verschil: • achterwaartse richting als DI3 niet-actief is. • voorwaartse richting als DI3 actief is. 6 = HOMING 3 Als HOMING 4 en HOMING 5, behalve dat de richting van homing wordt bepaald met analoge ingang AI1: • voorwaartse richting als AI1 = 0...4 V (0...8 mA) • achterwaartse richting als AI1 = 6...10 V (12...20 mA). Opmerking! Als de waarde 4 of 5 wordt gekozen, voert de omvormer de homing uit zodra hij wordt opgestart en het eerste startcommando ontvangt. Externe bedienplaats EXT 2 moet zijn gekozen. Na afronding van de homing zal de omvormer overgaan naar de positioneringsmodus, zoals ingesteld door parameter 8215 POS MODUS.
8217	AUX POS CMDO Aanvullende commandokeuze in de positioneringsmodus. 0 = NEE 1 = DI2 Digitale ingang 2 (DI2) wordt gebruikt om aanvullende start-/stopcommando's betreffende positionering te geven. Deze commando's zullen de modulatie van de ACS 160 niet starten of stoppen. Tijdens homing fungeert dit commando uitsluitend als startinschakeling. 2 = STOP 0 HZ De frequentiereferentie voor positionering wordt ingesteld op 0 Hz zodra het eindpositievenster is bereikt. 3 = STOP MODUL Modulering wordt gestopt zodra het eindpositievenster is bereikt. 4 = EXT FREQ Maakt het gebruik van een externe frequentiereferentie mogelijk bij at positioneringsmodus 9. De frequentiereferentie wordt gekozen met parameter 1106 EXT REF2 KEUZE. Toegestane waarden: parameter 1106 (EXT REF2 KEUZE) = 0,1 of 2 Vervanging van de externe frequentiereferentie kan worden geregeld via digitale ingang DI2: • DI2 is niet actief, frequentie wordt gesampled bij de keerpunten. • DI2 is actief, frequentie wordt continu gesampled.
8218	HELLINGVERSTRK1 Regeling van de deceleratiehelling van de frequentiereferentie. Waarden hoger dan 1000 vertragen de start van de deceleratiehelling en zorgen voor het sneller bereiken van de eindpositie. Waarden lager dan 1000 verhogen de effectieve deceleratietijd en zorgen voor het langzamer bereiken van de eindpositie.
8220	SNELH VERSTRK 1 Versterkingsfactor in de regeling van de positioneringssnelheid tijdens deceleratie. Een hogere waarde geeft een hogere snelheid.

Code	Beschrijving
8221	D VENSTER LAAG
8222	D VENSTER HOOG Vensterlimiet van de eindpositie; zie het voorbeeld op pagina 101. Werking: als de werkelijke waarde van de positie binnen het doelgebied ligt (ref eindpositie+- doelvenster), wordt de relaisuitgang bekrachtigd als de parameter 1401 RELAISUITGANG 1 of 1402 RELAISUITGANG 2 de waarde 34 (EINDPOS) heeft. Het relais wordt verbroken als het volgende startcommando voor positionering wordt gegeven.
8223	MAX EINDPOS LG
8224	MAX EINDPOS HG Maximale eindpositielimiet; zie het voorbeeld op pagina 101. Werking: wanneer de absolute waarde deze limiet overschrijdt, wordt de uitgangsfrequentie naar 0 Hz geforceerd. Er wordt geen waarschuwings- of foutmelding weergegeven.
8225	THUISPOS LAAG
8226	THUISPOS HOOG Homepositie; zie het voorbeeld op pagina 101. De positieteller wordt op deze waarde ingesteld in situaties bepaald door de parameters 8216 HOMING MODUS en 8215 POS MODUS.
8227	WERK POS LAAG
8228	WERK POS HOOG Werkelijke positiewaarde, zie het voorbeeld op pagina 101. Geeft de werkelijke positie weer (read-only).
8229	DELTA AFSTAND Omslagparameter. Wordt gebruikt tezamen met de parameters 8218 HELLING VERSTRK1 and 8220 SNELH VERSTRK 1. Als het verschil in positie tussen twee opeenvolgende momenten van 4 ms kleiner is dan deze parameterwaarde, neemt de positioneringssnelheid toe met de waarde van parameter 8820 SNELH VERSTRK 1. Als het verschil groter is, neemt de positioneringssnelheid af. Het doel van de parameters 8220 SNELH VERSTRK 1 en 8229 DELTA AFSTAND is om de werkelijke positioneringssnelheid in de buurt van de eindpositie afhankelijk te maken van de lading en om te waarborgen dat de eindpositie wordt bereikt.

Meldingen

Algemeen

In dit hoofdstuk worden de diverse waarschuwings- en foutcodes beschreven en de meest frequente oorzaken voor de weergegeven codes opgesomd. Als de storing niet kan worden verholpen met behulp van de gegeven aanwijzingen, dan dient u contact op te nemen met uw leverancier of de plaatselijke ABB-vestiging.

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.

Waarschuwings- en storingsmeldingen

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.

Waarschuwingen 1-7 zijn het gevolg van de bediening van de toetsen.

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 foutgeheugens kunnen vanaf het bedieningspaneel worden gewist door in de modus voor parameterinstellingen beide pijltoetsen tegelijk in te drukken of door via de modus voor seriële communicatie o naar de geheugens weg te schrijven.

Resetten van storingen

Storingen kunnen worden gereset vanaf het bedieningspaneel (door op de toets START/STOP te drukken), via een digitale ingang (parameter 1604) of seriële communicatie, of door de voedingsspanning enige tijd uit te schakelen. Zodra de storing is verholpen, kan de motor opnieuw worden gestart.

De ACS 160 kan worden geconfigureerd om automatisch bepaalde storingen te resetten. Zie parametergroep 31 AUTO RESET.

Waarschuwing! Als voor de startopdracht een externe bron is geselecteerd die actief is, dan kan de ACS 160 onmiddellijk na het resetten van de storing 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.

Gebruik van de ACS 160 zonder bedieningspaneel

Als geen bedieningspaneel of seriële communicatie wordt gebruikt en de fout blijft voortduren, controleer dan het volgende:

- de motorkabelaansluitingen, op mogelijke kortsluiting.
- de voedingsspanning en voedingskabels.
- Controleer bij gebruik van een analoge ingang de instelling van de DIP-schakelaars.

Tabel 8 Waarschuwingen

Alarm Code	Name	Beschrijving
1 *	COMMANDO GEFAALD	Parameterupload of -download mislukt. De softwareversies van de aandrijvingen zijn mogelijk niet compatibel. Softwareversie kan worden bekeken in parameter 3301 SOFTW. VERSIE.
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 *	BUTTON DISABLED	Bedieningspaneelfunctie is niet toegestaan om een van de volgende redenen: • START/STOP-knop wordt geblokkeerd door de digitale ingang. Dit kan gebeuren bij bepaalde I/O-configuraties. Zie gedeelte Applicatiemacro's. • ACHTERUIT-knop is geblokkeerd omdat de draairichting wordt bepaald door parameter 1003 DRAAIRICHTING.
6 *	PARAM/LOCAL LOCK	Bedieningspaneelfunctie niet toegestaan: • Parameter 1602 PARAMETERSLOT staat geen parameterwijziging toe. • Parameter 1605 LOKAAL SLOT staat geen lokale besturingsmodus toe.
7 *	FABRIEKSMACRO	Bedieningspaneelfunctie niet toegestaan: 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 besturingssysteem en de ACS 160. • Zie de parameters 5204 COMM FOUT TIJD en 5205 COMM FOUT FUNC.
15 *, **	MODBUS UITZONDERING	Terugmelding uitzondering wordt verzonden via Standaard Modbuskanaal. De bus master verzendt mogelijk zoekopdrachten die niet door de ACS 160 kunnen worden verwerkt. 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 (1301). 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 (1306). 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 **	ACS160 OVERTEMP	Te hoge temperatuur van de ACS 160. Deze waarschuwing wordt gegeven als de temperatuur 95% van de uitschakelgrens bereikt.
20	MOTOR OVERTEMP	Te hoge motortemperatuur volgens de schatting van de ACS 160. 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.
23		Gereserveerd.
24		Gereserveerd.
25		Gereserveerd.

Alarm Code	Name	Beschrijving
26 **	OVERBELASTE UITGANG	Overbelasting van de frequentie-omvormer. De ACS 160 uitgangsstroom overschrijdt de nominale waarden vermeld in onderdeel Algemene gegevens P .
27 *	AUTOMATISCHE RESET	ACS 160 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 AUTO 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		Gereserveerd.
30		Gereserveerd.
31	REMWRSST OVERBEL	Remweerstand is overbelast. Zie de gebruiksaanwijzing van de remweerstand.

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 RELAISUITGANG 1 (1402 RELAISUITGANG 2) heeft de waarde 5 (WAARSCH) of 13 (FOOT/WAARSCH)).

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

Tabel 9 Storingen.

Waarschu- wings- code	Weergave	Beschrijving
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 tussenkringcircuit. • 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	ACS160 OVERTEMP	Te hoge temperatuur van het koellichaam van de ACS 160. De uitschakelgrens voor temperatuur is 105 °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 160 uitgangsstroom overschrijdt de nominale waarden vermeld in onderdeel Algemene gegevens P .
6	DC ONDERSPANNING	Te lage DC-spanning in het tussenliggende circuit. • Er kan een fase in de hoofdvoeding ontbreken • Smeltveiligheid heeft mogelijk aangesproken
7	ANALOGIE INGANG 1	Uitval van analoge ingang 1. De waarde van de analoge ingang 1 ligt onder MINIMUM AI1 (1301). Zie ook parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE.
8	ANALOGIE INGANG 2	Analogue input 2 loss. De waarde van de analoge ingang 2 ligt onder MINIMUM AI2 (1306). Zie ook parameter 3001 AI<MIN FUNCTIE.
9	MOTORTEMPERATUUR	Te hoge motortemperatuur volgens de schatting van de ACS 160. 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)
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 besturingssysteem en de ACS 160. • Zie de parameters 5204 COMM FOUT TIJD en 5205 COMM FOUT FUNC.
14	EXTERNAL FAULT SIGNAL	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		Gereserveerd.
20 **	AI BUITEN BEREIK	De analoge ingang is buiten het toegestane bereik. Controleer AI-niveau.
21 - 29 **	HARDWARE FOUT	Hardwarefout. Neem contact op met uw leverancier.
30	REMWRST OVERBEL	Remweerstand is overbelast. Zie parameter 2005 OVERSPAN REG.
31	PULSGEVERFOUT	De macro Positionering wordt gebruikt, maar de omvormer ontvangt geen pulsen. Controleer encoder en aansluitingen.
Hele scherm knippert		Fout in de seriële verbinding. Slechte verbinding tussen het bedieningspaneel en de ACS 160.

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

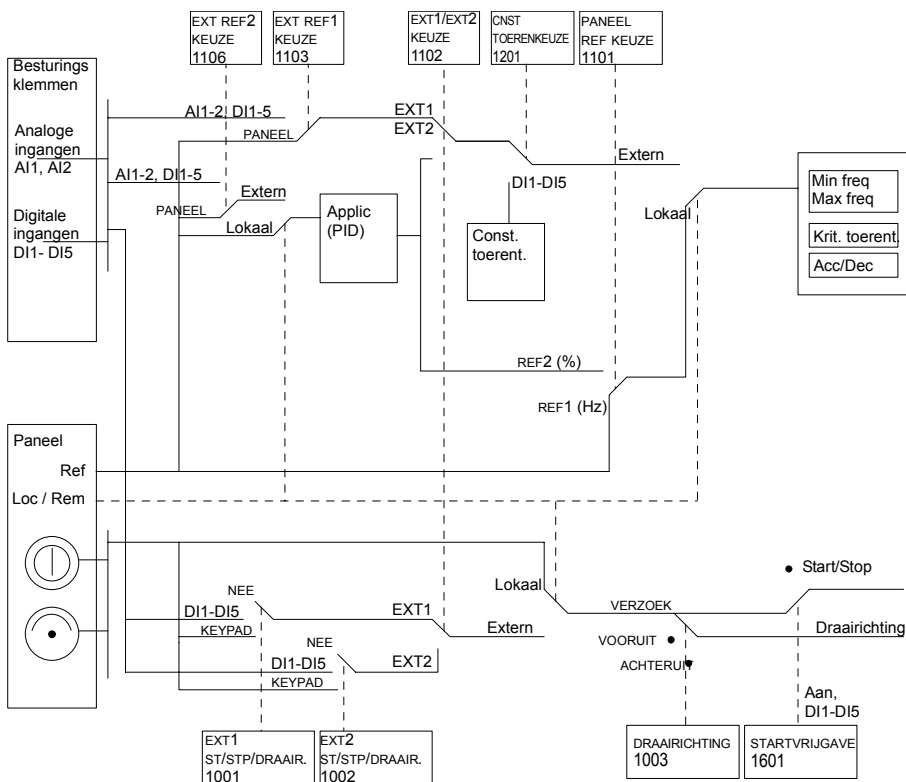
Bijlage A

Besturingssignalen

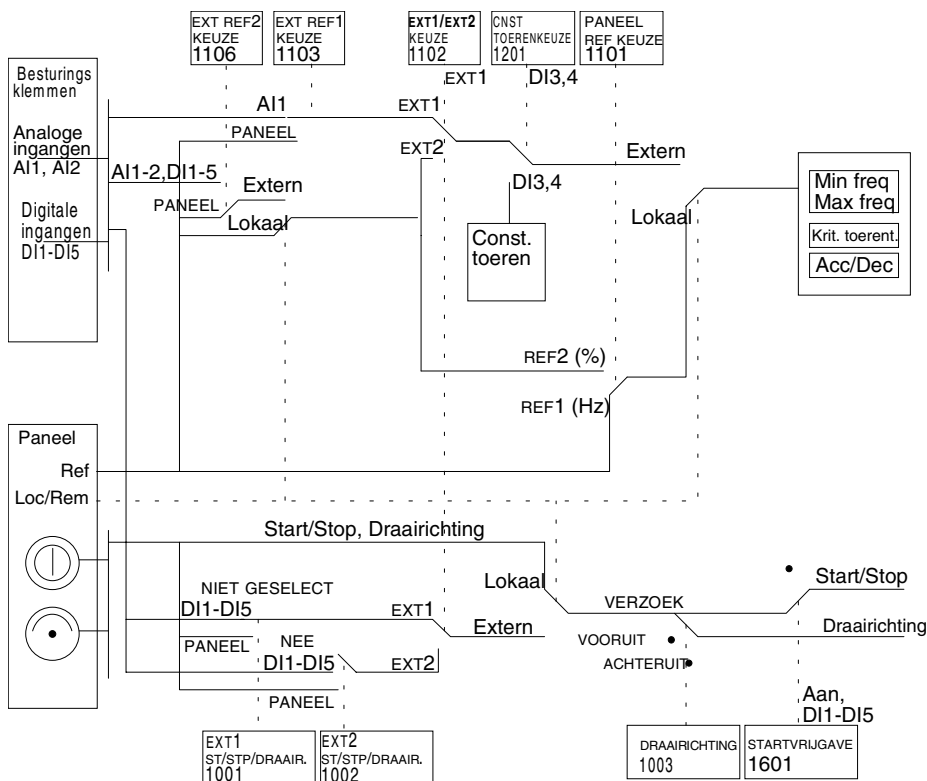
De omvormer kan de besturingssignalen ontvangen via digitale of analoge ingangen, via het bedieningspaneel of via seriële communicatie. Met de parameters in de groepen 10, 11, 12 en 16 kunnen de bronnen worden bepaald voor het start- en stopsignaal, de draairichting, de frequentiereferentie, het startvrijgavesignaal, het keuzesignaal EXT1/EXT2 en voor het foutresetsignaal.

Figuur 29 illustreert dit principe en laat zien hoe de parameters worden gebruikt om de bron voor besturingssignalen te bepalen.

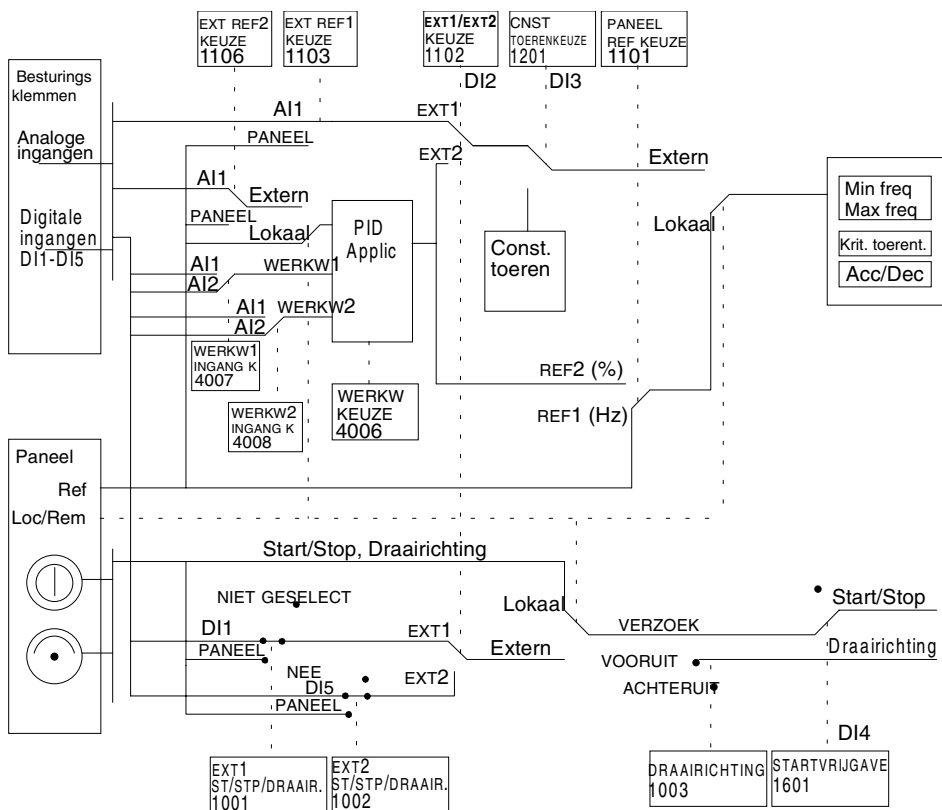
Door een applicatiemacro te kiezen met parameter 9902 APP MACRO worden de waarden van de parameters ingesteld op de door de macro bepaalde waarden. Figuur 30 en Figuur 31 laten zien hoe de interne signalen van de omvormer worden beïnvloed als de diverse macro's worden gekozen.



Figuur 29 Keuze van bedienplaats en bedieningsbron.



Figuur 30 De verbindingen van de besturingssignalen van de macro's ABB Standaard, Alternierend en Voormagnetiseren.

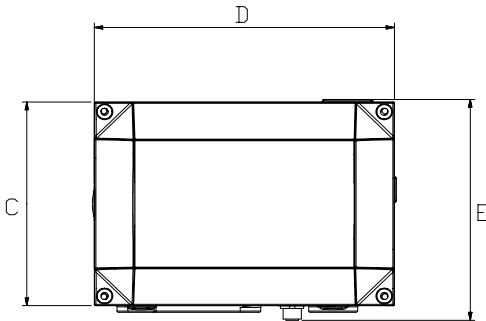
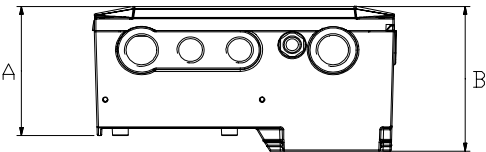


Figuur 31 De verbindingen van de besturingssignalen van de macro PID-regeling.

Bijlage B

Afmetingen

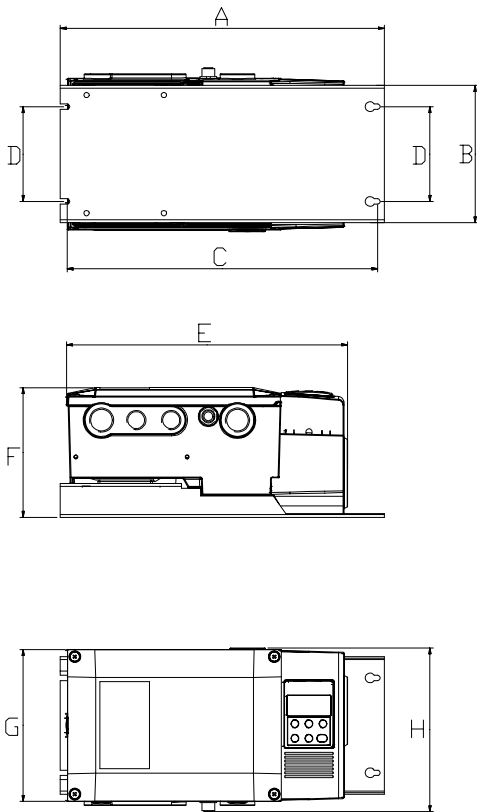
Montage op een motor



Type omvormer ACS 163-	Frame	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Gewicht (kg)
1K1-3-A...2K7-3-A	R1	99	112	157	221	171	3,9
4K1-3-A	R2	99	112	157	261	171	4,6
1K1-3-B... 2K7-3-B	R1	135	149	157	221	171	5,5
4K1-3-B	R2	135	149	157	261	171	6,3

Type omvormer ACS 163-	Frame	A (in)	B (in)	C (in)	D (in)	E (in)	Gewicht (lb)
1K1-3-R...2K1-3-R	R1	3,9	4,4	6,2	8,7	6,7	8,6
4K1-3-R	R2	3,9	4,4	6,2	10,3	6,7	10,14
1K1-3-S... 2K1-3-S	R1	5,3	5,9	6,2	8,7	6,7	12,13
4K1-3-S	R2	5,3	5,9	6,2	10,3	6,7	13,89

Wandmontage



Type omvormer ACS 163-	Frame size	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	Gewicht (kg)
1K1-3-D...2K7-3-D	R1	317	149	303	98	290	134	157	171	5,1
4K1-3-D	R2	357	149	343	98	330	134	157	171	5,8
1K1-3-E... 2K7-3-E	R1	317	149	321	98	290	171	157	171	6,7
4K1-3-E	R2	357	149	343	98	330	171	157	171	7,5

Type omvormer ACS 163-	Frame size	A (in)	B (in)	C (in)	D (in)	E (in)	F (in)	G (in)	H (in)	Gewicht (lb)
1K1-3-U...2K1-3-U	R1	12,5	5,87	11,93	3,86	11,4	5,28	6,18	6,73	11,24
4K1-3-U	R2	14,1	5,87	13,5	3,86	13,0	5,28	6,18	6,73	12,79
1K1-3-V... 2K1-3-V	R1	12,5	5,87	11,93	3,86	11,4	6,73	6,18	6,73	14,77
4K1-3-V	R2	14,1	5,87	13,5	3,86	13,0	6,73	6,18	6,73	16,53

Bijlage C

EMC-instructies en maximale kabellengten

Verplichte installatie-instructies conform de EMC-richtlijn voor frequentie-omvormers van het type ACS 160

EMC betekent ElektroMagnetische Compatibiliteit. Dit is het vermogen van elektrische en elektronische apparatuur om zonder problemen in een elektromagnetische omgeving te functioneren, zonder naburige apparatuur te verstoren of te storen.

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 160 frequentie-omvormers voldoen, afhankelijk van het type, aan de vereisten vermeld in EN 61800-3 voor beperkte en onbeperkte distributie in een second environment en een first environment. Voor aanvullende informatie, zie de volgende pagina's in deze bijlage.

Productstandaard EN 61800-3 (Power drive systeem voor regelbare elektrische aandrijvingen - Deel 3: EMC-productstandaard met specifieke testmethoden) definieert **first environment** 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.

In een **second environment** wordt apparatuur aangesloten op een laagspanningsnetwerk in een industriële omgeving.

Het onderstaande deel beschrijft de diverse markeringen die worden gebruikt om de juiste toepassing van richtlijnen en voorschriften te controleren.

CE-markering

De ACS 160 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).

Om compatibiliteit te waarborgen dient u de instructies in deze handleiding op te volgen evenals de instructies die zijn meegeleverd met de verschillende toebehoren.

Kabels - Instructies

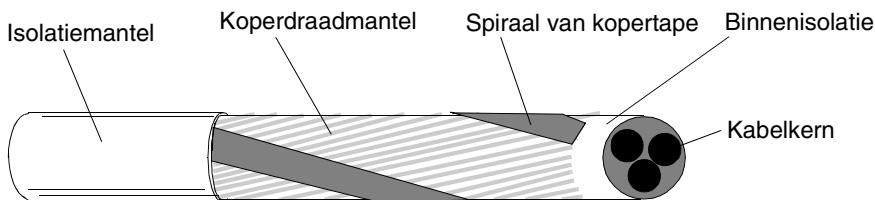
U dient de individuele, onafgeschermdde, kabeladers tussen de kabelafschermingsklem en de aansluitklemmen zo kort mogelijk te houden. Houd de besturingskabels zo ver mogelijk uit de buurt van vermogenskabels.

Voedingskabel

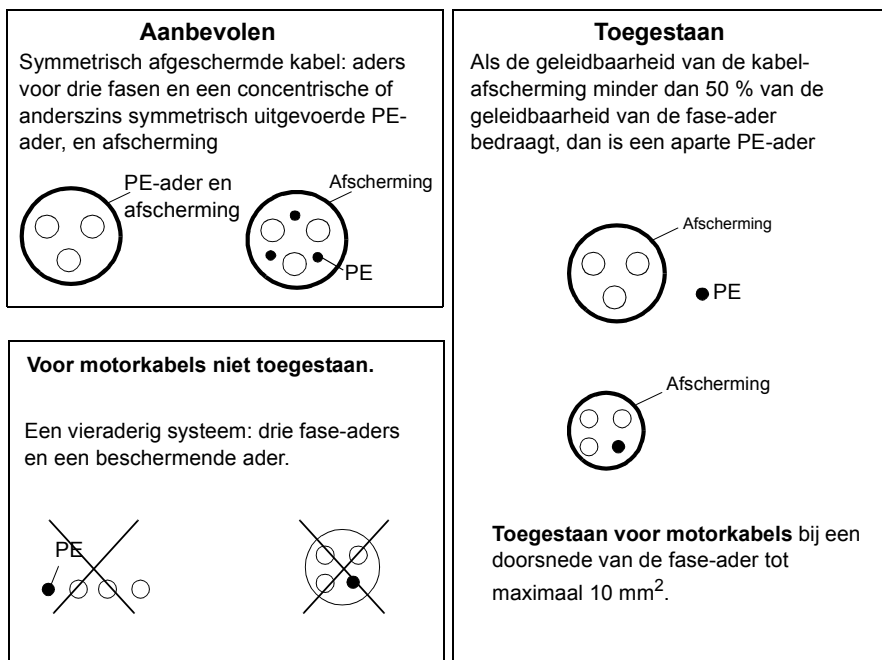
Voor de voedingskabel bevelen wij het gebruik aan van een vier-aderige kabel (drie-fasen met veiligheidsaarde). Een afgeschermdde voedingskabel is niet noodzakelijk. De dimensionering van de kabels en zekeringen moet zijn afgestemd op de ingangsstroom. Bij de keuze van de kabels en zekeringen moeten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

Motorkabel (wandmontage)

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 32.

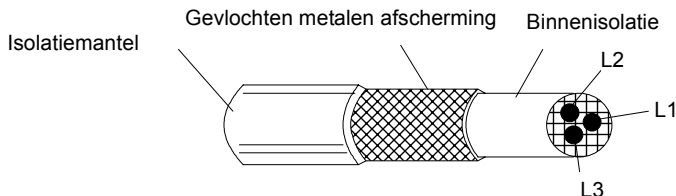


Figuur 32 Minimale vereisten voor afscherming van de motorkabel (bijvoorbeeld MCMK, NK Cables).



Figuur 33 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 34.



Figuur 34 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 $\perp$.

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

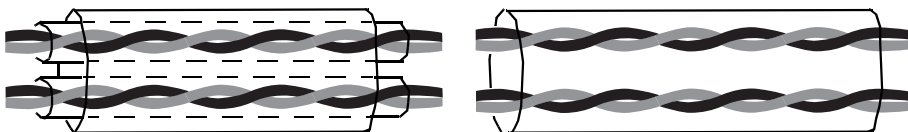
De besturingskabels dienen te bestaan uit een meervoudige kern en een gevlochten koperen afscherming.

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).

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 35).



Figuur 35 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

Gebruik CA-PAN-L bij bevestiging van het bedieningspaneel op grote afstand van de omvormer.

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 (8 in) van de zijden van de omvormer ligt. Dit om overmatige elektromagnetische emissie naar de kabel te vermijden.

Wandmontage

Overeenstemming met de EMC-vereisten in EN61800-3

Second environment

Gebruik altijd een type omvormer dat voldoet aan de EMC-vereisten voor een second environment zoals gespecificeerd in Tabel 10 en volg de EMC-instructies op bij alle kabelafschermingaansluitingen.

De lengte van de motorkabel dient te worden beperkt zoals aangegeven in Tabel 10 en de kabel moet zijn voorzien van een effectieve afscherming overeenkomstig Figuur 34. 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 10 Maximale lengte van motorkabels (m / ft) conform EN 61800-3, second environment.

Wandmontage met EMC-filter	Schakelfrequentie ingangsspanning							
Sec. omgeving	Beperkte distributie				Onbeperkte distributie			
Type	400 V		480 V		400 V		480 V	
	4 kHz m / ft	8 kHz m / ft	4 kHz m / ft	8 kHz m / ft	4 kHz m / ft	8 kHz m / ft	4 kHz m / ft	8 kHz m / ft
ACS 163-1K1-3-E /-V	40 / 131	20 / 66	20 / 66	10 / 33	40 / 131	20 / 66	20 / 66	10 / 33
ACS 163-1K6-3-E /-V	60 / 197	20 / 66	20 / 66	10 / 33	60 / 197	20 / 66	20 / 66	10 / 33
ACS 163-2K1-3-E /-V	80 / 262	20 / 66	20 / 66	10 / 33	80 / 262	20 / 66	20 / 66	10 / 33
ACS 163-2K7-3-E	90 / 295	50 / 164	40 / 131	30 / 98	90 / 295	50 / 164	40 / 131	30 / 98
ACS 163-4K1-3-E /-V	100 / 328	100 / 328	80 / 262	80 / 262	100 / 328	100 / 328	80 / 262	80 / 262

First environment

Gebruik altijd een type omvormer dat voldoet aan de EMC-vereisten voor een first environment zoals gespecificeerd in Tabel 11 en volg de EMC-instructies op bij alle kabelafschermingaansluitingen.

De lengte van de motorkabel dient te worden beperkt zoals aangegeven in Tabel 11 en de kabel moet zijn voorzien van een effectieve afscherming overeenkomstig Figuur 34. 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 11 Maximale lengte van motorkabels (m / ft) conform EN 61800-3, first environment

Wandmontage met EMC-filter	Schakelfrequentie ingangsspanning							
Primaire omgeving	Beperkte distributie				Onbeperkte distributie			
Type	400 V		480 V		400 V		480 V	
	4 kHz m / ft	8 kHz m / ft	4 kHz m / ft	8 kHz m / ft	4 kHz m / ft	8 kHz m / ft	4 kHz m / ft	8 kHz m / ft
ACS 163-1K1-3-E /-V	10 / 33	10 / 33	10 / 33	10 / 33	5 / 16	5 / 16	5 / 16	5 / 16
ACS 163-1K6-3-E /-V	10 / 33	10 / 33	10 / 33	10 / 33	5 / 16	5 / 16	5 / 16	5 / 16
ACS 163-2K1-3-E /-V	10 / 33	10 / 33	10 / 33	10 / 33	5 / 16	5 / 16	5 / 16	5 / 16
ACS 163-2K7-3-E	10 / 33	10 / 33	10 / 33	10 / 33	5 / 16	5 / 16	5 / 16	5 / 16
ACS 163-4K1-3-E /-V	10 / 33	10 / 33	10 / 33	10 / 33	5 / 16	5 / 16	5 / 16	5 / 16

Niet-overeenkomstig de EMC-vereisten in EN 61800-3

Wanneer niet aan de EMC-vereisten behoefte te worden voldaan, zijn de maximale kabellengten zoals opgegeven in Tabel 12 hieronder.

Tabel 12 Maximale lengte van motorkabels (m / ft)

Wandmontage zonder EMC-filter	Schakelfrequentie ingangsspanning			
	400 V		500 V	
	4 kHz m / ft	8kHz m / ft	4kHz m / ft	8kHz m / ft
ACS 163-1K1-3-D / -U	40 / 131	20 / 66	20 / 66	10 / 33
ACS 163-1K6-3-D / -U	60 / 197	40 / 131	20 / 66	10 / 33
ACS 163-2K1-3-D / -U	80 / 262	60 / 197	20 / 66	10 / 33
ACS 163-2K7-3-D	100 / 328	80 / 262	40 / 131	30 / 98
ACS 163-4K1-3-D / -U	100 / 328	100 / 328	80 / 262	80 / 262

Er kunnen uitgangssmoorspoelen worden gebruikt om de motorkabellengte groter te maken, zoals opgegeven in Tabel 13. De uitgangssmoorspoelen dienen een IP20-behuizing te hebben

Tabel 13 Maximale lengte van motorkabels met uitgangssmoorspoel (m / ft)

Type	Ingangssmoorspoel	uitgangssmoorspoel ¹⁾	Max motorkabel- lengte (m / ft)
ACS 163-1K1-3-D / -U	ACS-CHK-A3	ACS-CHK-B3	60 / 197
ACS 163-1K6-3-D / -U	ACS-CHK-A3	ACS-CHK-B3	80 / 262
ACS 163-2K1-3-D / -U	ACS-CHK-B3	ACS-CHK-B3	100 / 328
ACS 163-2K7-3-D	ACS-CHK-B3	ACS-CHK-C3	120 ²⁾ / 394
ACS 163-4K1-3-D / -U	ACS-CHK-C3	ACS-CHK-C3	140 ²⁾ / 459

1) Netspanning 380-480, schakelfrequentie 4 kHz.

2) Als de netspanning hoger dan of gelijk is aan 440 V, bedraagt de maximale kabellengte 100 m.

Montage op een motor

Overeenstemming met de EMC-vereisten in EN61800-3

Second environment

De ACS 160 van het type ACS 163-xKx-3-A voldoet aan de vereisten van EN 61800-3 Second environment, onbeperkte en beperkte distributie en met een schakelfrequentie van 4 kHz of 8 kHz, wanneer gemonteerd boven op een motor.

Voor EMC-informatie omtrent het type ACS 160 163-xKx-3-A, -R kunt u contact opnemen met de plaatselijke ABB-leverancier.

First environment

De ACS 160 van het type ACS 163-xKx-3-B, -S voldoet aan de vereisten van EN 61800-3 First environment, onbeperkte en beperkte distributie en met een schakelfrequentie van 4 kHz of 8 kHz, wanneer gemonteerd boven op een motor.

Harmonische stroomvervorming

De productstandaard EN61800-3 verwijst naar IEC 61000-3-2, waarin de limieten worden gegeven voor harmonische stromen naar apparatuur aangesloten op openbare laagspannings-netwerken.

Openbaar laagspanningsnetwerk

De limieten en vereisten in EN 61000-3-2 zijn van toepassing op apparatuur met een nominale stroomsterkte van ≤ 16 A. De ACS 160 is professionele apparatuur voor gebruik in de handel, door beroepsmensen of in industrie sectoren en dient niet voor verkoop aan het algemeen publiek.

Een ACS 160 met een totaal nominaal vermogen hoger dan 1 kW voldoet aan EN 61000-3-2.

Gebruik bij minder dan 1 kW de volgende omvormers om te voldoen aan de klasse A-limieten van EN 61000-3-2: ACS163-1K1-3-B, -S, -E, -V en ACS163-1K6-3-B, -S, -E, -V.

Industriële netwerken

Als de ACS 160 in een industriële installatie wordt ingezet waarin de standaard EN 61000-3-2 niet relevant is, moet een redelijke, economische benadering worden gekozen die rekening houdt met de installatie als geheel.

Losstaande apparatuur met een laag vermogen zoals de ACS 160 veroorzaakt doorgaans geen merkbare spanningsvervorming in een netwerk. De gebruiker moet zich echter bewust zijn van de waarden van de harmonische stroom en spanning die binnen het voedingssysteem optreden alvorens de ACS 160 aan te sluiten, en ook van de inwendige impedantie van het voedingssysteem. De waarden van de harmonische stroomafgifte van de ACS 160 onder nominale belasting zijn op verzoek verkrijgbaar en de beoordelingsprocedure in bijlage B van EN 61800-3 kan als richtlijn worden gebruikt.

Van aarde gescheiden distributienetwerken

ACS 160 typen 163-xKx-B, S,-E, -V kunnen niet worden gebruikt in van aarde gescheiden industriële distributienetwerken of geaarde industriële distributienetwerken met hoge impedantie.



3BFE 64365975 REV C

NL

Geldig vanaf: 17.5.2002

© 2002 ABB Oy

Kan zonder voorafgaande kennisgeving
worden gewijzigd.

ABB bv.

Afd.: Drives (ATDPR)

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 (ATDPZ)

Hoge Wei 27

1930 Zaventem

België

Telefoon +32 (0)2 7186 311

Telefax +32 (0)2 7186 664