

ABB industrial drives

Hardwarehandleiding
ACS880-01 omvormers
(0,55 tot 250 kW, 0,75 tot 350 pk)



Power and productivity
for a better world™



Lijst met verwante handleidingen

Hardwarehandleidingen en gidsen van omvormers	Code (Engels)	Code (Nederlands)
<i>ACS880-01 hardware manual</i>	3AUA0000078093	3AUA0000103707
<i>ACS880-01 quick installation guide for frames R1 to R3</i>	3AUA0000085966	3AUA0000085966
<i>ACS880-01 quick installation guide for frames R4 and R5</i>	3AUA0000099663	3AUA0000099663
<i>ACS880-01 quick installation guide for frames R6 to R9</i>	3AUA0000099689	
<i>ACS880-01 cabinet installation supplement</i>	3AUA0000145446	
<i>ACS880-01 assembly drawings for cable entry boxes of IP21 frames R5 to R9</i>	3AUA0000119627	
<i>ACS-AP-x assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685	

Firmwarehandleidingen en gidsen van omvormers

<i>ACS880 primary control program firmware manual</i>	3AUA0000085967	3AUA0000111135
<i>Quick start-up guide for ACS880 drives with primary control program</i>	3AUA0000098062	3AUA0000098062

Handleidingen en gidsen van opties

Handleidingen en beknopte gidsen voor I/O uitbreidingsmodules, veldbusadapters, enz.

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet. Zie de sectie [Documentatiebibliotheek op Internet](#) op de binnenkant van het achterblad. Voor handleidingen die niet beschikbaar zijn in de documentatiebibliotheek, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.

Onderstaande QR-code opent een online lijst met handleidingen die bij dit product horen.



[ACS880-01 manuals](#)

Hardwarehandleiding

ACS880-01 omvormers
(0,55 tot 250 kW, 0,75 tot 350 pk)

Inhoudsopgave



Veiligheidsvoorschriften



Mechanische installatie



Elektrische installatie



Opstarten



Update notice

The notice concerns ACS880-01 hardware manuals of revision G.

Contents: Changed ratings and deratings for some drive types. **Code:** 3AUA0000121542 Rev F. **Valid:** From 2013-09-02 until revision H of the manual.

Code	Revision	Language	
3AUA0000078093	G	English	EN

■ IEC ratings

Changed:

IEC RATINGS									
Drive type ACS880-01-	Frame size	Input rating	Max. current	Output ratings					
				Nominal use		Light-overload use		Heavy-duty use	
				I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
07A2-3	R1	8.0	9.5	8.0	3.0	7.6	3.0	5.6	2.2
09A4-3	R1	10.0	12.2	10.0	4.0	9.5	4.0	8.0	3.0
12A6-3	R1	12.9	16.0	12.9	5.5	12.0	5.5	10.0	4.0

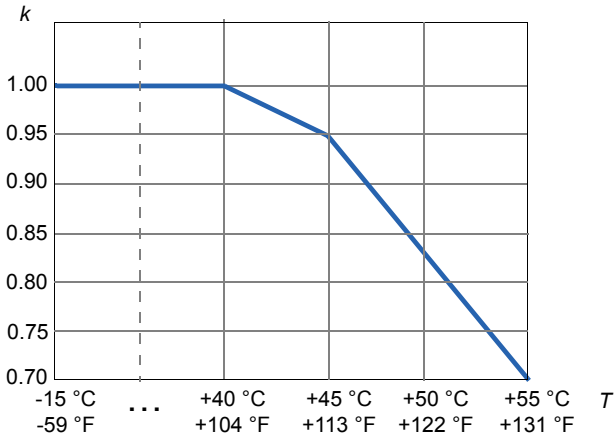
■ Ambient temperature derating

Added:

IP55 (UL Type 12) drive types -274A-2, 293A-3, -260A-5, -302A-5 and -174A-7

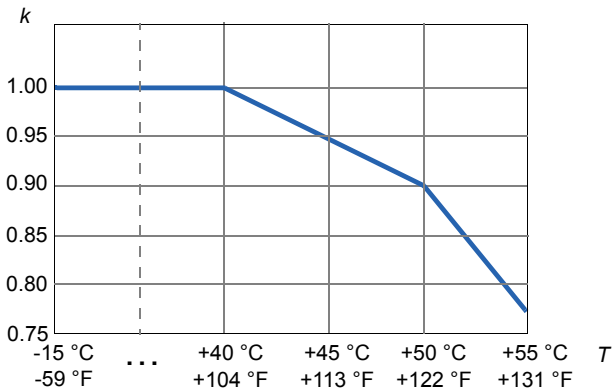
In the temperature range +40...45 °C (+104...113 °F), the rated output current is derated by 1% for every added 1 °C (1.8 °F). In the temperature range +45...55 °C (+113...131 °F), the rated output current is derated by 2.5% for every added 1 °C (1.8 °F). The output current can be calculated by multiplying the current given in the rating table by the derating factor (k):

2 Update notice



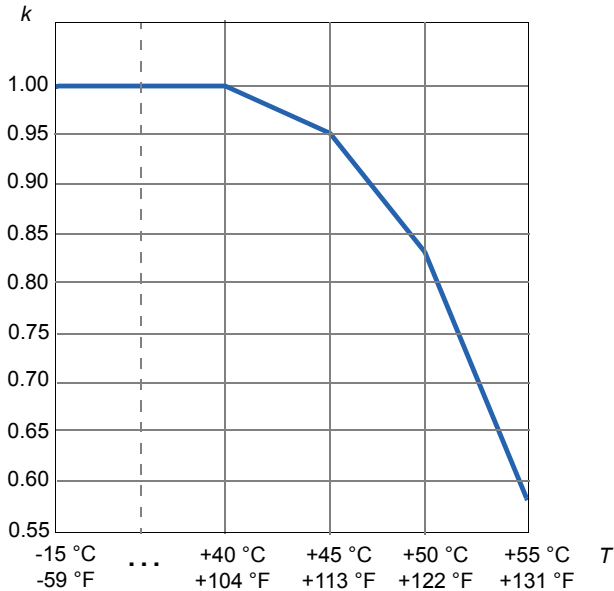
IP55 (UL Type 12) drive type -240A-5

In the temperature range +40...50 °C (+104...122 °F), the rated output current is derated by 1% for every added 1 °C (1.8 °F). In the temperature range +50...55 °C (+122...131 °F), the rated output current is derated by 2.5% for every added 1 °C (1.8 °F). The output current can be calculated by multiplying the current given in the rating table by the derating factor (k):



IP55 (UL Type 12) drive types -363A-3 and -361A-5

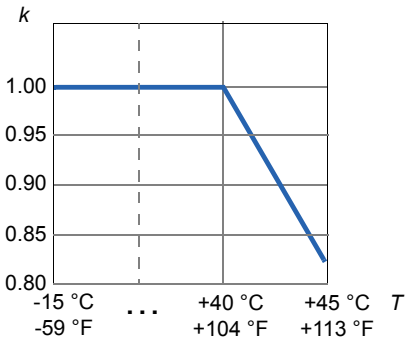
In the temperature range +40...45 °C (+104...113 °F), the rated output current is derated by 1% for every added 1 °C (1.8 °F). In the temperature range +45...50 °C (+113...122 °F), the rated output current is derated by 2.5% for every added 1 °C (1.8 °F). In the temperature range +50...55 °C (+122...131 °F), the rated output current is derated by 5% for every added 1 °C (1.8 °F). The output current can be calculated by multiplying the current given in the rating table by the derating factor (k):



4 Update notice

IP55 (UL Type 12) drive type -210A-7

In the temperature range +40...45 °C (+104...113 °F), the rated output current is derated by 3.5% for every added 1 °C (1.8 °F). The maximum temperature is 45 °C (113 °F). The output current can be calculated by multiplying the current given in the rating table by the derating factor (k):



■ Ambient operating temperature

Changed:

For IP55 (UL Type 12) type -210A-7: -15 to +45 °C (5 to 113 °F).

For IP55 (UL Type 12) types -0430A-3, -0414A-5 and -0271A-7: -15 to +35 °C (5 to 95 °F).

Inhoudsopgave

Lijst met verwante handleidingen	2
--	---

1. Veiligheidsvoorschriften

Overzicht	13
Gebruik van waarschuwingen	13
Veiligheid bij installatie en onderhoud	14
Elektrische veiligheid	14
Aarding	16
Omvormers met permanentmagneetmotor	17
Algemene veiligheid	18
Printkaarten	19
Veilig opstarten en bedrijf	19
Algemene veiligheid	19
Omvormers met permanentmagneetmotor	20



2. Inleiding

Overzicht	21
Doelgroep	21
Inhoud van deze handleiding	21
Verwante handleidingen	22
Indeling naar frame-afmeting en optiecode	22
Beknopt stroomschema voor installatie, opstarten en bediening	23
Termen en afkortingen	24
Veiligheidsgegevens (SIL, PL)	25

3. Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Overzicht	27
Productoverzicht	27
Hoofdcircuit	28
Lay-out (IP21, UL Type 1)	29
Layout (IP55)	30
Layout (UL Type 12)	31
Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen	32
Externe besturingsaansluitklemmen	33
Bedieningspaneel	34
Typeaanduidingslabel	34
Sleutel voor typeaanduiding	35

4. Mechanische installatie

Overzicht	39
Veiligheid	39
Controleren van de installatieplaats	40
Benodigd gereedschap	40

Verplaatsing van de omvormer	41
Uitpakken en controleren van de levering (frames R1 tot R5)	41
Kabelingangsblok frame R5 (IP21, UL Type 1)	42
Uitpakken en controleren van de levering (frames R6 tot R9)	43
Kabelingangsblok frame R6 (IP21, UL Type 1)	44
Kabelingangsblok frame R7 (IP21, UL Type 1)	45
Kabelingangsblok frame R8 (IP21, UL Type 1)	46
Kabelingangsblok frame R9 (IP21, UL Type 1)	47
Installeren van de omvormer	48
Frames R1 tot R4	48
Frames R4 en R7 (UL Type 12)	49
Frames R5 tot R9 zonder trillingsdempers	50
Kastmontage	52

5. Planning van de elektrische installatie

Overzicht	53
Beperking van aansprakelijkheid	53
Kiezen van de lastscheider voor voeding	53
Europese Unie	54
Overige landen	54
Keuze en dimensionering van de hoofdmagneetschakelaar	54
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer	54
Bescherming van de motorisolatie en lagers	55
Tabel met vereisten	55
Aanvullende eisen voor ABB motoren voor andere types dan M2_, M3_, M4_, HX_ en AM_	58
Aanvullende eisen voor ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	59
Aanvullende eisen voor niet-ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	60
Aanvullende gegevens voor het berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning	61
Aanvullende opmerking voor sinus-filters	63
Kiezen van de vermogenskabels	63
Algemene regels	63
Typische afmetingen van vermogenskabels	64
Alternatieve typen vermogenskabel	66
Aanbevolen typen vermogenskabels	67
Vermogenskabeltypes voor beperkt gebruik	67
Niet toegestane typen vermogenskabel	67
Motorkabelafscherming	68
Aanvullende eisen voor de VS	68
Kabelgoot	68
Gepantserde kabel/afgeschermdde voedingskabel	69
Kiezen van de besturingskabels	69
Afscherming	69
Signalen in afzonderlijke kabels	69
Signalen die door dezelfde kabel mogen lopen	70
Relaiskabeltype	70
Lengte en type van bedieningspaneelkabel	70
Kabelloop	70
Aparte kabelgoten voor besturingskabels	71



Continue motorkabelafscherming of behuizing voor apparatuur in de motorkabel	71
Aanbrengen van beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting	72
Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting	72
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting	72
Beveiligen van de omvormer en de voedings- en motorkabels tegen thermische overbelasting	72
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting	73
Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten	73
Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)	73
Implementeren van de Noodstopfunctie	73
Implementeren van de Safe torque off functie	74
Implementeren van de veiligheidsfuncties-opties	74
Implementeren van de ATEX-gecertificeerde Veilige motor-ontkoppelfunctie (optie +Q971)	74
Implementeren van de functie Werking bij korte spanningsuitval	74
Het gebruik van condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie bij de omvormer	75
Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor	75
Implementeren van een bypass-aansluiting	76
Voorbeeld van een bypass-aansluiting	77
Schakelen van de motorvoeding van omvormer naar direct-on-line	78
Schakelen van de motorvoeding van direct-on-line naar omvormer	78
Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen	78
Aansluiting van een motortemperatuursensor op de I/O van de omvormer	80



6. Elektrische installatie

Overzicht	81
Waarschuwingen	81
De isolatie van de omvormer controleren	81
Omvormer	81
Netvoedingskabel	81
Motor en motorkabel	82
Remweerstand stelsel	82
Controleren van de compatibiliteit bij IT (ongeaarde) systemen	83
Aansluiten van de vermogenskabels	84
Aansluitschema	84
Aansluitprocedure voor frames R1 tot R3	85
Aansluitprocedure voor frames R4 en R5	88
Aansluitprocedure voor frames R6 en R9	93
Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde	100
DC-aansluiting	100
Aansluiten van de besturingskabels	100
Standaard I/O-aansluitschema	101
Opmerkingen:	102
Jumpers en schakelaars	102
Externe voeding voor de besturingsunit (XPOW)	103
AI1 en AI2 als Pt100 en KTY84 sensor-ingangen (XAI, XAO)	103
Drive-to-drive link (XD2D)	104
DIIL ingang (XD24:1)	104
DI6 (XDI:6) als PTC-sensor ingang	105
Safe torque off (XSTO)	105

Veiligheidsfuncties (X12)	105
Aansluitprocedure besturingskabel	106
Aansluiten van een PC	108
Serieschakeling van een bedieningspaneel met meerdere omvormers	109
IP55 (UL Type 12) omvormers	110
Installeren van optiemodules	111
Mechanische installatie van I/O-uitbreiding, veldbusadapter en pulsgever interface-modules	111
Bedrading I/O-uitbreiding, veldbusadapter en pulsgever interfacemodules	112
Installatie van veiligheidsfuncties-modules	113
Installatie-procedure in Slot 2	113
Installatie naast de besturingsunit in frames R7 tot R9	115

7. Checklist installatie

Overzicht	117
Checklist	117

8. Opstarten

Overzicht	119
Opstartprocedure	119

9. Foutopsporing

Overzicht	121
LED's	121
Waarschuwings- en foutberichten	121

10. Onderhoud

Overzicht	123
Onderhoudsintervallen	123
Preventief onderhoud tabel	124
Koellichaam	125
Ventilatoren	125
Vervangen van de hoofdkoelventilator van frames R1 tot R3	126
Vervangen van de hulp-koelventilator van IP55 frames R1 tot R3	127
Vervangen van de hoofd-koelventilator van frames R4 en R5	128
Vervangen van de hulpkoelventilator van frame R4 en IP55 frame R5 en IP21 frame R5 types ACS880-01-xxxx-07	129
Vervangen van de hoofdkoelventilator van frames R6 tot R8	130
Vervangen van de hulpkoelventilator van frames R6 tot R9	131
Vervangen van de IP55 hulpkoelventilator van frames R8 en R9	133
Vervangen van de koelventilatoren van frame R9	135
Vervangen van de omvormer (frames R1 tot R5)	136
Condensatoren	138
Opnieuw formeren van de condensatoren	139
Geheugenunit	139
Vervangen van de geheugenunit	139
Vervangen van de batterij van het bedieningspaneel	140
Vervangen van de veiligheidsfuncties-modules (FSO-11, optie +Q973)	140

11. Technische gegevens

Overzicht	141
Nominale waarden	141
Definities	147
Derating	148
Derating van omgevingstemperatuur	148
IP21 (UL Type 1) omvormertypes en andere IP55 (UL Type 12) types dan in de volgende paragrafen opgesomd worden	148
IP55 (UL Type 12) omvormertypes -274A-2, 293A-3 en 260A-5	148
IP55 (UL Type 12) omvormertype -240A-5	149
Hoogte-derating	149
Derating bij besturingsmodus 'laag geluidsniveau'	149
Zekeringen (IEC)	149
aR zekeringen (frames R1 tot R9)	150
gG zekeringen (frames R1 tot R6)	153
Snelgids voor het kiezen tussen gG- en aR-zekeringen	155
Berekening van de kortsluitstroom van de installatie	157
Zekeringen (UL)	158
Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimte	161
Verliezen, koelgegevens en geluid	162
Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels	165
IEC	165
VS	166
UL goedgekeurde kabelschoenen en gereedschappen	167
Klemgegevens voor de besturingskabels	167
Specificatie elektrisch voedingsnetwerk	168
Motoraansluitinggegevens	168
Aansluitgegevens besturingsunit (ZCU-12)	169
Rendement	172
Beschermingsklassen	172
Omgevingsomstandigheden	172
Materialen	173
CE-markering	175
Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn	175
Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn	175
Van toepassing zijnde normen	175
Overeenstemming met de Europese ROHS-richtlijn	176
Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn	176
Verklaring van Overeenstemming	177
Overeenstemming met EN 61800-3:2004	179
Definities	179
Categorie C2	179
Categorie C3	180
Categorie C4	180
UL-markering	181
UL checklist	182
CSA-markering	182
"C-tick" markering	182
GOST R conformiteitscertificaat	183
Disclaimer	183



12. Maattekeningen

Overzicht	185
Frame R1 (IP21 / UL Type 1)	186
Frame R2 (IP21, UL Type 1)	187
Frame R3 (IP21, UL Type 1)	188
Frame R4 (IP21, UL Type 1)	189
Frame R5 (IP21, UL Type 1)	190
Frame R6 (IP21, UL Type 1)	191
Frame R7 (IP21, UL Type 1)	192
Frame R8 (IP21, UL Type 1)	193
Frame R9 (IP21, UL Type 1)	194
Frame R1 (IP55, UL Type 12)	195
Frame R2 (IP55, UL Type 12)	196
Frame R3 (IP55, UL Type 12)	197
Frame R4 (IP55, UL Type 12)	198
Frame R5 (IP55, UL Type 12)	199
Frame R6 (IP55, UL Type 12)	200
Frame R7 (IP55, UL Type 12)	201
Frame R8 (IP55, UL Type 12)	202
Frame R9 (IP55, UL Type 12)	203



13. Safe Torque off functie

Overzicht	205
Beschrijving	205
Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn	206
Bedrading	206
Activeringsschakelaar	206
Kabelltypes en -lengtes	207
Eén enkele omvormer (interne voeding)	208
Meerdere omvormers (interne voeding)	209
Meerdere omvormers (externe voeding)	210
Werkingsprincipe	211
Opstarten inclusief acceptatietest	211
Geautoriseerd persoon	211
Rapporten van acceptatie-testen	211
Procedure van acceptatie-test	211
Gebruik	213
Onderhoud	214
Foutopsporing	214
Veiligheidsgegevens (SIL, PL)	214
Certificaat	217

14. Weerstandsremmen

Overzicht	219
Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving	219
Plannen van het remsysteem	219
Kiezen van de componenten van het remcircuit	219
Kiezen en leiden van de remweerstandskabels	220

Minimaliseren van elektromagnetische interferentie	221
Maximale lengte kabel	221
Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie	221
Plaatsen van de remweerstand	221
Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting	222
Frames R1 tot R4	222
Frames R5 tot R9	223
Beveiligen van de weerstandskabel tegen kortsluiting	223
Mechanische installatie	223
Elektrische installatie	223
De isolatie van de omvormer controleren	223
Aansluitschema	223
Aansluitprocedure	223
Opstarten	224
Technische gegevens	225
Nominale waarden	225
Beschermingsgraad van JBR, SACE en SAFUR weerstanden	227
Gegevens van aansluitklemmen en kabeldoorvoer	227

15. Common mode, du/dt en sinus filters

Overzicht	229
Common mode filters	229
Wanneer is een common mode filter nodig?	229
du/dt filters	229
Wanneer is een du/dt filter nodig?	229
du/dt filter types	230
Beschrijving, installatie en technische gegevens van de FOCH filters	230
Beschrijving, installatie en technische gegevens van de NOCH filters	230
Sinusfilters	230

Nadere informatie

Informatie over producten en service	231
Producttraining	231
Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen	231
Documentatiebibliotheek op Internet	231





1

Veiligheidsvoorschriften

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de veiligheidsinstructies die opgevolgd moeten worden bij het installeren, bedienen en onderhouden van de frequentie-omvormer. Het niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot verwonding of dodelijk letsel of er kan schade ontstaan aan de frequentie-omvormer, de motor of aangedreven apparatuur. Voordat u aan de omvormer begint te werken, moet u de veiligheidsinstructies lezen.



Gebruik van waarschuwingen

Waarschuwingen wijzen u op omstandigheden die ernstig of dodelijk letsel en/of beschadiging van de apparatuur tot gevolg kunnen hebben en geven u advies over het vermijden van het gevaar. De volgende waarschuwingssymbolen worden in deze handleiding gebruikt:



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



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



Waarschuwing voor elektrostatisch gevoelige apparatuur waarschuwt tegen elektrostatische ontlading die de apparatuur kan beschadigen.

Veiligheid bij installatie en onderhoud

■ Elektrische veiligheid

Deze veiligheidsinstructies gelden voor iedereen die werkt aan de frequentie-omvormer, de motorkabel of de motor.



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van deze instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken of schade aan de apparatuur:

- De installatie en het onderhoud van de frequentie-omvormer mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde elektriciens.
- Voer nooit werkzaamheden uit aan de frequentie-omvormer, de motorkabel of de motor als ze onder spanning staan. Na het uitschakelen van de voedingsspanning moet u altijd 5 minuten wachten om de tussenkringcondensatoren voldoende te laten ontladen voordat u werkzaamheden aan de omvormer, de motorkabel of de motor mag uitvoeren.

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

- de spanning tussen de ingangsfasen L1, L2 en L3 van de omvormer en het frame dicht bij 0 V ligt.
- de spanning tussen de klemmen UDC+ en UDC- en het frame dicht bij 0 V ligt.
- Voer geen werkzaamheden uit aan besturingskabels als de omvormer of externe besturingsnetwerken onder spanning staan. Besturingsnetwerken met een externe voeding kunnen een gevaarlijke spanning in de frequentie-omvormer veroorzaken, zelfs als de voedingsspanning naar de omvormer is uitgeschakeld.
- Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer.
- Sluit de omvormer niet op een spanning aan die hoger is dan die vermeld is op het typeplaatje. Een hogere spanning kan de remchopper activeren en leiden tot overbelasting van de remweerstand, of kan de overspanningsregeling activeren wat er toe kan leiden dat de motor piekt naar maximum toerental.



Opmerking:

- De motorkabelklemmen op de frequentie-omvormer staan onder een gevaarlijk hoge spanning als de netspanning is ingeschakeld, ongeacht of de motor draait of niet.
 - De DC-klemmen (UDC+, UDC-) staan onder een gevaarlijk hoge gelijkstroomspanning (meer dan 500 V) wanneer ze zijn aangesloten op de gelijkstroomtussenkring.
 - Afhankelijk van de externe bedrading kunnen er gevaarlijk hoge spanningen (115 V, 220 V of 230 V) staan op de klemmen van relaisuitgangen (XRO1, XRO2 en XRO3).
 - De Safe torque off functie verwijdert de spanning van de hoofd- en hulpcircuits niet. De functie werkt niet tegen opzettelijke sabotage of misbruik.
-



Aarding

Deze instructies zijn bedoeld voor al degenen die verantwoordelijk zijn voor de aarding van de omvormer.



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van de volgende instructies kan verwonding, dodelijk letsel, een toename van elektromagnetische interferentie en storingen in de apparatuur veroorzaken:

- Zorg voor aarding van de omvormer, de motor en aangesloten apparatuur, zodat de veiligheid van het personeel onder alle omstandigheden gewaarborgd is en elektromagnetische emissie en interferentie zo laag mogelijk zijn.
- Zorg dat de aardgeleiders een juiste afmeting hebben, zoals de veiligheidsvoorschriften vereisen.
- Bij een meervoudige installatie moet elke frequentie-omvormer afzonderlijk op de veiligheidsaarde (PE) worden aangesloten.
- Maak, waar EMC-emissies geminimaliseerd moeten worden, een hoogfrequente aarding over 360° van kabelingangen om elektromagnetische storingen op te heffen. Sluit bovendien de kabelafscherming aan op de veiligheidsaarde (PE) om te voldoen aan de veiligheidsvoorschriften.
- Een omvormer met de EMC-filteroptie +E200 of +E202 mag niet op een ongeaard voedingssysteem worden aangesloten of op een voedingssysteem met aarding via een hoge weerstand (meer dan 30 ohm).

Opmerking:

- Kabelafschermingen zijn alleen geschikt voor aardgeleiders van apparatuur als de afscherming een voldoende grote diameter heeft om aan de veiligheidsvoorschriften te kunnen voldoen.
 - De norm EN 61800-5-1 (sectie 4.3.5.5.2.) vereist dat, als de normale aanraakstroom van de omvormer hoger is dan 3,5 mA AC of 10 mA DC, er een vaste veiligheidsaarde-aansluiting gebruikt moet worden en
 - een doorsnede van de geleider van de veiligheidsaarde van ten minste 10 mm² Cu of 16 mm² Al,
- of
- automatische ontkoppeling van de voeding in het geval dat de veiligheidsaarde-geleider onderbroken wordt,
- of
- een tweede veiligheidsaarde-geleider van dezelfde doorsnede als de originele veiligheidsaarde-geleider.

Omvormers met permanentmagneetmotor

Deze aanvullende waarschuwingen betreffen het gebruik van permanent-magneetmotoren met een omvormer.



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding en dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

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


Vóór installatie en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:

- Stop de motor.
- Zorg dat er geen spanning op de vermogensklemmen van de omvormer staat volgens stap 1 of 2, of indien mogelijk, volgens beide stappen.
 1. Koppel de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen. Controleer door te meten dat er geen spanning staat op de ingangs- of uitgangsklemmen (L1, L2, L3, U/T1, V/T2, W/T3, UDC+, UDC-) van de omvormer.
 2. Zorg er voor dat de motor tijdens de werkzaamheden niet kan draaien. Zorg er voor dat er geen ander systeem, zoals hydraulische kruip-aandrijvingen, de motor rechtstreeks kan laten draaien of via enige mechanische verbinding zoals een viltband, klemkoppeling, touw, etc. Controleer door te meten dat er geen spanning staat op de ingangs- of uitgangsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3, U/T1, V/T2, W/T3, UDC+, UDC-). Aard de uitgangsklemmen van de omvormer tijdelijk door ze aan elkaar te verbinden en ook aan de PE.

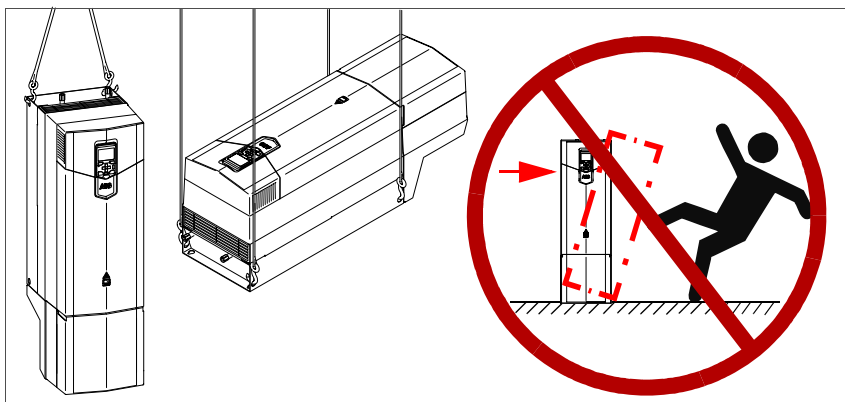


Algemene veiligheid

Deze instructies zijn bedoeld voor al degenen die de omvormer installeren en onderhoud uitvoeren.

 **WAARSCHUWING!** Het niet opvolgen van deze instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken of schade aan de apparatuur:

- Behandel de omvormer met zorg.
- Frames R6 tot R9: Til de omvormer op met gebruikmaking van de hijsogen van de unit. Kantel de omvormer niet. **De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog. Een omvallende omvormer kan lichamelijk letsel veroorzaken.**



- Pas op voor hete oppervlakken. Sommige delen, zoals koellichamen van vermogenshalfgeleiders, blijven een tijdlang heet nadat de voedingsspanning uitgeschakeld is.
- Zorg bij de installatie dat er geen boor- of slijpstof in de omvormer binnendringt. Elektrisch geleidende overblijfselen kunnen in de omvormer schade aanrichten of tot slecht functioneren leiden.
- Zorg voor voldoende koeling.
- Bevestig de omvormer niet door middel van klink- of lasverbindingen.

■ Printkaarten



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van de volgende instructies kan schade aan de PCB's veroorzaken:

- Draag een aardingspolsband bij het hanteren van deze printkaarten. Raak de kaarten niet onnodig aan. De printkaarten bevatten onderdelen die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading.

Veilig opstarten en bedrijf

■ Algemene veiligheid

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



WAARSCHUWING! Het niet opvolgen van deze instructies kan verwonding of dodelijk letsel veroorzaken of schade aan de apparatuur:

- Zorg er voor dat de omvormerkappen op hun plaats zitten voordat u spanning op de omvormer aansluit. Houd de kappen gesloten tijdens bedrijf.
- Zorg, voordat u de omvormer in bedrijf gaat nemen, dat de motor en alle aangedreven apparatuur bedrijfsgeschikt zijn binnen het gehele toerentalbereik van de omvormer. De omvormer kan worden afgesteld om de motor bij toerentallen te laten draaien die hoger of lager liggen dan de nominale toerentallen bij rechtstreekse aansluiting van de motor op de netvoeding.
- Als er kans is op een gevaarlijke situatie, mogen de automatische foutresetfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer niet worden geactiveerd. Wanneer deze functies worden geactiveerd, vindt een reset van de omvormer plaats en wordt het bedrijf na de fout hervat.
- Het maximum aantal keren dat de omvormer opgestart kan worden is vijf keer in tien minuten. Te vaak achter elkaar opstarten kan het laadcircuit van de DC-condensatoren beschadigen.
- Zorg er voor dat alle veiligheidscircuits (bijvoorbeeld noodstop en Safe torque off) gevalideerd zijn tijdens opstarten. Zie het hoofdstuk [Opstarten](#) voor verwijzing naar de validatie-instructies.



Opmerking:

- Als voor de startopdracht een externe bron is geselecteerd en deze is AAN, dan zal de omvormer onmiddellijk na een onderbreking in de voedingsspanning of na het resetten van de fout opstarten, tenzij de omvormer is geconfigureerd voor een 3-draads (een puls) start/stop.
 - Wanneer de bedieningslocatie niet ingesteld is op lokaal, zal de omvormer niet gestopt worden met de stoptoets op het bedieningspaneel.
-

Omvormers met permanentmagneetmotor



WAARSCHUWING! Laat de motor niet boven het nominale toerental draaien. Dit wel doen leidt tot overspanning, waardoor de condensatoren in de tussenkring van de omvormer kunnen beschadigen of exploderen.





Inleiding

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de handleiding. Het bevat een stroomschema met stappen ter controle van de aflevering, de installatie en het opstarten van de omvormer. Het stroomschema verwijst naar hoofdstukken/secties in deze en andere handleidingen.

Doelgroep

Deze handleiding is bestemd voor personen betrokken bij de planning van de installatie, de installatie, het opstarten, het gebruik en het onderhoud van de frequentie-omvormer. Lees de handleiding voordat u aan de omvormer begint te werken. Er wordt van uitgegaan dat de lezer beschikt over fundamentele kennis van elektrotechniek, bedrading, elektronische componenten en de symbolen in elektrische schema's.

Deze handleiding is geschreven voor een wereldwijde doelgroep. Er zijn zowel SI-eenheden als Britse eenheden vermeld.

Inhoud van deze handleiding

Deze handleiding bevat de instructies en informatie voor de basisconfiguratie van de omvormer. Hieronder volgt een korte beschrijving van de hoofdstukken in deze handleiding.

Veiligheidsvoorschriften beschrijft veiligheidsvoorschriften voor de installatie, het opstarten, het gebruik en het onderhoud van de omvormer.

Inleiding introduceert deze handleiding.

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving beschrijft de frequentie-omvormer.

Mechanische installatie beschrijft hoe de basis-omvormer mechanisch geïnstalleerd moet worden.

Planning van de elektrische installatie bevat instructies omtrent de keuze van motoren en kabels, de beveiligingen en kabelloop.

Elektrische installatie geeft instructies betreffende de bedrading van de omvormer.

Checklist installatie bevat een controlelijst voor de mechanische en elektrische installatie van de omvormer.

Opstarten beschrijft de opstartprocedure van de omvormer.

Foutopsporing beschrijft de foutopsporing van de omvormer.

Onderhoud geeft preventieve onderhoudsinstructies.

Technische gegevens bevat de technische specificaties van de omvormer, bijv. de nominale waarden, afmetingen en technische vereisten, maatregelen voor het voldoen aan de CE-vereisten en andere markeringen.

Maattekeningen bevat maattekeningen van de omvormers en hulpcomponenten.

Safe Torque off functie beschrijft de Safe torque off functie van de omvormer en geeft instructies over de implementatie ervan.

Weerstandremmen beschrijft de keuze, beveiliging en bedrading van remchoppers en weerstanden. Het hoofdstuk bevat tevens de technische gegevens.

Common mode, du/dt en sinus filters beschrijft het selecteren van externe filters voor de omvormer.

Verwante handleidingen

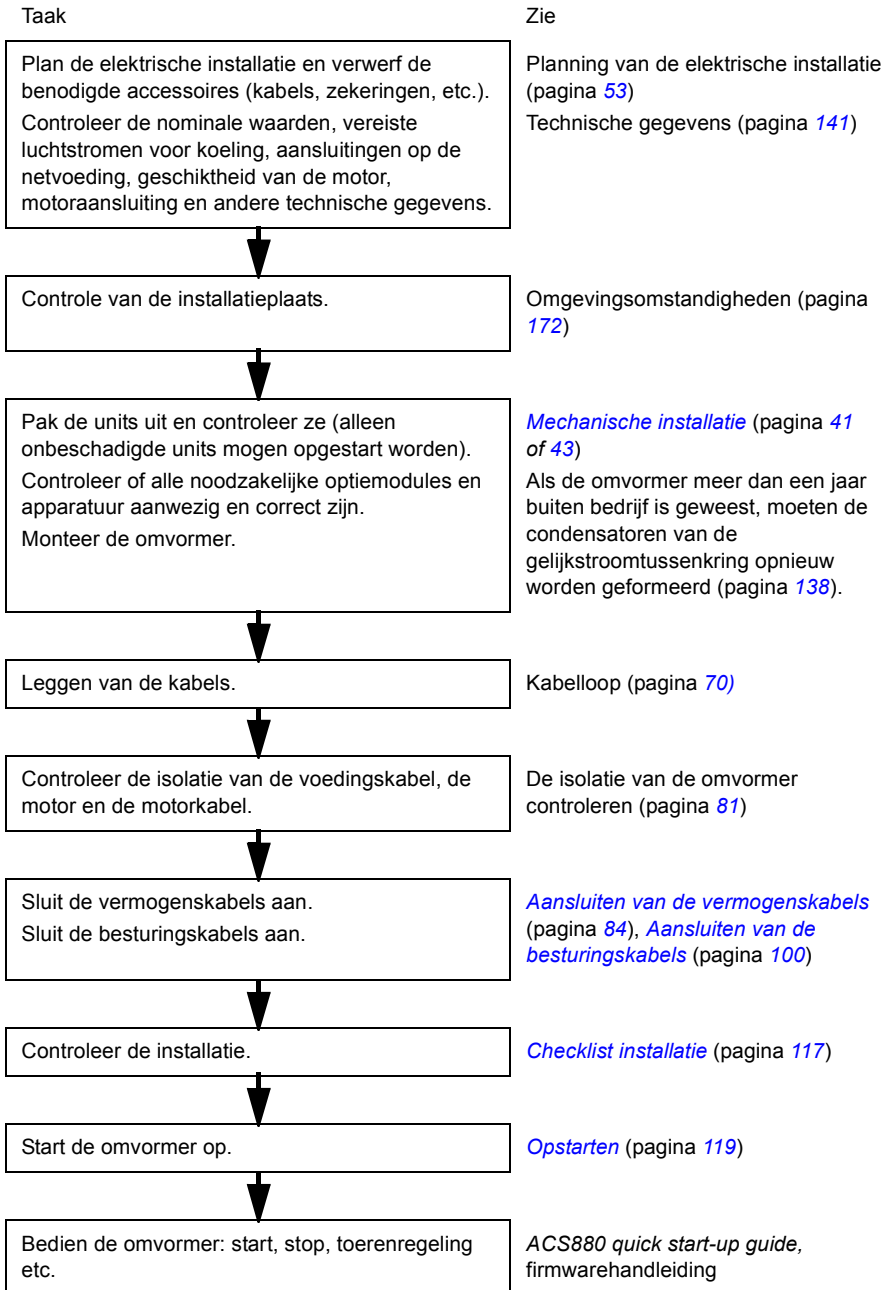
Zie *Lijst met verwante handleidingen* op de binnenkant van het voorblad.

Indeling naar frame-afmeting en optiecode

De instructies, technische gegevens en maattekeningen die enkel bepaalde omvormerframe-afmetingen betreffen, zijn gemarkeerd met het symbool van de betreffende frame-afmeting ((R1, R2, etc). De frameafmeting wordt aangegeven op het typeplaatje.

De instructies en technische gegevens die alleen bepaalde optionele onderdelen betreffen, zijn gemarkeerd met optiecodes, (bijv. +E200). Welke opties in de omvormer aanwezig zijn kan afgeleid worden uit de optiecodes op het typeplaatje van de omvormer. De mogelijke opties zijn opgesomd in de sectie *Sleutel voor typeaanduiding* op pagina 35.

Beknopt stroomschema voor installatie, opstarten en bediening



Termen en afkortingen

Term/ Afkorting	Uitleg
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
EMI	Elektromagnetische interferentie.
EMT	Electrical metallic tubing (metalen elektriciteitsbuis)
FIO-01	Optionele digitale I/O uitbreidingsmodule
FIO-11	Optionele analoge I/O uitbreidingsmodule
FCAN-01	Optionele FCAN-01 CANopen adaptermodule
FCNA-01	Optionele ControlNet™ adaptermodule
FDNA-01	Optionele DeviceNet™ adaptermodule
FECA-01	Optionele EtherCAT adaptermodule
FEPL-01	Optionele Ethernet POWERLINK adaptermodule
FENA-01	Optionele Ethernet/IP™ en Modbus/TCP en PROFINET adaptermodule
FENA-11	Optionele dual port Ethernet/IP™ en Modbus/TCP en PROFINET adaptermodule
FLON-01	Optionele LonWorks® adaptermodule
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP adaptermodule
FEN-01	Optionele TTL incrementele pulsgever-interfacemodule
FEN-11	Optionele TTL absolute pulsgever-interfacemodule
FEN-21	Optionele resolver-interfacemodule
FEN-31	Optionele HTL incrementele pulsgever-interfacemodule
FOA-01	Optionele optische DDCS communicatie adaptermodule
FSO-11	Optionele functionele veiligheidsmodule
Frame (grootte)	Fysieke grootte van de omvormer
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor; een spanningsgestuurd type halfgeleider die alom gebruikt wordt in omzeters vanwege de gemakkelijke bestuurbaarheid en hoge schakelfrequentie.
I/O	Ingang/Uitgang
ZCON	Stuurkaart waarin het besturingsprogramma draait.
ZCU	Stuurkaart in behuizing ingebouwd. De externe I/O stuursignalen worden aangesloten op de besturingsunit, of optionele I/O-uitbreidingen die erop gemonteerd zijn.
ZGAB	Remchopper-adapterkaart in frames R8 tot R9
ZGAD	Gate driver adapterkaart in frames R6 tot R9
ZINT	Hoofdcircuitkaart
ZMU	De geheugenunit aangesloten op de besturingsunit van de omvormer
R1...R9	Frame-afmeting aanduiding van de omvormer
SAR	Safe acceleration range (Veilig acceleratie bereik)
SBC	Safe brake control (Veilige rembesturing)

Term/ Afkorting	Uitleg
SLS	Veilig beperkt toerental zonder pulsgever
SS1	Veilig toerental 1
SSE	Safe stop emergency (Veilige noodstop)
SMS	Veilig minimum toerental
STO	Safe torque off

■ Veiligheidsgegevens (SIL, PL)

Afk.	Referentie	Beschrijving
CCF	EN/ISO 13849-1	Common cause failure (%)
DC	EN/ISO 13849-1	Diagnostic coverage
FIT	IEC 61508	Failure In Time: 1E-9 uur
HFT	IEC 61508	Hardware fault tolerance
MTTF _d	EN/ISO 13849-1	Mean time to dangerous failure: (Het totale aantal onder spanning staande units) / (het aantal gevaarlijke, ongedetecteerde fouten) gedurende een bepaald meetinterval onder vastgestelde condities
PFD	IEC 61508	Probability of failure on demand
PFH _d	IEC 61508	Probability of dangerous failures per hour
PL	EN/ISO 13849-1	Prestatieniveau: correspondeert met SIL, Niveaus a-e
SFF	IEC 61508	Safe failure fraction (%)
SIL	IEC 61508	Safety integrity level
SILCL	EN 62061	Maximum SIL (niveau 1...3) dat geclaimd kan worden voor een veiligheidsfunctie of subsysteem
SS1	EN 61800-5-2	Veilige stop 1
STO	EN 61800-5-2	Safe torque off
T1	IEC 61508	Proof test interval



Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Overzicht

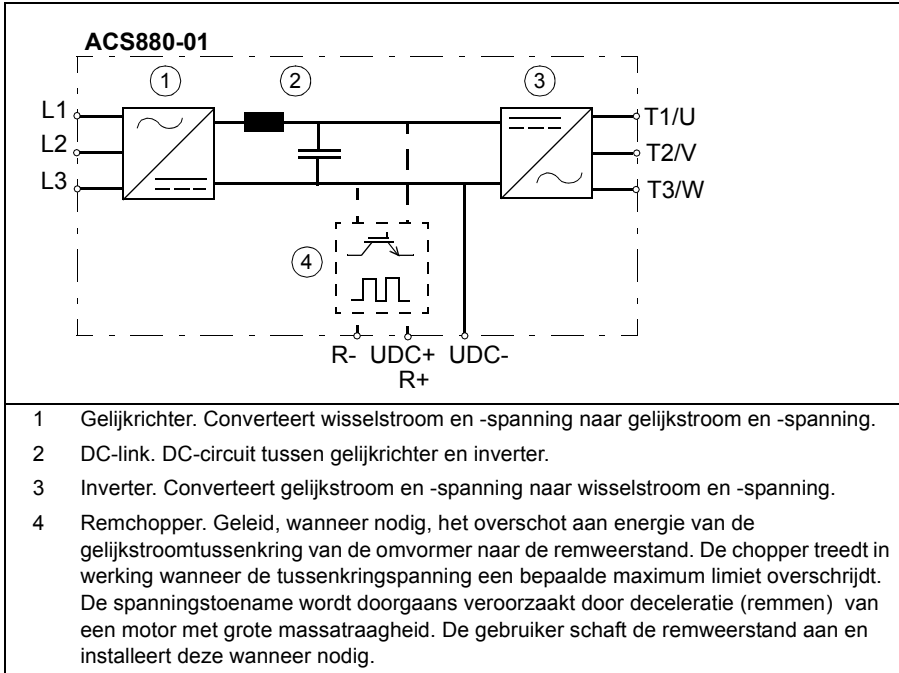
Dit hoofdstuk beschrijft in het kort het werkingsprincipe en de constructie van de omvormer.

Productoverzicht

De ACS880-01 is een omvormer voor het besturen van asynchrone AC inductiemotoren, synchrone permanentmagneetmotoren en AC inductieservomotoren.

■ Hoofdcircuit

Het hoofdcircuit van de omvormer is hieronder weergegeven.



■ Lay-out (IP21, UL Type 1)

De componenten van de standaard IP21 omvormer worden hieronder getoond (aanzicht van frame R5).



■ **Layout (IP55)**

De componenten van de IP55 omvormer (optie +B056) worden hieronder getoond (aanzicht van frame R4).



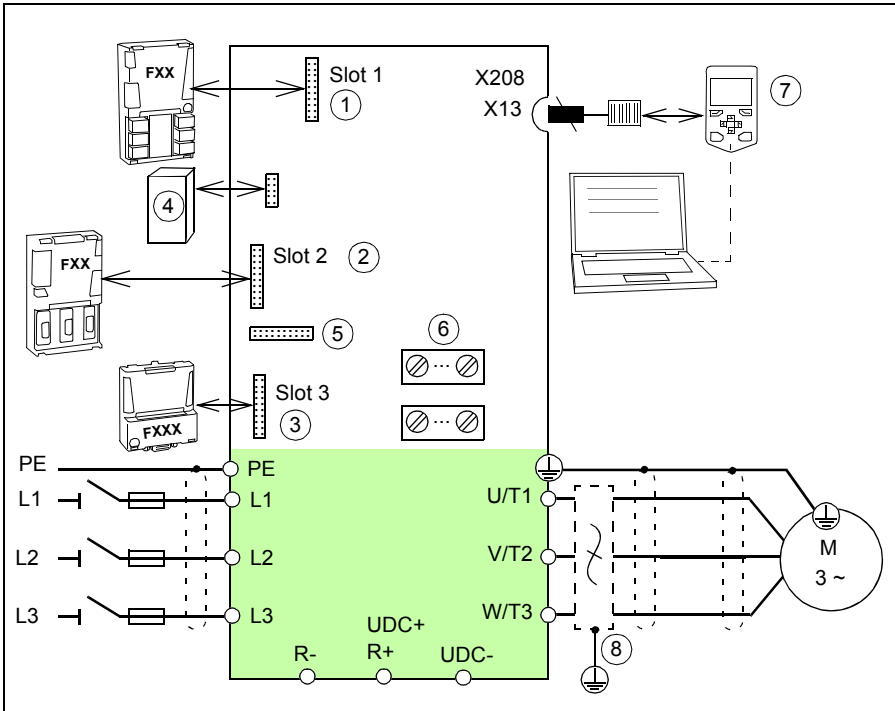
Layout (UL Type 12)

De componenten van de UL Type 12 omvormer (optie +B056) worden hieronder getoond (aanzicht van frame R6).



Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen

Het schema geeft de voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces van de omvormer weer.



1	Er kunnen als volgt optiemodules geschoven worden in slots 1, 2 en 3:	
2	Modules	In slots
3	Analoge en digitale I/O uitbreidingsmodules behalve FDIO	1, 2, 3
	Feedback interfacemodules	1, 2, 3
	Veldbuscommunicatie-modules en FDIO	1, 2
	Veiligheidsfunctie-modules	2
	Zie sectie <i>Sleutel voor typeaanduiding</i> , pagina 35	
4	Geheugen-unit, zie pagina 139.	
5	Connector voor veiligheidsfunctie-modules (alternatief voor Slot 2)	
6	Zie pagina 33, <i>Standaard I/O-aansluitschema</i> (pagina 101) en <i>Aansluitgegevens besturingsunit (ZCU-12)</i> (pagina 169).	
7	Zie sectie <i>Bedieningspaneel</i> , pagina 34.	
8	du/dt, common mode of sinusfilter (optioneel), zie pagina 229.	

Externe besturingsaansluitklemmen

De lay-out van externe besturings-aansluitklemmen van de omvormer is hieronder weergegeven.

	Beschrijving
XPOW	Externe hulpspanningsingang
XAI	Analoge ingangen
XAO	Analoge uitgangen
XD2D	Drive-to-drive link
XRO1	Relaisuitgang 1
XRO2	Relaisuitgang 2
XRO3	Relaisuitgang 3
XD24	Startblokkering aansluiting (DIIL) en +24 V uitgang
XDIO	Digitale ingang/uitgangen
XDI	Digitale ingangen
XSTO	Aansluiting Safe torque off
X12	Connector voor veiligheidsfunctie-modules (optioneel)
X13	Aansluiting bedieningspaneel/PC
X202	Optieslot 1
X203	Optieslot 2
X204	Optieslot 3
X205	Aansluiting geheugenunit
X208	Aansluiting hulpkoelventilator
J1, J2	Spanning/Stroom selectie jumpers (J1, J2) voor analoge ingangen
J3, J6	Drive-to-drive link afsluitingsjumper (J3), selectiejumper gemeenschappelijke aarde digitale ingangen (J6)

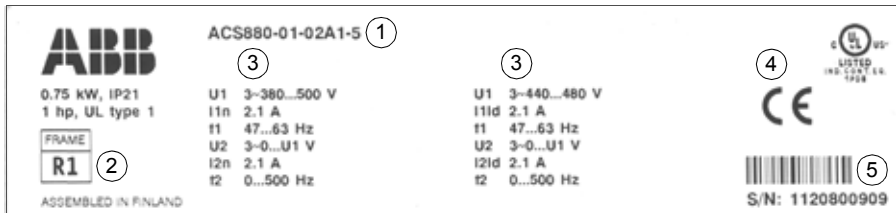
Bedieningspaneel

Het bedieningspaneel kan verwijderd worden door het vanaf de bovenkant naar voren te trekken en kan weer teruggezet worden in omgekeerde volgorde. Zie, voor het gebruiken van het bedieningspaneel, de firmwarehandleiding of *ACS-AP assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Engels]).



Typeaanduidingslabel

Het type-aanduidingslabel bevat de IEC- en NEMA-waarden, de van toepassing zijnde markeringen, een typeaanduiding en een serienummer, waarmee elke unit geïdentificeerd kan worden. Het typeaanduidingslabel bevindt zich op de frontkap. Hieronder is een voorbeeld van een label te zien.



Nr.	Beschrijving
1	Typeaanduiding, zie sectie Sleutel voor typeaanduiding op pagina 35.
2	Frame-afmeting
3	Nominale waarden in het voedingsspanningsbereik
4	Geldende markeringen
5	Serienummer. Het eerste teken in het serienummer geeft de fabriek aan. De volgende vier tekens geven respectievelijk het productiejaar en de productieweek van de omvormer weer. De overige tekens in het serienummer maken het nummer specifiek zodat er geen twee omvormers zijn met hetzelfde serienummer.

Sleutel voor typeaanduiding

Een type-aanduiding bevat informatie over de specificaties en configuratie van de omvormer. De eerste tekens links geven de basisconfiguratie aan, bijv. ACS880-01-12A6-3. De optionele selecties worden daarna gegeven, gescheiden door plustekens, bijv. +L519. De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder beschreven. Niet alle mogelijkheden zijn verkrijgbaar bij elk type. Raadpleeg voor meer informatie *ACS880-01 Ordering Information* (3AXD10000014923), dat op verzoek verkrijgbaar is.

CODE	BESCHRIJVING
Basis codes	
ACS880	Productserie
01	Wanneer geen opties zijn gekozen: Aan de wand gemonteerde omvormer, IP21 (UL Type 1), ACS-AP-I assistent-bediendingspaneel, geen EMC-filter, DC smoorspoel, ACS880 primair besturingsprogramma, Safe torque off functie, kabelingangsblok, remchopper in frames R1 tot R4, gecoate kaarten, geprinte meertalige beknopte gidsen en CD met alle handleidingen.
Grootte	
xxxx	Raadpleeg de tabellen met nominale waarden, pagina 141
Spanningsbereik	
2	208...240 V
3	380...415 V
5	380...500 V
7	525...690 V
Codes van opties (plus codes)	
Beschermingsgraad	
B056	IP55 (UL Type 12)
Constructie	
C131	Trilling-dempers
Weerstandsremmen	
D150	Remchopper voor frame R5 en hoger.
Filters	
E200	EMC-filter voor TN-systeem (geaard) in een tweede omgeving, categorie C3.
E201	EMC-filter voor IT-systeem (ongeaard) in een tweede omgeving, categorie C3. Beschikbaar voor 380...500 V frames R6 tot R9.
E202	EMC-filter voor TN-systeem (geaard) in een eerste omgeving, categorie C2.
Kabelingangsblok	
H358	UK kabelingangsblok
Veldbusadapters	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptermodule
K452	FLON-01 LonWorks® adaptermodule

CODE	BESCHRIJVING
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP adaptermodule
K457	FCAN-01 CANopen adaptermodule
K458	FSCA-01 RS-485 adaptermodule
K462	FCNA-01 ControlNet™ adaptermodule
K469	FECA-01 EtherCAT adaptermodule
K470	FEPL-01 Ethernet POWERLINK adaptermodule
K473	FENA-11 high performance Ethernet/IP™, Modbus/TCP en PROFINET adaptermodule
I/O-uitbreidingen en feedback interfaces	
L500	FIO-11 analoge I/O-uitbreidingsmodule
L501	FIO-11 digitale I/O-uitbreidingsmodule
L502	FEN-31 HTL incrementele pulsgever-interfacemodule
L503	FDCO-01 optische DDCS communicatie-adaptermodule
L508	FDCO-02 optische DDCS communicatie-adaptermodule
L515	FEA-03 I/O-uitbreidingsadapter
L516	FEN-21 resolver-interfacemodule
L517	FEN-01 TTL incrementele pulsgever-interfacemodule
L518	FEN-11 absolute pulsgever-interfacemodule
L525	FAIO-01 analoge I/O-uitbreidingsmodule
L526	FDIO-01 digitale I/O-uitbreidingsmodule
Bijzonderheden	
P904	Uitgebreide garantie
ATEX-gecertificeerde functie	
Q971	ATEX-gecertificeerde Veilige motor-ontkoppelfunctie die de Safe Torque Off functie gebruikt
Veiligheidsfunctie-modules	
Q973	FSO-11 veiligheidsfuncties-module
Volledige set geprinte handleidingen in de gekozen taal. Opmerking: De geleverde set handleidingen kan ook handleidingen in het Engels bevatten als de vertaling niet beschikbaar is.	
R700	Engels
R701	Duits
R702	Italiaans
R703	Nederlands
R704	Deens
R705	Zweeds
R706	Fins
R707	Frans
R708	Spaans

CODE	BESCHRIJVING
R709	Portugees
R711	Russisch
R712	Chinees
R713	Pools
R714	Turks

4

Mechanische installatie

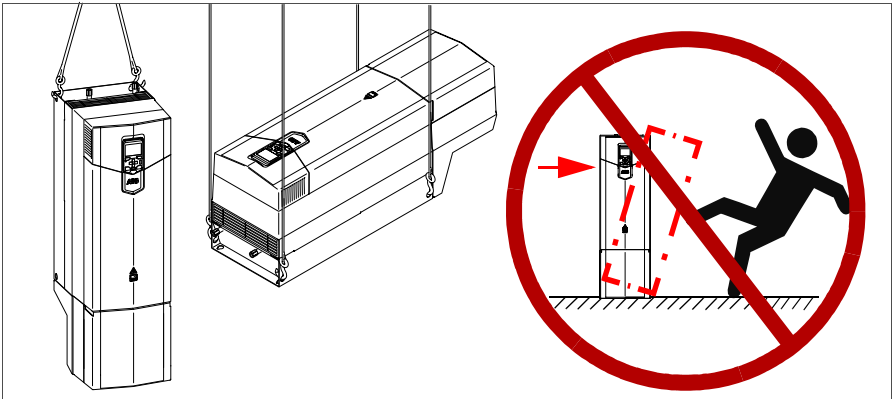
Overzicht

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de mechanische installatie van de omvormer.

Veiligheid



WAARSCHUWING! Voor frames R6 tot R9: Gebruik de hijsogen van de omvormer bij het tillen van de omvormer. Kantel de omvormer niet. De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog. Een omvallende omvormer kan lichamelijk letsel veroorzaken.

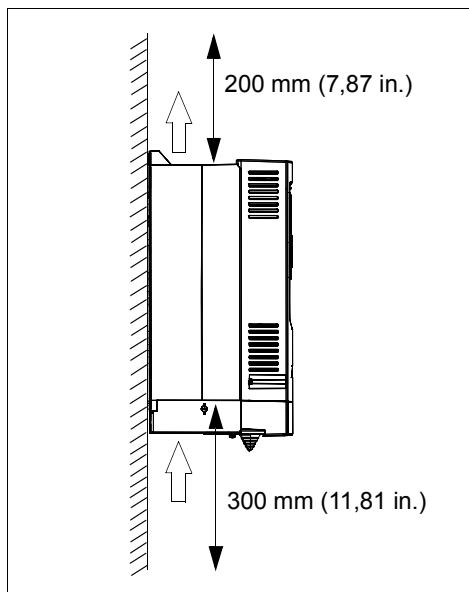


Controleren van de installatieplaats

De omvormer dient rechtop geïnstalleerd te worden met het koelgedeelte tegen een wand. Alle IP21 (UL Type 1) en IP55 omvormers en UL Type 12 omvormers met frames R1 tot R3 kunnen strak naast elkaar geïnstalleerd worden. Laat voor UL Type 12 omvormers met frames R4 tot R9, 100 mm (4 in) vrij tussen de bovenkappen.

Zorg er voor dat de installatieplaats voldoet aan de volgende eisen:

- De installatieplaats heeft voldoende ventilatie om te voorkomen dat de omvormer oververhit raakt. Zie de sectie [Verliezen, koelgegevens en geluid](#) op pagina 162.
- De bedrijfsomstandigheden voldoen aan de specificaties in de sectie [Omgevingsomstandigheden](#) (pagina 172).
- De wand is verticaal, niet-brandbaar en sterk genoeg om het gewicht van de omvormer te dragen. Zie pagina 161.
- Het materiaal onder de omvormer is onbrandbaar.
- Er is genoeg vrije ruimte boven en onder de omvormer voor de koelluchtstroom, service en onderhoud. Zie pagina 161. Er is genoeg vrije ruimte vóór de omvormer om bediening, service en onderhoud mogelijk te maken.



Benodigd gereedschap

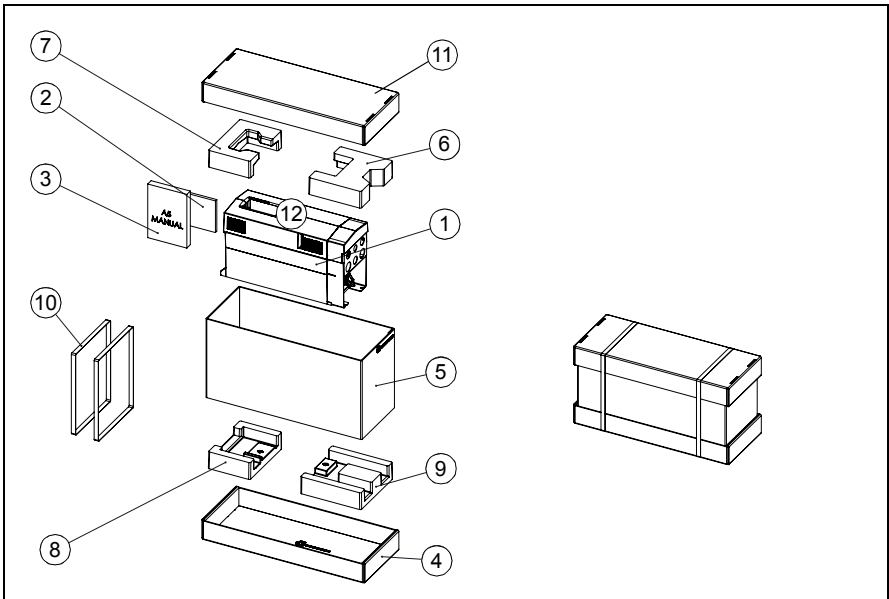
- Boor en boorbits
 - Schroevendraaier en/of sleutel met bits. De omvormerkap heeft Torx schroeven.
-

Verplaatsing van de omvormer

Verplaats de verpakte omvormer met een pallettruck naar de installatieplaats.

Uitpakken en controleren van de levering (frames R1 tot R5)

Deze illustratie toont de layout van het transportpakket. Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is.



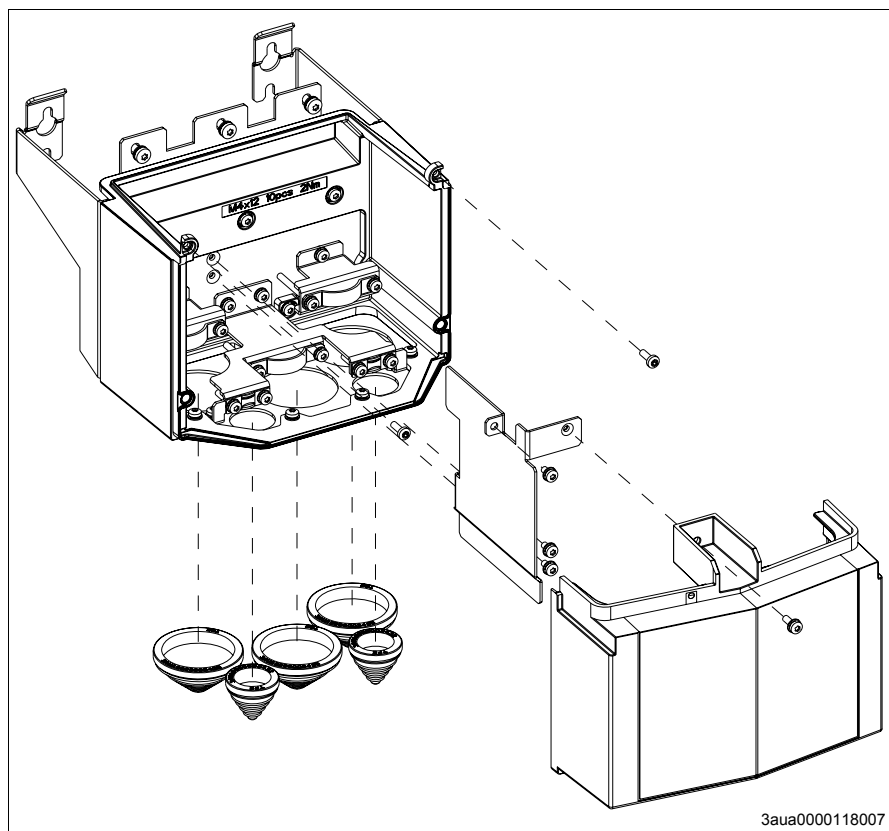
Item	Beschrijving	Item	Beschrijving
1	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties. Aardingsplaat voor de besturingskabels. Romex connectoren in IP21 frames R1 tot R3 in een plastic zak in het kabelingangsblok.	5	Kartonnen omhulling
2	CD met handleidingen	6...9	Stootkussens
3	Geprinte snelgidsen en handleidingen, meertalige waarschuwingssticker tegen restspanning	10	PET banden
4	Kartonnen plateau	11	Kartonnen deksel
-	-	12	Bovenkap meegeleverd bij optie +B056

Om uit te pakken:

- Snij de banden door (10).
- Verwijder het kartonnen deksel (11) en de stootkussens (6...9).
- Til de kartonnen omhulling (5) omhoog.
- Til de omvormer op.

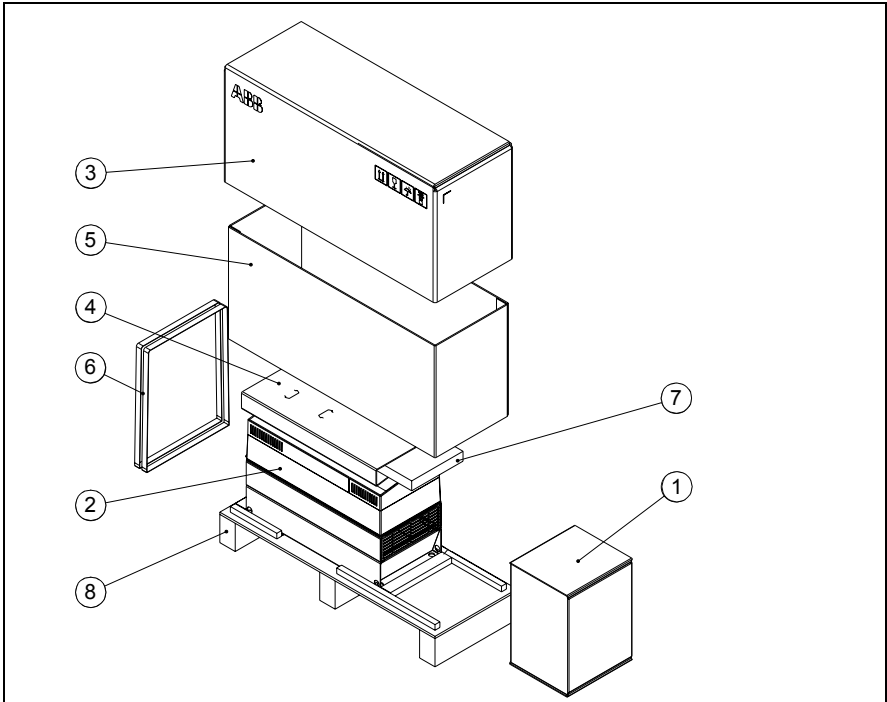
■ Kabelingangsblok frame R5 (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelingangsblok-pakket. Het pakket bevat ook een samenstellingstekening dat laat zien hoe het kabelingangsblok op het omvormermodule-frame geïnstalleerd moet worden.



Uitpakken en controleren van de levering (frames R6 tot R9)

Deze illustratie toont de layout van het transportpakket. Controleer dat alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormer om te controleren of de omvormer van het juiste type is.



Item	Beschrijving	Item	Beschrijving
1	Kabelingangblok. Aardingsplaten voor vermogenskabels en besturingskabels in een plastic zak, assemblage-tekening. Opmerking: Bij IP55 units is het kabelingangsblok al in de fabriek op het frame van de omvormermodule gemonteerd.	5	Kartonnen omhulling
2	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties	6	Banden
3	Kartonnen deksel	7	Geprinte snelgidsen en CD met handleidingen en meertalige waarschuwingssticker tegen restspanning
4	Stootkussen	8	Pallet

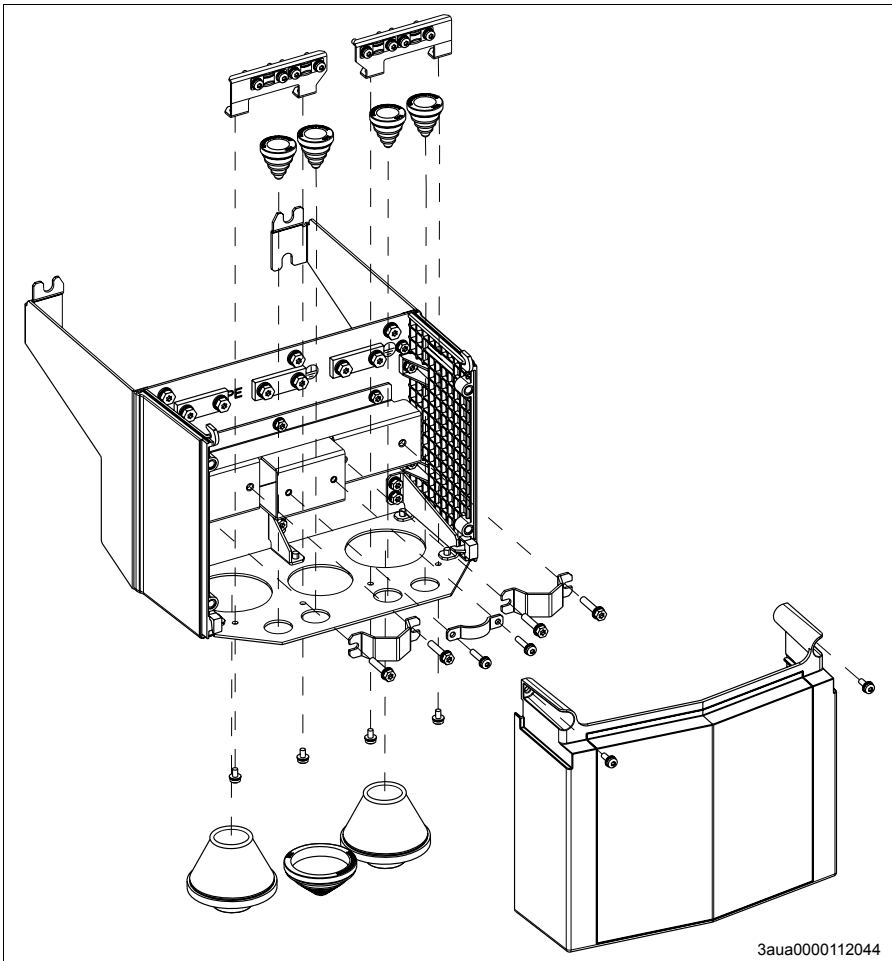


Om uit te pakken:

- Snij de banden door (6).
- Verwijder het kartonnen deksel (3) en het stootkussen (4).
- Til de kartonnen omhulling (5) omhoog.
- Bevestig hijshaken aan de hijsogen van de omvormer. Til de omvormer op met een hefwerktuig.

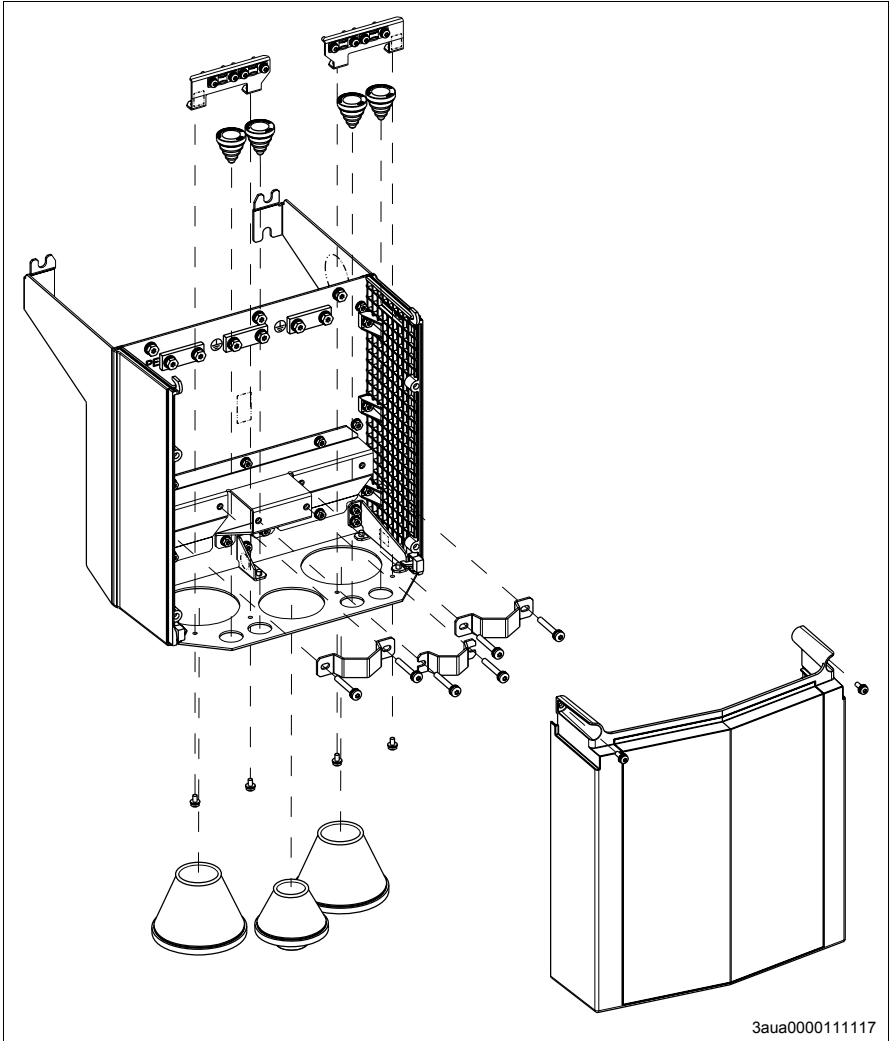
■ Kabelingangsblok frame R6 (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelingangsblok-pakket. Het pakket bevat ook een samenstellingstekening dat laat zien hoe het kabelingangsblok op het omvormermodule-frame geïnstalleerd moet worden.



■ Kabelingsblok frame R7 (IP21, UL Type 1)

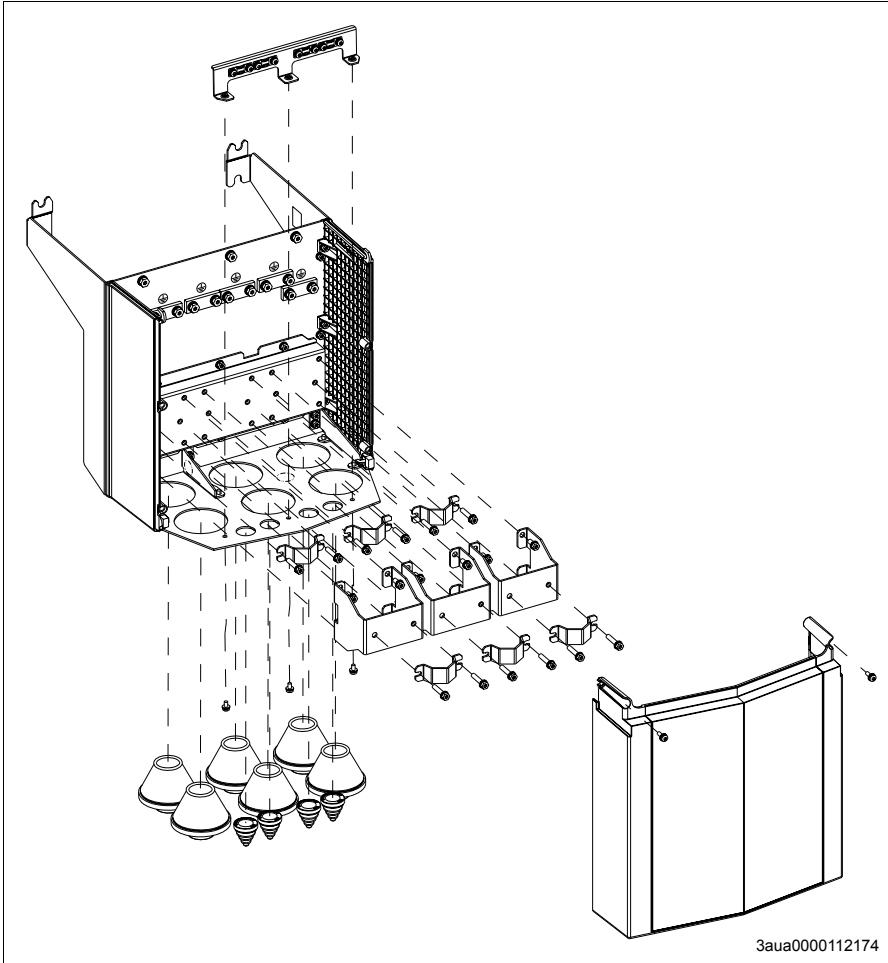
Deze illustratie toont de inhoud van het kabelingsblok-pakket. Het pakket bevat ook een samenstellingstekening dat laat zien hoe het kabelingsblok op het omvormermodule-frame geïnstalleerd moet worden.



3aua0000111117

■ Kabelingangsblok frame R8 (IP21, UL Type 1)

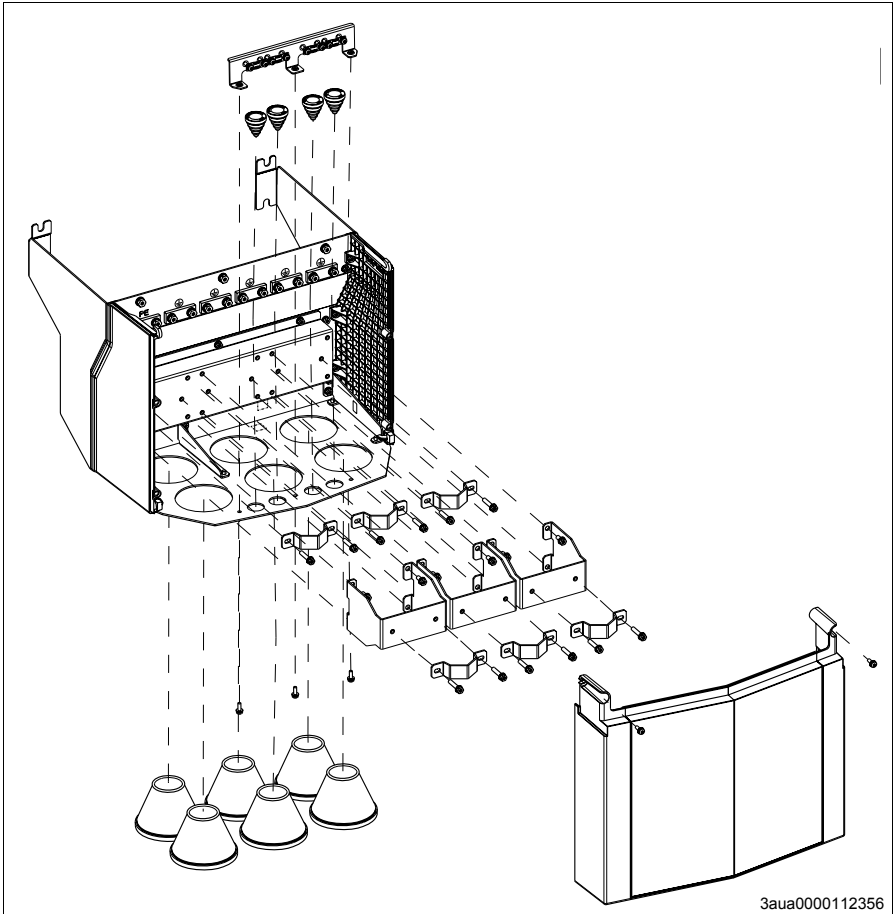
Deze illustratie toont de inhoud van het kabelingangsblok-pakket. Er is ook een samenstellingstekening dat laat zien hoe het kabelingangsblok op het omvormermodule-frame geïnstalleerd moet worden.



3aua0000112174

■ Kabelingsblok frame R9 (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelingsblok-pakket. Het pakket bevat ook een samenstellingstekening dat laat zien hoe het kabelingsblok op het omvormermodule-frame geïnstalleerd moet worden.

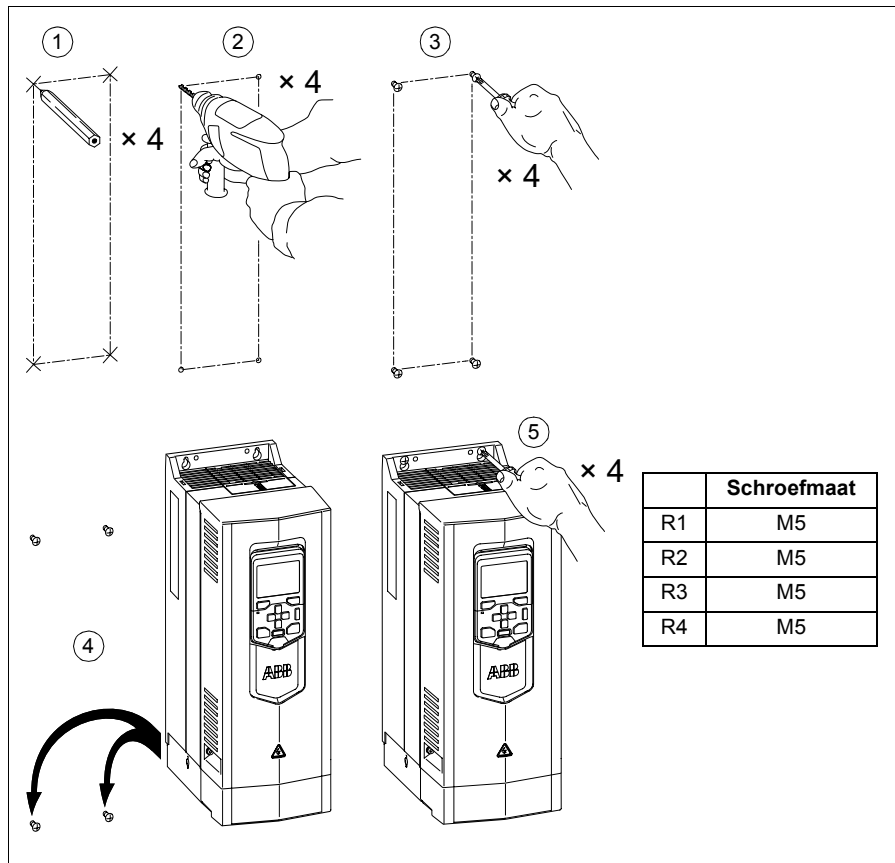


Installeren van de omvormer

Deze instructies gelden voor omvormers zonder trillingsdempers. Voor omvormers met trillingsdempers (optie +C131): zie de aanvullende instructies (meegeleverd met de dempers en op de CD met handleidingen).

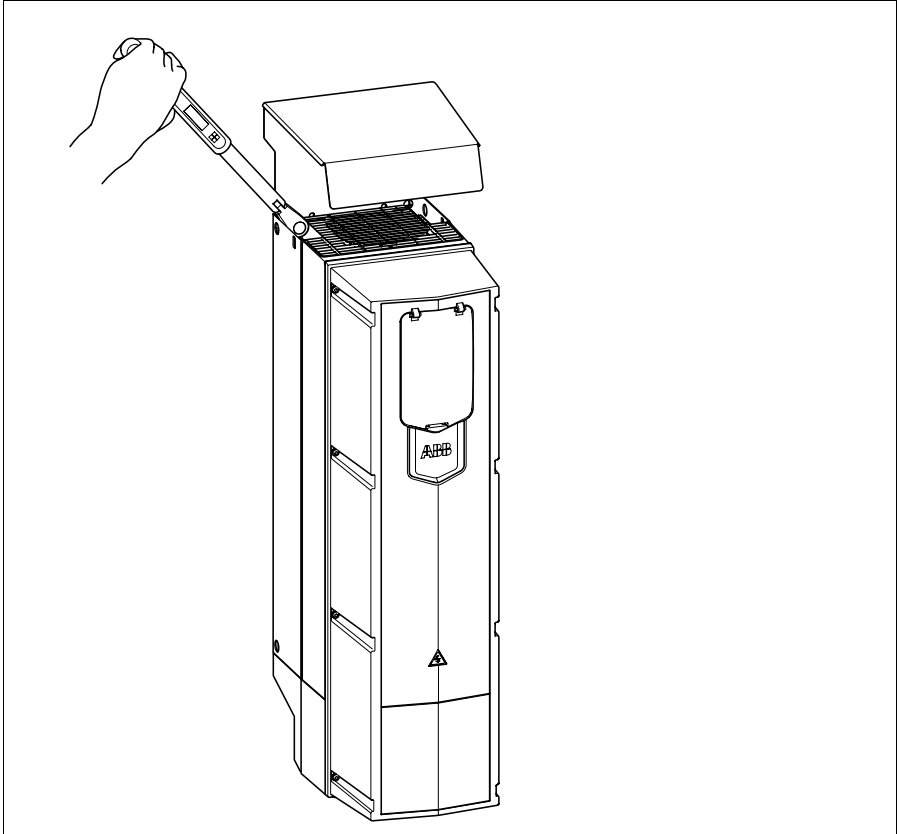
■ Frames R1 tot R4

1. Zie de afmetingen in het hoofdstuk [Maattekeningen](#). Markeer de plaats voor de vier montagegaten.
2. Boor de montagegaten.
3. Draai de schroeven of bouten losjes in de montagegaten.
4. Plaats de omvormer op de schroeven aan de wand.
5. Draai de schroeven goed vast in de wand.



■ Frames R4 en R7 (UL Type 12)

1. Plaats de omvormer op de schroeven in de wand zoals te zien in de sectie [Frames R5 tot R9 zonder trillingsdempers](#) op pagina 50.
2. plaats de bovenkap op de bovenste schroeven.
3. Draai de bovenste schroeven goed vast in de wand.
4. Draai de onderste schroeven goed vast in de wand. **Opmerking:** Open of verwijder het kabelingangsblok niet om makkelijker te monteren. De pakkingen voldoen niet aan de beschermingsgraad als het blok open is.

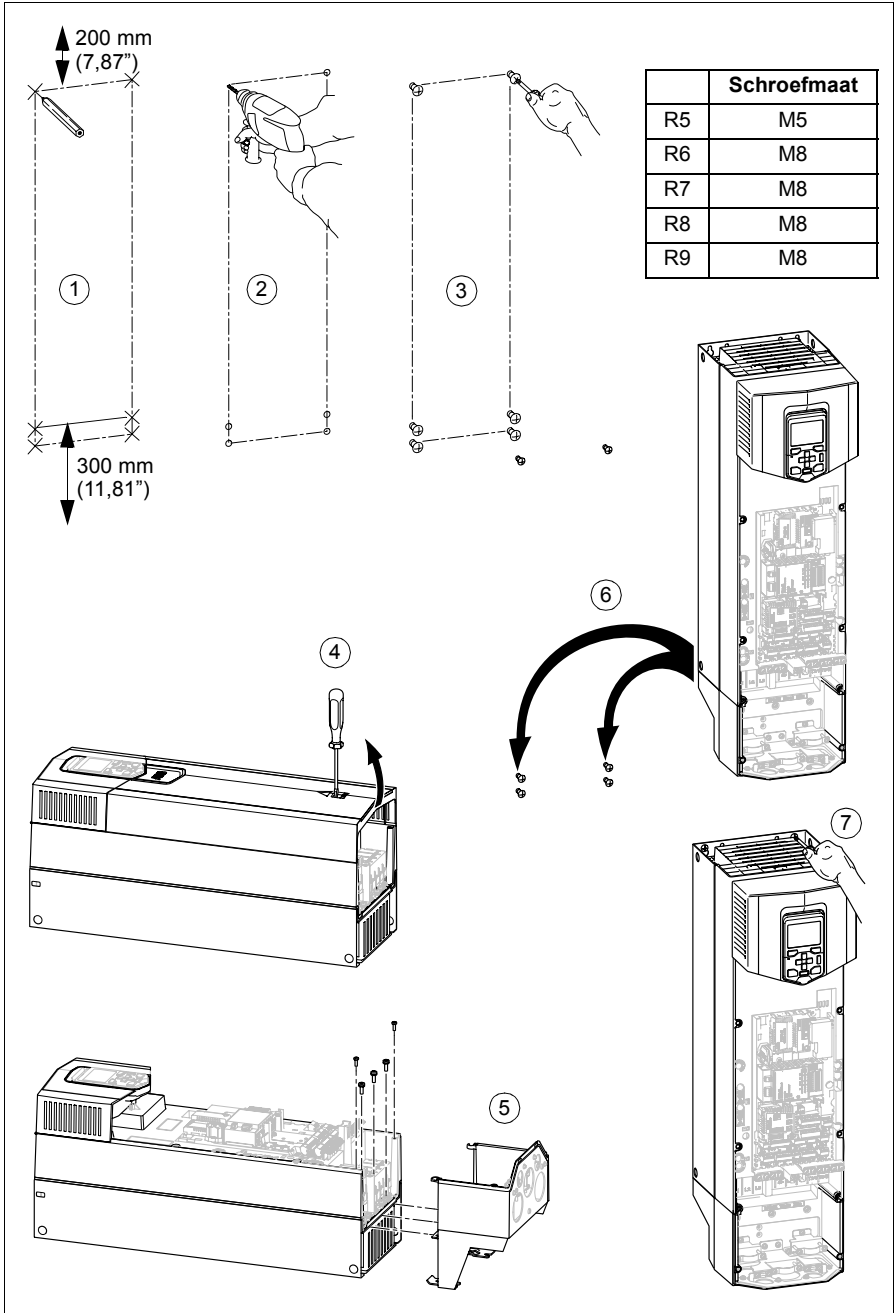


■ **Frames R5 tot R9 zonder trillingsdempers**

1. Zie de afmetingen in het hoofdstuk [Maattekeningen](#). Markeer de plaats voor de vier of zes montagegaten.
2. Boor de montagegaten.
3. Draai de schroeven of bouten losjes in de montagegaten.
4. Neem de frontkap weg.
5. Voor IP21 units: Bevestig het kabelingangsblok aan het omvormerframe. Zie, voor instructies, de assemblagetekening in het kabelingangsblok. Hieronder is een aanzicht van frame R5 te zien.
6. Plaats de omvormer op de schroeven aan de wand.
7. Draai de toegankelijke schroeven goed vast in de muur.

Opmerking: Als u de onderste bevestigingsschroeven gebruikt, kunt u de omvormermodule vervangen zonder het kabelingangsblok los te maken.





Kastmontage

Zie *ACS880-01 cabinet installation supplement* (3AUA0000145446 [Engels]).



5

Planning van de elektrische installatie

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat instructies voor het plannen van de elektrische installatie van de omvormer. Sommige instructies moeten bij elke installatie verplicht gevolgd worden, andere geven nuttige informatie die alleen bepaalde toepassingen betreft.

Beperking van aansprakelijkheid

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

Kiezen van de lastscheider voor voeding

Installeer een met de hand bediende lastscheider tussen de wisselstroomvoedingsbron en de omvormer. De lastscheider moet van een type zijn dat in de open stand kan worden vergrendeld voor installatie- en onderhoudswerk.

■ Europese Unie

Om volgens de standaard EN 60204-1, *Veiligheid van machines*, te kunnen voldoen aan de Europese Richtlijnen moet de lastscheider van één van de volgende typen zijn:

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

■ Overige landen

De schakelaarvoorziening moet voldoen aan de van toepassing zijnde veiligheidsvoorschriften.

Keuze en dimensionering van de hoofdmagneetschakelaar

Als een hoofdmagneetschakelaar wordt gebruikt, moet de gebruiksklasse ervan (aantal bedieningen onder belasting) AC-1 zijn volgens IEC 60947-4, *Laagspanningsschakelaars*. Dimensioneer de magneetschakelaar volgens de nominale spanning en stroom van de omvormer.

Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer

Gebruik een asynchrone AC inductiemotor, synchrone permanentmagneetmotor of AC inductie-servomotor bij de omvormer. Er kunnen meerdere inductiemotoren tegelijk op de omvormer worden aangesloten.

Kies de motorgrootte en het omvormertype uit de tabellen met nominale waarden in het hoofdstuk *Technische gegevens* op basis van de AC lijnspanning en motorbelasting. Gebruik de DriveSize PC tool als u de selectie fijner moet afstellen.

Zorg ervoor dat de motor bestand is tegen de maximale piekspanning op de motorklemmen. Zie de *Tabel met vereisten* op pagina 55. Raadpleeg, voor de grondbeginselen van het beveiligen van de motor-isolatie en lagers in omvormersystemen, de sectie *Bescherming van de motorisolatie en lagers* hieronder.

Opmerking:

- Raadpleeg de motorfabrikant voordat u een motor gebruikt waarvan de nominale spanning verschilt van de AC lijnspanning die op de omvormeringang aangesloten is.
 - De spanningspieken bij de motorklemmen hangen af van de voedingsspanning van de omvormer, niet van de uitgangsspanning van de omvormer.
-

- Als de motor en de omvormer niet dezelfde grootte hebben, houdt dan rekening met de volgende bedrijfslimieten van het besturingsprogramma van de omvormer:
 - nominaal spanningsbereik van de motor $1/6 \dots 2 \cdot U_N$
 - nominaal stroombereik van de motor $1/6 \dots 2 \cdot I_N$ van de omvormer met DTC-besturing en $0 \dots 2 \cdot I_N$ met scalar besturing. De besturingsmodus wordt gekozen via een omvormerparameter.

■ Bescherming van de motorisolatie en lagers

De omvormer is voorzien van moderne IGBT inverter-technologie. Ongeacht de frequentie bestaat de uitgang van de omvormer uit pulsen van ongeveer de DC-busspanning met een zeer korte stijgtijd. De spanning van de pulsen kan bij de motorklemmen bijna het dubbele zijn, afhankelijk van de verzwakkings- en reflectie-eigenschappen van de motorkabel en de klemmen. Dit kan een extra belasting van de motor- en motorkabelisolatie tot gevolg hebben.

Moderne omvormers voor toerentalregelingen, met hun snel stijgende spanningspulsen en hoge schakelfrequenties, kunnen stroompulsen door de motorlagers veroorzaken. Dit kan geleidelijk de lagerloopvlakken en rolelementen eroderen.

Optionele du/dt-filters beschermen het motorisolatiesysteem en verminderen de lagerstromen. Optionele common-mode filters verminderen voornamelijk de lagerstromen. Geïsoleerde lagers aan de N-zijde (niet-aangedreven zijde) beschermen de motorlagers.

■ Tabel met vereisten

De volgende tabel laat zien hoe het motorisolatiesysteem te selecteren en wanneer een optioneel du/dt filter en common-mode filters voor de omvormer en geïsoleerde motorlagers aan N-zijde (niet aangedreven einde) vereist zijn. Het negeren van de eisen of verkeerd installeren kan de levensduur van de motor verkorten of de motorlagers beschadigen en doet de garantie vervallen.

Motor-type	Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor		
		Motorisolatie systeem	du/dt en common-mode filters van ABB, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
			$P_N < 100$ kW en frameafm < IEC 315	100 kW $\leq P_N < 350$ kW of IEC 315 \leq frameafm < IEC 400
			$P_N < 134$ pk en frameafm < NEMA 500	134 pk $\leq P_N < 469$ pk of NEMA 500 \leq frameafm \leq NEMA 580
ABB motoren				
Random-gewikkelde M2_, M3_ en M4_	$U_N \leq 500$ V	Standaard	-	+ N
	500 V $< U_N \leq 600$ V	Standaard	+ du/dt	+ du/dt + N
		of		
		Versterkt	-	+ N
	600 V $< U_N \leq 690$ V (kabel lengte ≤ 150 m)	Versterkt	+ du/dt	+ du/dt + N
600 V $< U_N \leq 690$ V (kabel lengte > 150 m)	Versterkt	-	+ N	
Vormspoel HX_ en AM_	380 V $< U_N \leq 690$ V	Standaard	n.v.t.	+ N + CMF
Oude* vormspoel HX_ en modulair	380 V $< U_N \leq 690$ V	Controleer bij motorfabrikant	+ du/dt bij spanningen hoger dan 500 V + N + CMF	
Random-gewikkelde HX_ en AM_ **	0 V $< U_N \leq 500$ V	Geëmailleerde bedrading met glasvezeltape	+ N + CMF	
	500 V $< U_N \leq 690$ V		+ du/dt + N + CMF	
HDP	Raadpleeg de motorfabrikant.			

* gefabriceerd vóór 1.1.1998

** Controleer bij motoren gefabriceerd vóór 1.1.1998 of er aanvullende instructies zijn bij de motorfabrikant.

Motor- type	Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor			
		Motorisolatie systeem	du/dt en common-mode filters van ABB, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde		
			$P_N < 100$ kW en frameafm < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350$ kW of $IEC 315 \leq \text{frameafm} <$ IEC 400	
			$P_N < 134$ pk en frameafm < NEMA 500	$134 \text{ pk} \leq P_N < 469$ pk of $NEMA 500 \leq \text{frameafm}$ \leq NEMA 580	
Motoren niet van ABB					
Random- gewikkelde en vormspoel motoren	$U_N \leq 420$ V	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300$ V	-	+ N of CMF	
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500$ V	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300$ V	+ du/dt	+ du/dt + (N of CMF)	
		of			
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600$ V	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600$ V, stijgtijd 0,2 microseconde	-	+ N of CMF	
		Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600$ V	+ du/dt	+ du/dt + (N of CMF)	
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690$ V	of			
		Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	-	+ N of CMF	
		Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	+ du/dt	+ du/dt + N	
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690$ V	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 2000$ V, stijgtijd 0,3 microseconde ***	-	N + CMF	

*** Als de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer wordt verhoogd ten opzichte van het nominale niveau door weerstandsremmen, vraag dan bij de motorfabrikant na of er extra uitgangsfilters nodig zijn in het toegepaste bereik van de omvormer.

De in de tabel gebruikte afkortingen worden hieronder gedefinieerd.

Afk.	Definitie
U_N	Nominale AC lijnspanning
\hat{U}_{LL}	Fase-tot-fase piekspanning bij de motorklemmen die de motorisolatie moet kunnen weerstaan
P_N	Nominaal motorvermogen
du/dt	du/dt-filter bij de uitgang van de omvormer. Leverbaar door ABB als een externe optie.
CMF	Common-mode filter. Afhankelijk van het type omvormer is CMF door ABB leverbaar als externe optie.
N	Lagers aan N-zijde: geïsoleerd motorlager aan niet-aangedreven zijde
n.v.t.	Motoren met een dergelijk vermogen zijn niet standaard verkrijgbaar. Raadpleeg de motorfabrikant.

Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren

Als u een explosie-veilige (EX) motor gaat gebruiken, volg dan de regels in de tabel met vereisten hierboven. Raadpleeg bovendien de motorfabrikant voor eventuele verdere eisen.

Aanvullende eisen voor ABB motoren voor andere types dan M2_, M3_, M4_, HX_ en AM_

Gebruik de keuzecriteria voor niet-ABB motoren.

Aanvullende eisen voor remtoepassingen

Wanneer de motor de machine remt, neemt de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer toe, en het effect hiervan is vergelijkbaar met een verhoging van de voedingsspanning van de motor tot 20 procent. Houdt rekening met deze spanningstoename bij het specificeren van de motorisolatie-eisen indien de motor een groot gedeelte van zijn bedrijfstijd aan het remmen is.

Voorbeeld: De vereiste motorisolatie voor een toepassing bij 400 V AC lijnspanning moet worden gekozen alsof de omvormer wordt gevoed met 480 V.

Aanvullende eisen voor ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren

Het nominale uitgangsvermogen van motoren met hoog vermogen is hoger dan wat er in EN 50347 (2001) vermeld wordt voor de betreffende frame-afmeting. Deze tabel toont de eisen voor ABB random-gewikkelde motoren (bijvoorbeeld M3AA, M3AP en M3BP).

Nominale netspanning (AC lijnsparing)	Eisen voor			
	Motorisolatie systeem	du/dt en common-mode filters van ABB, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ pk}$	$140 \text{ pk} \leq P_N < 268 \text{ pk}$	$P_N \geq 268 \text{ pk}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standaard	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standaard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	of			
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Versterkt	-	+ N	+ N + CMF
	Versterkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Aanvullende eisen voor niet-ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren

Het nominale uitgangsvermogen van motoren met hoog vermogen is hoger dan wat er in EN 50347 (2001) vermeld wordt voor de betreffende frame-afmeting. De tabel hieronder toont de eisen voor random-gewikkelde en vormspoel motoren die niet van ABB zijn.

Nominale AC lijnspanning	Eisen voor		
	Motorisoliatie-systeem	ABB du/dt-filters, geïsoleerd lager aan N-zijde en ABB common-mode filter	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ of frameafm < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ of IEC 315 \leq frameafm < IEC 400
	$P_N < 134 \text{ pk}$ of frameafm < NEMA 500	$134 \text{ pk} \leq P_N < 469 \text{ pk}$ of NEMA 500 \leq frameafm \leq NEMA 580	
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standaard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N of CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standaard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N of CMF)	+ du/dt + N + CMF
	of		
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, stijgtijd 0,2 microseconde	+ N of CMF	+ N + CMF
	of		
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + (N of CMF)	+ du/dt + N + CMF
	of		
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, stijgtijd 0,3 microseconde ***	N + CMF	N + CMF

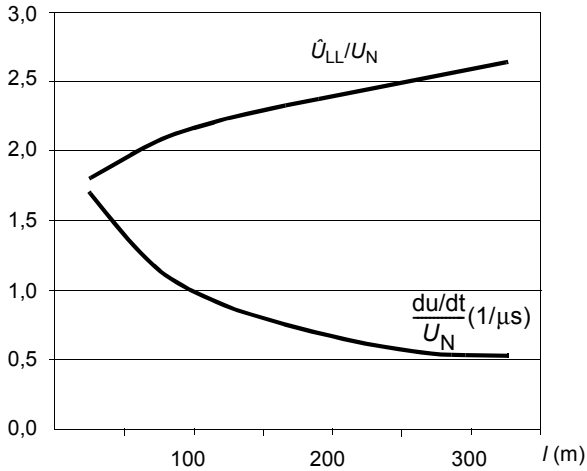
*** Als de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer wordt verhoogd ten opzichte van het nominale niveau door weerstandsremmen, vraag dan bij de motorfabrikant na of er extra uitgangsfilters nodig zijn in het toegepaste bereik van de omvormer.

Aanvullende gegevens voor het berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning

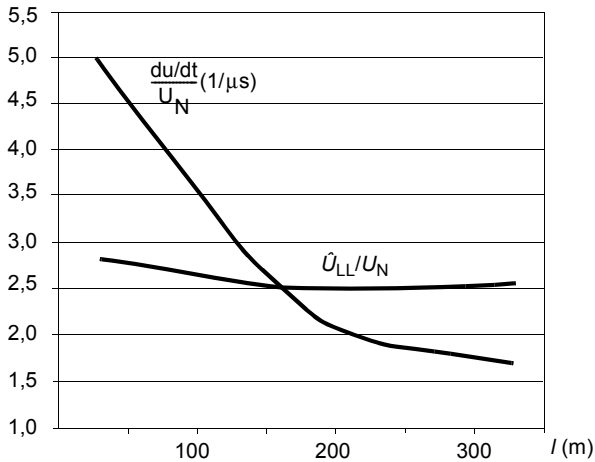
Als u de werkelijke piekspanning en stijgtijd van de spanning moet berekenen met inachtneming van de werkelijke kabellengte, ga dan als volgt te werk:

- Fase-tot-fase piekspanning: Lees de relatieve \hat{U}_{LL}/U_N waarde af uit de betreffende grafiek hieronder en vermenigvuldig deze met de nominale voedingsspanning (U_N).
 - Stijgtijd van de spanning: Lees de relatieve waarden \hat{U}_{LL}/U_N en $(du/dt)/U_N$ af uit de betreffende grafiek hieronder. Vermenigvuldig de waarden met de nominale voedingsspanning (U_N) en vul dit in in de vergelijking $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.
-

A



B



A	Omvormer met du/dt filter
B	Omvormer zonder du/dt filter
<i>l</i>	Lengte motorkabel
\hat{U}_{LL}/U_N	Relatieve fase-tot-fase piekspanning
$(du/dt)/U_N$	Relatieve du/dt waarde
Opmerking: De waarden van \hat{U}_{LL} en du/dt zijn ongeveer 20% hoger met weerstandsremmen.	

Aanvullende opmerking voor sinus-filters

Sinusfilters beschermen het motorisolatiesysteem. Daarom kan het du/dt filter vervangen worden door een sinusfilter. De fase-tot-fase piekspanning met het sinusfilter is ongeveer $1,5 \cdot U_N$.

Kiezen van de vermogenskabels

■ Algemene regels

Kies de voedings- en motorkabels **volgens de plaatselijke voorschriften**.

- Kies een kabel die de nominale stroom van de omvormer kan voeren. Zie de sectie *Nominale waarden* (pagina 141) voor de nominale stroomwaarden.
- Kies een kabel die een nominale waarde heeft voor een maximaal toegestane temperatuur van ten minste 70°C voor een geleider bij continu gebruik. Zie voor de VS *Aanvullende eisen voor de VS*, pagina 68.
- De inductantie en impedantie van de PE-geleider/kabel (aardingskabel) moeten een nominale waarde hebben in overeenstemming met de toegestane aanrakingsspanning onder kortsluitomstandigheden (zodat de spanning op de storingslocatie niet te hoog oploopt als een aardfout optreedt).
- Een kabel van 600 V AC is toegestaan tot 500 V AC. Een kabel van 700 V AC is toegestaan tot 600 V AC. Voor apparatuur van nominaal 690 V AC moet de nominale spanning tussen de geleiders van de kabel minstens 1 kV bedragen.

Gebruik symmetrisch afgeschermd motorkabel (zie pagina 66) voor omvormers met frame-afmeting R5 en groter, of motoren groter dan 30 kW (40 pk). Bij frames tot en met R4 met motoren tot en met 30 kW (40 pk) kan een systeem met vier geleiders worden toegepast, maar een symmetrische afgeschermd motorkabel verdient altijd aanbeveling. Aard de motorkabelafschermingen over 360° aan beide uiteinden. Houd de motorkabel en de PE pigtail (getwiste afscherming) zo kort mogelijk om hoogfrequente elektromagnetische emissies te verminderen.

Opmerking: Wanneer een ononderbroken metalen kabelgoot gebruikt wordt, is afgeschermd kabel niet vereist. De kabelgoot dient goed verbonden te zijn aan beide uiteinden.

Een systeem met vier geleiders is toegestaan voor de netvoedingskabels, maar een symmetrische afgeschermd kabel verdient aanbeveling.

Vergeleken met een systeem van vier geleiders, vermindert het gebruik van symmetrische afgeschermd kabels zowel de elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem als de de belasting op motorisolatie, lagerstromen en lagerslijtage.

De veiligheidsgeleider moet altijd voldoende geleidend vermogen hebben. Onderstaande tabel toont de minimum doorsnede gerelateerd aan de fasegeleiderafmeting volgens IEC 61439-1 wanneer de fasegeleider en de veiligheidsgeleider van hetzelfde metaal zijn.

Doorsnede van de fasegeleiders S (mm ²)	Minimumdoorsnede van de corresponderende aardgeleider S _p (mm ²)
S ≤ 16	Z
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

■ Typische afmetingen van vermogenskabels

De tabel hieronder geeft koperen en aluminium kabeltypes met concentrische koperen afscherming voor de omvormers met nominale stroom.

Omvormer- type	Frame- afmeting	IEC ¹⁾		US ²⁾	
		Cu kabeltype mm ²	Al kabeltype mm ²	Cu kabeltype AWG/kcmil	Al kabeltype AWG/kcmil
ACS880-01-					
U _N = 208...240 V					
04A6-2	R1	3×1,5	-	14	-
06A6-2	R1	3×1,5	-	14	-
07A5-2	R1	3×1,5	-	14	-
10A6-2	R1	3×1,5	-	14	-
16A8-2	R2	3×6	-	10	-
24A3-2	R2	3×6	-	10	-
031A-2	R3	3×10	-	8	-
046A-2	R4	3×16	3×35	6	
061A-2	R4	3×25	3×35	4	
075A-2	R5	3×35	3×50	3	
087A-2	R5	3×35	3×70	3	
115A-2	R6	3×50	3×70	1	
145A-2	R6	3×95	3×120	2/0	
170A-2	R7	3×120	3×150	3/0	
206A-2	R7	3×150	3×240	250 MCM	
274A-2	R8				
U _N = 380...415 V					
02A4-3	R1	3×1,5	-	14	-
03A3-3	R1	3×1,5	-	14	-
04A0-3	R1	3×1,5	-	14	-
05A6-3	R1	3×1,5	-	14	-
07A2-3	R1	3×1,5	-	14	-
09A4-3	R1	3×1,5	-	14	-
12A6-3	R1	3×1,5	-	14	-
017A-3	R2	3×6	-	10	-
025A-3	R2	3×6	-	10	-
032A-3	R3	3×10	-	8	-

Omvormer- type	Frame- afmeting	IEC ¹⁾		US ²⁾	
		Cu kabeltype	Al kabeltype	Cu kabeltype	Al kabeltype
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
ACS880-01-					
038A-3	R3	3×10	-	8	-
045A-3	R4	3×16	3×35	6	-
061A-3	R4	3×25	3×35	4	-
072A-3	R5	3×35	3×50	3	-
087A-3	R5	3×35	3×70	3	-
105A-3	R6	3×50	3×70	1	-
145A-3	R6	3×95	3×120	2/0	-
169A-3	R7	3×120	3×150	3/0	-
206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM	-
246A-3	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	300 MCM	-
293A-3	R8	2 × (3×95) ³⁾	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0	-
430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM	-
$U_N = 440...500$ V					
02A1-5	R1	3×1,5	-	14	-
03A0-5	R1	3×1,5	-	14	-
03A4-5	R1	3×1,5	-	14	-
04A8-5	R1	3×1,5	-	14	-
05A2-5	R1	3×1,5	-	14	-
07A6-5	R1	3×1,5	-	14	-
11A0-5	R1	3×1,5	-	14	-
014A-5	R2	3×6	-	10	-
021A-5	R2	3×6	-	10	-
027A-5	R3	3×10	-	8	-
034A-5	R3	3×10	-	8	-
040A-5	R4	3×16	3×25	6	-
052A-5	R4	3×25	3×25	4	-
065A-5	R5	3×35	3×35	3	-
077A-5	R5	3×35	3×50	3	-
096A-5	R6	3×50	3×70	1	-
124A-5	R6	3×95	3×95	2/0	-
156A-5	R7	3×120	3×150	3/0	-
180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM	-
240A-5	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	300 MCM	-
260A-5	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	2 × 3/0	-
302A-5	R9	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM	-
414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM	-

Omvormer- type	Frame- afmeting	IEC ¹⁾		US ²⁾	
		Cu kabeltype	Al kabeltype	Cu kabeltype	Al kabeltype
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
ACS880-01-					
$U_N = 525 \dots 690 \text{ V}$					
07A3-7	R5	3×1,5	-	14	12
09A8-7	R5	3×1,5	-	14	12
14A2-7	R5	3×2,5	-	14	12
018A-7	R5	3×4	-	12	10
022A-7	R5	3×6	-	10	8
026A-7	R5	3×10	3×25	8	6
035A-7	R5	3×10	3×25	8	6
042A-7	R5	3×16	3×25	6	4
049A-7	R5	3×16	3×25	6	4
061A-7	R6	3×25	3×35	4	3
084A-7	R6	3×35	3×50	3	2
098A-7	R7	3×50	3×70	2	1/0
119A-7	R7	3×70	3×95	1/0	3/0
142A-7	R8	3×95 ³⁾	3×120	2/0	4/0
174A-7	R8	3×120 ³⁾	2 × (3×70)	4/0	300
210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	300 MCM	2 × 3/0
271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	400 MCM	2 × 4/0

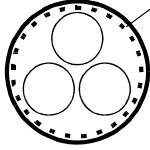
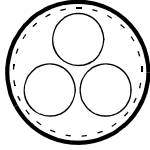
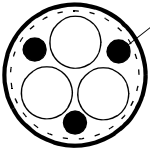
3AXD00000588487

- 1) De kabelafmetingen zijn gebaseerd op max. 9 kabels die naast elkaar op een kabelladder worden gelegd, drie ladderplaten op elkaar, omgevingstemperatuur 30 °C, PVC-isolatie, oppervlaktetemperatuur 70 °C (EN 60204-1 en IEC 60364-5-52/2001). Voor andere omstandigheden moeten de kabels volgens de veiligheidsbepalingen, de geschikte ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer worden afgestemd. Zie ook pagina [165](#) voor de toegestane kabelafmetingen van de omvormer.
- 2) De kabelafmetingen zijn gebaseerd op NEC-tabel 310-16 voor koperen aders, 75 °C (167 °F) aderisolatie bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F). Maximaal drie stroomdragende geleiders per toevoerkanaal, kabel of aarde (rechtstreeks begraven). Voor andere omstandigheden moeten de kabels volgens de veiligheidsbepalingen, de geschikte ingangsspanning en de belastingsstroom van de omvormer worden afgestemd. Zie ook pagina [166](#) voor de toegestane kabelafmetingen van de omvormer.
- 3) De grootste kabelafmeting die nog toegestaan is voor de aansluitklemmen van frame R8 is 2 × (3×150). De grootst mogelijke kabelafmeting is 3x240 of 400 MCM als het type aansluitklem veranderd wordt en het kabelingangsblok niet gebruikt wordt.

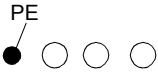
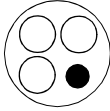
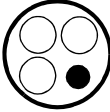
■ Alternatieve typen vermogenskabel

Hieronder wordt aangegeven welke types vermogenskabel voor gebruik bij de omvormer aanbevolen worden en welke types niet toegestaan zijn.


Aanbevolen typen vermogenskabels

	<p>Symmetrisch afgeschermd kabel met drie fase-geleiders en een concentrische PE-geleider als afscherming. De afscherming moet voldoen aan de eisen uit IEC 61439-1, zie pagina 63. Controleer of het toegestaan is in elektrische regelgeving van stad / staat / land.</p>
	<p>Symmetrisch afgeschermd kabel met drie fase-geleiders en een concentrische PE-geleider als afscherming. Een afzonderlijke PE-geleider is vereist indien de afscherming niet voldoet aan de eisen in IEC 61439-1, zie pagina 63.</p>
	<p>Symmetrisch afgeschermd kabel met drie fase-geleiders en symmetrische PE-geleider, en een afscherming. De PE-geleider moet voldoen aan de eisen in IEC 61439-1.</p>

Vermogenskabeltypes voor beperkt gebruik

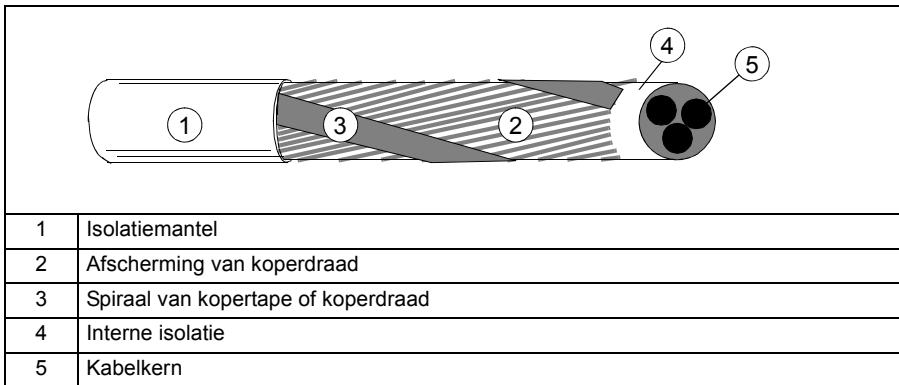
	<p>Een systeem met vier geleiders (drie fasegeleiders en een veiligheidsgeleider in een kabelgoot) is niet toegestaan voor motorbekabeling (het is toegestaan voor voedingskabels).</p>
	<p>Een systeem met vier geleiders (drie fasegeleiders en een PE-geleider in een PVC kabelgoot) is toegestaan voor voedings- en motorkabels met fasegeleider-doorsneden kleiner dan 10 mm² (8 AWG) of motoren ≤ 30 kW (40 pk). Niet toegestaan in de USA.</p>
	<p>Geribde of EMT kabel met drie fasegeleiders en een veiligheidsgeleider is toegestaan voor motorkabels met fasegeleider-doorsnede kleiner dan 10 mm² (8 AWG) of motoren ≤ 30 kW (40 pk).</p>

Niet toegestane typen vermogenskabel

	<p>Symmetrisch afgeschermd kabel met afzonderlijke afschermingen voor elke fasegeleider is voor geen enkele kabelafmeting toegestaan voor voedings- en motorbekabeling.</p>
---	---

■ Motorkabelafscherming

Als de motorkabelafscherming gebruikt wordt als enige veiligheidsaardgeleider van de motor, zorg er dan voor dat het geleidend vermogen van de afscherming voldoende is. Zie de subsectie *Algemene regels* hierboven, of IEC 61439-1. Om uitgestraalde en geleide radiofrequentie-emissies effectief te onderdrukken moet het geleidend vermogen van de kabelafscherming ten minste 1/10 van het geleidend vermogen van de fasegeleider bedragen. Hieraan kan gemakkelijk voldaan worden met behulp van een koperen of aluminium afscherming. De minimumvereisten voor de afscherming van de motorkabel bij de omvormer worden hieronder aangegeven. Het bestaat uit een concentrische laag koperdraden met een open spiraal van kopertape of koperdraad. Hoe beter en dichter de afscherming is, des te lager zijn het emissieniveau en de lagerstromen.



■ Aanvullende eisen voor de VS

Gebruik kabel van het type MC met geribd aluminium pantser en symmetrische aardgeleider of een afgeschermd vermogenskabel voor de motorkabels als geen metallische kabelgoot wordt gebruikt. Voor de Noord-Amerikaanse markt is een kabel van 600 V AC toegestaan tot 500 V AC. 1000 V AC kabel is vereist boven 500 V AC (onder 600 V AC). Voor omvormers met een nominaal vermogen hoger dan 100 ampère moeten de vermogenskabels geschikt zijn voor een bedrijfstemperatuur van 75 °C (167 °F).

Kabelgoot

Koppel afzonderlijke delen van een kabelgoot samen, overbrug de naden dan met een aardgeleider die met beide kanten van de naad is verbonden. Verbind de kabelgoten ook met de omvormerbehuizing en het motorframe. Gebruik afzonderlijke kabelgoten voor de voedingskabels, motorkabels, remweerstand en besturingskabels. Wanneer er een kabelgoot gebruikt wordt, is kabel van het type MC met geribd aluminium pantser of afgeschermd kabel niet vereist. Een aparte aardkabel is altijd vereist.

Opmerking: Laat niet de motorkabels van meer dan één omvormer door dezelfde kabelgoot lopen.

Gepantserde kabel/afgeschermdde voedingskabel

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

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

Afgeschermdde vermogenskabels zijn verkrijgbaar bij Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) en Pirelli.

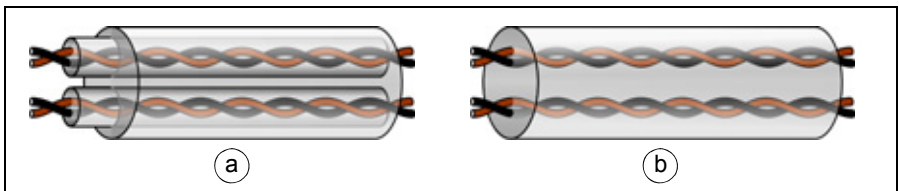
Kiezen van de besturingskabels

Afscherming

Alle besturingskabels dienen afgeschermd te zijn.

Gebruik een dubbel afgeschermdde kabel met getwist kabelpaar voor analoge signalen. Dit type kabel wordt tevens aangeraden voor pulsgeversignalen. Gebruik één apart afgeschermdde paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retourkabel voor verschillende analoge signalen.

Een dubbel afgeschermdde kabel (figuur a hieronder) is de beste oplossing voor digitale laagspanningssignalen, maar een enkelvoudig afgeschermdde (b) kabel met getwiste paren is ook toegestaan.



Signalen in afzonderlijke kabels

De analoge en digitale signalen moeten door aparte, afgeschermdde kabels lopen.

Laat nooit signalen van 24 V DC en 115/230 V AC door dezelfde kabel lopen.

■ Signalen die door dezelfde kabel mogen lopen

Signalen die via relais worden bestuurd kunnen door dezelfde kabels lopen als de digitale ingangssignalen, op voorwaarde dat hun spanning niet hoger is dan 48 V. De signalen die via relais worden bestuurd moeten als getwiste paren lopen.

■ Relaiskabeltype

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

■ Lengte en type van bedieningspaneelkabel

Bij afstandsbediening mag de kabel die het bedieningspaneel verbindt met de omvormer nooit langer zijn dan drie meter (10 voet). Kabeltype: afgeschermd CAT 5e of betere Ethernet verbindingskabel met RJ-45 uiteinden.

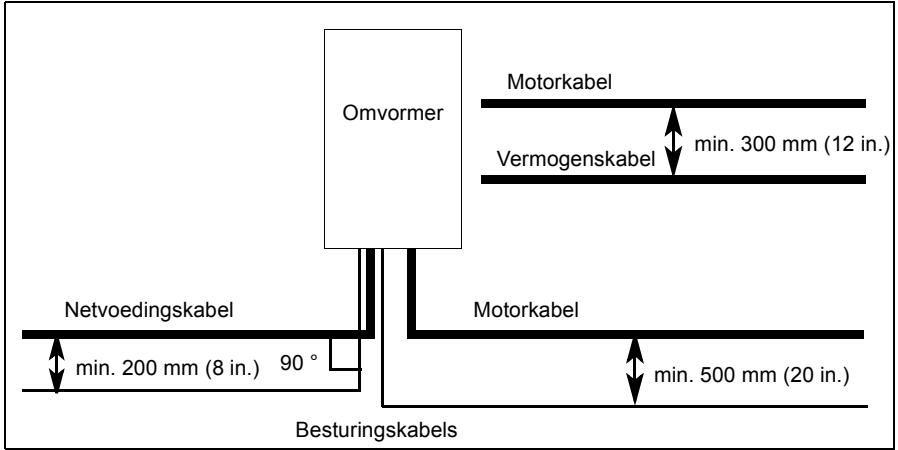
Kabelloop

Leid de motorkabel niet in de buurt van andere kabelroutes. De motorkabels van verschillende omvormers kunnen wel parallel naast elkaar lopen. De motorkabel, netvoedingskabel en besturingskabels moeten in aparte goten geïnstalleerd worden. Om elektromagnetische interferentie veroorzaakt door de snelle veranderingen in de uitgangsspanning van de frequentie-omvormer te verminderen, moet u voorkomen dat de motorkabel lange tijd parallel loopt met andere kabels.

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

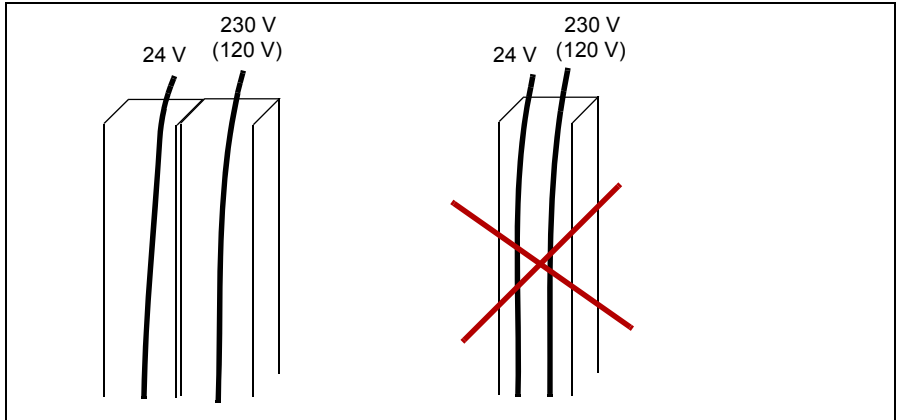
De kabelgoten moeten elektrisch goed met elkaar en met de aardelektroden zijn verbonden. Er kunnen aluminium gootsystemen worden gebruikt om de potentiaal plaatselijk beter te vereffen.

Onderstaande afbeelding laat een kabelloop zien.



■ Aparte kabelgoten voor besturingskabels

Laat besturingskabels van 24 V en 230 V (120 V) in afzonderlijke goten lopen, tenzij de 24 V kabel geïsoleerd is voor 230 V (120 V) of voorzien is van een isolatiehuls voor 230 V (120 V).



■ Continue motorkabelafscherming of behuizing voor apparatuur in de motorkabel

Wanneer er veiligheidsschakelaars, magneetschakelaars, aansluitkasten of vergelijkbare apparatuur in de motorkabel zijn aangesloten tussen de omvormer en de motor, kan de emissie als volgt tot een minimum worden beperkt:

- Europese Unie: Installeer de apparatuur in een metalen behuizing, waarbij de afschermingen van zowel de binnenkomende als de uitgaande kabel over 360

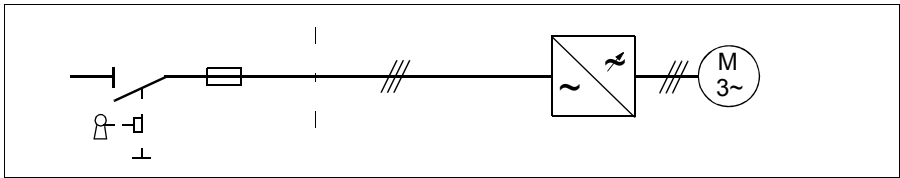
graden worden geaard, of verbind de afschermingen onderling op een andere manier.

- US: Installeer de apparatuur in een metalen behuizing, waarbij de kabelgoot of afscherming van de motorkabel ononderbroken van de omvormer naar de motor loopt.

Aanbrengen van beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting

■ Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting

Beveilig de omvormer en voedingskabel als volgt met zekeringen:



Dimensioneer de zekeringen bij de laagspanningsverdeling volgens de instructies gegeven in het hoofdstuk [Technische gegevens](#). De zekeringen beschermen de ingangskabel bij kortsluiting, beperken de schade aan de omvormer en voorkomen schade aan aangrenzende apparatuur in geval van kortsluiting in de omvormer.

Opmerking: Automaten mogen niet gebruikt worden zonder zekeringen. Neem voor meer informatie contact op met ABB.

■ Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting

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

■ Beveiligen van de omvormer en de voedings- en motorkabels tegen thermische overbelasting

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



WAARSCHUWING! Als de omvormer op meerdere motoren is aangesloten, gebruik dan een afzonderlijke automaat of zekeringen ter beveiliging van elke motorkabel en motor tegen overbelasting. De overbelastingsbeveiliging van de

omvormer is afgesteld op de totale motorbelasting. Deze schakelt misschien niet uit door overbelasting in slechts één motorcircuit

■ Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting

Volgens regelgeving moet de motor beveiligd worden tegen thermische overbelasting en moet de stroom uitgeschakeld worden wanneer oververhitting geconstateerd wordt. De omvormer bevat een thermische-motorbeveiligingfunctie die de motor beveiligt en de stroom indien nodig uitschakelt. Afhankelijk van de waarde van een omvormerparameter zal de functie ofwel een berekende temperatuurwaarde bewaken (gebaseerd op een thermisch model van de motor), ofwel een werkelijke temperatuurindicatie die door motortemperatuursensoren gegeven wordt. De gebruiker kan het thermisch model verder afstemmen door extra motor- en belastinggegevens in te voeren.

De meest gebruikte temperatuursensoren zijn:

- motorgrootte IEC180...225: thermische schakelaar, bijv. Klixon
- motorgrootte IEC200...250 en groter: PTC of Pt100.

Zie de firmware-handleiding voor verdere informatie over de thermische motorbeveiliging, en het aansluiten en het gebruik van de temperatuursensoren.

Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten

De omvormer is voorzien van een interne aardfoutbeveiligingsfunctie om de omvormer te beschermen tegen aardfouten in de motor en de motorkabel. Dit is niet een voorziening voor persoonlijke veiligheid of brandveiligheid. De aardfoutbeveiligingsfunctie kan worden uitgeschakeld met een parameter, zie de firmwarehandleiding.


■ Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)

De omvormer is geschikt voor het gebruik van reststroomverbrekers van type B.

Opmerking: Het EMC-filter van de omvormer bevat condensatoren die tussen het hoofdcircuit en het frame zijn aangesloten. Deze condensatoren en lange motorkabels verhogen de lekstromen naar de aarde en kunnen aardlekautomaten doen aanspreken.

Implementeren van de Noodstopfunctie

Wegens veiligheidsredenen moet u bij elk besturingspaneel en andere besturingsstations waar een noodstop nodig kan zijn, een noodstopvoorziening installeren. U kunt de Safe torque off functie van de omvormer gebruiken om de Noodstopfunctie te implementeren. Zie het hoofdstuk [Safe Torque off functie](#) op pagina [205](#).

Opmerking: Door op de stoptoets  op het bedieningspaneel van de omvormer te drukken wordt er geen noodstop van de motor gegenereerd en wordt de omvormer ook niet gescheiden van gevaarlijke spanningen.

Implementeren van de Safe torque off functie

Zie het hoofdstuk [Safe Torque off functie](#) op pagina [205](#).

Implementeren van de veiligheidsfuncties-opties

De omvormer kan in de fabriek voorzien worden van een veiligheidsfuncties-module (optie +Q973). De module is ook verkrijgbaar als retrofit-kit. De veiligheidsfuncties-module bevat bijvoorbeeld de volgende functies: Safe torque off (STO), Safe brake control (SBC) en Safely-limited speed (SLS). De optie gebruikt de interne Safe torque off functie van de omvormer.

Zie, voor installatie van de veiligheidsfuncties-module, de sectie [Installatie van veiligheidsfuncties-modules](#) op pagina [113](#). Zie voor de veiligheidsdata en meer informatie over de optie, *FSO-11 user's manual* (3AUA0000097054 [Engels]).

Implementeren van de ATEX-gecertificeerde Veilige motor-ontkoppelfunctie (optie +Q971)

Met optie +Q971, voorziet de omvormer in ATEX-gecertificeerde veilige motor-ontkoppeling zonder magneetschakelaar die de Safe torque off functie van de omvormer gebruikt. Zie voor meer informatie *ACS880 ATEX-certified Safe disconnection function application guide* (3AUA0000132231 [Engels]).

Implementeren van de functie Werking bij korte spanningsuitval

Implementeer de functie 'Werking bij korte spanningsuitval' als volgt:

- Controleer dat de functie 'Werking bij korte spanningsuitval' van de omvormer geactiveerd is met parameter **30.31 Onderspanningsregeling** in het ACS880 primaire besturingsprogramma.
- Als de installatie voorzien is van een hoofdmagneetschakelaar, voorkom dan dat deze aangesproken wordt bij de voedingsverbreking. Gebruik bijvoorbeeld een tijdsvertragsrelais (hold) in het besturingscircuit van de magneetschakelaar.



WAARSCHUWING! Zorg dat de vliegende herstart van de motor geen gevaar zal veroorzaken. Indien u twijfelt, implementeer dan de functie 'Werking bij korte spanningsuitval' niet.

Het gebruik van condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie bij de omvormer

Bij AC-omvormers is geen arbeidsfactorcompensatie nodig. Als de omvormer echter aangesloten wordt op een systeem waarin compensatiecondensatoren geïnstalleerd zijn, gelden de volgende beperkingen.



WAARSCHUWING! Condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie of harmonische filters mogen niet op de motorkabels worden aangesloten (tussen de omvormer en de motor). Ze zijn niet bedoeld voor gebruik met AC-omvormers en ze kunnen blijvende schade aan zichzelf of de omvormer veroorzaken.

Wanneer er condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie parallel met de drie-fase ingang van de omvormer geschakeld zijn:

1. Sluit geen hoogvermogencondensator aan op de voedingslijn terwijl de omvormer aangesloten is. De aansluiting zal piekspanningen veroorzaken die de omvormer kunnen uitschakelen of zelfs beschadigen.
2. Als de condensatorlading stap voor stap verhoogd/verlaagd wordt wanneer de AC-omvormer aangesloten wordt op de vermogenslijn, zorg er dan voor dat de aansluitstappen laag genoeg zijn zodat ze geen piekspanningen veroorzaken die de omvormer uitschakelen.
3. Controleer of de arbeidsfactorcompensatie-unit geschikt is voor gebruik in systemen met AC-omvormers, d.w.z. lasten die harmonischen genereren. In dergelijke systemen moet de compensatie-eenheid doorgaans van een scheidingsreactor of harmonische filter worden voorzien.

Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor

Het implementeren van de sturing van de uitgangsmagneetschakelaar is afhankelijk van de keuze van hoe de omvormer bestuurd wordt. Zie ook de sectie [Implementeren van een bypass-aansluiting](#) op pagina 76.

Wanneer u gekozen heeft voor de DTC motorbesturingsmodus en voor stoppen van de motor langs helling, open dan de magneetschakelaar als volgt:

1. Geef een stopopdracht aan de omvormer.
2. Wacht totdat de omvormer de motor decelereert tot nul.
3. Open de magneetschakelaar.

Wanneer u gekozen heeft voor de DTC motorbesturingsmodus en voor uitlopen van de motor tot stilstand, of scalar besturingsmodus, open dan de magneetschakelaar als volgt:

1. Geef een stopopdracht aan de omvormer.
2. Open de magneetschakelaar.



WAARSCHUWING! Wanneer de modus DTC motorregeling in gebruik is, mag u nooit de uitgangsmagneetschakelaar openen terwijl de omvormer de motor regelt. De DTC motorbesturing werkt razendsnel, veel sneller dan dat de magneetschakelaar de contacten kan openen. Wanneer de magneetschakelaar begint te openen terwijl de omvormer de motor regelt, zal de DTC de belastingstroom trachten te behouden door de uitgangsspanning van de omvormer onmiddellijk tot het maximum te verhogen. Hierdoor zal de magneetschakelaar beschadigd worden of zelfs compleet verbranden.

Implementeren van een bypass-aansluiting

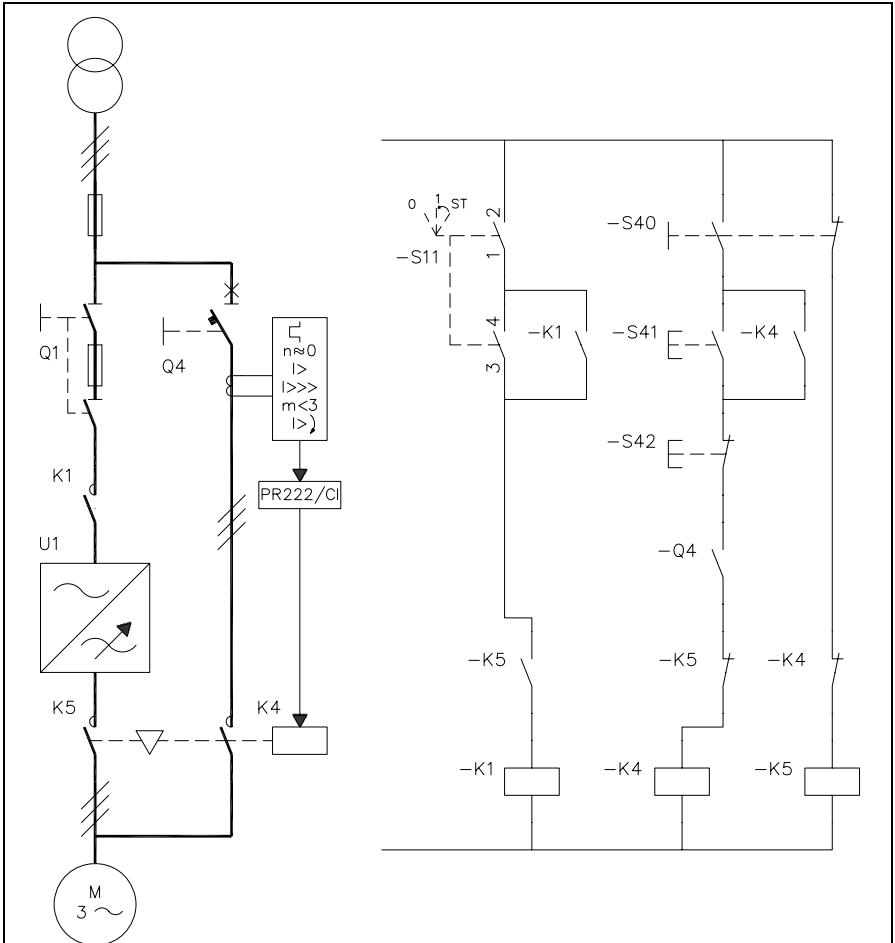
Als er een bypass nodig is, gebruik dan mechanisch of elektrisch vergrendelde magneetschakelaars tussen de motor en de omvormer en tussen de motor en de vermogenslijn. Zorg er met de vergrendeling voor dat de magneetschakelaars niet tegelijkertijd gesloten kunnen worden.



WAARSCHUWING! Sluit nooit de uitgang van de omvormer aan op het elektrisch voedingsnetwerk. De aansluiting kan de omvormer beschadigen.

Voorbeeld van een bypass-aansluiting

Hieronder is een voorbeeld van een bypass-aansluiting te zien.



Q1	Hoofdschakelaar van de omvormer	S11	In/uitschakelen van hoofdmagneetschakelaar van omvormer
Q4	Bypass lastscheider	S40	Kiezen van de motorvoeding (omvormer of direct-on-line)
K1	Hoofdmagneetschakelaar van de omvormer	S41	Start wanneer motor is rechtstreeks op voeding aangesloten is
K4	Bypass magneetschakelaar	S42	Stop wanneer motor rechtstreeks op voeding aangesloten is
K5	Magneetschakelaar omvormer-uitgang		

Schakelen van de motorvoeding van omvormer naar direct-on-line

1. Stop de omvormer en de motor via het bedieningspaneel van de omvormer (omvormer in lokale besturingsmodus) of het externe stopsignaal (omvormer onder afstandsbesturing).
2. Open de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met S11.
3. Schakel de motorvoeding van omvormer naar direct-on-line met S40.
4. Wacht 10 seconden om de magnetisatie van de motor te laten verdwijnen.
5. Start de motor met S41.

Schakelen van de motorvoeding van direct-on-line naar omvormer

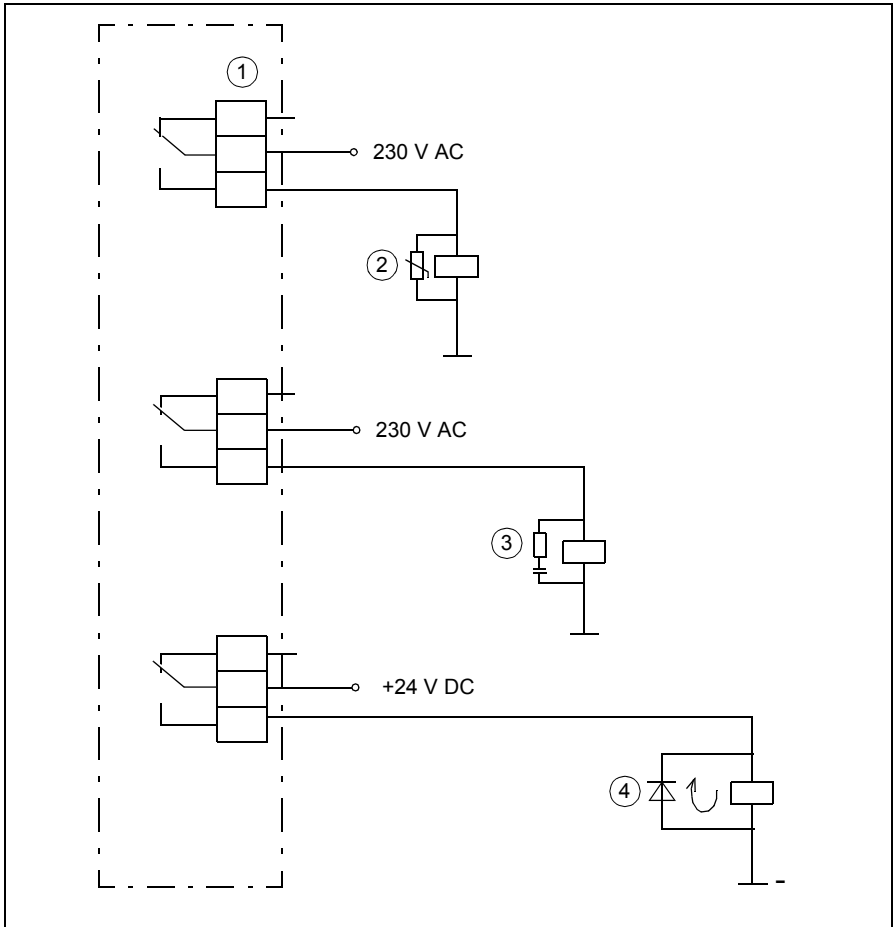
1. Stop de motor met S42.
2. Schakel de motorvoeding van direct-on-line naar de omvormer met S40.
3. Sluit de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met schakelaar S11 (-> draai gedurende twee seconden op positie ST en laat daarna in positie 1 staan).
4. Start de omvormer en de motor via het bedieningspaneel van de omvormer (omvormer in lokale besturingsmodus) of het externe startsignaal (omvormer onder afstandsbesturing).

Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen

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

De relaiscontacten op de besturingsunit van de omvormer zijn beveiligd tegen spanningspieken met varistoren (250 V). Desondanks verdient het sterke aanbeveling de inductieve belasting te voorzien van storingverzwakkende kringen (varistoren, RC-filters [AC] of diodes [DC]) om de EMC-emissie bij uitschakeling tot een minimum te beperken. Wanneer niet onderdrukt, kunnen de onregelmatigheden zich capacitief of inductief aan andere geleiders in de besturingskabel koppelen en een risico voor storingen in andere systeemonderdelen vormen.

Installeer de beveiligingcomponent zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting. Installeer geen beveiligingcomponenten bij de relaisuitgangen.



1) Relais-uitgangen; 2) Varistor; 3) RC-filter; 4) Diode

Aansluiting van een motortemperatuursensor op de I/O van de omvormer



WAARSCHUWING! IEC 60664 vereist dubbele of versterkte isolatie tussen stroomdragende onderdelen en het oppervlak van toegankelijke onderdelen van elektrische apparatuur die niet geleidend zijn of wel geleidend zijn maar niet zijn aangesloten op de veiligheidsaarde.

Om aan deze eis te kunnen voldoen kan de aansluiting van een thermistor (en andere overeenkomstige componenten) op de digitale ingangen van de omvormer op drie verschillende manieren worden uitgevoerd:

1. Er is dubbele of versterkte isolatie tussen de thermistor en de onder spanning staande delen van de motor.
 2. De schakelingen aangesloten op alle digitale en analoge ingangen van de omvormer zijn beschermd tegen aanraking en zijn met basisisolatie (hetzelfde spanningsniveau als het hoofdcircuit van de omvormer) van andere laagspanningscircuits geïsoleerd.
 3. Er wordt een extern thermistorrelais gebruikt. De isolatie van dit relais moet nominaal geschikt zijn voor hetzelfde spanningsniveau als het hoofdcircuit van de omvormer. Zie voor aansluiting de Firmwarehandleiding.
-

6

Elektrische installatie

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat instructies voor het bedraden van de omvormer.

Waarschuwingen



WAARSCHUWING! De in dit hoofdstuk beschreven installatie mag slechts worden uitgevoerd door een gekwalificeerd elektricien. Volg de [Veiligheidsvoorschriften](#) in het eerste hoofdstuk van deze handleiding. Het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies kan verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

De isolatie van de omvormer controleren

■ Omvormer

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

■ Netvoedingskabel

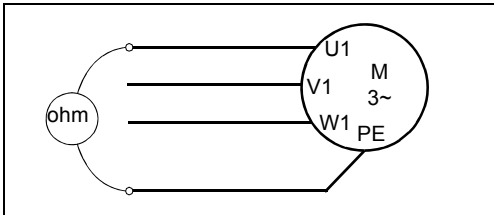
Controleer de isolatie van de invoerkabel volgens plaatselijke regelgeving alvorens de omvormer aan te sluiten op het voedingsnet.



Motor en motorkabel

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

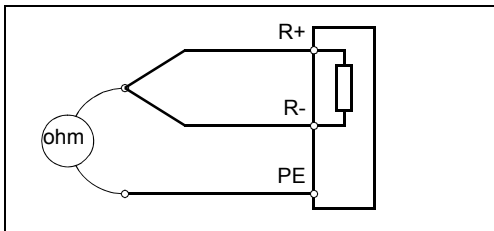
1. Controleer dat de motorkabel losgekoppeld is van de uitgangsklemmen T1/U, T2/V en T3/W van de omvormer.
2. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de veiligheidsaardegeleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 °C of 77 °F). Voor de isolatieweerstand van andere motors moet u de instructies van de fabrikant raadplegen. **Opmerking:** Vocht in de motorbehuizing zal de isolatieweerstand verlagen. Als u vocht vermoedt, moet u de motor drogen en de meting herhalen.



Remweerstand stelsel

Controleer als volgt de isolatieweerstand van de remweerstand (indien aanwezig):

1. Verifieer dat de weerstandkabel op de weerstand is aangesloten en niet op uitgangsklemmen R+ en R- van de omvormer.
2. Verbindt aan de omvormerkant van de kabel de geleiders R+ en R- van de kabel aan elkaar tezamen. Meet de isolatieweerstand tussen de gecombineerde geleiders en de PE-geleider door een meetspanning van 1 kV DC te gebruiken. De isolatieweerstand moet groter zijn dan 1 Mohm.



Controleren van de compatibiliteit bij IT (ongeaarde) systemen

EMC-filters +E200 en +E202 zijn niet geschikt voor gebruik in een IT (ongeaard) systeem. Als de omvormer is voorzien van filter +E200 of +E202, ontkoppel dan het filter voordat u de frequentie-omvormer aansluit op het voedingsnet. Maak de twee schroeven los die gemarkeerd zijn als EMC AC en EMC DC op de behuizing. Zie *EMC filter disconnecting instructions for ACS880-01 drives with filters +E200 and +E202* (3AUA0000125152 [Engels]).

Neem voor frame R4 contact op met ABB.

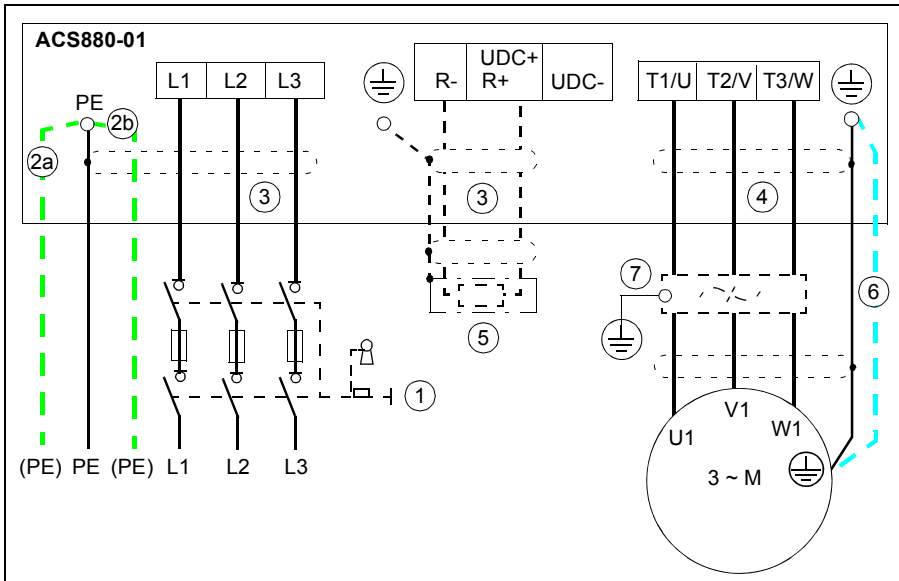


WAARSCHUWING! Als een omvormer met EMC-filter +E200 of +E202 op een IT-systeem (een niet-geaard spanningssysteem of een hoogohmig [meer dan 30 ohm] geaard spanningssysteem) is geïnstalleerd, wordt het systeem op de aardpotentialaal aangesloten via de EMC-filtercondensatoren van de omvormer. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.



Aansluiten van de vermogenskabels

Aansluitschema



1	Zie voor alternatieven sectie Kiezen van de lastscheider voor voeding op pagina 53.
2	Gebruik een afzonderlijke PE aardkabel (2a) of een kabel met een afzonderlijke PE-geleider (2b) als de conductiviteit van de afscherming niet voldoet aan de eisen voor de PE-geleider (zie pagina 63).
3	Aarding over 360 graden is aanbevolen als afgeschermd kabel gebruikt wordt. Aard het andere uiteinde van de ingangskabelafscherming of PE-geleider bij de laagspanningsverdeling.
4	Aarding over 360 graden is vereist.
5	Externe remweerstand
6	Gebruik een afzonderlijke aardkabel als de afscherming niet voldoet aan de eisen uit IEC 61439-1 (zie pagina 63) en er geen symmetrische aardgeleider in de kabel is (zie pagina 68).
7	du/dt filter of sinusfilter (optioneel, zie pagina 229).

Opmerking:

Als de motor naast de geleidende afscherming een symmetrische aardgeleider bevat, sluit de aardgeleider dan aan op de aardklem aan het omvormeruiteinde en het motoruiteinde.

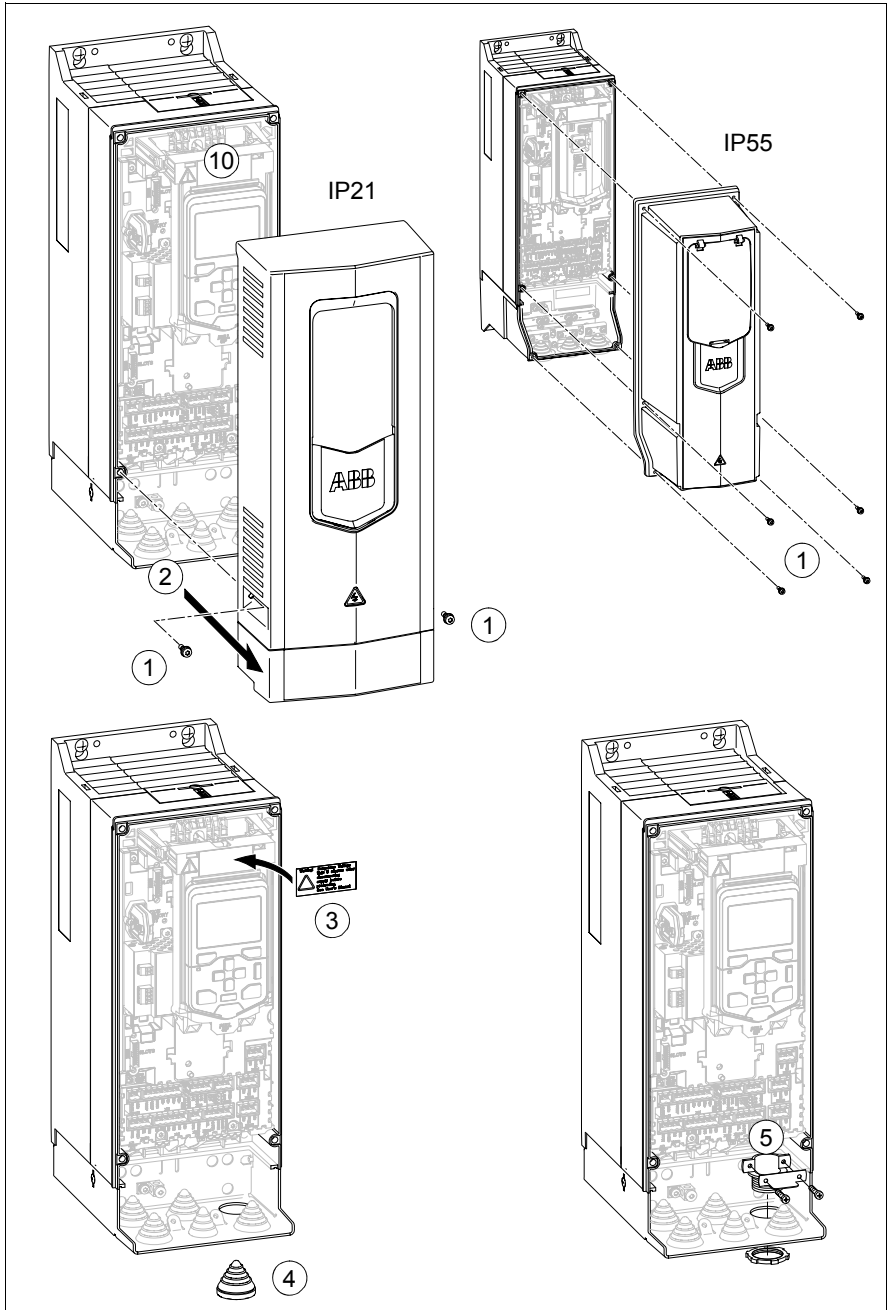
Gebruik geen asymmetrisch gevormde motorkabel voor motoren boven 30 kW (zie pagina 63). Het aansluiten van de vierde geleider van de motorkabel op het motoruiteinde verhoogt de lagerstromen en veroorzaakt daardoor extra lagerslijtage.

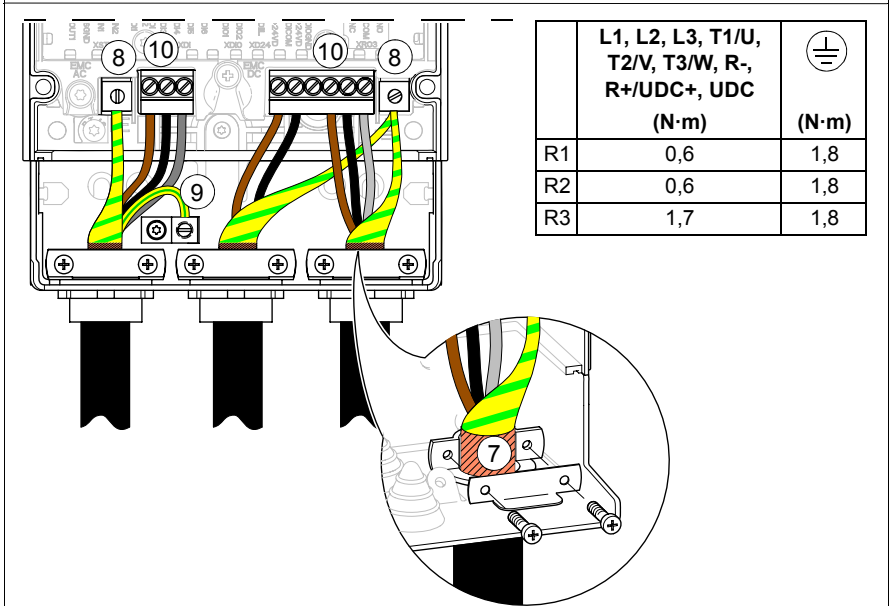
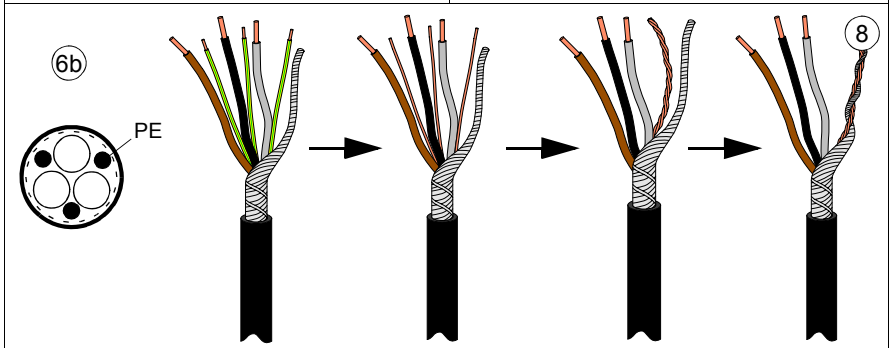
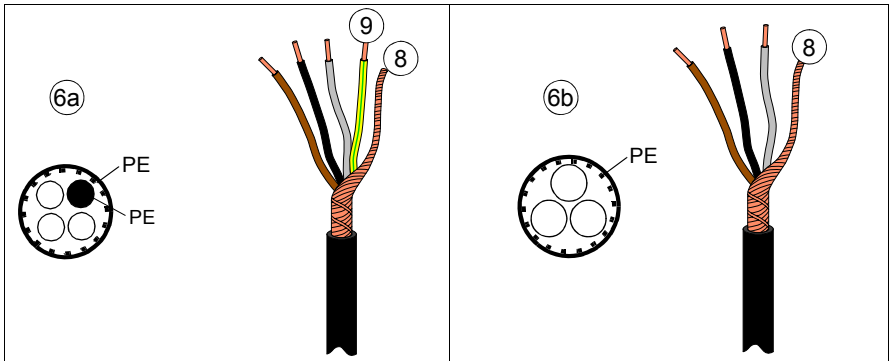
■ Aansluitprocedure voor frames R1 tot R3

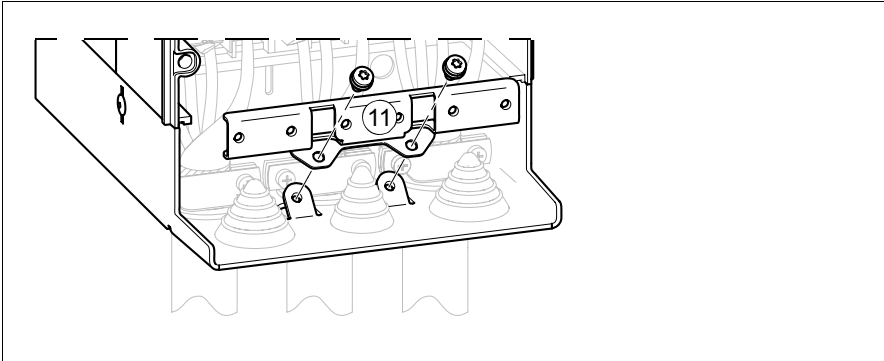
1. Draai de montageschroeven aan de zijkanten van de frontkap los.
2. Verwijder de kap door deze naar voren te schuiven.
3. Bevestig de waarschuwingssticker tegen restspanning in de plaatselijke taal op het montageplatform voor het bedieningspaneel.
4. Verwijder de rubberen doorvoertules van de doorvoerplaat zodat de kabels aangesloten kunnen worden.
5. IP21 units: Bevestig de kabelconnectoren (meegeleverd in een plastic zak) in de gaten van de kabeldoorvoerplaat.
6. Maak de uiteinden van de voedings- (a) en motorkabels (b) gereed zoals in de figuur geïllustreerd. **Opmerking**: Blote afscherming moet over 360 graden geaard worden.
7. IP21 units: Aard de afschermingen over 360 graden in de connectoren door de connector op het gestripte deel van de kabel vast te zetten. IP55 units: Bevestig de klemmen over het gestripte deel van de kabels.
8. Sluit de getwiste afschermingen van de vermogenskabels aan op de aardklemmen.
9. Sluit de extra PE-geleider (indien gebruikt, zie pagina 16) van de voedingskabel aan op de aardklem.
10. Sluit de fasegeleiders van de ingangskabel aan op klemmen L1, L2 en L3 en de fasegeleiders van de motorkabel op de klemmen T1/U, T2/V en T3/W. Sluit de geleiders van de remweerstand (indien aanwezig) aan op de klemmen R+ en R-. Draai de schroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in de onderstaande figuur.
11. Installeer de aardingsplaat voor de besturingskabels in het kabelingangsblok.
12. Zet de kabels buiten de unit mechanisch vast.

Opmerking: Onderstaande tekeningen tonen een IP21 unit. De IP55 unit ziet er een beetje anders uit. Zie, voor installatie in een kabelgoot in de VS, de beknopte opstartgids.









■ Aansluitprocedure voor frames R4 en R5

1. Neem de frontkap weg. IP21 units: Maak de bevestigingsclip los met een schroevendraaier (a) en til de kap vanaf de onderkant naar buiten(b).
2. Voor IP21 omvormers: Verwijder het deksel van het kabelingangsblok door de montageschroef los te draaien.
3. Voor frame R4: Verwijder de EMC-afdekking die de ingangs- en uitgangsbekabeling scheidt indien nodig voor luchtiger installatie.
4. Verwijder de afdekking op de vermogenskabelklemmen door de clips los te maken en de afdekking vanaf de zijkant met een schroevendraaier op te tillen (a). Druk gaten in de afdekking uit zodat de kabels geïnstalleerd kunnen worden (b).
5. Bevestig de waarschuwingssticker tegen restspanning in de plaatselijke taal vlak bij de bovenkant van de besturingsunit.
6. Snijd geschikte gaten in de rubberen doorvoertules. Schuif de doorvoertules op de kabels. Schuif de kabels door de gaten van de bodemplaat en maak de doorvoertules in de gaten vast.
7. Maak de uiteinden van de voedings- en motorkabels gereed zoals in de figuur geïllustreerd. **Opmerking**: Blote afschermingen worden over 360 graden geaard onder de aardklem.
8. Aard de kabelafschermingen over 360 graden onder de aardklemmen.
9. Sluit de getwiste kabelafschermingen aan op de aardklemmen.
10. Sluit de fasegeleiders van de ingangskabel aan op klemmen L1, L2 en L3 en de fasegeleiders van de motorkabel op de klemmen T1/U, T2/V en T3/W. Draai de schroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in de onderstaande figuur. **Opmerking voor frame R5**: Voor een gemakkelijkere installatie kunnen de vermogenskabelklemmen verwijderd worden door de montagemoeren los te

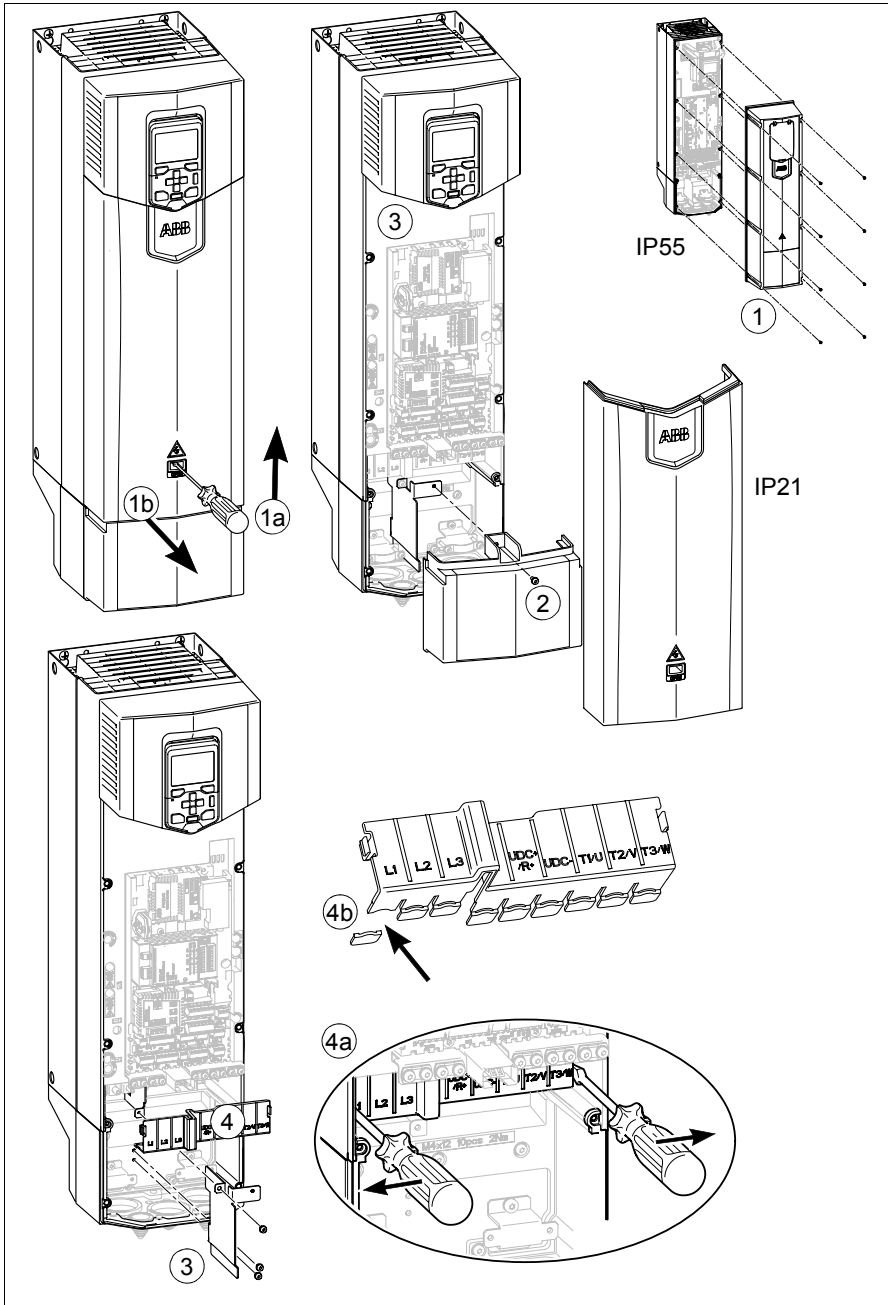


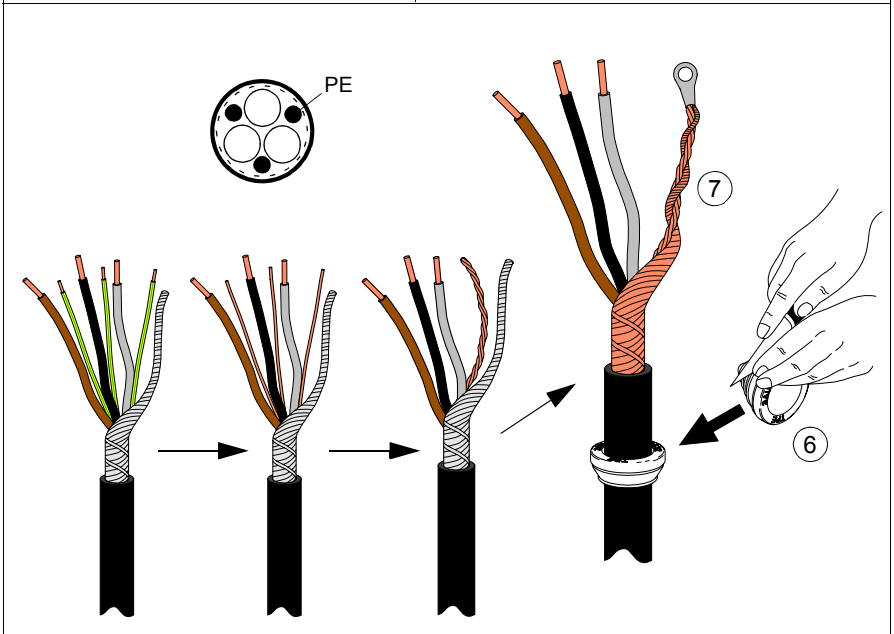
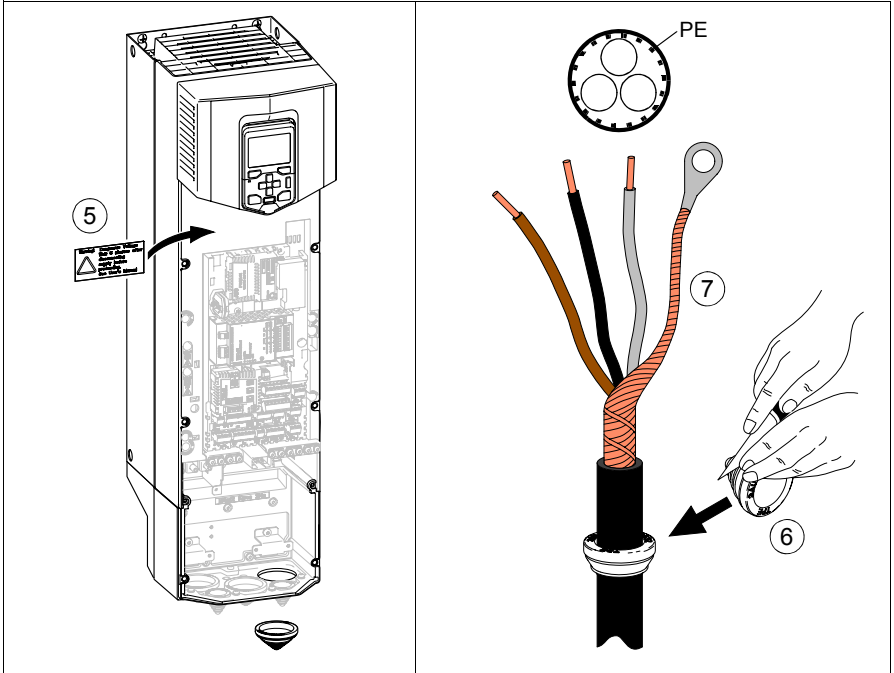
draaien. Zet de klemmen weer terug op hun plaats door de montageblokken vast te draaien.

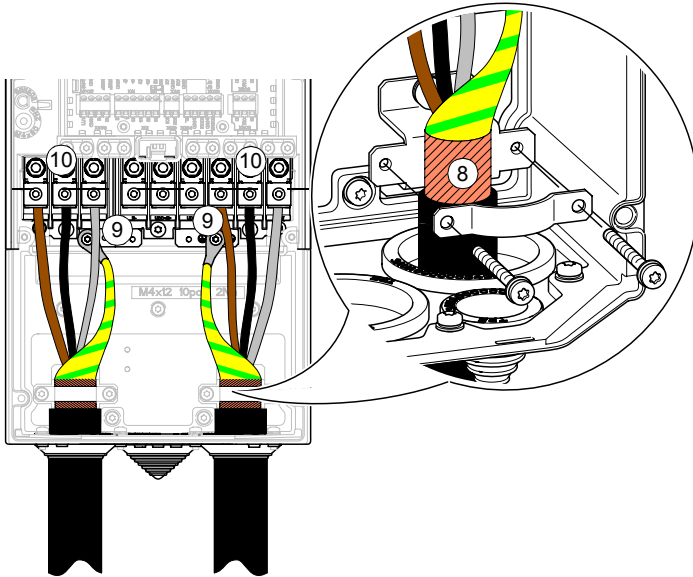
11. Installeer de EMC-afdekking die de ingangs- en uitgangsbekabeling scheidt indien deze nog niet geïnstalleerd is.
12. Units met optie +D150: Schuif de remweerstandskabel door het klemmenstelsel voor remweerstand en besturingskabel. Sluit de geleiders aan op de R+ en R-klemmen en draai vast tot het aanhaalmoment gegeven in de figuur.
13. Zet de afdekking op de vermogensklemmen terug.
14. Zet de kabels buiten de unit mechanisch vast. Installeer de rubber doorvoertules in de ongebruikte gaten van de doorvoerplaat.


Opmerking: Zie, voor installatie in een kabelgoot in de VS, de beknopte opstartgids. In geval van installatie met kabelschoenen: gebruik UL-goedgekeurde kabelschoenen en gereedschappen om aan de UL-eisen te voldoen. Zie pagina [167](#).

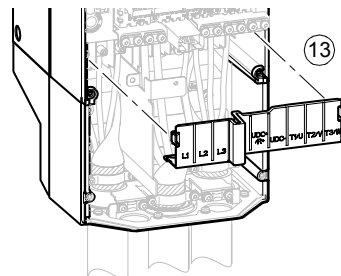
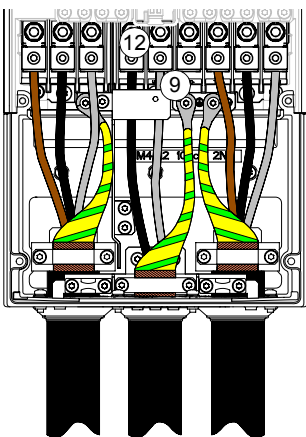
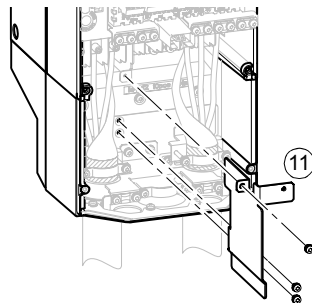








	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W (N·m)	R-, R+/UDC+, UDC- (N·m)	 (N·m)
R4	3,3	3,3	2,9
R5	15	15	2,9



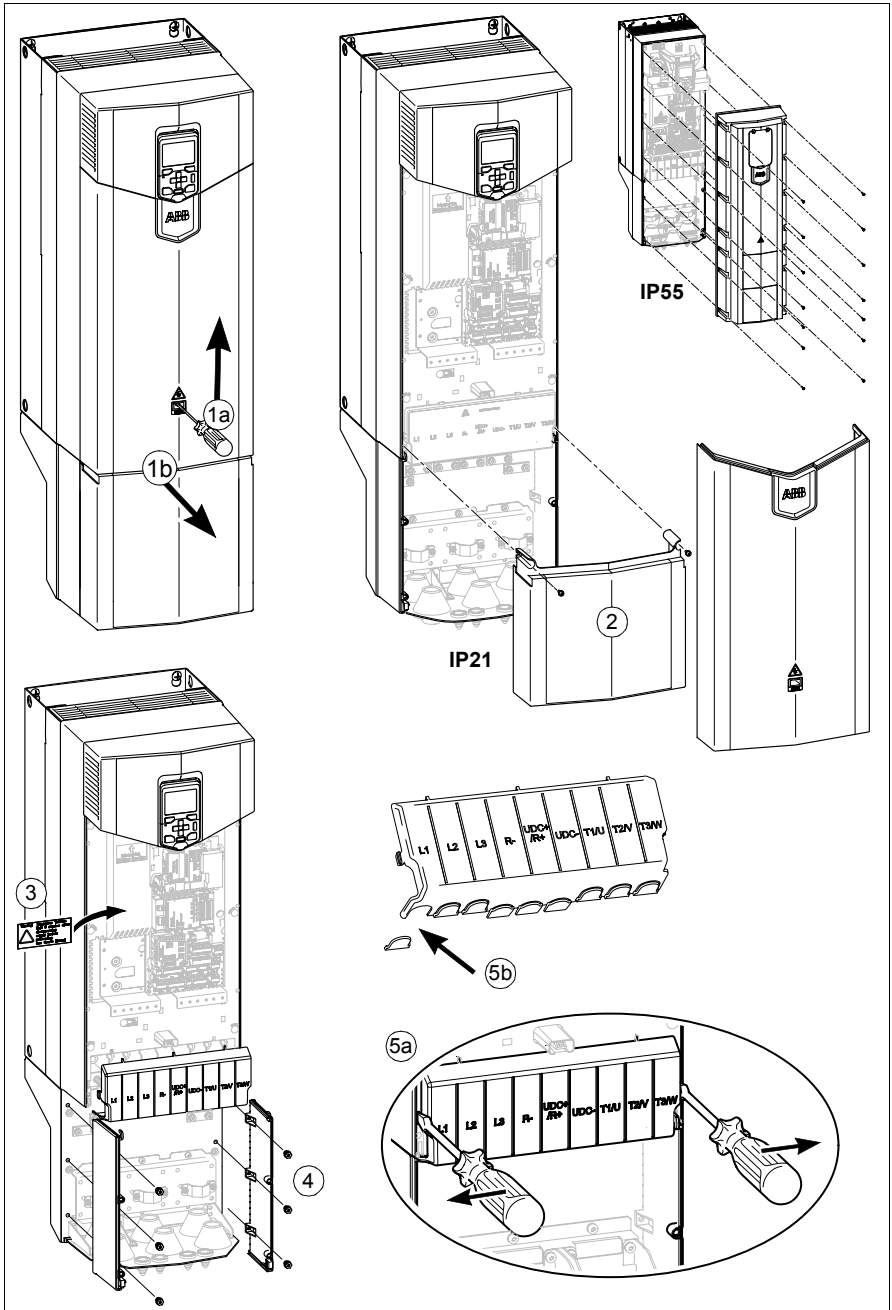
■ Aansluitprocedure voor frames R6 en R9

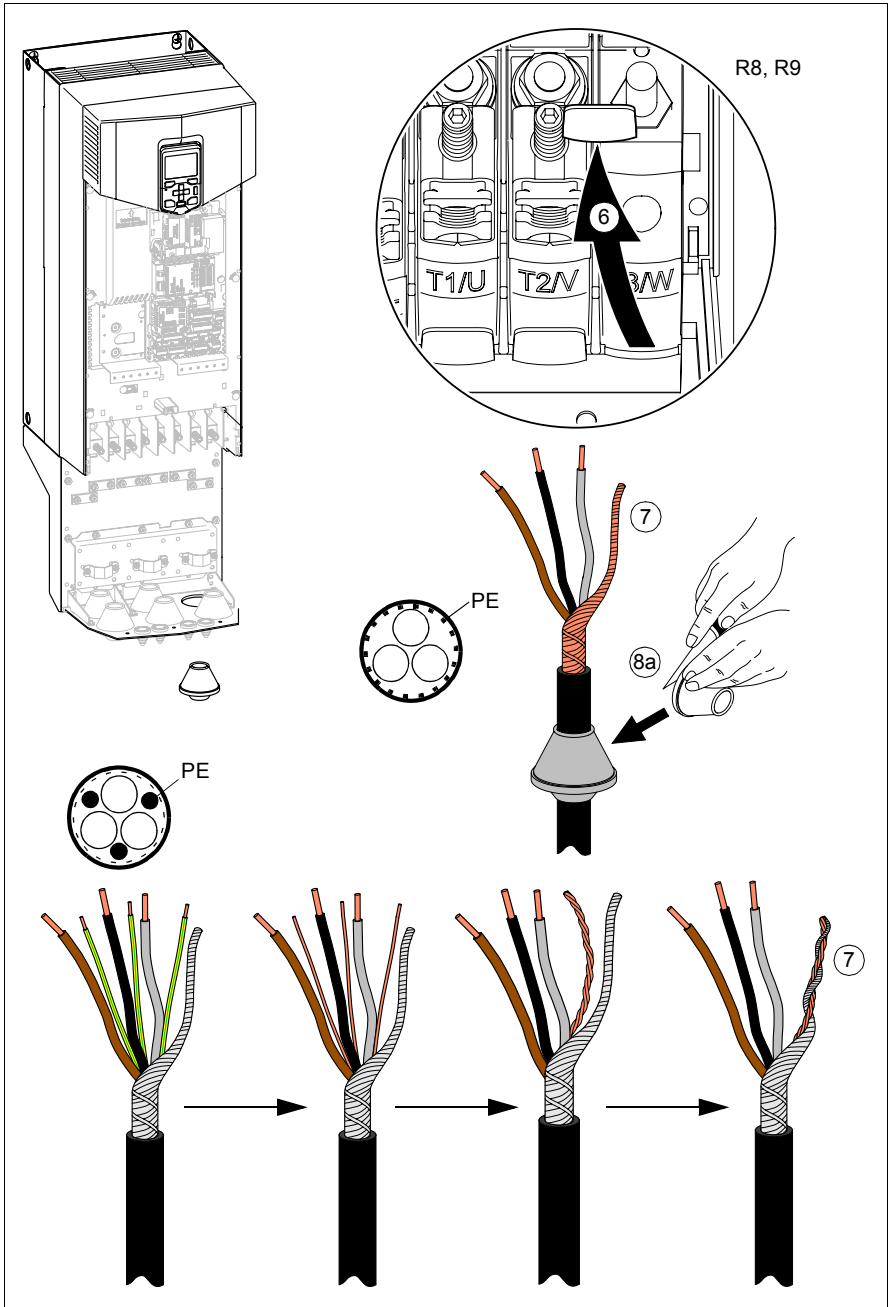
1. Verwijder de frontkap: Voor IP21 omvormers: Maak de bevestigingsclip los met een schroevendraaier (a) en til de kap vanaf de onderkant naar buiten(b).
2. Voor IP21 omvormers: Verwijder het deksel van het kabelingangsblok door de montageschroeven los te draaien.
3. Bevestig de waarschuwingssticker tegen restspanning in de plaatselijke taal naast de besturingsunit.
4. Verwijder de zijplaten van het kabelingangsblok door de montageschroeven los te draaien.
5. Verwijder de afdekking op de vermogenskabelklemmen door de clips aan de zijkanten los te maken met een schroevendraaier en de afdekking op te tillen (a). Als er parallelle kabels geïnstalleerd worden (frames R8 en R9), druk dan gaten uit voor de kabels (b).
6. Druk de afdekking op de vermogenskabelklemmen uit zodat de kabels geïnstalleerd kunnen worden.
7. Maak de uiteinden van de voedings- en motorkabels gereed zoals in de figuur geïllustreerd. **Opmerking**: Blote afschermingen worden over 360 graden geaard onder de klem.
8. Snijd geschikte gaten in de rubberen doorvoertules (a). Schuif de doorvoertules op de kabels. Schuif de kabels door de gaten van de bodemplaat en maak de doorvoertules in de gaten vast (b).
9. Bevestig de klem over het gestripte deel van de kabel.
10. Zet de getwiste afschermingen van de kabels vast onder de aardklemmen.
11. Sluit de fasegeleiders van de ingangskabel aan op klemmen L1, L2 en L3 en de fasegeleiders van de motorkabel op de klemmen T1/U, T2/V en T3/W. Draai de schroeven vast tot het aanhaalmoment gegeven in de figuur. **Opmerking**: De faseconnectoren zijn demonteerbaar.
12. Units met optie +D150: Sluit de geleiders van de remweerstandskabel aan op de klemmen R+ en R-.
13. Als er parallelle kabels geïnstalleerd worden (frames R8 en R9), installeer dan de aardingsplaten hiervoor. Herhaal de stappen 8 tot 14.
14. Zet de afdekking op de vermogensklemmen terug.
15. Zet de zijplaten van het kabelingangsblok terug.
16. Installeer de aardingsplaat voor de besturingskabels in het kabelingangsblok.
17. Zet de kabels buiten de unit mechanisch vast. Installeer de rubber doorvoertules in de ongebruikte gaten van de doorvoerplaat.

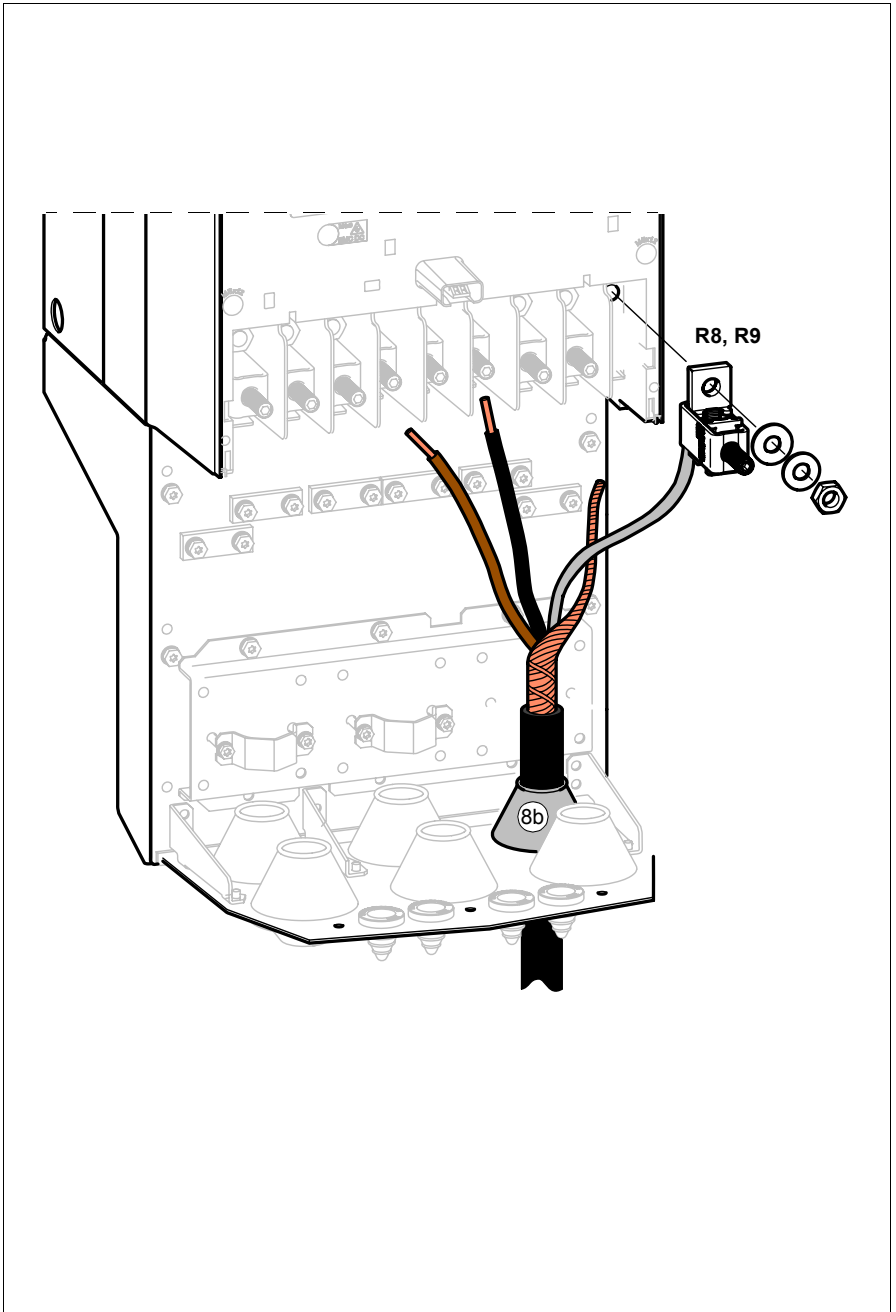


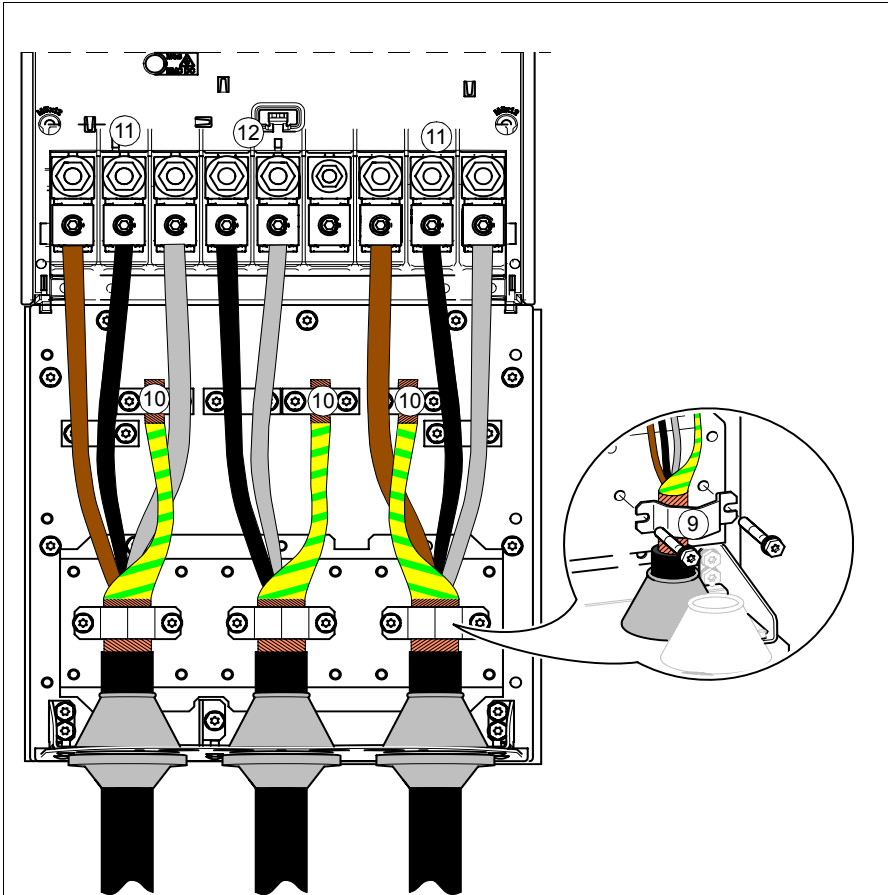
Opmerking: Zie, voor installatie in een kabelgoot in de VS, de beknopte opstartgids. In geval van installatie met kabelschoenen: gebruik UL-goedgekeurde kabelschoenen en gereedschappen om aan de UL-eisen te voldoen. Zie pagina [167](#).





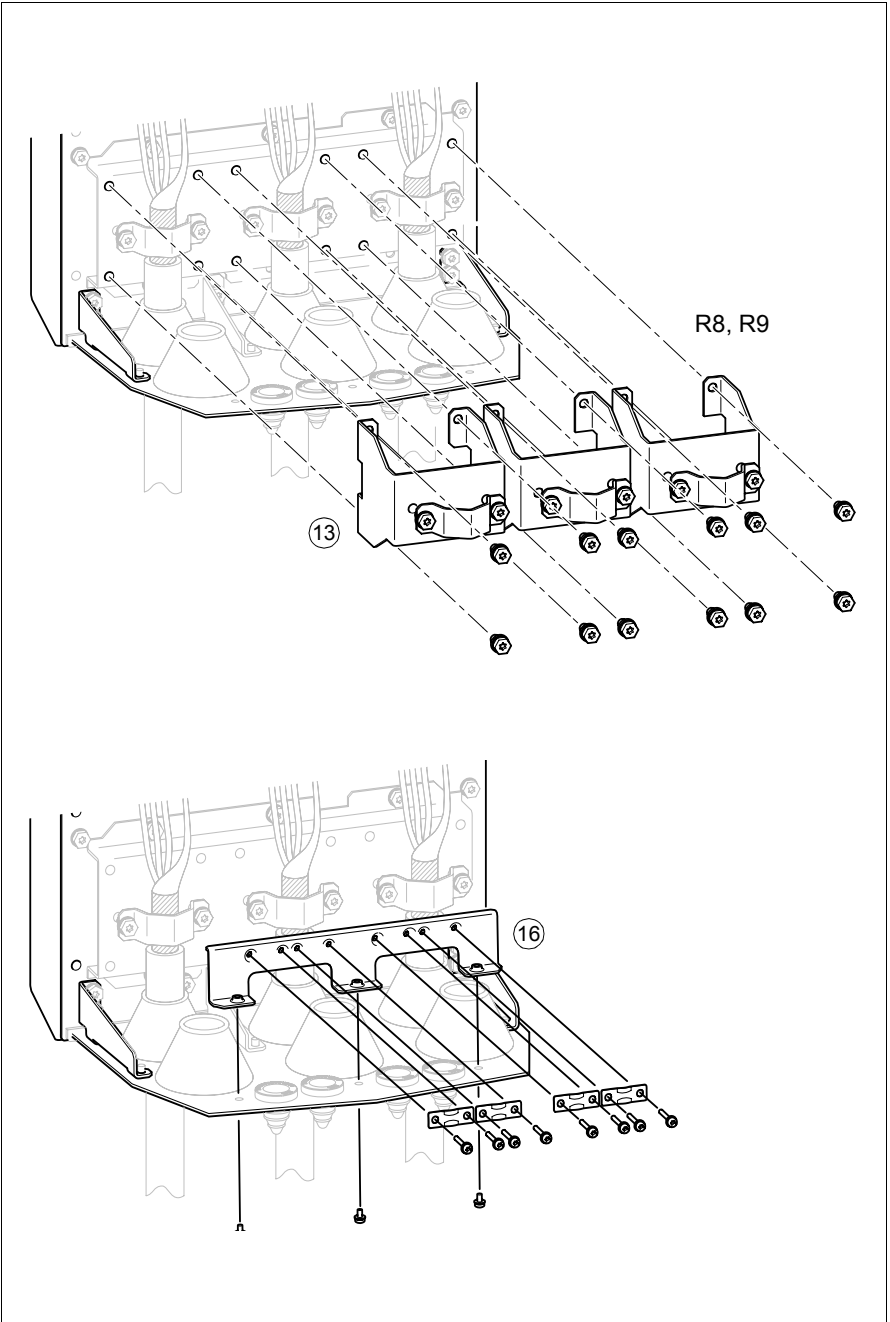






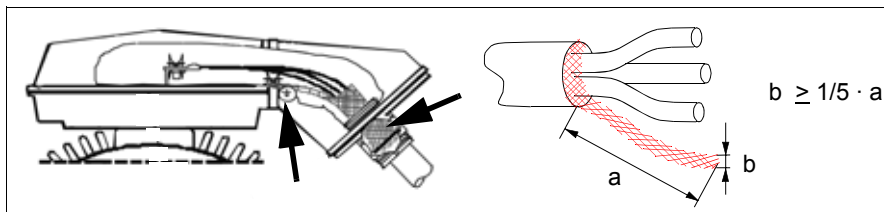
Frame	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W				R-, R+/UDC+, UDC-				⏏	
	T		T		T		T			T
	(Draadschroef)	(Klemmenmoer)	(Draadschroef)	(Klemmenmoer)	(Draadschroef)	(Klemmenmoer)	(Draadschroef)	(Klemmenmoer)		
M...	N·m	M...	N·m	M...	N·m	M...	N·m	N·m		
R6	M10	30	M8	24	M8	20	M8	20	9,8	
R7	M10	40 (30*)	M8	24	M10	30	M10	30	9,8	
R8	M10	40	M10	24	M10	40	M8	24	9,8	
R9	M12	70	M10	24	M12	70	M8	24	9,8	

* voor 525...690 V omvormers



■ Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde

Aard altijd de motorkabelafscherming aan de motorzijde. Voor minimale radiofrequentie-interferentie, aardt u de motorkabelafscherming over 360 graden bij de doorvoer van het motorklemmenblok, of aardt de platte getwiste afscherming (breedte $\geq 1/5 \cdot$ lengte).



DC-aansluiting

De UDC+ en UDC– klemmen zijn bedoeld voor gemeenschappelijke DC-configuraties van een aantal omvormers, waardoor regeneratieve energie van de ene omvormer gebruikt kan worden door de andere omvormers in motorisch bedrijf. Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger voor nadere instructies.

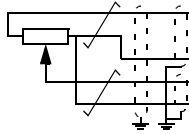
Aansluiten van de besturingskabels

Zie de sectie [Standaard I/O-aansluitschema](#) hieronder voor de standaard I/O aansluitingen van de Fabrieksmacro van het ACS880 primaire besturingsprogramma. Zie de firmwarehandleiding voor de overige macro's en besturingsprogramma's. Sluit de besturingskabels aan zoals beschreven onder [Aansluitprocedure besturingskabel](#) op pagina 106.



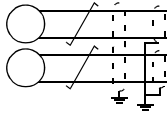
Standaard I/O-aansluitschema

Ader-afmetingen: 0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG)
 Aanhaalmoment en: 0,5 N·m (5 lbf·in) voor zowel gevlochten als massieve bedrading.



XPOW Externe hulpspanningsingang		
1	+24VI	24 V DC, 2 A
2	GND	

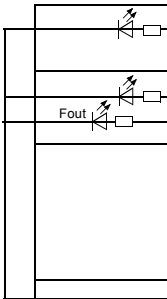
XAI Referentiespanning en analoge ingangen		
1	+VREF	10 V DC, R_L 1...10 kohm
2	-VREF	-10 V DC, R_L 1...10 kohm
3	AGND	Aarde
4	AI1+	Toerentalreferentie 0(2)...10 V, $R_{in} > 200$ kohm ¹⁾
5	AI1-	
6	AI2+	Standaard niet in gebruik. 0(4)...20 mA, $R_{in} > 100$ ohm ²⁾
7	AI2-	
J1	J1	AI1 stroom/spanning selectiejumper
J2	J2	AI2 stroom/spanning selectiejumper



XAO Analoge uitgangen		
1	AO1	Motortoerental rpm 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
2	AGND	
3	AO2	Motorstroom 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
4	AGND	

XD2D Drive-to-drive link		
1	B	Drive-to-drive link
2	A	
3	BGND	
J3	J3	Afsluitingsjumper drive-to-drive link

XRO1, XRO2, XRO3 Relaisuitgangen		
1	NC	Gereed
2	COM	250 V AC/30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	In bedrijf
2	COM	250 V AC/30 V DC
3	NO	2 A
1	NC	Fout(-1)
2	COM	250 V AC/30 V DC
3	NO	2 A

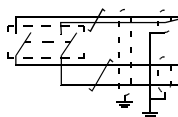


XD24 Digitale blokkering		
1	DIIL	Standaard niet in gebruik.
2	+24VD	+24 V DC 200 mA ³⁾
3	DICOM	Aarde digitale ingang
4	+24VD	+24 V DC 200 mA ³⁾
5	DIOGND	Aarde digitale ingang/uitgang
J6	Aarde selectiejumper	

XDIO Digitale ingang/uitgangen		
1	DIO1	Uitgang: Gereed
2	DIO2	Uitgang: In bedrijf

XDI Digitale ingangen		
1	DI1	Stop (0) / Start (1)
2	DI2	Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1)
3	DI3	Reset
4	DI4	Acceleratie & deceleratie keuze ⁴⁾
5	DI5	Constant toerental 1 (1 = Aan)
6	DI6	Standaard niet in gebruik.

XSTO Safe torque off		
1	OUT1	Safe torque off. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.
2	SGND	
3	IN1	
4	IN2	



X12 Aansluiting veiligheidsfuncties-module		
X13 Aansluiting bedieningspaneel		
X205 Aansluiting geheugenunit		

Zie volgende pagina voor de opmerkingen.











Opmerkingen:

- 1) Stroom [0(4)...20 mA, $R_{in} > 100 \text{ ohm}$] of spanning [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] ingang geselecteerd met jumper J1. Een wijziging in de instelling vereist opnieuw opstarten van de besturingsunit.
- 2) Stroom [0(4)...20 mA, $R_{in} > 100 \text{ ohm}$] of spanning [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] ingang geselecteerd met jumper J2. Een wijziging in de instelling vereist opnieuw opstarten van de besturingsunit.
- 3) Totale belastingscapaciteit van deze uitgangen is 4,8 W (200 mA / 24 V) minus het vermogen opgenomen door DIO1 en DIO2.
- 4) 0 = open, 1 = gesloten

D14	Hellingtijden volgens
0	Parameters 23.12 en 23.13
1	Parameters 23.14 en 23.15

Nadere informatie over het gebruik van de connectoren en jumpers wordt in de secties hieronder gegeven. Zie ook de sectie [Aansluitgegevens besturingsunit \(ZCU-12\)](#) op pagina 169.

Jumpers en schakelaars

Jumper/ Schakelaar	Beschrijving	Standen
J1 [A11]	Bepaalt of analoge ingang AI1 wordt gebruikt als een stroom- of spanningsingang.	 Stroom (I) ○ ○
		○ Spanning (U) ○ 
J2 [A12]	Bepaalt of analoge ingang AI2 wordt gebruikt als een stroom- of spanningsingang.	 Stroom (I) ○ ○
		○ Spanning (U) ○ 
J3	Afsluiting drive-to-drive link Moet in de afgesloten-positie staan wanneer de omvormer de laatste unit van de link is.	 Bus is afgesloten.
		 Bus is niet afgesloten.
J6	Selectieschakelaar gemeenschappelijke aarde digitale ingangen. Bepaalt of DICOM gescheiden is van DIOGND (d.w.z., gemeenschappelijke referentie voor digitale ingangen zweeft). Zie Aardings- en isolatieschema op pagina 171.	 DICOM en DIOGND verbonden (standaard).  DICOM en DIOGND gescheiden.

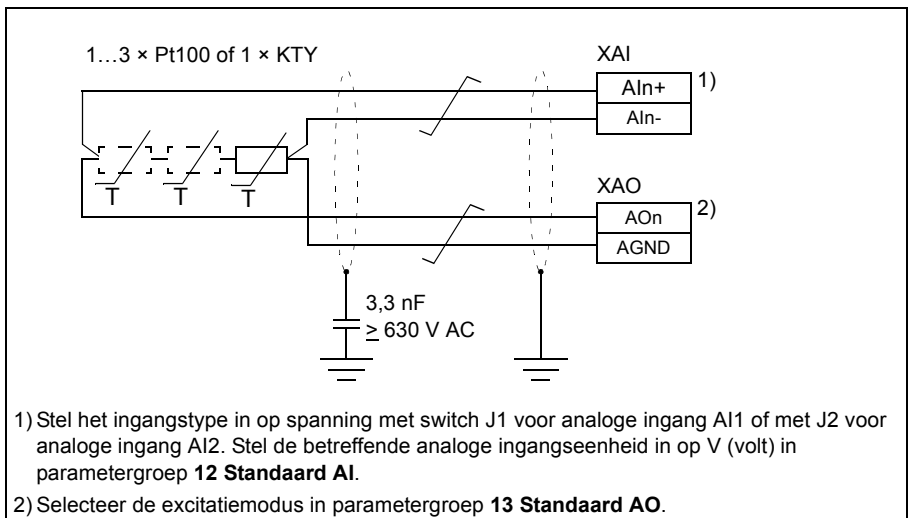
Externe voeding voor de besturingsunit (XPOW)

Externe +24 V (2 A) voeding voor de besturingsunit kan aangesloten worden op klemmenblok XPOW. Het gebruik van een externe voeding wordt aanbevolen als

- de stuurkaart in bedrijf gehouden moet worden tijdens onderbrekingen van de voeding, bijvoorbeeld vanwege continue veldbuscommunicatie
- onmiddellijke herstart nodig is na onderbrekingen van de voeding, (dat wil zeggen dat er geen vertraging vanwege het opstarten van de stuurkaart toegestaan is).

AI1 en AI2 als Pt100 en KTY84 sensor-ingangen (XAI, XAO)

Drie Pt100-sensoren of één KTY84-sensor voor motortemperatuurmeting kunnen zoals hieronder aangegeven aangesloten worden tussen een analoge ingang en uitgang. (Als alternatief kan de KTY aangesloten worden op de FEN-11 analoge//O uitbreidingsmodule of FEN-xx encoder-interfacemodule.) Sluit niet beide uiteinden van de kabelafschermingen rechtstreeks op de aarde aan. Als aan één uiteinde geen condensator gebruikt kan worden, laat dat einde van de afscherming dan onaangesloten.



WAARSCHUWING! Aangezien de bovenstaande ingangen niet geïsoleerd zijn volgens IEC 60664, is voor de aansluiting van de motortemperatuursensor dubbele of versterkte isolatie tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de sensor vereist. Als het geheel niet voldoet aan de eisen, moeten de aansluitklemmen op de I/O-kaart beveiligd worden tegen contact en mogen ze niet aangesloten worden op andere apparatuur of moet de temperatuursensor galvanisch worden gescheiden van de I/O-klemmen.

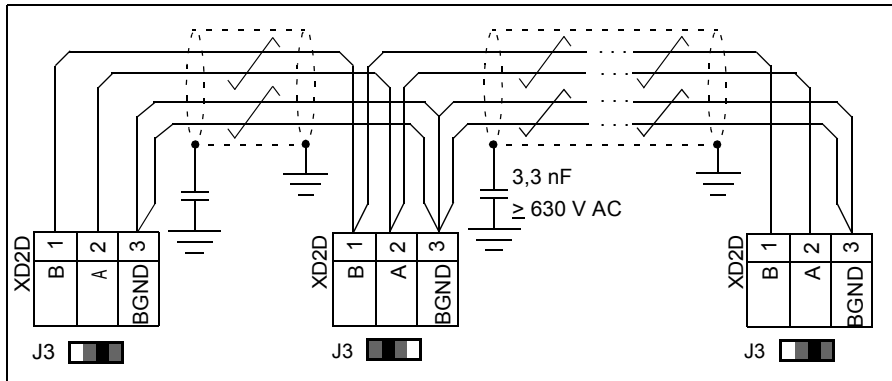
Drive-to-drive link (XD2D)

De drive-to-drive link is een in serie geschakelde RS-485 transmissielijn die basis master/follower communicatie mogelijk maakt met één master-omvormer en meerdere followers.

Zet de jumper voor inschakelen van de afsluiting J3 (zie sectie [Jumpers en schakelaars](#) hierboven) naast dit klemmenblok in de AAN-positie bij de omvormers aan de uiteinden van de drive-to-drive link. Bij de tussenliggende omvormers moet de jumper in de UIT-positie gezet worden.

Gebruik afgeschermd kabel met getwist kabelpaar (~100 ohm, bijv. PROFIBUS-compatibele kabel) voor de bedrading. Voor de beste immuniteit wordt kabel van hoge kwaliteit aanbevolen. Houd de kabel zo kort mogelijk; de maximum lengte van de link is 50 meter (164 ft). Vermijd onnodige lussen en het leiden van de kabel in de buurt van vermogenskabels (zoals motorkabels).

Het volgende schema toont de bedrading van de drive-to-drive link.



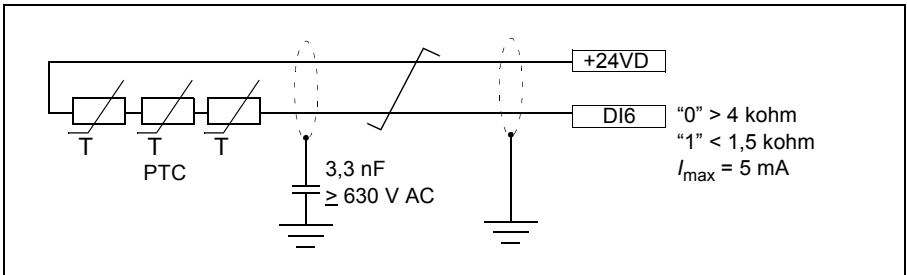
DIIL ingang (XD24:1)

De DIIL ingang kan gekozen worden als de bron voor, bijvoorbeeld, een noodstopopdracht of een externe gebeurtenis. Zie de firmwarehandleiding voor meer informatie.

DI6 (XDI:6) als PTC-sensor ingang

PTC-sensoren kunnen als volgt op deze ingang aangesloten kunnen worden voor motortemperatuurmeting. De som van de sensorweerstand mag niet groter zijn dan de drempelweerstand van de digitale ingang bij de nominale bedrijfstemperatuur van de motor. Sluit niet beide uiteinden van de kabelafscherming rechtstreeks op de aarde aan. Als aan één uiteinde geen condensator gebruikt kan worden, laat dat einde van de afscherming dan onaangesloten. Zie de firmwarehandleiding voor parameter-instellingen.

Opmerking: Als alternatief kunnen PTC-sensoren aangesloten worden op de FEN-xx encoder-interfacemodule.



WAARSCHUWING! Aangezien de bovenstaande ingangen niet geïsoleerd zijn volgens IEC 60664, is voor de aansluiting van de motortemperatuursensor dubbele of versterkte isolatie tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de sensor vereist. Als het geheel niet voldoet aan de eisen, moeten de aansluitklemmen op de I/O-kaart beveiligd worden tegen contact en mogen ze niet aangesloten worden op andere apparatuur of moet de temperatuursensor galvanisch worden gescheiden van de I/O-klemmen.

Safe torque off (XSTO)

Beide aansluitingen (OUT1 op IN1 en IN2) moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Standaard heeft het klemmenblok jumpers om het circuit te sluiten. Verwijder de jumpers voordat u een extern Safe torque off circuit op de omvormer aansluit. Zie pagina [205](#).

Veiligheidsfuncties (X12)

Zie de sectie [Implementeren van de veiligheidsfuncties-opties](#) op pagina [74](#), en *FSO-11 user's manual* (3AJA0000097054 [Engels]).



■ Aansluitprocedure besturingskabel



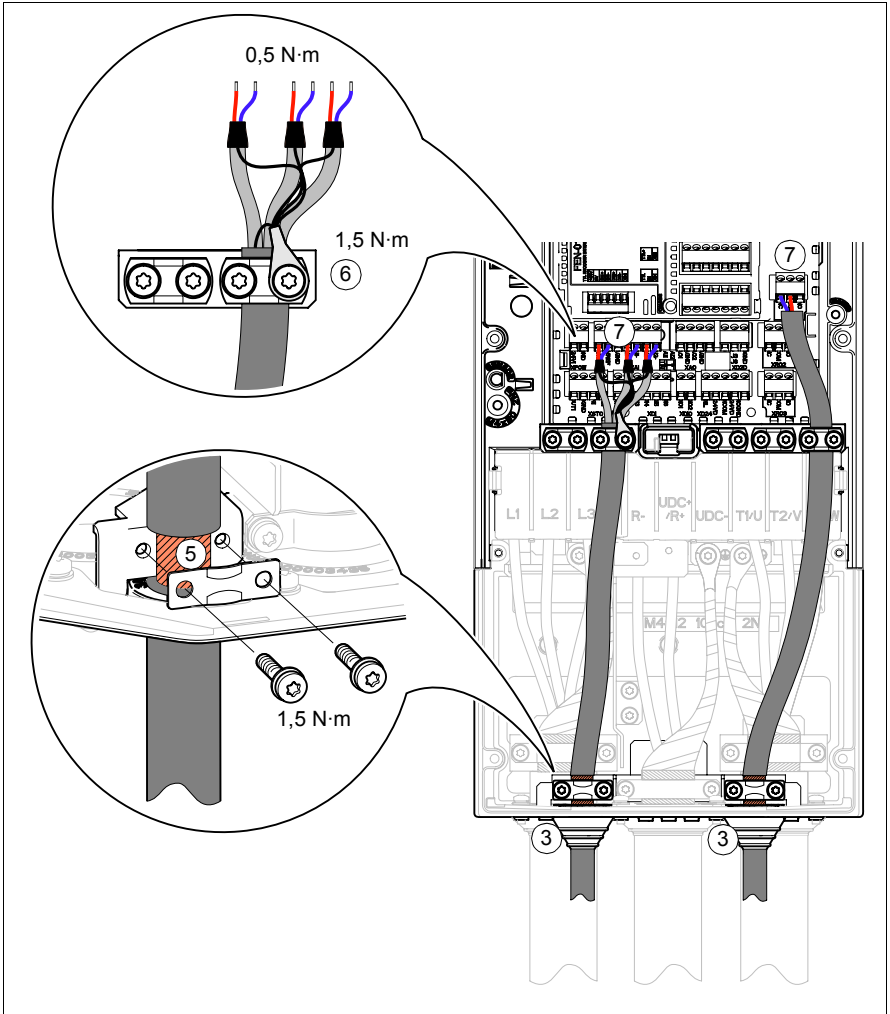
WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Verwijder de frontkap(pen). Zie de sectie [Aansluiten van de vermogenskabels](#), die begint op pagina 84.
3. Snij voldoende grote gaten in de rubberen doorvoertules en schuif de doorvoertules op de kabels. Schuif de kabels door de gaten van de bodemplaat en maak de doorvoertules in de gaten vast.
4. Leid de kabels zoals getoond op pagina 107.
5. Aard de buitenste afschermingen van alle besturingskabels over 360 graden onder een aardklem in het kabelingangsblok, zie pagina 107. Draai de klem aan tot 1,5 N·m (13 lbf·in). Houd de afschermingen ononderbroken tot zo dicht mogelijk bij de klemmen van de besturingsunit. Zet de kabels mechanisch vast bij de klemmen onder de besturingsunit. [Frames R1 tot R3](#): Aard ook de afschermingen van de kabelparen en aarddraden aan de aardklem van het kabelingangsblok.
6. [Frames R4 tot R9](#): Aard de afschermingen van de kabelparen en alle aarddraden aan de klem onder de besturingsunit, zie pagina 107.
7. Sluit de geleiders aan op de betreffende klemmen (zie pagina 101) van de besturingsunit en draai vast tot 0,5 N·m (5 lbf·in).



Opmerking:

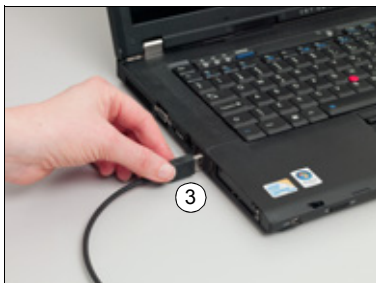
- Sluit de andere uiteinden van de afschermingen van de besturingskabels niet aan of aard ze indirect via een hoogfrequente condensator van enkele nanofarad, bijv. 3,3 nF/630 V. De afscherming kan ook aan beide uiteinden rechtstreeks worden geaard als ze zijn aangesloten op dezelfde aardleiding zonder groot spanningsverschil tussen de uiteinden.
- Twist de signaalkabels tot zo dicht mogelijk bij de klemmen. Door de kabel met de retourkabel te twisten worden storingen door inductieve koppeling verminderd.



Aansluiten van een PC

Sluit als volgt een PC aan op de omvormer via een USB-datakabel (USB Type A <-> USB Type Mini-B):

1. Til de USB-connectorkap van beneden naar omhoog.
2. Steek de USB-kabel Mini-B plug in de USB-connector van het bedieningspaneel.
3. Steek de USB-kabel A-plug in de USB-connector van de PC. -> Het paneel toont: USB aangesloten.

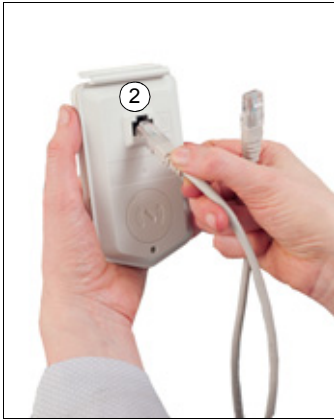


Serieschakeling van een bedieningspaneel met meerdere omvormers

Een bedieningspaneel kan als volgt in serie geschakeld worden om meerdere omvormers te besturen met standaard Ethernet kabels:

1. Stel voor elke omvormer de parameters van groep **49 Paneel poort communicatie** in in het ACS880 primair besturingsprogramma.
2. Sluit een kabel aan op de RJ-45 connector van het bedieningspaneel.
3. Sluit het andere uiteinde van de kabel aan op de linker RJ-45 connector in de behuizing van het bedieningspaneel van de eerste omvormer.
4. Sluit een andere kabel aan op de rechter RJ-45 connector in de behuizing van het bedieningspaneel van de eerste omvormer.
5. Sluit het andere uiteinde van de kabel aan op de linker RJ-45 connector in de behuizing van het bedieningspaneel van de tweede omvormer en zo verder.
6. Zet in de laatste omvormer de schakelaar in de behuizing van het bedieningspaneel omhoog.





■ IP55 (UL Type 12) omvormers

Om de beschermingsgraad te behouden:

- Verwijder de frontkap van de omvormer.
- Leid de kabels door de doorvoeren voor besturingskabels.
- Sluit de kabels aan zoals hierboven beschreven.
- Zet de frontkap weer terug.

Installeren van optiemodules

Opmerking: Bij frames R1 en R2 kan geen 90°-connector gebruikt worden in Slot 1. Bij de overige frames is er 50 tot 55 mm vrije ruimte voor de connector en kabel beschikbaar ivoor Slots 1, 2 en 3.

■ Mechanische installatie van I/O-uitbreiding, veldbusadapter en pulsgever interface-modules

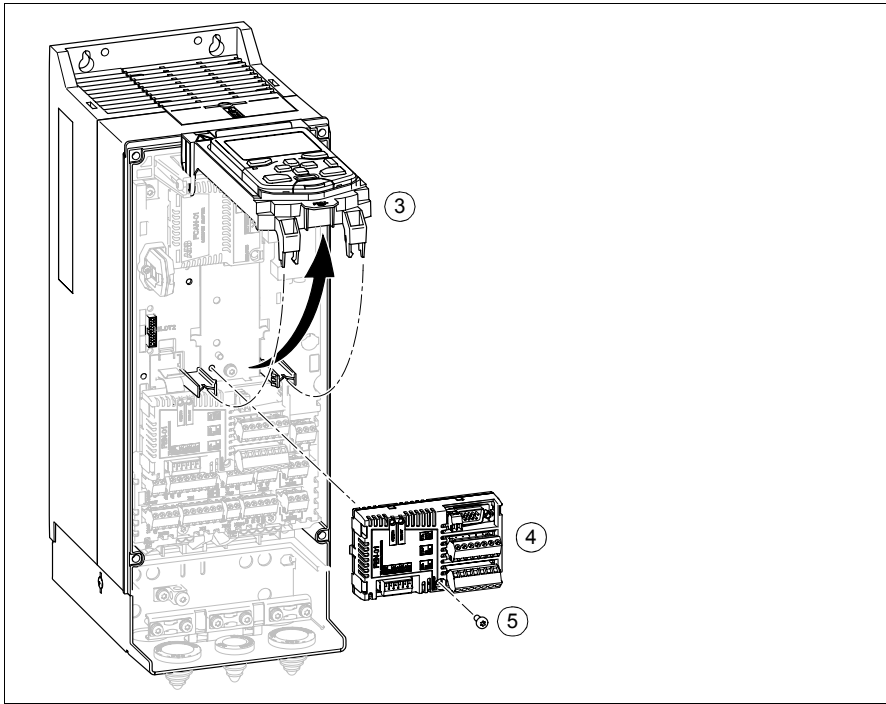
Zie pagina [32](#) voor de beschikbare slots voor elke module. Installeer de optionele modules als volgt:



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina [14](#). Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Verwijder de frontkap (zie de sectie [Aansluiten van de vermogenskabels](#) beginnend op pagina [84](#)).
3. Frames R1 tot R3: Trek het montageplatform voor het bedieningspaneel omhoog om toegang te krijgen tot de slots voor optionele modules.
4. Steek de module voorzichtig in zijn positie op de besturingsunit.
5. Draai de montageschroef vast. **Opmerking:** De schroef zet de aansluitingen vast en aardt de module. Dit is essentieel om te voldoen aan de EMC-eisen en voor een juiste werking van de module.





■ **Bedrading I/O-uitbreiding, veldbusadapter en pulsgever interfacemodules**



Zie de betreffende handleiding van de optiemodule voor specifieke instructies over installatie en bedrading. Zie pagina [107](#) voor het leiden van de kabels.

■ Installatie van veiligheidsfuncties-modules

De veiligheidsfuncties-module kan in Slot 2 op de besturingsunit geschoven worden of, in frames R7 tot R9, ook naast de besturingsunit.

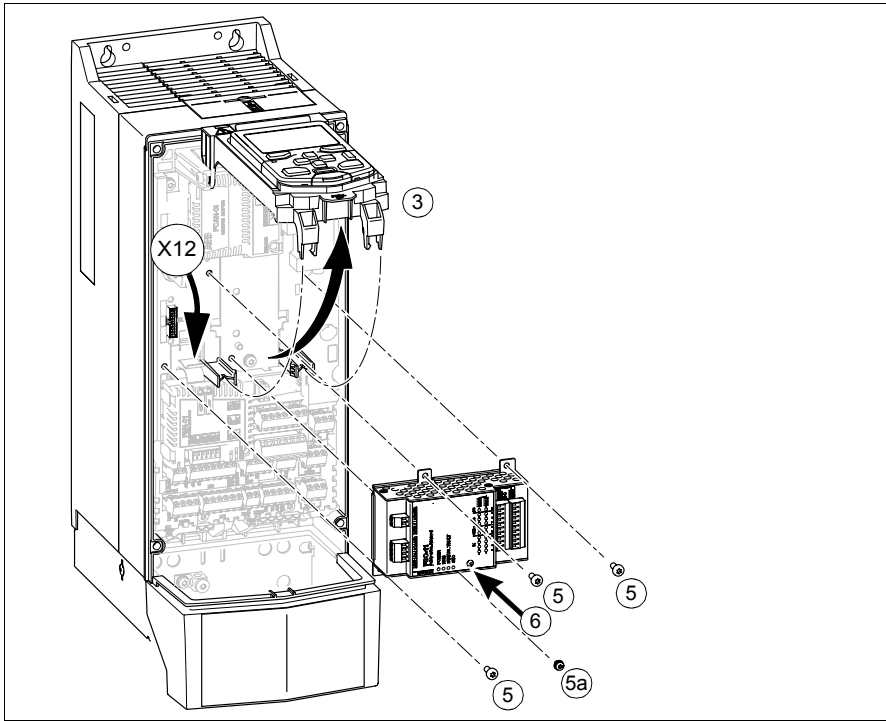
Installatie-procedure in Slot 2



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Verwijder de frontkap (zie de sectie [Aansluiten van de vermogenskabels](#) op pagina 84).
3. Frames R1 tot R3: Trek het montageplatform voor het bedieningspaneel omhoog om toegang te krijgen tot de slots voor optionele modules.
4. Steek de module voorzichtig in zijn positie op de besturingsunit.
5. Bevestig de module met vier schroeven. **Opmerking:** De aardingsschroef (a) is essentieel om aan de EMC-eisen te voldoen en om de module goed te laten werken.
6. Draai de aardingsschroef van de elektronica vast.
7. Sluit de data-communicatiekabel aan op slot X110 op de module en op connector X12 op de besturingsunit van de omvormer.
8. Sluit de Safe torque off draden aan op connector X111 op de module en op connector XSTO op de besturingsunit van de omvormermodule zoals getoond in de sectie [Bedrading](#) op pagina 206.
9. Sluit de externe +24 V voedingskabel aan op connector X112.
10. Sluit de andere aders aan zoals getoond in *FSO-11 user's manual* (3AUA0000097054 [Engels]).





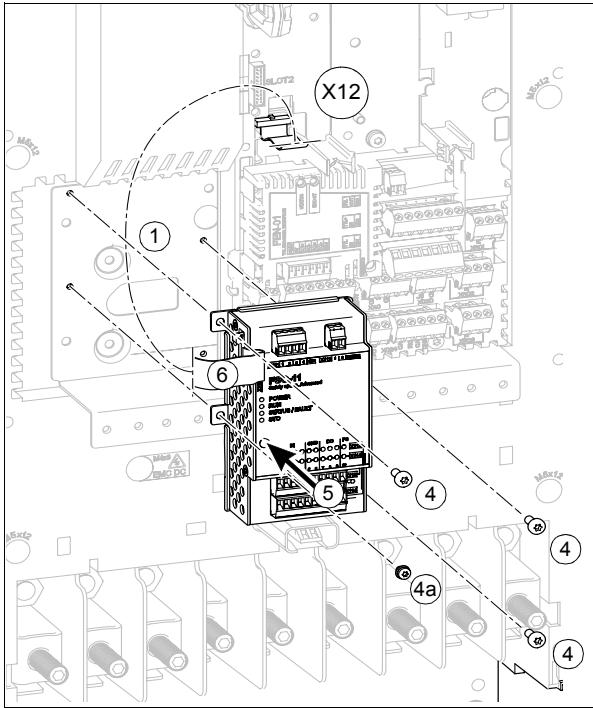
Installatie naast de besturingsunit in frames R7 tot R9



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Verwijder de frontkap (zie pagina 95).
3. Schuif de module voorzichtig op zijn plaats.
4. Bevestig de module met vier schroeven. **Opmerking:** Correcte installatie van de aardingsschroef (a) is essentieel om aan de EMC-eisen te voldoen en om de module goed te laten werken.
5. Draai de aardingsschroef van de elektronica vast.
6. Sluit de data-communicatiekabel aan op slot X110 op de module en op connector X12 op de besturingsunit van de omvormer.
7. Sluit de Safe torque off draden aan op connector X111 op de module en op connector XSTO op de besturingsunit van de omvormermodule zoals getoond in de sectie *Bedrading* op pagina 206.
8. Sluit de externe +24 V voedingskabel aan op connector X112.
9. Sluit de andere aders aan zoals getoond in *FSO-11 user's manual* (3AUA0000097054 [Engels]).





7

Checklist installatie

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat een controlelijst voor de mechanische en elektrische installatie van de omvormer.

Checklist

Controleer de mechanische en elektrische installatie van de omvormer vóór het opstarten. Neem de checklist samen met een ander door.



WAARSCHUWING! De hieronder beschreven werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerde elektriciens. Volg de complete veiligheidsinstructies van de omvormer. Het negeren van de veiligheidsinstructies kan verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben. Open the hoofdscheidingschakelaar van de omvormer en vergrendel deze in open stand. Meet om er zeker van te zijn dat de omvormer niet onder spanning staat.

<input checked="" type="checkbox"/>	Controleer dat ...
<input type="checkbox"/>	De omgevingscondities voor bedrijf voldoen aan de specificaties gegeven in het hoofdstuk Technische gegevens .
<input type="checkbox"/>	<u>Indien de omvormer aangesloten gaat worden op een IT (ongeaard) voedingsnet:</u> Optionele EMC-filters van het type +E200 en +E202 zijn losgekoppeld. Raadpleeg ABB voor instructies.
<input type="checkbox"/>	<u>Als de omvormer langer dan een jaar opgeslagen is geweest:</u> De elektrolytische DC-condensatoren in de tussenkring van de omvormer zijn opnieuw geformeerd. Zie pagina 138

<input checked="" type="checkbox"/>	Controleer dat ...
<input type="checkbox"/>	Er is een veiligheidsaarde-geleider met voldoende afmetingen tussen de omvormer en het schakelbord.
<input type="checkbox"/>	Er is een veiligheidsaarde-geleider met voldoende afmetingen tussen de motor en de omvormer.
<input type="checkbox"/>	Alle veiligheidsaarde-geleiders zijn aangesloten op de betreffende klemmen en de klemmen zijn vastgezet (trek aan de geleiders om dit te controleren).
<input type="checkbox"/>	De voedingsspanning komt overeen met de nominale ingangsspanning van de omvormer. Controleer het typeplaatje.
<input type="checkbox"/>	De voedingskabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet (trek aan de geleiders om dit te controleren).
<input type="checkbox"/>	Geschikte voedingszekeringen en scheidingschakelaar zijn geïnstalleerd.
<input type="checkbox"/>	De motorkabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet (trek aan de geleiders om dit te controleren).
<input type="checkbox"/>	De remweerstandskabel (indien aanwezig) is aangesloten op de juiste klemmen, en de klemmen zijn vastgezet (trek aan de geleiders om dit te controleren).
<input type="checkbox"/>	De motorkabel (en remweerstandskabel, indien aanwezig) is uit de buurt van andere kabels geleid.
<input type="checkbox"/>	Er zijn geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie op de motorkabel aangesloten.
<input type="checkbox"/>	De eventuele besturingskabels zijn aangesloten op de besturingsunit.
<input type="checkbox"/>	<u>Als er een bypass-aansluiting gebruikt gaat worden:</u> De direct-on-line magneetschakelaar van de motor en de magneetschakelaar van de omvormer-uitgang zijn ofwel mechanisch of elektrisch vergrendeld (kunnen niet tegelijkertijd gesloten worden).
<input type="checkbox"/>	Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof van het boren in de omvormer.
<input type="checkbox"/>	De kappen van de omvormer en het motoraansluitblok zijn op hun plaats.
<input type="checkbox"/>	De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor opstarten.

8

Opstarten

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de opstartprocedure van de omvormer.

Opstartprocedure

1. Run de set-up van het besturingsprogramma van de omvormer volgens de opstart-instructies gegeven in *Quick start-up guide for ACS880 primary control program* of in de firmwarehandleiding.
2. Valideer de Safe torque off functie volgens de instructies gegeven in het hoofdstuk [Safe Torque off functie](#) op pagina 205.
3. Valideer de Veiligheidsfuncties (optie +Q973) zoals beschreven in *FSO-11 user's manual* (3AUJA0000097054 [Engels]).





9

Foutopsporing

Overzicht

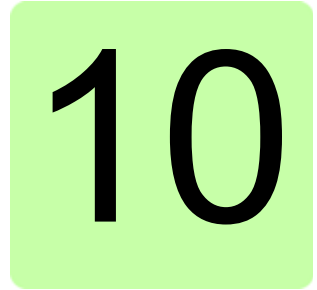
Dit hoofdstuk beschrijft de foutopsporingsmogelijkheden van de omvormer.

LED's

Waar	LED	Kleur	Wanneer de LED brandt
Montageplaat bedieningspaneel	VERMOGEN	Groen	Er staat spanning op de besturingsunit en het bedieningspaneel wordt gevoed met 15 V.
	FOUT	Rood	Omvormer heeft een storing

Waarschuwings- en foutberichten

Zie de firmwarehandleiding voor de beschrijvingen, oorzaken en oplossingen van de waarschuwings- en foutberichten van het besturingsprogramma van de omvormer.



Onderhoud

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat instructies voor preventief onderhoud.

Onderhoudsintervallen

Bij installatie in een geschikte omgeving vereist de omvormer zeer weinig onderhoud. De tabel hieronder vermeldt de intervallen voor periodiek onderhoud zoals aanbevolen door ABB.

De aanbevolen onderhoudsintervallen en component-vervangingen zijn gebaseerd op gespecificeerde bedrijfs- en omgevingscondities. ABB beveelt aan om de omvormers jaarlijks te inspecteren om de hoogste betrouwbaarheid en optimale prestaties te bereiken. Zie, voor verdere informatie over onderhoudstellers, de firmwarehandleiding. Raadpleeg uw plaatselijke vertegenwoordiger van ABB Services voor meer informatie over het onderhoud. Ga op internet naar www.abb.com/searchchannels.

Preventief onderhoud tabel

Onderdeel	Aantal jaren na opstarten																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Koeling																					
Hoofdkoelventilator van omvormermodule (frames R6 tot R9)		(R)	(R)			R (R)			(R)		R (R)			(R)			R (R)				(R)
Hulpkoelventilator van omvormermodule (frames R6 tot R9)		R	R			R			R		R			R			R				R
IP55 hulpkoelventilator van omvormermodule (frames R8 en R9)		R				R			R		R			R			R				R
Veroudering																					
Batterij voor bedieningspaneel en ZCU-besturingsunit									R									R			
Om optimale prestaties en betrouwbaarheid van de omvormer te behouden, neemt u minstens één keer in de drie jaar contact op met ABB voor mogelijke vervanging van verouderde componenten zoals printplaten en elektrolytische condensatoren.																					
Aansluitingen en milieu																					
Stofligheid, corrosie en temperatuur	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
Reserve-onderdelen																					
Opnieuw formen van condensatoren	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Aanbevolen jaarlijkse reinigingen door de gebruiker																					
<ul style="list-style-type: none"> • Reinig de IP22 (UL Type 1) en IP42 (UL Type 1 Gefilterd) inlaatroosters in de kastdeur. • Reinig de koellichamen van de omvormermodule. 																					
Aanbevolen jaarlijkse inspecties door de gebruiker																					
<ul style="list-style-type: none"> • Zorg er voor dat de bedrijfsomstandigheden (stofligheid, vocht, temperatuur) overeenkomen met de specificaties van de omvormer. 																					
I	Visuele inspectie en onderhoudswerkzaamheden indien nodig																				
P	Prestaties bij on/off-site werkzaamheden (inbedrijfname, testen, metingen of andere werkzaamheden)																				
R	Vervangen van component indien omgevingstemperatuur lager is dan 40 °C (104 °F) en er geen cyclisch zware belasting en geen continue nominale belasting is.																				
(R)	Vervangen van component in veeleisende bedrijfsomstandigheden: omgevingstemperatuur is constant hoger dan 40 °C (104 °F) of omgevingsomstandigheden zijn uiterst vochtig of vochtig of als de belasting cyclisch is of als de normale belasting constant hoog is.																				

Koellichaam

Stof in de koellucht kan zich afzetten op de vinnen van het koellichaam van de module. De omvormer kan overtemperatuurwaarschuwingen en foutmeldingen gaan tonen als het koellichaam niet schoon is. Reinig het koellichaam, wanneer nodig, als volgt.



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.



WAARSCHUWING! Gebruik een stofzuiger met antistatische slang en zuigmond. Het gebruik van een normale stofzuiger veroorzaakt statische ontladingen die schade kunnen toebrengen aan printkaarten.


1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Verwijder de koelventilator(en). Zie de sectie [Ventilatoren](#) hieronder.
3. Blaas schone (niet vochtige) perslucht vanaf de onderkant naar boven en vang het stof aan de uitgangsoening tegelijkertijd op met een stofzuiger. **Opmerking:** Als er een kans bestaat dat stof in nabije apparatuur komt, voer de reiniging dan in een andere ruimte uit.
4. Zet de koelventilator terug.

Ventilatoren

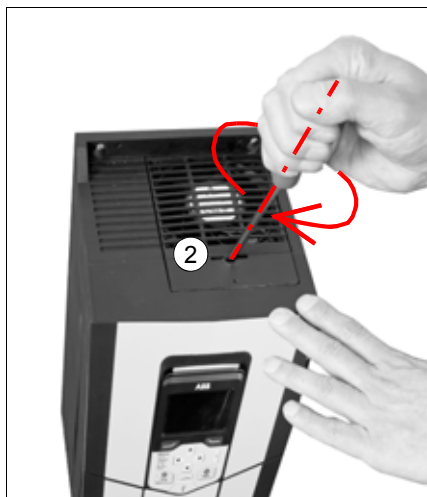
De levensduur van de koelventilatoren van de omvormer hangt af van het aantal bedrijfsuren van de ventilator, de omgevingstemperatuur en stofconcentratie. Zie de firmwarehandleiding voor het actuele signaal dat het aantal bedrijfsuren van de koelventilator aangeeft. Reset het bedrijfsurensignaal na het vervangen van een ventilator.

Nieuwe ventilatoren zijn verkrijgbaar bij ABB. Gebruik alleen onderdelen die door ABB zijn gespecificeerd.


■ Vervangen van de hoofdkoelventilator van frames R1 tot R3

 **WAARSCHUWING!** Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

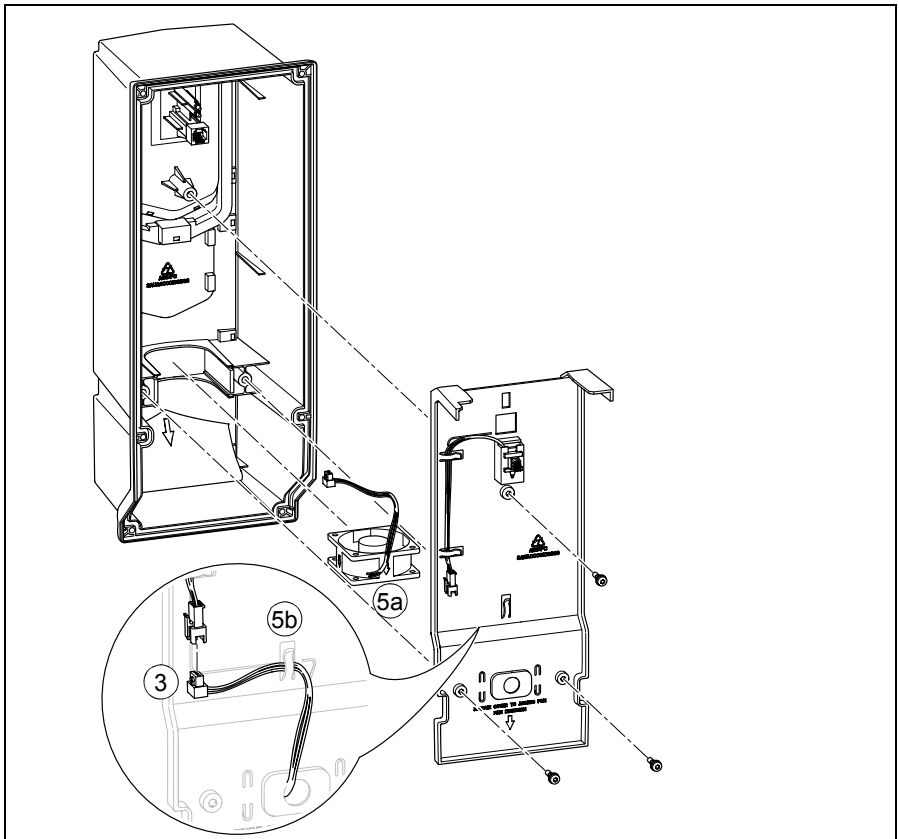
1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Maak de bevestigingsclip los door er met een platte schroevendraaier tegenaan te duwen en naar rechts te draaien.
3. Til de ventilatorcassette op.
4. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.




■ Vervangen van de hulp-koelventilator van IP55 frames R1 tot R3

 **WAARSCHUWING!** Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Verwijder de frontkap door de montageschroeven aan de zijkanten los te draaien.
3. Ontkoppel de voedingsdraden van de ventilator.
4. Til de ventilator eraf.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl (a) op de ventilator naar beneden wijst. **Opmerking:** Bundel de draden onder de clip (b), want anders past de kap niet goed.



■ Vervangen van de hoofd-koelventilator van frames R4 en R5

 **WAARSCHUWING!** Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Til de ventilator-montageplaat op vanaf de voorkant.
3. Ontkoppel de voedingsdraden.
4. Til de ventilator-montageplaat eruit.
5. Verwijder de ventilator uit de montageplaat.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

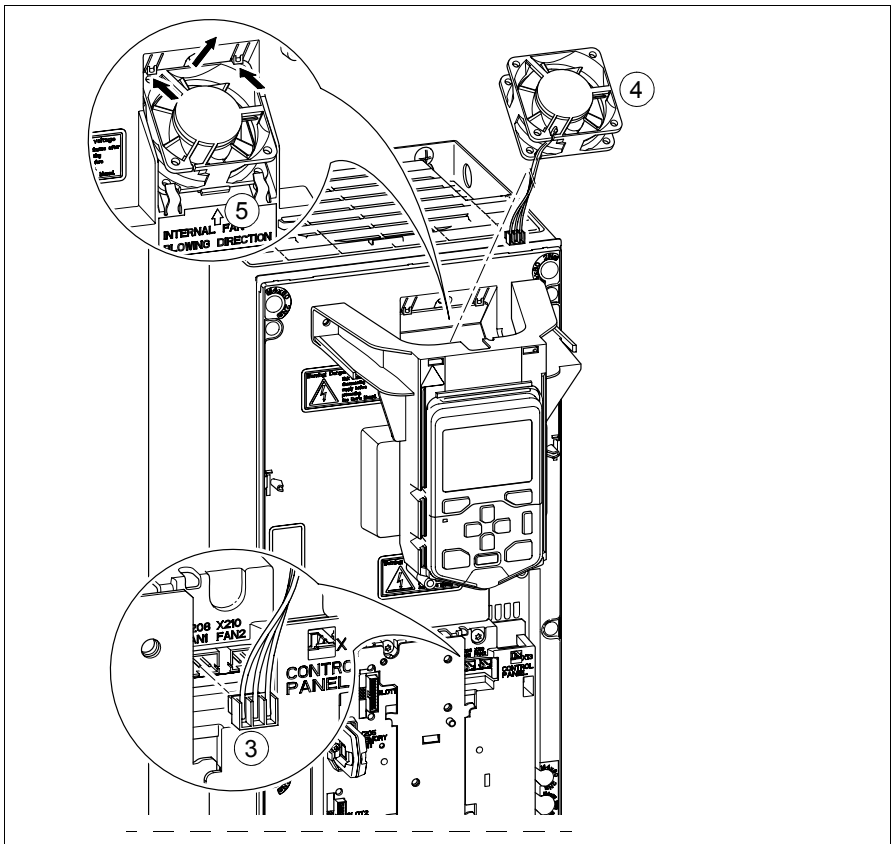


■ **Vervangen van de hulpkoelventilator van frame R4 en IP55 frame R5 en IP21 frame R5 types ACS880-01-xxxx-07**




WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

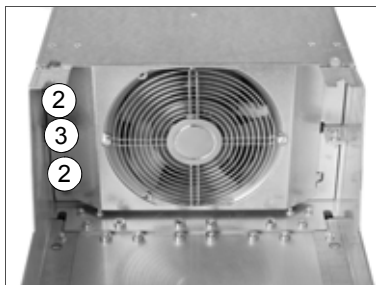
1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Neem de frontkap weg.
3. Ontkoppel de voedingsdraden van de ventilator.
4. Til de ventilator op.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl in de ventilator wijst in de richting die op het omvormerframe aangegeven is.



■ Vervangen van de hoofdkoelventilator van frames R6 tot R8

 **WAARSCHUWING!** Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Draai de montageschroeven van de ventilator-montageplaat los (zie onderaanzicht hieronder).
3. Trek de ventilator-montageplaat naar beneden vanaf de zijkant.
4. Ontkoppel de voedingsdraden.
5. Til de ventilator-montageplaat eruit.
6. Verwijder de ventilator uit de montageplaat.
7. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

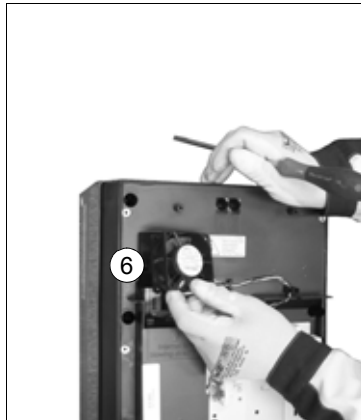
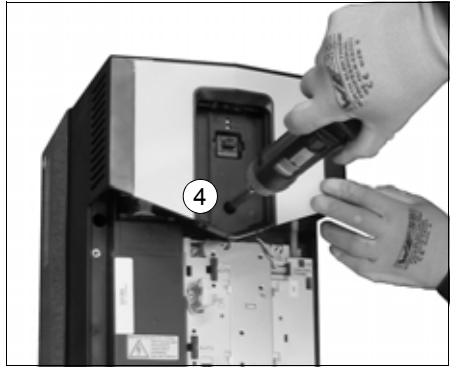
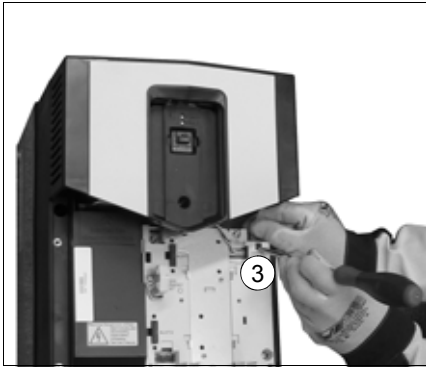


■ Vervangen van de hulpkoelventilator van frames R6 tot R9



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina [14](#). Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
 2. Verwijder de onderste frontkap (zie pagina [93](#))
 3. Maak de voedingsdraden van het bedieningspaneel los van klem X13 van de besturingsunit en de voedingsdraden van de hulpkoelventilator van klem X208:FAN2.
 4. Verwijder de bovenste frontkap.
 5. Maak de bevestigingsclips los.
 6. Til de ventilator op.
 7. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl op de ventilator naar boven wijst.
-

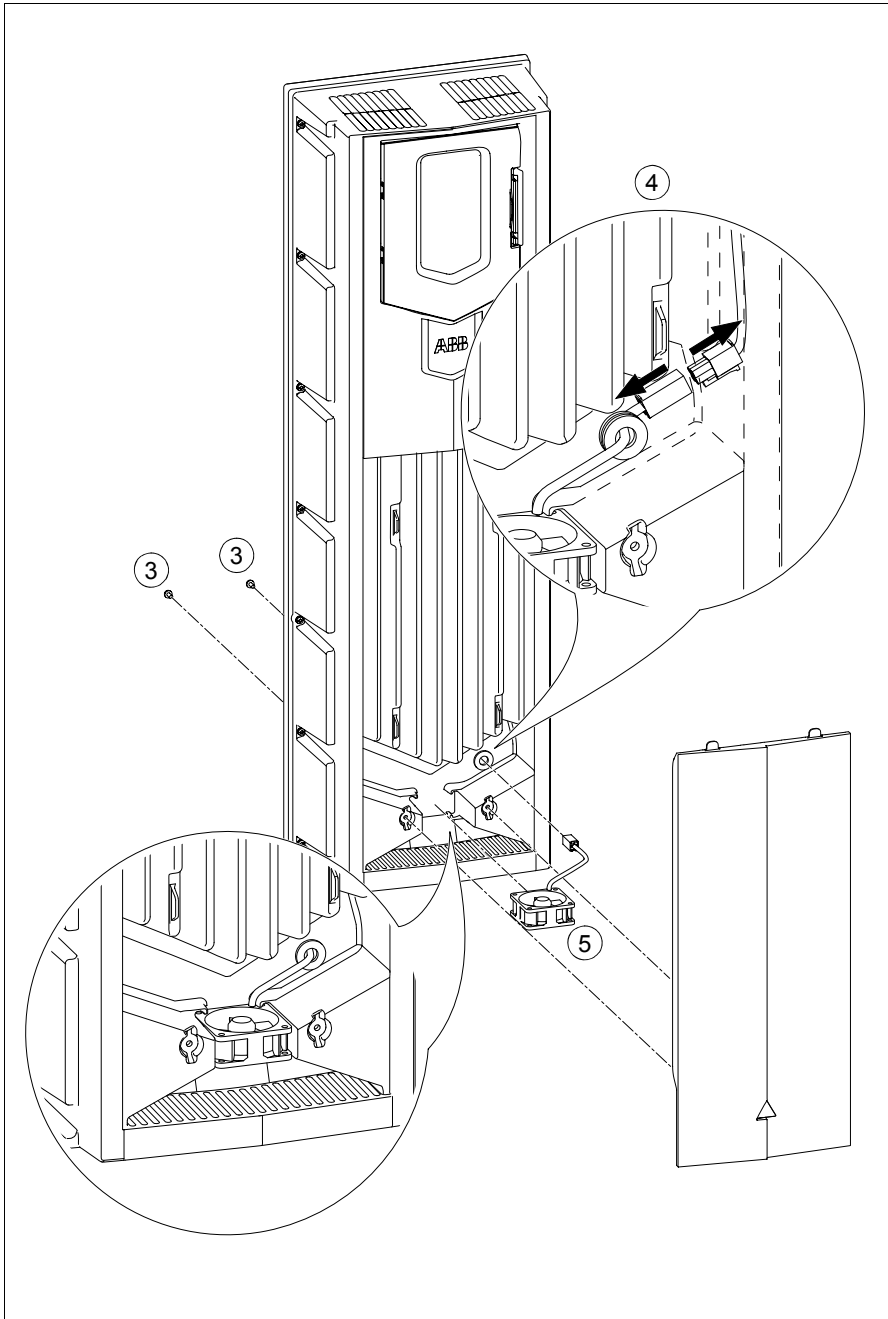


■ Vervangen van de IP55 hulpkoelventilator van frames R8 en R9



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Verwijder de IP55 frontkap.
3. Verwijder de onderste frontkap van de IP55 kap.
4. Ontkoppel de voedingsdraden van de ventilator.
5. Verwijder de ventilator.
6. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.

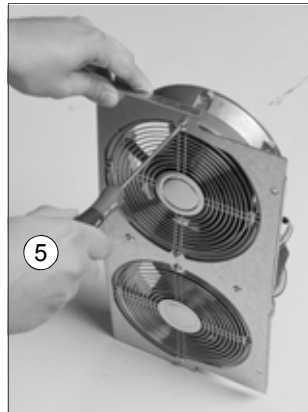
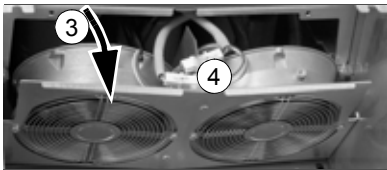
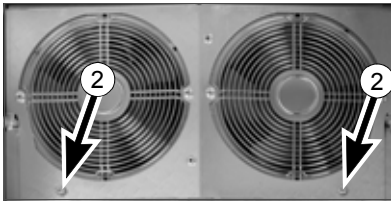


■ Vervangen van de koelventilatoren van frame R9



WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
2. Draai de twee montageschroeven van de ventilator-montageplaat los (zie onderaanzicht van de omvormer hieronder).
3. Draai de montageplaat naar beneden.
4. Ontkoppel de voedingskabels van de ventilator.
5. Verwijder de ventilator-montageplaat.
6. Verwijder de ventilator door de twee montageschroeven los te draaien.
7. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde.



Vervangen van de omvormer (frames R1 tot R5)

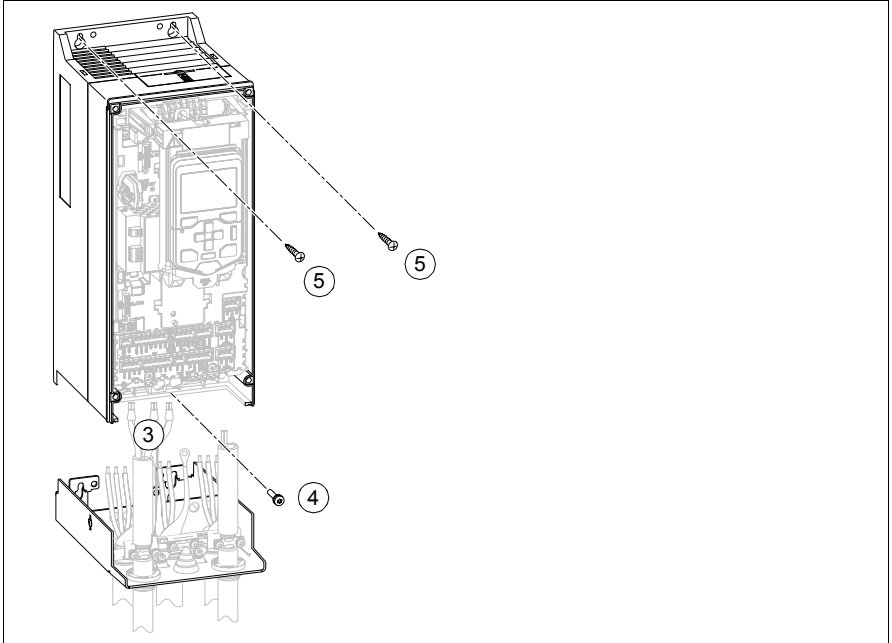
Deze sectie geeft instructies voor het vervangen van de omvormermodule zonder het kabelingangsblok. U kunt de omvormer vervangen met of zonder het kabelingangsblok. Bij deze laatste optie kunt u de kabels geïnstalleerd laten (behalve het loskoppelen van de geleiders).



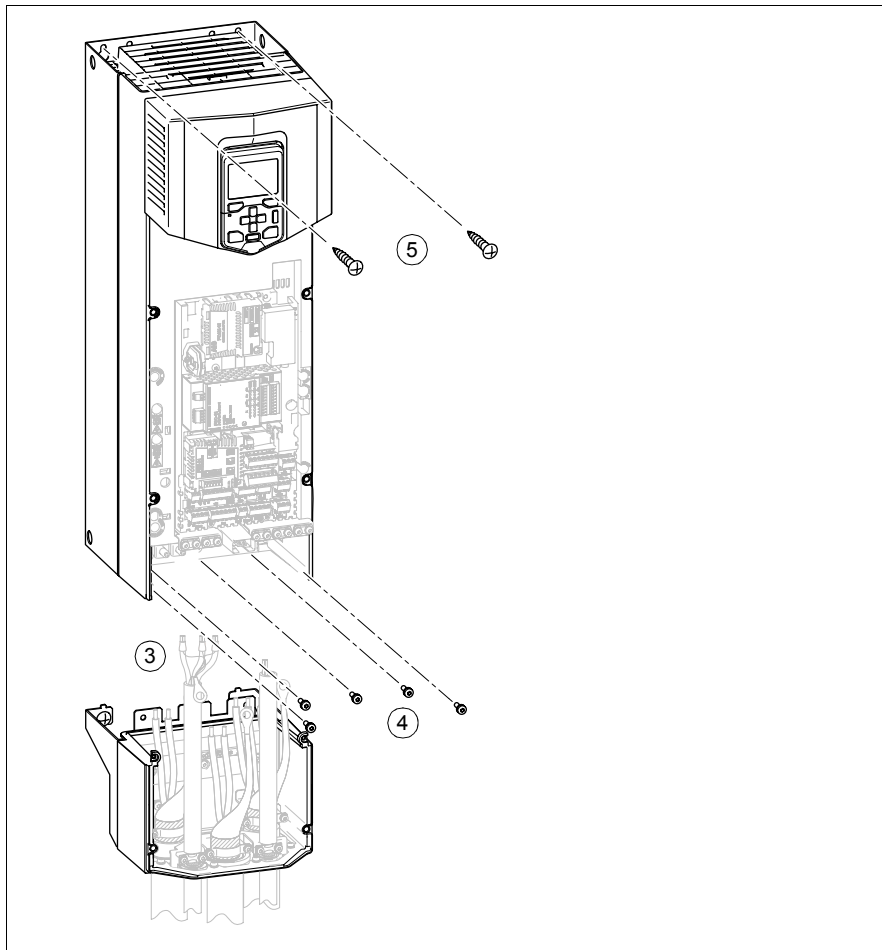
WAARSCHUWING! Volg de veiligheidsvoorschriften, pagina 14. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.

1. Ontkoppel de omvormer van de netvoeding. Vergrendel de hoofd-lastscheider en controleer dat er geen spanning is door te meten.
 2. Neem de frontkappen weg. Zie de sectie [Aansluitprocedure voor frames R1 tot R3](#) op pagina 85 of [Aansluitprocedure voor frames R4 en R5](#) op pagina 88.
 3. Ontkoppel de vermogens- en besturingskabels.
 4. Maak de schroef/schroeven los waarmee de omvormermodule aan het kabelingangsblok bevestigd is.
 5. Maak de twee schroeven los waarmee de omvormermodule boven aan de wand bevestigd is.
 6. Til de omvormer eraf.
-

Het principe voor het losmaken van de montageschroeven in frames R1 tot R3 wordt hieronder getoond (aanzicht van een IP21 unit).



Het principe voor het losmaken van de montageschroeven in frames R4 en R5 wordt hieronder getoond (aanzicht van een IP21 unit).



Condensatoren

De DC tussenkring van de omvormer maakt gebruik van verschillende elektrolytische condensatoren. Hun levensduur hangt af van de bedrijfstijd van de omvormer, belasting en omgevingstemperatuur. De levensduur van de condensator kan worden verlengd door de omgevingstemperatuur te verlagen.

In frames R1 tot R3, zijn de condensatoren geïntegreerd in de ZINT-kaart en in frames R4 tot R5 in de ZMAC-kaart. In frames R6 tot R8, zitten afzonderlijke condensatoren.

Een condensatorstoring wordt doorgaans gevolgd door schade aan de omvormer en het aanspreken van de zekering van de ingangskabel of uitschakeling door een fout. Neem contact op met ABB als u een storing in de condensator vermoedt. Vervangingen zijn bij ABB verkrijgbaar. Gebruik alleen onderdelen die door ABB zijn gespecificeerd.

■ Opnieuw formeren van de condensatoren

De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormer een jaar of langer opgeslagen is geweest. Zie pagina 34 voor informatie over het vinden van de fabricagedatum. Zie, voor informatie over het opnieuw formeren van de condensatoren, *Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [Engels]).

Geheugenunit

Wanneer een omvormer vervangen wordt, kunnen de parameterinstellingen behouden blijven door de geheugenunit over te plaatsen van de defecte omvormer naar de nieuwe omvormer. De geheugenunit bevindt zich op de besturingsunit, zie pagina 33.

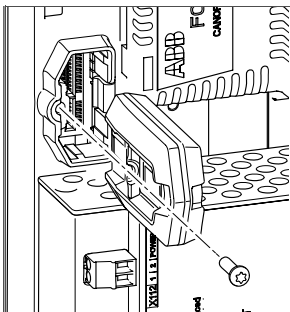


WAARSCHUWING! Verwijder een geheugenunit niet en steek deze niet in wanneer er spanning op de omvormer staat of wanneer de besturingsunit wordt gevoed door een externe bron.

Na het opstarten zal de omvormer de geheugenunit scannen. Als er andere parameterinstellingen gedetecteerd worden, worden deze naar de omvormer gekopieerd. Dit kan meerdere minuten duren.

■ Vervangen van de geheugenunit

Maak de montageschroef van de geheugenunit los en neem de geheugenunit uit. Zet de geheugenunit terug in omgekeerde volgorde. **Opmerking:** Er zit een reserveschroef naast het slot van de geheugenunit.



Vervangen van de batterij van het bedieningspaneel

De batterij bevindt zich aan de achterkant van het bedieningspaneel. Vervangen door een nieuwe CR 2032 batterij. Verwijder de oude batterij volgens de plaatselijke regels voor verwijdering of van toepassing zijnde wetten.



Vervangen van de veiligheidsfuncties-modules (FSO-11, optie +Q973)

Repareer veiligheidsfuncties-modules niet. Vervang een defecte module door een nieuwe zoals beschreven onder [Installatie van veiligheidsfuncties-modules](#) op pagina [113](#).

11

Technische gegevens

Overzicht

Dit hoofdstuk bevat de technische specificaties van de omvormer, bijvoorbeeld de nominale waarden, afmetingen, technische vereisten, voorwaarden voor het voldoen aan de eisen voor de CE-markering en andere markeringen.

Nominale waarden

De nominale waarden voor de omvormers met 50 Hz en 60 Hz voeding worden hieronder gegeven. De symbolen worden onder de tabel beschreven.

IEC NOMINALE WAARDEN									
Omvormer type ACS880-01-	Frame-afmeting	Nominale waarde ingang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang					
				Nominaal gebruik		Gebruik met lichte overbelasting		Heavy-duty gebruik	
				I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}
A	A	A	kW	A	kW	A	kW		
$U_N = 208...240 V$									
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,6	0,75	4,4	0,75	3,7	0,55
06A6-2	R1	6,6	7,8	6,6	1,1	6,3	1,1	4,6	0,75
07A5-2	R1	7,5	11,2	7,5	1,5	7,1	1,5	6,6	1,1
10A6-2	R1	10,6	12,8	10,6	2,2	10,1	2,2	7,5	1,5
16A8-2	R2	16,8	18,0	16,8	4,0	16,0	4,0	10,6	2,2
24A3-2	R2	24,3	28,6	24,3	5,5	23,1	5,5	16,8	4,0
031A-2	R3	31,0	41	31	7,5	29,3	7,5	24,3	5,5
046A-2	R4	46	64	46	11	44	11	38	7,5
061A-2	R4	61	76	61	15	58	15	45	11,0
075A-2	R5	75	104	75	18,5	71	18,5	61	15

IEC NOMINALE WAARDEN									
Omvormer type ACS880- 01-	Frame- afmeting	Nominale waarde ingang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang					
				Nominaal gebruik		Gebruik met lichte overbelasting		Heavy-duty gebruik	
				I_N	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
087A-2	R5	87	122	87	22	83	22	72	18,5
115A-2	R6	115	148	115	30	109	30	87	22,0
145A-2	R6	145	178	145	37	138	37	105	30,0
170A-2	R7	170	247	170	45	162	45	145	37
206A-2	R7	206	287	206	55	196	55	169	45
274A-2	R8	274	362	274	75	260	75	213	55
$U_N = 380...415\text{ V}$									
02A4-3	R1	2,4	3,1	2,4	0,75	2,3	0,75	1,8	0,55
03A3-3	R1	3,3	4,1	3,3	1,1	3,1	1,1	2,4	0,75
04A0-3	R1	4,0	5,6	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1
05A6-3	R1	5,6	6,8	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5
07A2-3	R1	7,2	9,5	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2
09A4-3	R1	9,4	12,2	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0
12A6-3	R1	12,6	16,0	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0
017A-3	R2	17	21	17	7,5	16	7,5	12,6	5,5
025A-3	R2	25	29	25	11	24	11	17	7,5
032A-3	R3	32	42	32	15	30	15	25	11
038A-3	R3	38	54	38	18,5	36	18,5	32	15,0
045A-3	R4	45	64	45	22	43	22	38	19
061A-3	R4	61	76	61	30	58	30	45	22
072A-3	R5	72	104	72	37	68	37	61	30
087A-3	R5	87	122	87	45	83	45	72	37
105A-3	R6	105	148	105	55	100	55	87	45
145A-3	R6	145	178	145	75	138	75	105	55
169A-3	R7	169	247	169	90	161	90	145	75
206A-3	R7	206	287	206	110	196	110	169	90
246A-3	R8	246	350	246	132	234	132	206	110
293A-3	R8	293	418	293	160	278	160	246*	132
363A-3	R9	363	498	363	200	345	200	293	160
430A-3	R9	430	545	430	250	400	200	363**	200

IEC NOMINALE WAARDEN									
Omvormer type ACS880-01-	Frame-afmeting	Nominale waarde ingang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang					
				Nominiaal gebruik		Gebruik met lichte overbelasting		Heavy-duty gebruik	
				I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 380...500$ V									
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	2,0	0,75	1,7	0,55
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,8	1,1	2,1	0,75
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,5	3,2	1,5	3,0	1,1
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	2,2	4,6	2,2	3,4	1,5
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	3,0	4,9	3,0	4,8	2,2
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	4,0	7,2	4,0	5,2	3,0
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	5,5	10,4	5,5	7,6	4,0
014A-5	R2	14	21	14	7,5	13	7,5	11	5,
021A-5	R2	21	29	21	11	19	11,0	14	7,5
027A-5	R3	27	42	27	15	26	15	21	11
034A-5	R3	34	54	34	18,5	32	18,5	27	15,0
040A-5	R4	40	64	40	22	38	22	34	19
052A-5	R4	52	76	52	30	49	30	40	22
065A-5	R5	65	104	65	37	62	37	52	30
077A-5	R5	77	122	77	45	73	45	65	37
096A-5	R6	96	148	96	55	91	55	77	45
124A-5	R6	124	178	124	75	118	75	96	55
156A-5	R7	156	247	156	90	148	90	124	75
180A-5	R7	180	287	180	110	171	110	156	90
240A-5	R8	240	350	240	132	228	132	180	110
260A-5	R8	260	418	260	160	247	160	240*	132
361A-5	R9	361	542	361	200	343	200	302	200
414A-5	R9	414	542	414	250	393	250	361**	200

IEC NOMINALE WAARDEN									
Omvormer type ACS880- 01-	Frame- afmeting	Nominale waarde ingang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang					
				Nominaal gebruik		Gebruik met lichte overbelasting		Heavy-duty gebruik	
				I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
A	A	A	kW	A	kW	A	kW		
$U_N = 660 \dots 690 \text{ V}$									
07A3-7	R5	7,3	12,2	7,3	5,5	6,9	5,5	5,6	4
09A8-7	R5	9,8	18	9,8	7,5	9,3	7,5	7,3	5,5
14A2-7	R5	14,2	22	14,2	11	13,5	11	9,8	7,5
018A-7	R5	18	30	18	15	17	15	14,2	11
022A-7	R5	22	44	22	18,5	21	18,5	18	15
026A-7	R5	26	54	26	22	25	22	22	18,5
035A-7	R5	35	64	35	30	33	30	26	22
042A-7	R5	42	74	42	37	40	37	35	30
049A-7	R5	49	76	49	45	47	45	42	37
061A-7	R6	61	104	61	55	58	55	49	45
084A-7	R6	84	124	84	75	80	75	61	55
098A-7	R7	98	168	98	90	93	90	84	75
119A-7	R7	119	198	119	110	113	110	98	90
142A-7	R8	142	250	142	132	135	132	119	110
174A-7	R8	174	274	174	160	165	160	142	132
210A-7	R9	210	384	210	200	200	200	174	160
271A-7	R9	271	411	271	250	257	250	210	200

3AXD00000588487

NEMA NOMINALE WAARDEN											
Omvormer type ACS880- 01-	Frame- afmeting	Nominale waarde ingang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang							
				Gebruik met lichte overbelasting			Heavy-duty gebruik				
				I_{1N}	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
				A	A	A	kW	pk	A	kW	pk
$U_N = 208...240 V$											
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,4	0,75	1,0	3,7	0,55	0,75		
06A6-2	R1	6,6	7,8	6,3	1,1	1,5	4,6	0,75	1,0		
07A5-2	R1	7,5	11,2	7,1	1,5	2,0	6,6	1,1	1,5		
10A6-2	R1	10,6	12,8	10,1	2,2	3,0	7,5	1,5	2,0		
16A8-2	R2	16,8	18,0	16,0	4,0	5,0	10,6	2,2	3,0		
24A3-2	R2	24,3	28,6	23,1	5,5	7,5	16,8	4,0	5,0		
031A-2	R3	31,0	41	29,3	7,5	10	24,3	5,5	7,5		
046A-2	R4	46	64	44	11	15	38	7,5	10		
061A-2	R4	61	76	58	15	20	45	11,0	15		
075A-2	R5	75	104	71	18,5	25	61	15	20		
087A-2	R5	87	122	83	22	30	72	18,5	25		
115A-2	R6	115	148	109	30	40	87	22,0	30		
145A-2	R6	145	178	138	37	50	105	30,0	40		
170A-2	R7	170	247	162	45	60	145	37	50		
206A-2	R7	206	287	196	55	75	169	45	60		
274A-2	R8	274	362	260	75	100	213	55	75		

NEMA NOMINALE WAARDEN

Omvormer type ACS880- 01-	Frame- afmeting	Nominale waarde ingang	Max. stroom	Nominale waarden uitgang							
				Gebruik met lichte overbelasting			Heavy-duty gebruik				
				I_{1N}	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
				A	A	A	kW	pk	A	kW	pk
$U_N = 440...480$ V											
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,0	1,7	0,55	0,75		
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	1,5	2,1	0,75	1,0		
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,5	2,0	3,0	1,1	1,5		
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	2,2	3,0	3,4	1,5	2,0		
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	3,0	3,0	4,8	1,5	2,0		
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	4,0	5,0	5,2	2,2	3,0		
11A0-5	R1	11	16,0	11	5,5	7,5	7,6	4,0	5,0		
014A-5	R2	14	21	14	7,5	10	11	5,5	7,5		
021A-5	R2	21	29	21	11	15	14	7,5	10		
027A-5	R3	27	42	27	15	20	21	11	15		
034A-5	R3	34	54	34	18,5	25	27	15	20,0		
040A-5	R4	40	64	40	22	30	34	18,5	25		
052A-5	R4	52	76	52	30	40	40	22	30		
065A-5	R5	65	104	65	37	50	52	30	40		
077A-5	R5	77	122	77	45	60	65	37	50		
096A-5	R6	96	148	96	55	75	77	45	60		
124A-5	R6	124	178	124	75	100	96	55	75		
156A-5	R7	156	247	156	90	125	124	75	100		
180A-5	R7	180	287	180	110	150	156	90	125		
240A-5	R8	240	350	240	132	200	180	110	150		
260A-5	R8	260	418	260	132	200	240*	110	150		
302A-5	R9	302	498	302	200	250	260	132	200		
361A-5	R9	361	542	361	200	300	302	200	250		
414A-5	R9	414	542	414	250	350	361**	200	300		

3AXD00000588487

■ Definities

U_N	Voedingsspanningsbereik
I_{1N}	Nominale rms ingangsstroom
I_N	Nominale uitgangsstroom (continu beschikbaar bij geen overbelasting)
P_N	Typisch motorvermogen bij gebruik zonder overbelasting
I_{Ld}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 10% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is
P_{Ld}	Typisch motorvermogen bij gebruik met lichte overbelasting
I_{max}	Maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende 10 seconden bij de start, en daarna zolang als de omvormertemperatuur dit toelaat.
I_{Hd}	Continue rms uitgangsstroom waarbij 50% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is. * Continue rms uitgangsstroom waarbij 30% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is. ** Continue rms uitgangsstroom waarbij 25% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.
P_{Hd}	Typisch motorvermogen bij heavy-duty gebruik

Opmerking 1: De nominale waarden zijn van toepassing bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F).

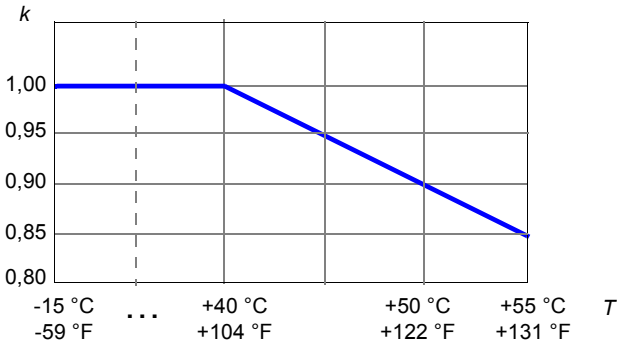
Opmerking 2: Om het nominale motorvermogen uit de tabel te kunnen bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer hoger liggen of gelijk zijn aan de nominale motorstroom. De DriveSize dimensioneringstool die bij ABB verkrijgbaar is, wordt aanbevolen voor het kiezen van de combinatie van omvormer, motor en overbrenging.

Derating

Derating van omgevingstemperatuur

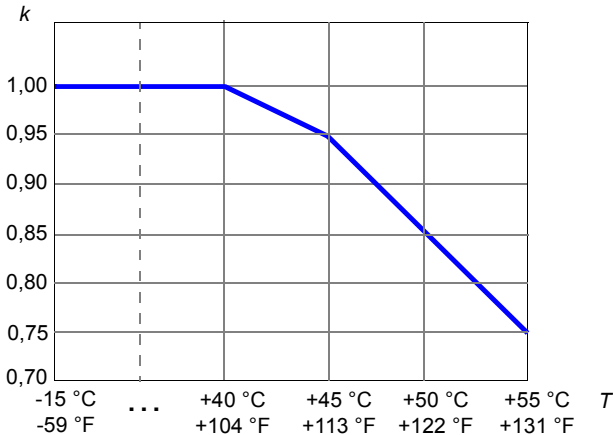
IP21 (UL Type 1) omvormertypes en andere IP55 (UL Type 12) types dan in de volgende paragrafen opgesomd worden

In het temperatuurbereik van +40...55 °C (+104...131 °F) moet de nominale uitgangsstroom verminderd worden met 1% voor elke extra 1 °C (1,8 °F): De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):



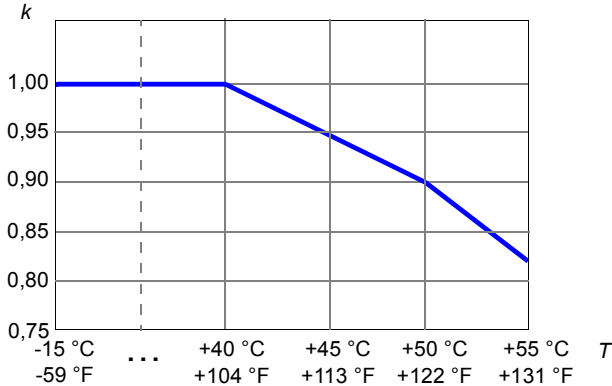
IP55 (UL Type 12) omvormertypes -274A-2, 293A-3 en 260A-5

In het temperatuurbereik van +40...45 °C (+104...113 °F) moet de nominale uitgangsstroom verminderd worden met 1% voor elke extra 1 °C (1,8 °F). In het temperatuurbereik van +45...55 °C (+113...131 °F) moet de nominale uitgangsstroom verminderd worden met 2,5% voor elke extra 1 °C (1,8 °F). De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):



IP55 (UL Type 12) omvormertype -240A-5

In het temperatuurbereik van +40...50 °C (+104...122 °F) moet de nominale uitgangsstroom verminderd worden met 1% voor elke extra 1 °C (1,8 °F). In het temperatuurbereik van +50...55 °C (+122...131 °F) moet de nominale uitgangsstroom verminderd worden met 2,5% voor elke extra 1 °C (1,8 °F): De uitgangsstroom kan worden berekend door de stroom in de tabel met nominale waarden te vermenigvuldigen met de deratingfactor (k):



■ Hoogte-derating

Bij een hoogte van 1000 tot 4000 m (3300 tot 13123 voet) boven zeeniveau moeten de hierboven genoemde continue uitgangsstromen verlaagd worden met 1% per 100 m (328 voet). Gebruik de DriveSize PC-tool voor een nauwkeurigere derating.

■ Derating bij besturingsmodus 'laag geluidsniveau'

Wanneer voor de omvormer de besturingsmodus 'laag geluidsniveau' gebruikt wordt, wordt de motor- en remvermogens verlaagd. Neem contact op met ABB voor meer informatie.

Zekeringen (IEC)

gG- en aR-zekeringen voor beveiliging tegen kortsluiting in de voedingskabel of omvormer worden hieronder opgesomd. Elk van beide zekeringtypes kan gebruikt worden voor frames R1 tot R6 als het snel genoeg werkt. De responstijd is afhankelijk van de impedantie van het voedingsnetwerk en de doorsnede en lengte van de voedingskabel. Voor frames R7 tot R9 moeten ultra-rapid (aR) zekeringen gebruikt worden.

Opmerking 1: Zie ook [Aanbrengen van beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting](#) op pagina 72.

Opmerking 2: Er mogen geen zekeringen met een hogere nominale stroom dan de aanbevolen zekeringen worden gebruikt. Er kunnen kleinere zekeringen gebruikt worden.

Opmerking 3: Zekeringen van andere fabrikanten zijn toegestaan zolang ze de juiste nominale waarde hebben en de smeltcurve van de zekering niet hoger is dan de smeltcurve van de zekering vermeld in de tabel.

■ aR zekeringen (frames R1 tot R9)

Ultrarapid (aR) zekeringen (één zekering per fase)								
Omvormer type ACS880- 01-	Min. kortsluit- stroom ¹⁾ (A)	Ingangs stroom (A)	Zekering					
			A	A ² s	V	Fabrikant	Type	Type IEC 60263
$U_N = 208...240$ V								
04A6-2	30	4,6	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
06A6-2	30	6,6	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
07A5-2	30	7,5	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
10A6-2	53	10,6	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
16A8-2	65	16,8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
24A3-2	120	24,3	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
031A-2	160	31,0	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
046A-2	280	46	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-2	300	61	100	2450	690	Bussmann	170M3812	1
075A-2	380	75	125	3700	690	Bussmann	170M3813	1
087A-2	380	87	125	3700	690	Bussmann	170M3813	1
115A-2	500	115	160	7500	690	Bussmann	170M3814	1
145A-2	700	145	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
170A-2	1000	170	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
206A-2	1280	206	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
274A-2		274	400	105000	690	Bussmann	170M3819	1
$U_N = 380...415$ V								
02A4-3	65	2,4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A3-3	65	3,3	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A0-3	65	4,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A6-3	65	5,6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A2-3	65	7,2	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
09A4-3	65	9,4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
12A6-3	65	12,6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
017A-3	120	17	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
025A-3	120	25	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
032A-3	170	32	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
038A-3	170	38	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000

Ultrarapid (aR) zekeringen (één zekering per fase)								
Omvormer type ACS880-01-	Min. kortsluitstroom ¹⁾ (A)	Ingangsstroom (A)	Zekering					
			A	A ² s	V	Fabrikant	Type	Type IEC 60263
045A-3	280	45	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-3	380	61	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
072A-3	480	72	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
087A-3	480	87	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
105A-3	700	105	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
145A-3	700	145	200	28000	690	Bussmann	170M1570	000
169A-3	1280	169	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
206A-3	1280	206	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
246A-3	1520	246	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
293A-3	1810	293	400	105000	690	Bussmann	170M3819	1
363A-3	2620	363	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2
430A-3	3010	430	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2
$U_N = 500\text{ V}$								
02A1-5	65	2,1	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A0-5	65	3,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A4-5	65	3,4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A8-5	65	4,8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A2-5	65	5,2	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A6-5	65	7,6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
11A0-5	65	11,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
014A-5	120	14	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
021A-5	120	21	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
027A-5	170	27	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
034A-5	170	34	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
040A-5	280	40	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
052A-5	300	52	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
065A-5	480	65	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
077A-5	480	77	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
096A-5	700	96	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
124A-5	700	124	200	28000	690	Bussmann	170M1570	000
156A-5	1280	156	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
180A-5	1280	180	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
240A-5	1520	240	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
260A-5	1810	260	400	105000	690	Bussmann	170M3819	1
361A-5	2620	361	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2
414A-5	3010	414	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2

Ultrasnijd (aR) zekeringen (één zekering per fase)								
Omvormer type ACS880- 01-	Min. kortsluit- stroom ¹⁾ (A)	Ingangs stroom (A)	Zekering					
			A	A ² s	V	Fabrikant	Type	Type IEC 60263
$U_N = 525 \dots 690 \text{ V}$								
07A3-7	40	7,3	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
09A8-7	53	9,8	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
14A2-7	94	14,2	32	270	690	Bussmann	170M1562	000
018A-7	120	18	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
022A-7	160	22	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
026A-7	160	26	50	770	690	Bussmann	170M1564	000
035A-7	170	35	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
042A-7	280	42	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
049A-7	280	49	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-7	480	61	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
084A-7	700	84	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
098A-7	700	98	160	16000	690	Bussmann	170M1569	0
119A-7	700	119	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
142A-7	1000	142	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
174A-7	1280	174	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
210A-7	1610	210	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2
271A-7	1610	271	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2

¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie

■ gG zekeringen (frames R1 tot R6)

Controleer via de tijd-stroom curve van de zekering dat de responstijd van de zekering onder de 0,5 seconden ligt. Volg de plaatselijke bepalingen.

gG zekeringen (één zekering per fase)								
Omvormer type ACS880-01...	Min. kortsluit stroom ¹⁾	Ingangsstroom	Zekering					
			A	A	A	A ² s	V	Fabrikant
$U_N = 208...240$ V								
04A6-2	40	4,6	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
06A6-2	80	6,6	10	360	500	ABB	OFAF000H10	000
07A5-2	120	7,5	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
10A6-2	120	10,6	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
16A8-2	200	16,8	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
24A3-2	350	24,3	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
031A-2	400	31,0	50	16000	500	ABB	OFAF000H50	000
046A-2	500	46	63	20100	500	ABB	OFAF000H63	000
061A-2	800	61	80	37500	500	ABB	OFAF000H80	000
075A-2	1000	75	100	65000	500	ABB	OFAF000H100	000
087A-2	1300	87	125	100000	500	ABB	OFAF000H125	00
115A-2	1700	115	160	170000	500	ABB	OFAF000H160	00
145A-2	2300	145	200	300000	500	ABB	OFAF0H200	0
$U_N = 380...415$ V								
02A4-3	17	2,4	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A3-3	40	3,3	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A0-3	40	4,0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
05A6-3	80	5,6	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A2-3	80	7,2	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
09A4-3	120	9,4	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
12A6-3	120	12,6	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
017A-3	200	17	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
025A-3	250	25	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
032A-3	350	32	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
038A-3	400	38	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
045A-3	500	45	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
061A-3	800	61	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000
072A-3	1000	72	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
087A-3	1000	87	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
105A-3	1300	105	125	103000	500	ABB	OFAF000H125	00
145A-3	1700	145	160	185000	500	ABB	OFAF000H160	00

gG zekeringen (één zekering per fase)								
Omvormer type ACS880- 01...	Min. kortsluit stroom 1)	Ingangs stroom	Zekering					
			A	A	A	A ² s	V	Fabrikant
$U_N = 500 \text{ V}$								
02A1-5	17	2,1	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A0-5	40	3,0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
03A4-5	40	3,4	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A8-5	80	4,8	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
05A2-5	80	5,2	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A6-5	120	7,6	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
11A0-5	120	11,0	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
014A-5	200	14	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
021A-5	250	21	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
027A-5	350	27	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
034A-5	400	34	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
040A-5	500	40	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
052A-5	800	52	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000
065A-5	1000	65	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
077A-5	1000	77	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
096A-5	1300	96	125	103000	500	ABB	OFAF000H125	00
124A-5	1700	124	160	185000	500	ABB	OFAF000H160	00
$U_N = 525...690 \text{ V}$								
07A3-7	115	7,3	16	1200	690	ABB	OFAA000GG16	000
09A8-7	145	9,8	20	2400	690	ABB	OFAA000GG20	000
14A2-7	190	14,2	25	4000	690	ABB	OFAA000GG25	000
018A-7	280	18	35	12000	690	ABB	OFAA000GG35	000
022A-7	450	22	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
026A-7	450	26	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
035A-7	520	35	63	30000	690	ABB	OFAA000GG63	000
042A-7	800	42	80	51000	690	ABB	OFAA000GG80	0
049A-7	800	49	80	51000	690	ABB	OFAA000GG80	0
061A-7	1050	61	100	95000	690	ABB	OFAA000GG100	0
084A-7	1700	84	160	240000	690	ABB	OFAA100GG160	1

1) minimale kortsluitstroom van de installatie

■ Snelgids voor het kiezen tussen gG- en aR-zekeringen

De combinaties (kabelafmeting, kabellengte, transformatorgrootte en zekeringstype) in deze tabel voldoen aan de minimum eisen voor de goede werking van de zekering. Gebruik deze tabel om te kiezen tussen gG en aR zekeringen of om de kortsluitstroom van de installatie te berekenen zoals beschreven onder [Berekening van de kortsluitstroom van de installatie](#) op pagina 157.

Omvormer type ACS880-01...	Kabeltype		Minimaal schijnbaar vermogen voedingstransformator S_N (kVA)					
	Koper	Aluminium	Maximale kabellengte bij gG-zekeringen			Maximale kabellengte bij aR-zekeringen		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
Drie-fase voedingsspanning 208V, 220V, 230V of 240V								
04A6-2	3×1,5	-	1,1	1,1	-	1,1	1,2	-
06A6-2	3×1,5	-	2,2	2,4	-	1,1	1,2	-
07A5-2	3×1,5	-	3,3	4,3	-	1,1	1,2	-
10A6-2	3×1,5	-	3,3	4,3	-	1,5	1,8	-
16A8-2	3×6	-	5,5	5,8	-	1,8	1,8	-
24A3-2	3×6	-	9,7	11	-	3,3	3,5	-
031A-2	3×10	-	11	12	-	4,4	4,6	-
046A-2	3×16	3×35	14	15	-	7,7	8,2	-
061A-2	3×25	3×35	22	24	-	8,3	8,6	-
075A-2	3×35	3×50	28	29	-	11	11	-
087A-2	3×35	3×70	36	39	-	11	11	-
115A-2	3×50	3×70	48	52	-	14	14	-
145A-2	3×95	3×120	64	70	-	19	20	-
$U_N = 380...415$ V								
02A4-3	3×1,5	-	0,82	0,82	0,82	3,1	3,4	5,0
03A3-3	3×1,5	-	1,9	1,9	2,0	3,1	3,4	5,0
04A0-3	3×1,5	-	1,9	1,9	2,0	3,1	3,4	5,0
05A6-3	3×1,5	-	3,8	4,0	4,4	3,1	3,4	5,0
07A2-3	3×1,5	-	3,8	4,0	4,4	3,1	3,4	5,0
09A4-3	3×1,5	-	5,8	6,2	8,4	3,1	3,4	5,0
12A6-3	3×1,5	-	5,8	6,2	8,4	3,1	3,4	5,0
017A-3	3×6	-	9,6	9,8	10	5,8	5,9	6,2
025A-3	3×6	-	12	12	13	5,8	5,9	6,2
032A-3	3×10	-	17	17	18	8,2	8,3	8,7
038A-3	3×10	-	19	20	21	8,2	8,3	8,7
045A-3	3×16	3×25	24	24	26	13	14	15
061A-3	3×25	3×25	39	39	42	18	19	20
072A-3	3×35	3×35	48	49	52	23	24	25
087A-3	3×35	3×50	48	49	52	23	24	25
105A-3	3×50	3×70	63	65	68	34	35	37

Omvormer type ACS880- 01...	Kabeltype		Minimaal schijnbaar vermogen voedingstransformator S_N (kVA)					
	Koper	Aluminium	Maximale kabellengte bij gG-zekeringen			Maximale kabellengte bij aR-zekeringen		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
145A-3	3×95	3×95	82	85	88	46	47	50
$U_N = 500$ V								
02A1-5	3×1,5	-	1,0	1,0	1,0	3,9	4,1	5,0
03A0-5	3×1,5	-	2,4	2,4	2,4	3,9	4,1	5,0
03A4-5	3×1,5	-	2,4	2,4	2,4	3,9	4,1	5,0
04A8-5	3×1,5	-	4,8	4,9	5,2	3,9	4,1	5,0
05A2-5	3×1,5	-	4,8	4,9	5,2	3,9	4,1	5,0
07A6-5	3×1,5	-	7,2	7,5	8,9	3,9	4,1	5,0
11A0-5	3×1,5	-	7,2	7,5	8,9	3,9	4,1	5,0
014A-5	3×6	-	12	12	12	7,2	7,3	7,6
021A-5	3×6	-	15	15	16	7,2	7,3	7,6
027A-5	3×10	-	21	21	22	10	10	11
034A-5	3×10	-	24	24	25	10	10	11
040A-5	3×16	3×35	30	30	31	17	17	18
052A-5	3×25	3×35	48	49	51	18	18	19
065A-5	3×35	3×50	60	61	63	29	29	30
077A-5	3×35	3×70	60	61	63	29	29	30
096A-5	3×50	3×70	78	80	83	42	43	45
124A-5	3×95	3×120	103	105	108	57	59	61
$U_N = 525...690$ V								
07A3-7	3×1,5	-	9,5	9,7	10,4	3,3	3,3	3,5
09A8-7	3×1,5	-	12	12	14	4,4	4,5	4,7
14A2-7	3×2,5	-	16	16	17	7,8	8,0	8,6
018A-7	3×4	-	23	24	25	9,9	10	11
022A-7	3×6	-	37	38	41	13	13	14
026A-7	3×10	3×25	37	38	39	13	13	14
035A-7	3×10	3×25	43	44	45	14	14	14
042A-7	3×16	3×25	66	67	70	23	23	24
049A-7	3×16	3×25	66	67	70	23	23	24
061A-7	3×25	3×35	87	89	91	40	40	42
084A-7	3×35	3×50	141	145	152	58	59	61

■ Berekening van de kortsluitstroom van de installatie

Controleer dat de kortsluitstroom van de installatie minstens de waarde heeft die in de zekeringtabel gegeven is.

De kortsluitstroom van de installatie kan als volgt berekend worden:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

waarbij

I_{k2-ph} = kortsluitstroom bij symmetrische twee-fase kortsluiting

U = fase-tot-fase spanning van het netwerk (V)

R_c = kabelweerstand (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = transformator-impedantie (ohm)

z_k = transformator-impedantie (%)

U_N = nominale transformatorspanning (V)

S_N = nominaal schijnbaar vermogen van de transformator (kVA)

X_c = kabelreactantie (ohm).

Rekenvoorbeeld

Omvormer:

- ACS880-01-145A-3
- voedingsspanning = 410 V

Transformator:

- nominaal vermogen $S_N = 600$ kVA
- nominale spanning (voedingsspanning omvormer) $U_N = 430$ V
- transformatorimpedantie $z_k = 7,2\%$.

Voedingskabel:

- lengte = 170 m
- weerstand/lengte = 0,398 ohm/km
- reactantie/lengte = 0,082 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0,072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{600 \text{ kVA}} = 22,19 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0,398 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67,66 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0,082 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13,94 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(67,66 \text{ mohm})^2 + (22,19 \text{ mohm} + 13,94 \text{ mohm})^2}} = 2,7 \text{ kA}$$

De berekende kortsluitstroom 2,7 kA is hoger dan de minimale kortsluitstroom van het omvormer gG-zekeringstype OFAF00H160 (1700 A). -> De 500 V gG-zekering (ABB Control OFAF3H160) kan gebruikt worden.

Zekeringen (UL)

UL klasse T zekeringen voor branch-circuit beveiliging volgens NEC zijn hieronder weergegeven. Snel reagerende Klasse T of snellere zekeringen worden aanbevolen in de VS. **Controleer via de tijd-stroom curve van de zekering dat de responstijd van de zekering onder de 0,5 seconden ligt voor units met frame-afmetingen R1 tot R6 en onder de 0,1 seconden voor units met frame-afmetingen R7 tot R9. Volg de plaatselijke bepalingen.**

Opmerking 1: Zie ook Aanbrengen van beveiliging tegen thermische overbelasting en kortsluiting op pagina [72](#).

Opmerking 2: Er mogen geen zekeringen met een hogere nominale stroom dan de aanbevolen zekeringen worden gebruikt. Er kunnen kleinere zekeringen gebruikt worden.

Opmerking 3: Zekeringen van andere fabrikanten zijn toegestaan zolang ze de juiste nominale waarde hebben en de smeltcurve van de zekering niet hoger is dan de smeltcurve van de zekering vermeld in de tabel.

Omvormertype ACS880-01...	Ingangsstroom A	Zekering (één zekering per fase)				
		A	V	Fabrikant	Type	UL klasse
$U_N = 208...240$ V						
04A6-2	4,6	15	600	Bussmann	JJS-15	T
06A6-2	6,6	15	600	Bussmann	JJS-15	T
07A5-2	7,5	15	600	Bussmann	JJS-15	T
10A6-2	10,6	20	600	Bussmann	JJS-20	T
16A8-2	16,8	25	600	Bussmann	JJS-25	T
24A3-2	24,3	40	600	Bussmann	JJS-40	T
031A-2	31,0	50	600	Bussmann	JJS-50	T
046A-2	46	80	600	Bussmann	JJS-80	T
061A-2	61	100	600	Bussmann	JJS-100	T
075A-2	75	125	600	Bussmann	JJS-125	T
087A-2	87	125	600	Bussmann	JJS-125	T
115A-2	115	150	600	Bussmann	JJS-150	T
145A-2	145	200	600	Bussmann	JJS-200	T
170A-2	170	250	600	Bussmann	JJS-250	T
206A-2	206	300	600	Bussmann	JJS-300	T
274A-2	274	400	600	Bussmann	JJS-400	T
$U_N = 440...480$ V						
02A1-5	2,1	3	600	Bussmann	JJS-3	T
03A0-5	3,0	6	600	Bussmann	JJS-6	T
03A4-5	3,4	6	600	Bussmann	JJS-6	T
04A8-5	4,8	10	600	Bussmann	JJS-10	T
05A2-5	5,2	10	600	Bussmann	JJS-10	T
07A6-5	7,6	15	600	Bussmann	JJS-15	T
11A0-5	11	20	600	Bussmann	JJS-20	T
014A-5	14	25	600	Bussmann	JJS-25	T
021A-5	21	35	600	Bussmann	JJS-35	T
027A-5	27	40	600	Bussmann	JJS-40	T
034A-5	34	50	600	Bussmann	JJS-50	T
040A-5	40	60	600	Bussmann	JJS-60	T
052A-5	52	80	600	Bussmann	JJS-80	T
065A-5	65	90	600	Bussmann	JJS-90	T
077A-5	77	110	600	Bussmann	JJS-110	T
096A-5	96	150	600	Bussmann	JJS-150	T
124A-5	124	200	600	Bussmann	JJS-200	T
156A-5	156	225	600	Bussmann	JJS-225	T
180A-5	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
240A-5	240	350	600	Bussmann	JJS-350	T
260A-5	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T

Omvormertype ACS880-01...	Ingangs stroom A	Zekering (één zekering per fase)				
		A	V	Fabrikant	Type	UL klasse
302A-5	302	400	600	Bussmann	JJS-400	T
361A-5	361	500	600	Bussmann	JJS-500	T
414A-5	414	600	600	Bussmann	JJS-600	T

Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimte

Frame	IP21					UL type 1				
	H1 mm	H2 mm	W mm	D mm	Gewicht kg	H1 in.	H2 in.	W in.	D in.	Gewicht lb
R1	405	370	155	226	6	15,94	14,57	6,10	8,89	13
R2	405	370	155	249	8	15,94	14,57	6,10	9,80	18
R3	471	420	172	261	10	18,54	16,54	6,77	10,28	22
R4	576	490	203	274	18,5	22,70	19,30	7,99	10,80	41
R5	730	596	203	274	23	28,74	23,46	7,99	10,79	51
R6	726	569	251	357	45	28,60	22,40	9,92	14,09	99
R7	880	600	284	365	55	34,70	23,60	11,22	14,37	121
R8	963	681	300	386	70	37,90	26,82	11,81	15,21	154
R9	955	680	380	413	98	37,59	26,77	14,96	16,27	216
Frame	IP55					UL type 12				
	H1 mm	H2 mm	B mm	D mm	Gewicht kg	H1 * in.	H3 in.	B ** in.	D in.	Gewicht lb
R1	450	-	162	292	6	17,72	-	6,38	11,50	20
R2	450	-	161	315	8	17,72	-	6,38	12,40	18
R3	525	-	180	327	10	20,70	-	7,09	12,87	22
R4	576	-	203	344	18,5	22,70	-	7,99	13,54	41
R5	730	-	203	344	23	28,73	-	7,99	13,54	51
R6	726	-	252	421	45	28,60	-	9,92	16,46	99
R7	880	-	284	423	55	34,66	-	11,18	16,65	121
R8	963	-	300	452	72	37,90	-	11,81	17,78	159
R9	955	-	380	477	100	37,59	-	14,96	18,78	220

H1 Hoogte met kabelingsblok.

H2 Hoogte zonder kabelingsblok

H3 Hoogte met bovenkap

B Breedte met kabelingsblok

D Diepte met kabelingsblok

* Door de bovenkap neemt de hoogte toe met 155 mm (6,10 in) in frames R4 tot R7.

** Door de bovenkap neemt de breedte toe met 23 mm (0,91 in) in frames R4 en R5, en met 155 mm (6,10 in) in frames R6 en R7.

Opmerking: Voor meer informatie over afmetingen zie hoofdstuk [Maattekeningen](#).

200 mm (7,87 in.) vrije ruimte is vereist aan de bovenkant van de omvormer.

300 mm (11,81 in.) vrije ruimte (wanneer gemeten vanaf de basis van de omvormer zonder het kabelingsblok) is vereist aan de onderkant van de omvormer.

Verliezen, koelgegevens en geluid

Omvormertype ACS880-01-	Frame	Luchtstroom		Warmteverlies B	Geluid dB(A)
		m ³ /h	ft ³ /min		
$U_N = 208...240 \text{ V}$					
04A6-2	R1	44	26	73	46
06A6-2	R1	44	26	94	46
07A5-2	R1	44	26	122	46
10A6-2	R1	44	26	172	46
16A8-2	R2	88	52	232	51
24A3-2	R2	88	52	337	51
031A-2	R3	134	79	457	57
046A-2	R4	134	79	500	62
061A-2	R4	280	165	630	62
075A-2	R5	280	165	680	62
087A-2	R5	280	165	730	62
115A-2	R6	435	256	840	67
145A-2	R6	435	256	940	67
170A-2	R7	450	265	1260	67
206A-2	R7	450	265	1500	67
274A-2	R8	550	324	2100	65
$U_N = 380...415 \text{ V}$					
02A4-3	R1	44	26	30	46
03A3-3	R1	44	26	40	46
04A0-3	R1	44	26	52	46
05A6-3	R1	44	26	73	46
07A2-3	R1	44	26	94	46
09A4-3	R1	44	26	122	46
12A6-3	R1	44	26	172	46
017A-3	R2	88	52	232	51
025A-3	R2	88	52	337	51
032A-3	R3	134	79	457	57
038A-3	R3	134	79	562	57
045A-3	R4	134	79	667	62
061A-3	R4	280	165	907	62
072A-3	R5	280	165	1117	62
087A-3	R5	280	165	1120	62
105A-3	R6	435	256	1295	67
145A-3	R6	435	256	1440	67
169A-3	R7	450	265	1940	67
206A-3	R7	450	265	2310	67
246A-3	R8	550	324	3300	65
293A-3	R8	550	324	3900	65

Omvormertype ACS880-01-	Frame	Luchtstroom		Warmteverlies	Geluid
		m ³ /h	ft ³ /min	B	dB(A)
363A-3	R9	1150	677	4800	68
430A-3	R9	1150	677	6000	68
$U_N = 440...500$ V					
02A1-5	R1.	44	26	30	46
03A0-5	R1	44	26	40	46
03A4-5	R1	44	26	52	46
04A8-5	R1	44	26	73	46
05A2-5	R1	44	26	94	46
07A6-5	R1	44	26	122	46
11A0-5	R1	44	26	172	46
014A-5	R2	88	52	232	51
021A-5	R2	88	52	337	51
027A-5	R3	134	79	457	57
034A-5	R3	134	79	562	57
040A-5	R4	134	79	667	62
052A-5	R4	280	165	907	62
065A-5	R5	280	165	1117	62
077A-5	R5	280	165	1120	62
096A-5	R6	435	256	1295	67
124A-5	R6	435	256	1440	67
156A-5	R7	450	265	1940	67
180A-5	R7	450	265	2310	67
240A-5	R8	550	324	3300	65
260A-5	R8	550	324	3900	65
302A-5	R9	1150	677	4200	68
361A-5	R9	1150	677	4800	68
414A-5	R9	1150	677	6000	68
$U_N = 525...690$ V					
07A3-7	R5	280	165	217	62
09A8-7	R5	280	165	284	62
14A2-7	R5	280	165	399	62
018A-7	R5	280	165	490	62
022A-7	R5	280	165	578	62
026A-7	R5	280	165	660	62
035A-7	R5	280	165	864	62
042A-7	R5	280	165	998	62
049A-7	R5	280	165	1120	62
061A-7	R6	435	256	1295	67
084A-7	R6	435	256	1440	67
098A-7	R7	450	265	1940	67

Omvormertype ACS880-01-	Frame	Luchtstroom		Warmteverlies B	Geluid dB(A)
		m ³ /h	ft ³ /min		
119A-7	R7	450	265	2310	67
142A-7	R8	550	324	3300	65
174A-7	R8	550	324	3900	65
210A-7	R9	1150	677	4200	68
271A-7	R9	1150	677	4800	68

Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels

■ IEC

Onderstaand overzicht geeft de schroefafmetingen van de kabelklemmen voor de voedings-, motor-, weerstands- en DC-kabel, de toegestane draaddiameters (per fase) en aanhaalmomenten (T). l geeft de striplengte binnen de klam aan.

Frame	Kabel-doorvoeren		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W						Aardklemmen	
	Per fase	\varnothing^*	Ader-afmeting	T (Draadschroef)		l	T (Klemmenmoer)		Max. geleider doorsnede	T
				M...	N·m		M...	N·m		
stuks	mm	mm ²	M...	N·m	mm	M...	N·m	mm ²	N·m	
R1	1	17	0,75...6	-	0,6	8	-	-	25	1,8
R2	1	17	0,75...6	-	0,6	8	-	-	25	1,8
R3	1	21	0,5...16	-	1,7	10	-	-	25	1,8
R4	1	24	0,5...35	-	3,3	18	-	-	25	2,9
R5	1	32	6...70	M8	15	18	-	-	35	2,9
R6	1	45	25...150	M10	30	30	-	-	185	9,8
R7	1	54	95...240 (25...150**)	M10	40 (30**)	30	-	-	185	9,8
R8	2	45	2 × (50...150)	M10	40	30	M10	24	2×185	9,8
R9	2	54	2 × (95...240)	M12	70	30	M10	24	2×185	9,8

Frame	Kabel-doorvoeren		R-, R+/UDC+ en UDC- klemmen					
	stuks	\varnothing^*	Ader-afmeting	T (Draadschroef)		l	T (Klemmenmoer ()	
				M...	N·m		M...	N·m
stuks	mm	mm ²	M...	N·m	mm	M...	N·m	
R1	1	17	0,75...6	-	0,6	8	-	-
R2	1	17	0,75...6	-	0,6	8	-	-
R3	1	21	0,5...16	-	1,7	10	-	-
R4	1	24	0,5...35	-	3,3	18	-	€
R5	1	32	0,5...35	M8	15	18	-	€
R6	1	37	25...95	M8	20	30	-	€
R7	1	43	25...150	M10	30	30	-	€
R8	1	45	2 × (50...150)	M10	40	30	M8	24
R9	1	54	2 × (95...240)	M12	70	30	M8	24

* maximum toegestane kabeldiameter. Zie, voor de diameters van de gaten in de doorvoerplaat, het hoofdstuk [Maattekeningen](#).

** 525...690 V omvormers

■ VS

Onderstaand overzicht geeft de schroefafmetingen van de kabelklemmen voor de voedings-, motor-, weerstands- en DC-kabel, de toegestane draaddiameters (per fase) en aanhaalmomenten (T) in VS eenheden. l geeft de striplengte binnen de klam aan.

Frame	Kabel-doorvoeren		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W						Aardklemmen	
	Per fase	\varnothing^*	Ader-afmeting	T (Draadschroef)		l	T (Klemmen moer)		Max. geleider doorsnede	
	stuks	in.	kcmil/AWG	M...	lbf-ft	in.	M...		AWG	lbf-ft
R1	1	0,67	18...10	-	0,4	0,31	-	-	4	1,3
R2	1	0,67	18...10	-	0,4	0,31	-	-	4	1,3
R3	1	0,83	20...6	-	1,3	0,39	-	-	4	1,3
R4	1	0,94	20...2	-	2,4	0,70	-	-	4	2,1
R5	1	1,26	4...1/0	M8	11,0	0,70	-	-	2	2,1
R6	1	1,77	3...300 MCM	M10	22,1	1,18	-	-	350 MCM	7,2
R7	1	2,13	4/0...400 MCM (3...300 MCM**)	M10	29,5 (22,1**)	1,18	-	-	350 MCM	7,2
R8	2	1,77	2 × (300...400 MCM)	M10	29,5	1,18	M10	17,7	2 × 350 MCM	7,2
R9	2	2,13	2 × (4/0...400 MCM)	M12	51,6	1,18	M10	17,7	2 × 350 MCM	7,2

Frame	Kabel-doorvoeren		R-, R+/UDC+ en UDC- klemmen					
		\varnothing^*	Ader-afmeting	Schroef (draad)		l	Moer (klem)	
	stuks	in.	kcmil/AWG	M...	lbf-ft	mm	M...	lbf-ft
R1	1	0,67	18...10	-	0,4	0,31	-	-
R2	1	0,67	18...10	-	0,4	0,31	-	-
R3	1	0,83	20...6	-	1,3	0,39	-	-
R4	1	0,94	20...2	-	2,4	0,70	-	-
R5	1	1,26	4...1/0	M8	11,0	1,18	-	-
R6	1	1,46	3/0	M8	14,8	1,18	-	-
R7	1	1,69	300 MCM	M10	22,1	1,18	-	-
R8	1	1,77	2 × (300...400 MCM)	M10	29,5	1,18	M8	17,7
R9	1	2,13	2 × (4/0...400 MCM)	M12	51,6	1,18	M8	17,7

* maximum toegestane kabeldiameter. Binnendiameter kabelconnector: 3/4" (frames R1 en R2), 1" (R3). Zie, voor de diameters van de gaten in de doorvoerplaat, het hoofdstuk [Maattekeningen](#).

** 525...690 V omvormers

UL goedgekeurde kabelschoenen en gereedschappen

Ader-afmeting kcmil/AWG	Compressieschoen		Kabelperstang		
	Fabrikant	Type	Fabrikant	Type	Aantal crimps
6	Thomas & Betts	E10731 54136	Thomas & Betts	TBM4S TBM45S	1
	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Thomas & Betts	54140	Thomas & Betts	TBM4S	1
	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Thomas & Betts	54143TB 54142TB	Thomas & Betts	TBM4S TBM4S	1
	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
1/0	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
2/0	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1

Klemgegevens voor de besturingskabelsZie [Aansluitgegevens besturingsunit \(ZCU-12\)](#) hieronder.

Specificatie elektrisch voedingsnetwerk

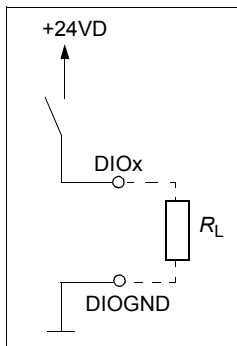
Spanning (U_1)	ACS880-01-xxxx-2 units: 208 ... 240 V AC 3-fase +10%...-15% ACS880-01-xxxx-3 units: 380 ... 415 V AC 3-fase +10%...-15% ACS880-01-xxxx-5 units: 380 ... 500 V AC 3-fase +10%...-15% ACS880-01-xxxx-7 units: 525 ... 690 V AC 3-fase +10%...-15%
Type netwerk	TN (geaarde) en IT (ongeaarde) systemen.
Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom (IEC 61439-1)	65 kA wanneer beveiligd door zekeringen uit de zekeringtabellen
Beveiliging kortsluitstroom (UL 508C, CSA C22.2 Nr. 14-05)	VS en Canada: De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat bij maximaal 600 V niet meer dan 100 kA symmetrische ampère (rms) kan leveren als het wordt beveiligd door zekeringen uit de zekeringentabel.
Frequentie	47 tot 63 Hz, maximale wijziging 17%/s
Onbalans	Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning
Fundamentele arbeidsfactor ($\cos \phi_1$)	0,98 (bij nominale belasting)

Motoraansluitinggegevens

Motortypes	Asynchrone AC inductiemotoren, synchrone permanentmagneet-motoren en AC inductieservomotoren
Spanning (U_2)	0 tot U_1 , 3-fase symmetrisch, U_{\max} bij het veldverzwakkingspunt
Frequentie	0...500 Hz
Stroom	Zie sectie <i>Nominale waarden</i> .
Schakelfrequentie	2,7 kHz (typisch)
Maximaal aanbevolen lengte motorkabel	Voor ACS880-01-xxxx-2, ACS880-01-xxxx-3 en ACS880-01-xxxx-5 frames R1 tot R3 en voor types ACS880-01-07A3-7, ACS880-01-09A8-7, ACS880-01-14A2-7 en ACS880-01-018A-7: 150 m (492 ft) Voor ACS880-01-xxxx-2, ACS880-01-xxxx-3 en ACS880-01-xxxx-5 frames R4 tot R9 en voor types vanaf ACS880-01-022A-7 tot ACS880-01-271A-7: 300 m (984 ft). Opmerking: Bij motorkabels langer dan 150 m (492 ft) wordt mogelijk niet voldaan aan de eisen van de EMC-richtlijn.

Aansluitgegevens besturingsunit (ZCU-12)

Voeding (XPOW)	24 V ($\pm 10\%$) DC, 2 A Geleverd door de vermogensunit van de omvormer of door een externe voeding via connector XPOW (pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm ²).
Relaisuitgangen RO1...RO3 (XRO1 ... XRO3)	Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A Beveiligd door varistoren
+24 V uitgang (XD24:2 en XD24:4)	Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm ² Totale belastingscapaciteit van deze uitgangen is 4,8 W (200 mA / 24 V) minus het vermogen opgenomen door DIO1 en DIO2.
Digitale ingangen DI1...DI6 (XDI:1 ... XDI:6)	Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm ² 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingangstype: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6) Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering tot 8 ms DI6 (XDI:6) kan ook gebruikt worden als een ingang voor PTC-sensoren. "0" > 4 kohm, "1" < 1,5 kohm I_{max} : 15 mA (voor DI6 5 mA)
Startblokkeringsingang DIIL (XD24:1)	Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm ² 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingangstype: NPN/PNP Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering tot 8 ms
Digitale ingangen/uitgangen DIO1 en DIO2 (XDIO:1 en XDIO:2)	Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm ² <u>Als ingangen:</u> 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Filtering: 0,25 ms <u>Als uitgangen:</u> Totale uitgangsstroom van +24VD is beperkt tot 200 mA.
Keuze ingang/uitgangsmodus via parameters. DIO1 kan geconfigureerd worden als frequentie-ingang (0...16 kHz met hardware filtering of 4 microseconde) voor 24 V niveau blokgolfsignaal (sinusvorm of andere golfvorm kan niet gebruikt worden). DIO2 kan geconfigureerd worden als een 24 V niveau blokgolffrequentieuitgang. Zie de firmwarehandleiding, parametergroep 11.	



**Referentiespanning voor
analoge ingangen +VREF en
-VREF
(XAI:1 en XAI:2)**

Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm²
10 V ±1% en -10 V ±1%, R_{load} 1...10 kohm

**Analoge ingangen AI1 en AI2
(XAI:4 ... XAI:7).**

Keuze ingangsmodus
stroom/spanning via jumpers. Zie
pagina [102](#).

Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm²
Ingangsstroom: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm
Ingangsspanning: -10...10 V, R_{in} : > 200 kohm
Differentiële ingangen, common-mode bereik ±30 V
Sampling interval per kanaal: 0,25 ms
Hardware filtering: 0,25 ms, instelbare digitale filtering tot
8 ms
Resolutie: 11 bit + tekenbit
Onnauwkeurigheid: 1% van volledig schaalbereik

**Analoge uitgangen AO1 en AO2
(XAO)**

Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm²
0...20 mA, R_{load} < 500 ohm
Frequentiebereik: 0...300 Hz
Resolutie: 11 bit + tekenbit
Onnauwkeurigheid: 2% van volledig schaalbereik

**Drive to drive link
(XD2D)**

Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm²
Fysieke laag: RS-485
Afsluiting via schakelaar

**Safe torque off aansluiting
(XSTO)**

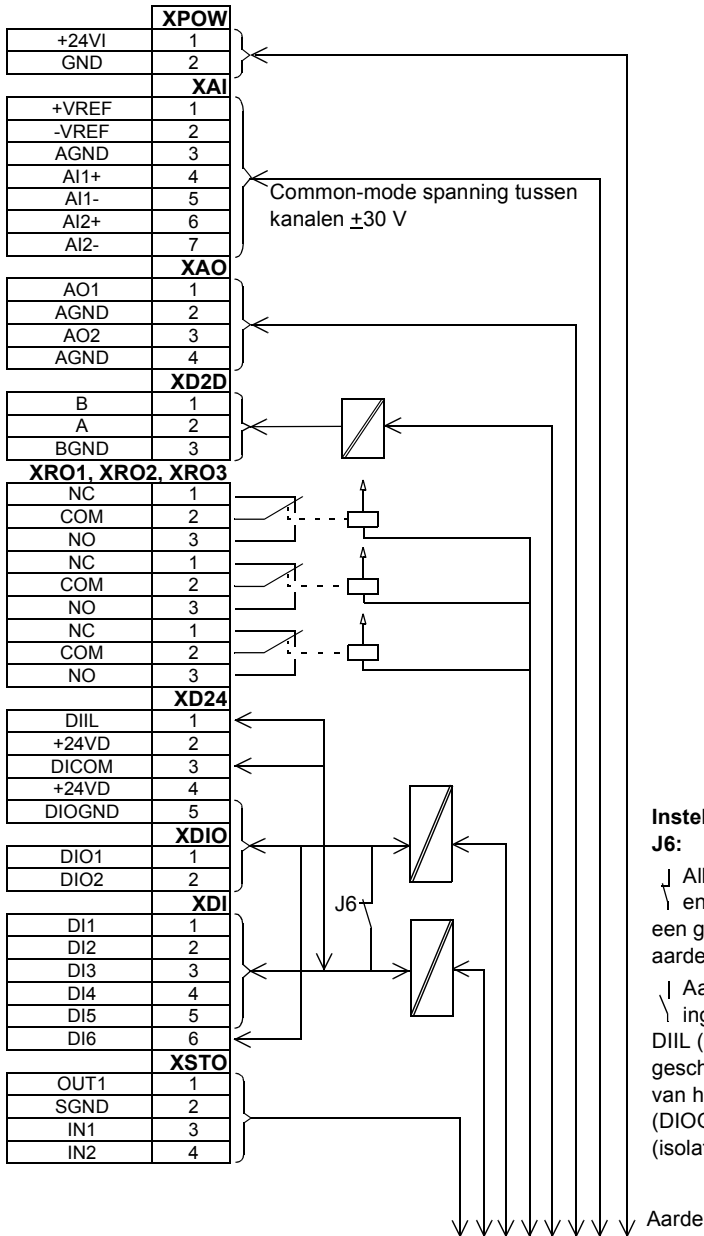
Connector pin 5 mm, aderafmeting 2,5 mm²
Stroomverbruik per kanaal: 55 mA (continu)
Beide aansluitingen (OUT1 op IN1 en IN2) moeten
gesloten zijn voordat de omvormer kan starten.

**Aansluiting
bedieningspaneel/PC**

Connector: RJ-45
Kabellengte < 3 m

De klemmen op de kaart voldoen aan de Protective Extra Low Voltage (PELV) vereisten. Aan de PELV vereisten voor een relaisuitgang wordt niet voldaan indien er een hogere spanning dan 48 V aangesloten is op de relaisuitgang.

Aardings- en isolatieschema



Instellingen schakelaar J6:

- └ Alle digitale ingangen en uitgangen delen een gemeenschappelijke aarde.
- └ Aarde van digitale ingangen DI1...DI5 en DIIL (DICOM) is gescheiden van de aarde van het DIO signaal (DIOGND) (isolatiespanning 50 V).

Rendement

Ongeveer 98% bij nominaal vermogen

Beschermingsklassen

Beschermingsgraad (IEC/EN 60529)	IP21, IP55
Types behuizing (UL508C)	UL Type 1, UL Type 12. Alleen voor gebruik in binnenomgeving.
Overspanningcategorie (IEC 60664-1)	III
Beschermingsklasse (IEC/EN 61800-5-1)	I

Omgevingsomstandigheden

De grenzen van de omgevingsomstandigheden van de omvormer staan in onderstaande tabel. De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnenomgeving.

	Werking geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in de beschermende verpakking	Transport in de beschermende verpakking
Hoogte installatieplaats	1. 0 tot 4000 m (13123 ft) boven zeeniveau 2. 0 tot 2000 m (6561 ft) boven zeeniveau Boven 1000 m [3281 ft]), zie pagina 149 .	-	-
	1. voor neutrale-gearde TN en TT systemen en niet-hoekgearde IT systemen 2. voor hoekgearde TN, TT en IT systemen		
Luchttemperatuur	-15 tot +55 °C (5 tot 131 °F). Geen vorst toegestaan. Zie de sectie <i>Nominale waarden</i> .	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)	-40 tot +70 °C (-40 tot +158 °F)
Relatieve vochtigheid	5 tot 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.		

Vervuilingniveaus (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Geen geleidend stof toegestaan.		
	Chemische gassen: Klasse 3C2 Vaste deeltjes: Klasse 3S2	Chemische gassen: Klasse 1C2 Vaste deeltjes: Klasse 1S3	Chemische gassen: Klasse 2C2 Vaste deeltjes: Klasse 2S2
Atmosferische luchtdruk	70 tot 106 kPa 0,7 tot 1,05 atmosfeer	70 tot 106 kPa 0,7 tot 1,05 atmosfeer	60 tot 106 kPa 0,6 tot 1,05 atmosfeer
Trillingen (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0,04 in.) (5 tot 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 tot 100 Hz), sinusvormig	Max. 1 mm (0,04 in.) (5 tot 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 tot 100 Hz), sinusvormig	Max. 3,5 mm (0,14 in.) (2 tot 9 Hz), max. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 tot 200 Hz), sinusvormig
Schokken (IEC 60068-2-27)	Niet toegestaan	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Vrije val	Niet toegestaan	100 mm (4 in.) voor gewichten zwaarder dan 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) voor gewichten zwaarder dan 100 kg (220 lb)

Materialen

Behuizing van de omvormer

- PC/ABS 3 mm, kleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey) en RAL 9017
- PC+10%GF 3,0mm, Kleur RAL 9017 (alleen bij frames R1 tot R3)
- thermisch verzinkt plaatstaal 1,5 tot 2,5 mm, dikte coating 100 micrometer, kleur NCS 1502-Y

Verpakking

Multiplex en karton. Schuimkussens PP-E, banden PP.

Verwijdering

De hoofdonderdelen van de omvormer kunnen gerecycleerd worden zodat natuurlijke hulpbronnen en energie bespaard worden. Productonderdelen en materialen dienen ontmanteld en gescheiden te worden.

In het algemeen kunnen alle metalen, zoals staal, aluminium, koper en legeringen ervan, en edelmetalen als materialen gerecycleerd worden. Plastics, rubber, karton en ander verpakkingsmateriaal kan gebruikt worden voor energierugwinning. PCB's en DC-condensatoren (C1-1 tot C1-x) hebben een speciale behandeling nodig volgens IEC 62635 richtlijnen. Ten behoeve van recycling zijn plastic onderdelen gemarkeerd met een passende identificatiecode.

Neem contact op met uw plaatselijke ABB distributeur voor meer informatie over milieuaspecten en recycling instructies voor professionele recyclers. Behandeling aan het einde van de levensduur dient volgens internationale en lokale regelgeving te gebeuren.

Van toepassing zijnde normen

De omvormer voldoet aan de volgende normen. De naleving van de Europese Laagspanningsrichtlijn is geverifieerd volgens de norm EN 61800-5-1.

EN 60204-1:2006 + A1 2009	<i>Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen. Geldigheidsvoorwaarden: De uiteindelijke samensteller van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van - een noodstopinrichting - een lastscheider voor voeding.</i>
IEC/EN 60529:1991 + A1 2000 IEC 60664-1:2007	<i>Beveiligingsgraden door behuizing (IP-code) Coördinatie van isolatie voor inrichtingen binnen laagspanningssystemen. Deel 1: Uitgangspunten, eisen en beproevingen.</i>
EN 61800-3:2004	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden</i>
EN 61800-5-1:2007	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie</i>
EN 61800-5-2:2007	<i>Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-2: Veiligheidseisen – Functioneel</i>
UL 508C:2002	<i>UL-norm voor veiligheid van apparatuur voor vermogensomzetting, derde editie</i>
NEMA 250:2008	<i>Behuizingen voor elektrische apparatuur (maximaal 1000 Volt)</i>
CSA C22.2 No. 14-10	<i>Industriële besturingsapparatuur</i>
GOST R 51321-1:2007	<i>Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen. Deel 1 - Eisen met gehele of gedeeltelijke typegoedkeuring voor samenstellingen - Algemene technische eisen en testmethoden</i>

CE-markering

Een CE-markering is op de omvormer aangebracht om aan te geven dat de omvormer voldoet aan de voorwaarden van de Europese Laagspanningsrichtlijn, EMC- en RoHS-richtlijnen. De CE markering geeft ook aan dat de omvormer, wat betreft haar veiligheidsfuncties (zoals Safe torque off), voldoet aan de Machinerichtlijn als een veiligheidscomponent.

■ Overeenstemming met de Europese Laagspanningsrichtlijn

Naleving van de Europese Laagspanningsrichtlijn is gecontroleerd overeenkomstig de normen EN 60204-1 en EN 61800-5-1.

■ Overeenstemming met de Europese EMC-richtlijn

De EMC-richtlijn definieert de eisen aan elektrische apparatuur op het gebied van immuniteit en emissie die in de Europese Unie wordt gebruikt. De EMC-productnorm

(EN 61800-3:2004) betreft de eisen die aan omvormers gesteld worden. Zie de sectie [Overeenstemming met EN 61800-3:2004](#) hieronder.

■ **Overeenstemming met de Europese ROHS-richtlijn**

De RoHS-richtlijn (Restriction of Hazardous Substances) definieert de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur.

■ **Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn**

De omvormer is een elektronisch product dat behandeld wordt in de Europese Laagspanningsrichtlijn. De omvormer bevat echter de Safe torque off functie en kan uitgerust zijn met andere veiligheidsfuncties voor machines, die als veiligheidscomponenten onder de Machinerichtlijn vallen. Deze functies van de omvormer voldoen aan Europese geharmoniseerde normen zoals EN 61800-5-2. De Verklaring van Overeenstemming wordt hieronder getoond.

Verklaring van Overeenstemming



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that product

ACS880-01

with regard to the following safety functions

Safe torque off

Safe stop 1 (with option code +Q973)

Safe stop emergency (with option code +Q973)

Safely-limited speed (with option code +Q973)

Safe maximum speed (with option code +Q973)

Safe brake control (with option code +Q973)

fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005/ AC: 2010	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008/ AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2008	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006/ AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	<i>Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems</i>
-----------------------	--

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Person authorized to compile the technical file:

Name: Risto Mynttinen
Address: P.O. Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 29 Nov 2012

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mika Kulju', is written over a horizontal line.

Mika Kulju
Vice President
ABB Oy

Overeenstemming met EN 61800-3:2004

■ Definities

EMC is de afkorting van **Elektromagnetische Compatibiliteit**. Het is het vermogen van elektrische/elektronische apparatuur om zonder problemen binnen een elektromagnetische omgeving te functioneren. Tevens mag de apparatuur geen andere product of systeem in de omgeving storen of ontregelen.

Eerste omgeving omvat ruimten aangesloten op een laagspanningsnetwerk dat gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet.

Een *tweede omgeving* omvat ruimten aangesloten op een netwerk dat geen gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet.

Omvormer van categorie C2: omvormer met nominale spanning van minder dan 1000 V die bedoeld is om alleen door een vakbekwaam persoon geïnstalleerd en opgestart te worden bij gebruik in een eerste omgeving. **Opmerking:** Een vakbekwaam persoon is een persoon of organisatie die de noodzakelijke vaardigheden heeft voor het installeren en/of opstarten van aandrijfsystemen, inclusief de EMC-aspecten ervan.

Omvormer van categorie C3: omvormer met nominale spanning van minder dan 1000 V die bedoeld is voor gebruik in de tweede omgeving en niet bedoeld voor gebruik in de eerste omgeving.

Omvormer van categorie C4: omvormer met nominale spanning gelijk aan of groter dan 1000 V of nominale stroom gelijk aan of groter dan 400 A, of bedoeld voor gebruik in complexe systemen in de tweede omgeving.

■ Categorie C2

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

1. De omvormer is voorzien van EMC-filter +E202.
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.
4. Maximum motorkabellengte is 150 meter.

WAARSCHUWING! De omvormer kan radio-interferentie veroorzaken bij gebruik in een huishoudelijke of woonomgeving. De gebruiker dient, indien nodig, naast de bovengenoemde vereisten om aan de CE-markering te voldoen, maatregelen te nemen ter voorkoming van eventuele interferentie.

Opmerking: Installeer een omvormer voorzien van EMC-filter +E202 niet in IT (ongeaarde) systemen. De netvoeding wordt dan verbonden met de aardpotentiaal via de EMC-filtercondensatoren, hetgeen gevaar of schade aan de omvormer kan veroorzaken.

■ **Categorie C3**

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

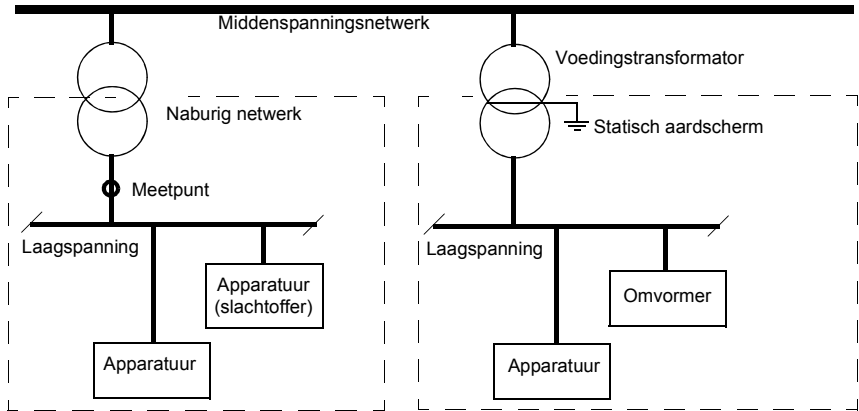
1. De omvormer is voorzien van EMC-filter +E200 of +E201.
2. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.
4. Maximum motorkabellengte is 150 meter.

WAARSCHUWING! Een omvormer van categorie C3 is niet bedoeld om gebruikt te worden in een openbaar laagspanningsnetwerk dat gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet. Radiofrequentie-interferentie is te verwachten als de omvormer in dit type netwerk gebruikt wordt.

■ **Categorie C4**

Als niet aan de voorwaarden onder [Categorie C3](#) kan worden voldaan, dan kan als volgt aan de eisen uit de norm voldaan worden:

1. Er dient gewaarborgd te worden dat geen buitensporige emissie wordt verspreid naar naburige laagspanningsnetwerken. In sommige gevallen is de inherente onderdrukking in transformatoren en kabels voldoende. Bij twijfel kan een voedingstransformator met statisch aardscherm tussen de primaire en secundaire wikkelingen worden gebruikt.



2. Er bestaat voor de installatie een EMC-plan ter voorkoming van storingen. Een voorbeeld is verkrijgbaar bij de plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
3. De motor en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in de hardwarehandleiding.
4. De omvormer is geïnstalleerd overeenkomstig de instructies in de hardwarehandleiding.

WAARSCHUWING! Een omvormer van categorie C4 is niet bedoeld om gebruikt te worden in een openbaar laagspanningsnetwerk dat gebouwen die voor huishoudelijk doeleinden worden gebruikt, van spanning voorziet. Radiofrequentie-interferentie is te verwachten als de omvormer in dit type netwerk gebruikt wordt.

UL-markering

cULus Listed UL Type 1 (IP21) omvormers:

- frames R1 tot R3 met spanningsbereik 208...240 V
- frames R1 tot R9 met spanningsbereiken 380...415 V en 380...500 V
- frames R5 tot R9 met spanningsbereik 525...600 V

cULus Listed UL Type 12 (IP55) omvormers:

- frames R1 tot R3 met spanningsbereik 208...240 V
- frames R1 tot R5 met spanningsbereiken 380...415 V en 380...500 V
- frames R5 met spanningsbereik 525...600 V

Voor de overige frames is goedkeuring aangevraagd. De goedkeuring is geldig bij nominale spanningen.

■ UL checklist

- De omvormer moet gebruikt worden in een verwarmde, geconditioneerde binnen-omgeving. De omvormer moet in schone omgevingslucht worden geïnstalleerd conform de behuizingsclassificatie. De koellucht moet schoon, vrij van corrosieve materialen en van elektrisch geleidend stof zijn. Zie pagina 172.
- De maximale omgevingsluchttemperatuur is 40 °C (104 °F) bij nominale stroom. De stroom dient gereduceerd te worden voor bedrijf bij 40 tot 55 °C (104 tot 131 °F).
- De omvormer is geschikt voor gebruik in een voedingscircuit dat niet meer kan leveren dan 100.000 rms symmetrische ampère, maximaal 600 V. De nominale ampèrewaarde is gebaseerd op tests die zijn uitgevoerd volgens UL 508C.
- De kabels binnen het motorcircuit moeten bestand zijn tegen een temperatuur van ten minste 75 °C (167 °F) in UL-goedgekeurde installaties.
- De ingangskabel moet beveiligd zijn met zekeringen. Automaten mogen zonder zekeringen niet gebruikt worden in de VS. Geschikte IEC-zekeringen (klasse aR) staan vermeld op pagina 149 en UL-zekeringen (klasse T) op pagina 158. Neem voor geschikte automaten contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger.
- Voor installatie in de Verenigde Staten moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de National Electrical Code (NEC) en alle van toepassing zijnde plaatselijke voorschriften. Gebruik de UL-geclassificeerde zekeringen om aan deze eis te voldoen.
- Voor installatie in Canada moet worden voorzien in stroomkringbeveiliging volgens de Canadian Electrical Code en alle van toepassing zijnde provinciale voorschriften. Gebruik de UL-geclassificeerde zekeringen om aan deze eis te voldoen.
- De omvormer voorziet in overbelastingsbeveiliging volgens de National Electrical Code (NEC).

■ CSA-markering

De omvormers met frameafmetingen R1 tot R3 hebben CSA-markering. Voor de overige frames is CSA-markering aangevraagd. De goedkeuring is geldig bij nominale spanningen.

■ "C-tick" markering

"C-tick" markering is vereist in Australië en Nieuw Zeeland. Een "C-tick" markering is aangebracht op de 380...500 V omvormers om te bevestigen dat deze voldoen aan de relevante norm (IEC 61800-3:2004), verplicht volgens het Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme. C-tick markering is aangevraagd voor omvormers met spanningsbereiken 204...240 V en 525...690 V.

Zie, om aan de eisen van de norm te voldoen, de sectie Overeenstemming met EN 61800-3:2004 op pagina 179.

GOST R conformiteitscertificaat

Aan de omvormer is een GOST R conformiteitscertificaat verleend.

Disclaimer

De fabrikant aanvaardt geen enkele verplichting ten aanzien van een product dat (i) onjuist gerepareerd of gewijzigd is; (ii) onderworpen is geweest aan misbruik, nalatigheid of een ongeval; (iii) gebruikt is op een manier die tegengesteld is aan de instructies van de fabrikant; of (iv) defect is ten gevolge van normale slijtage.

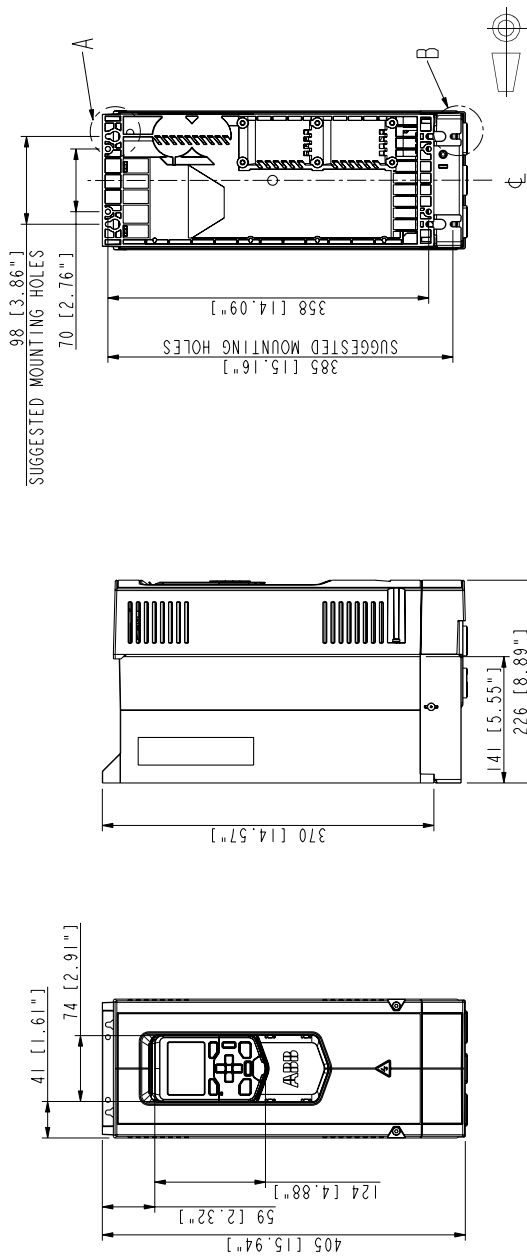
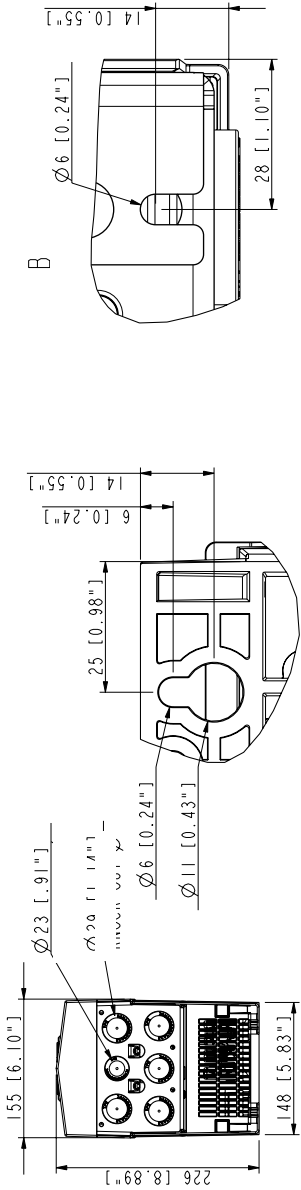


Maattekeningen

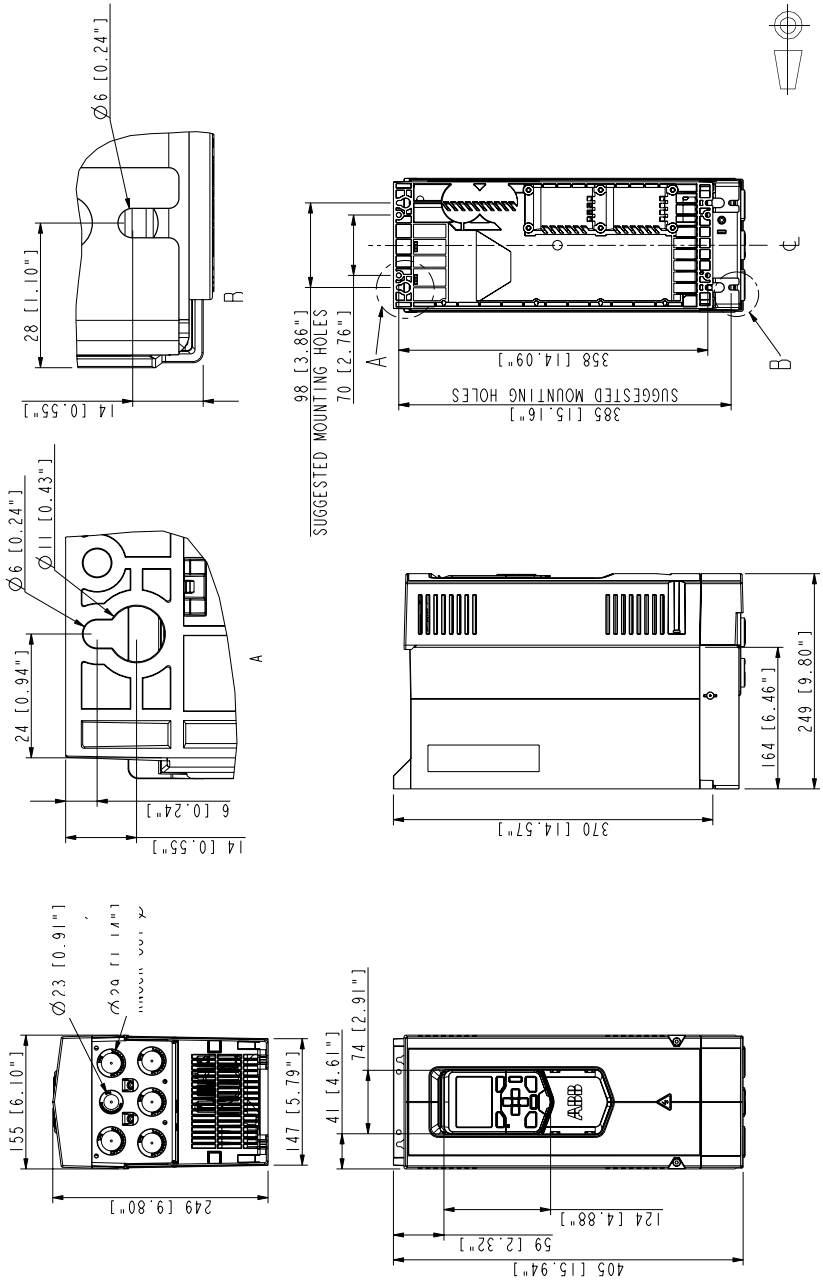
Overzicht

Dit hoofdstuk bevat maattekeningen van de omvormer.

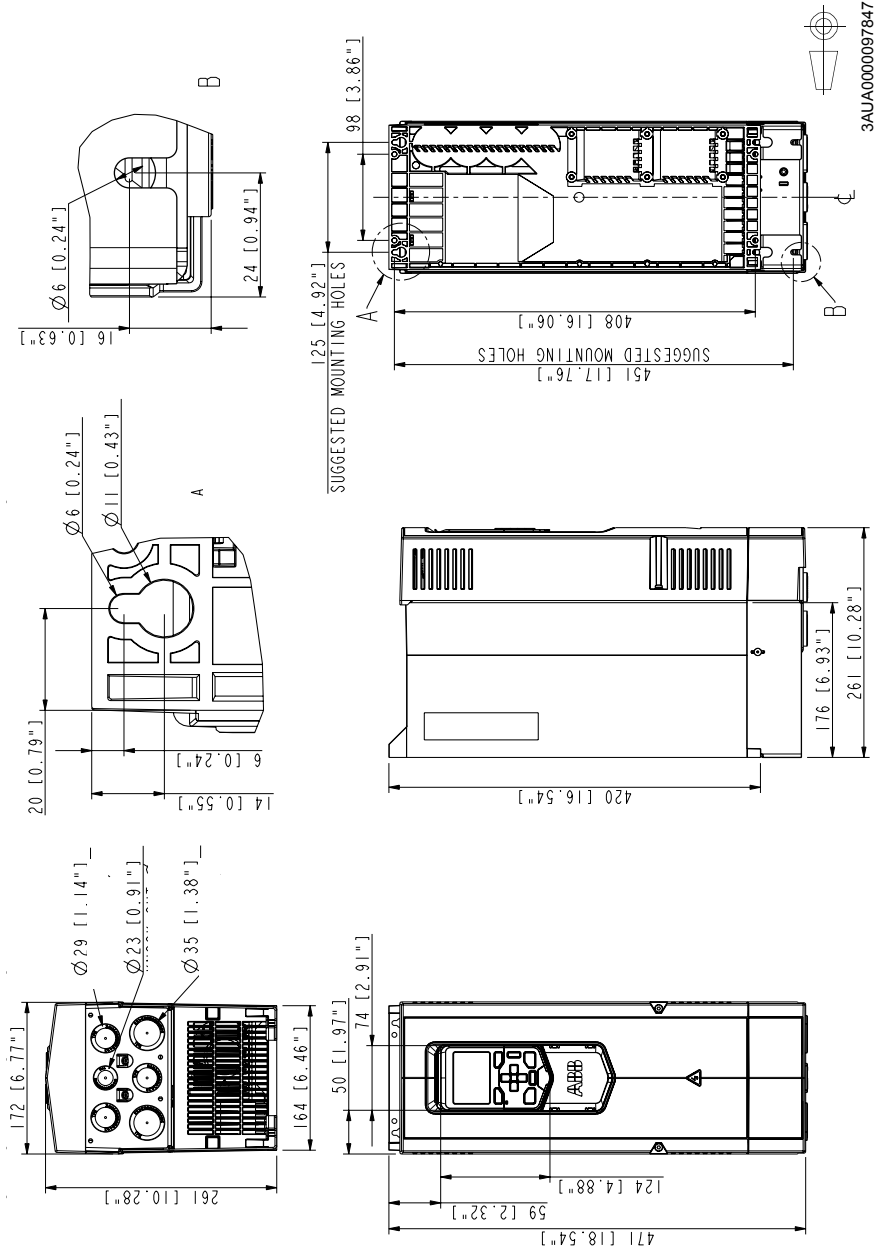
Frame R1 (IP21 / UL Type 1)



Frame R2 (IP21, UL Type 1)



Frame R3 (IP21, UL Type 1)



3AUJA0000097847

Frame R4 (IP21, UL Type 1)

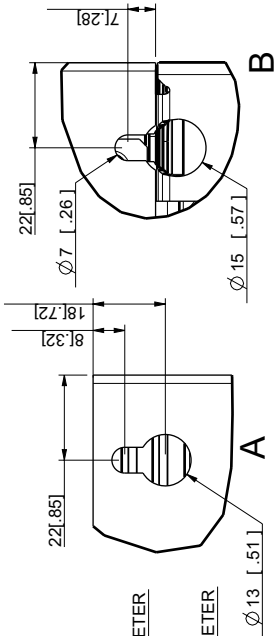
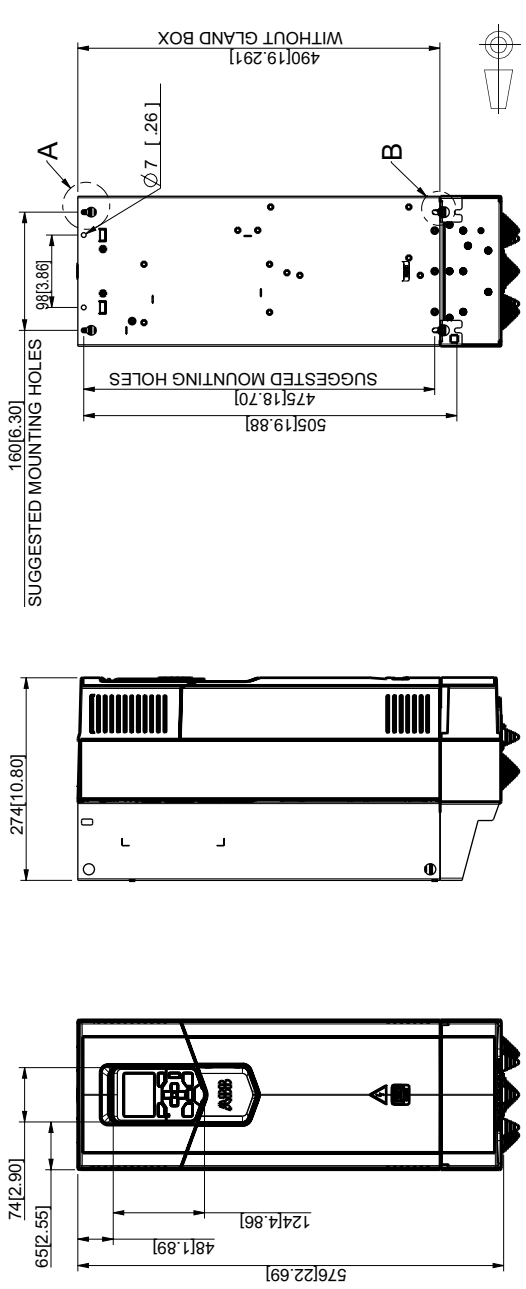
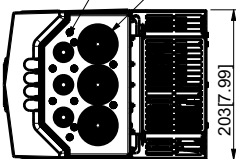


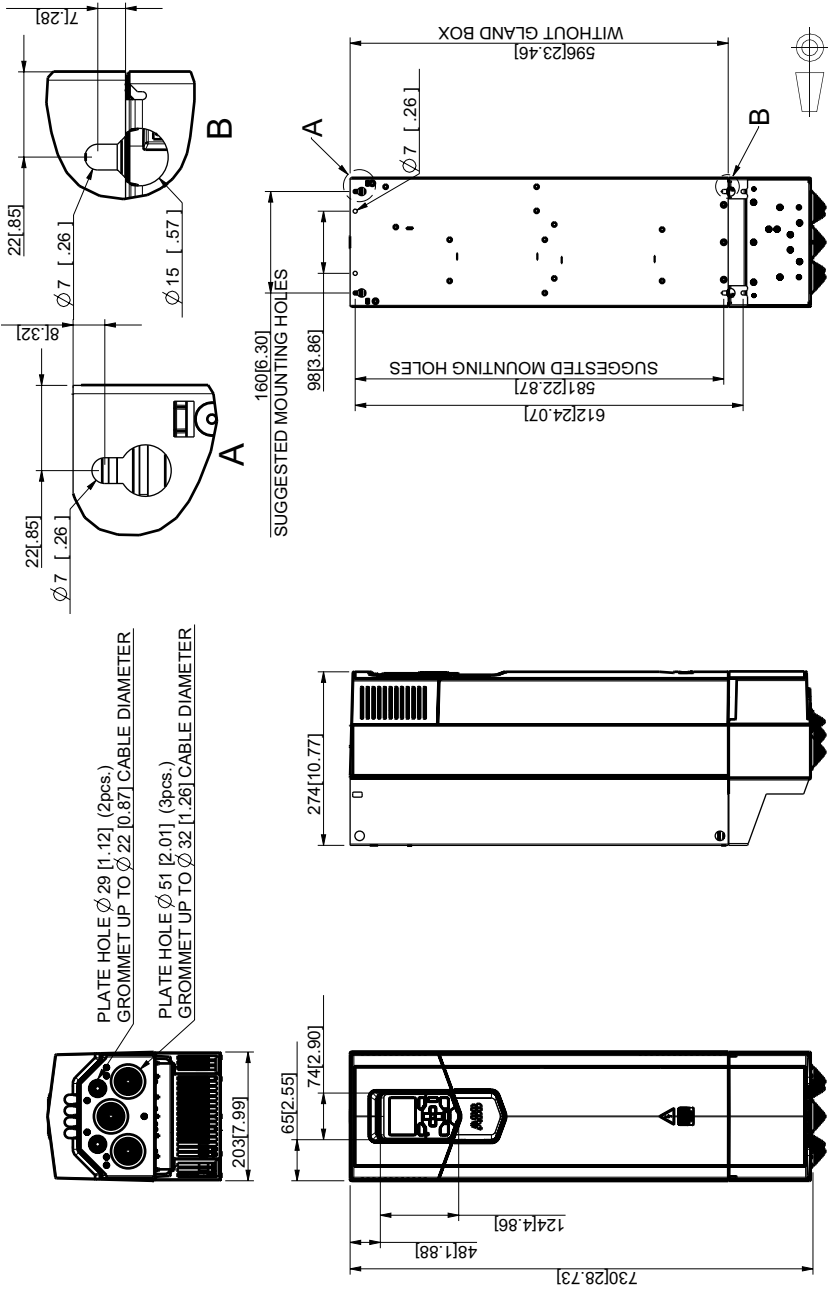
PLATE HOLE $\phi 22$ [0.87] (3pcs.)
GROMMET UP TO $\phi 15$ [0.59] CABLE DIAMETER

PLATE HOLE $\phi 44$ [1.73] (3pcs.)
GROMMET UP TO $\phi 24$ [0.94] CABLE DIAMETER



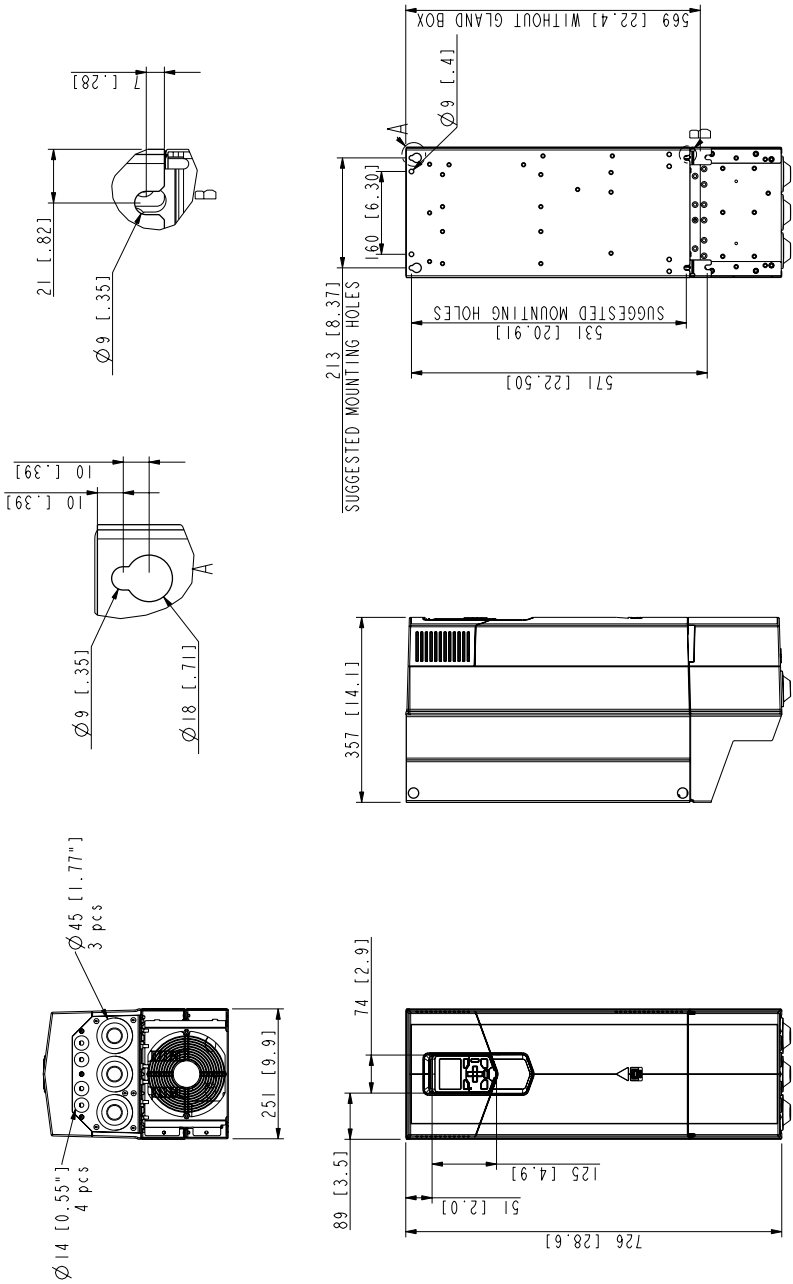
3AJUA000098285

Frame R5 (IP21, UL Type 1)



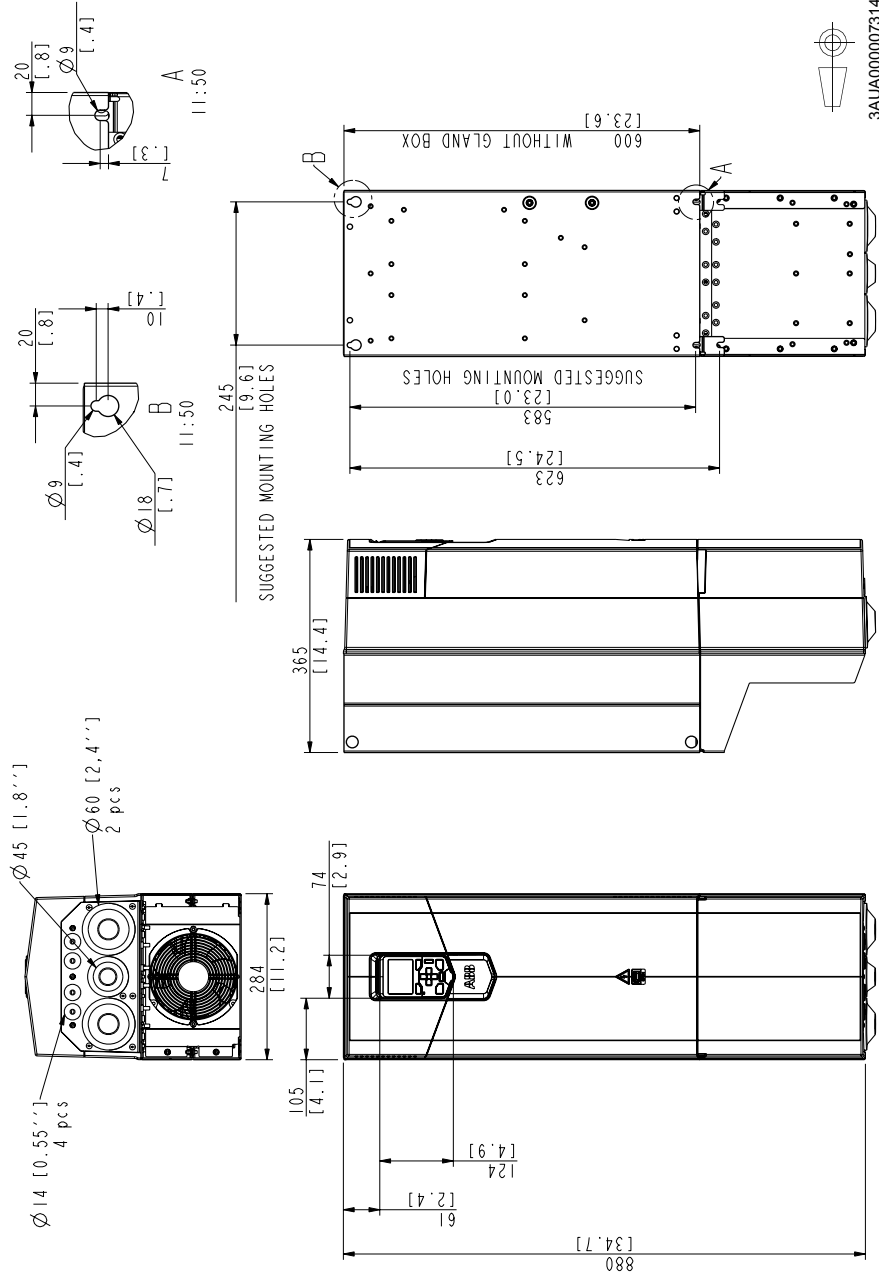
3AUA000097965

Frame R6 (IP21, UL Type 1)

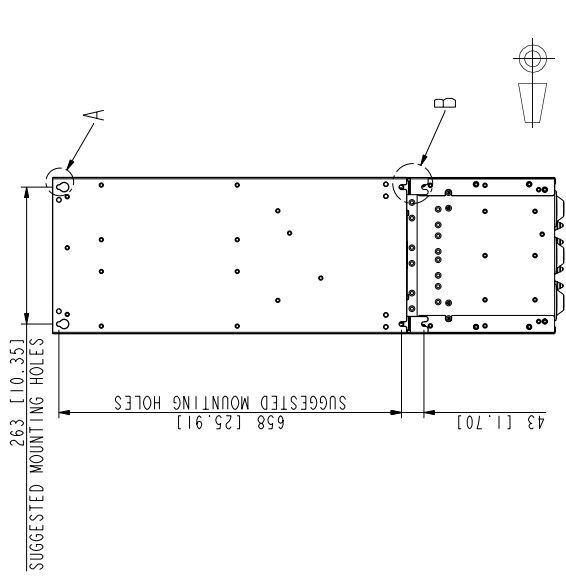
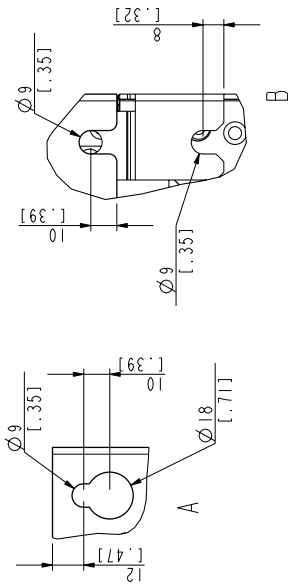


3AUA0000088321

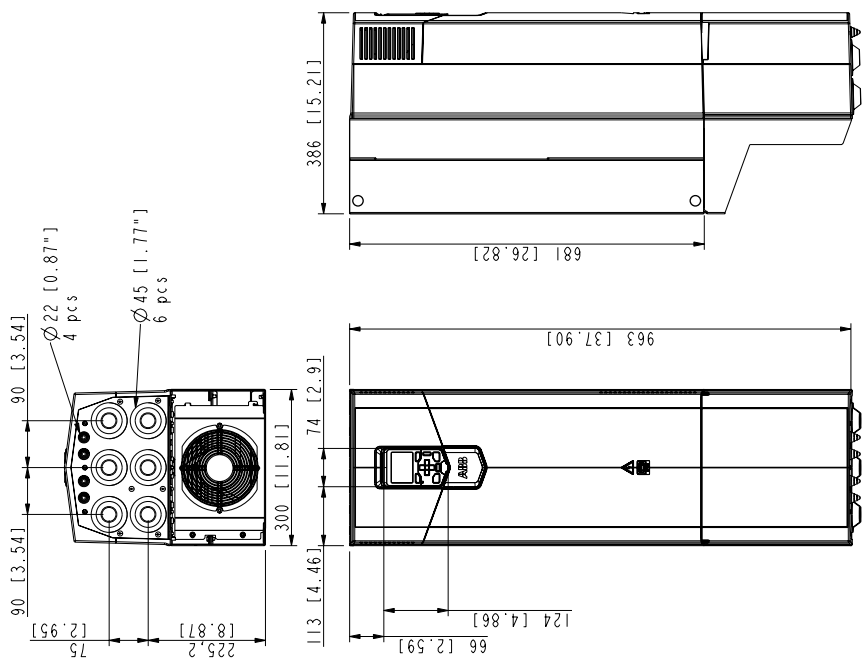
Frame R7 (IP21, UL Type 1)



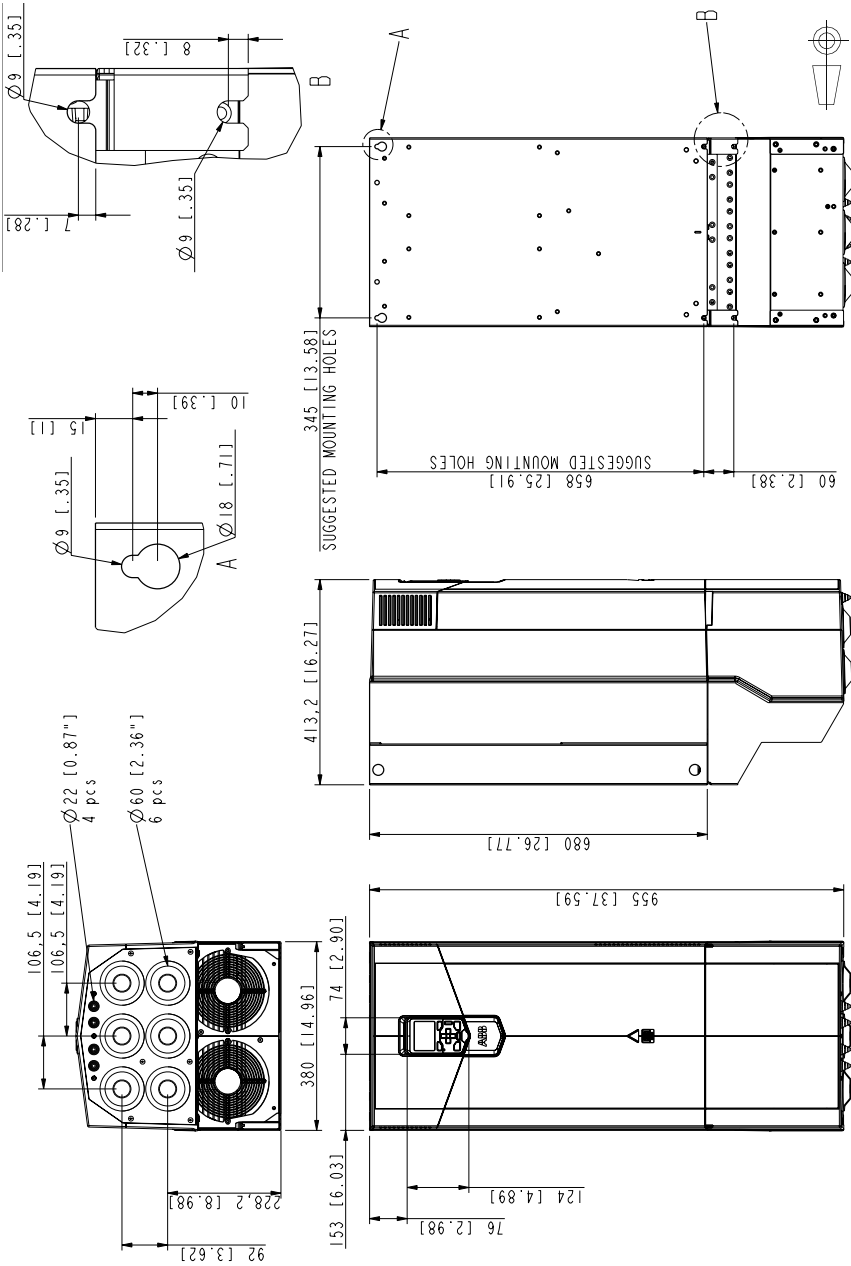
Frame R8 (IP21, UL Type 1)



3AUA0000073150

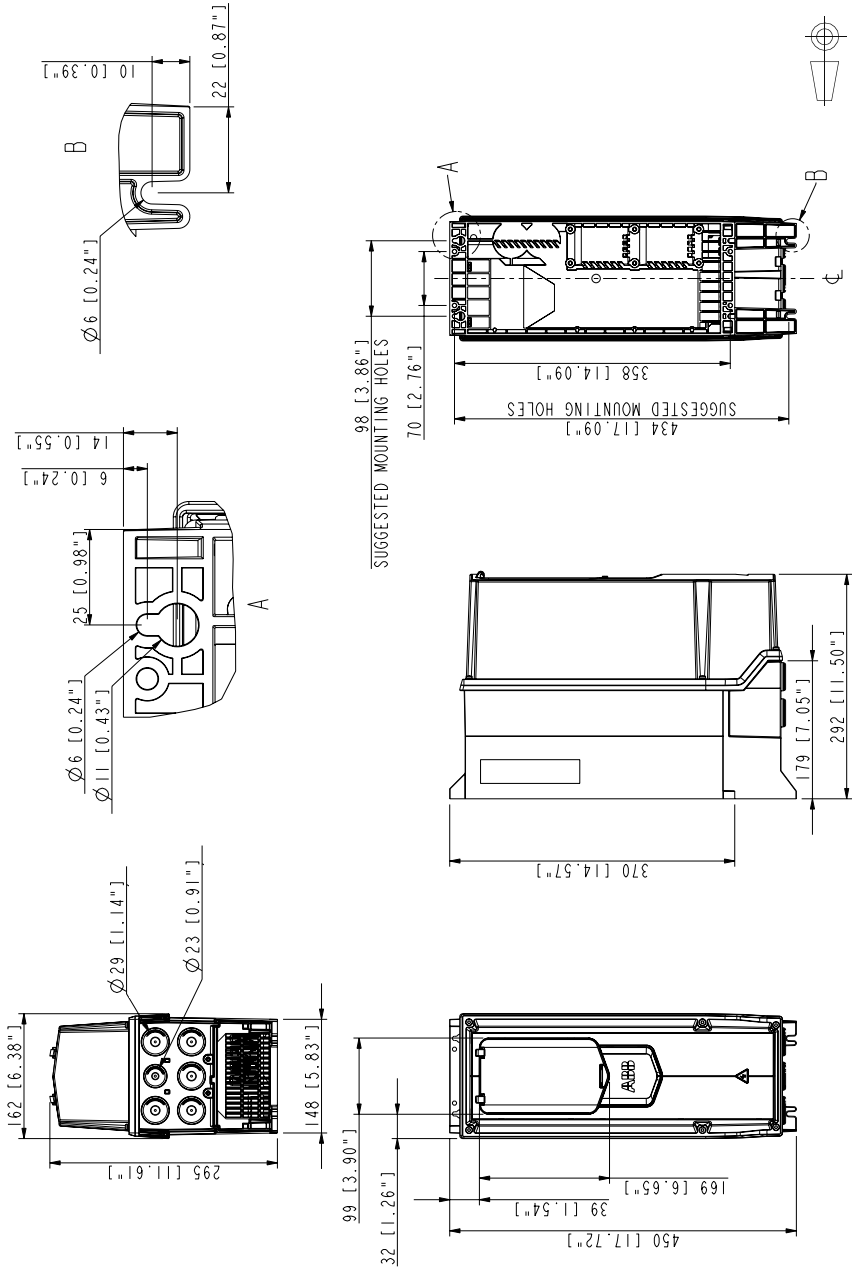


Frame R9 (IP21, UL Type 1)



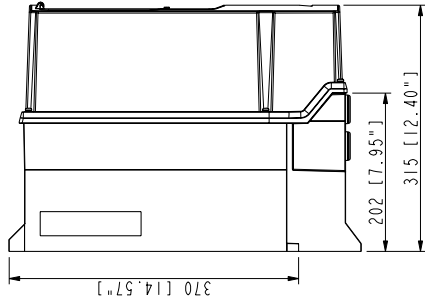
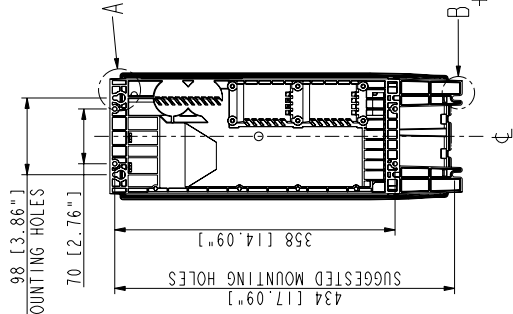
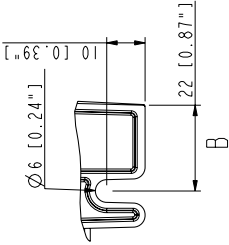
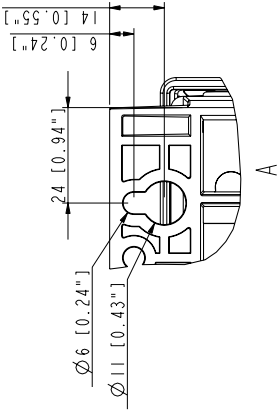
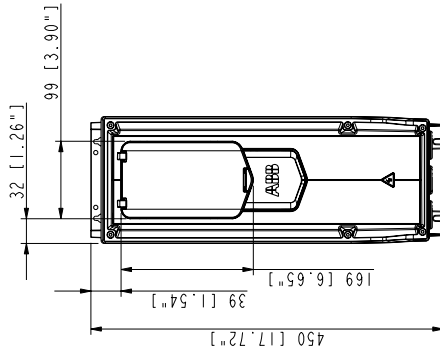
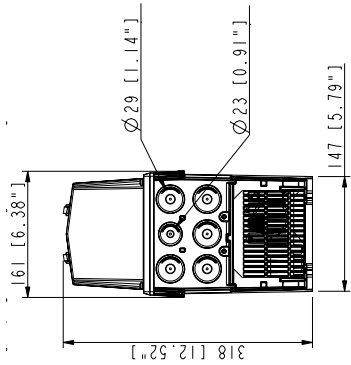
3AUA0000073151

Frame R1 (IP55, UL Type 12)



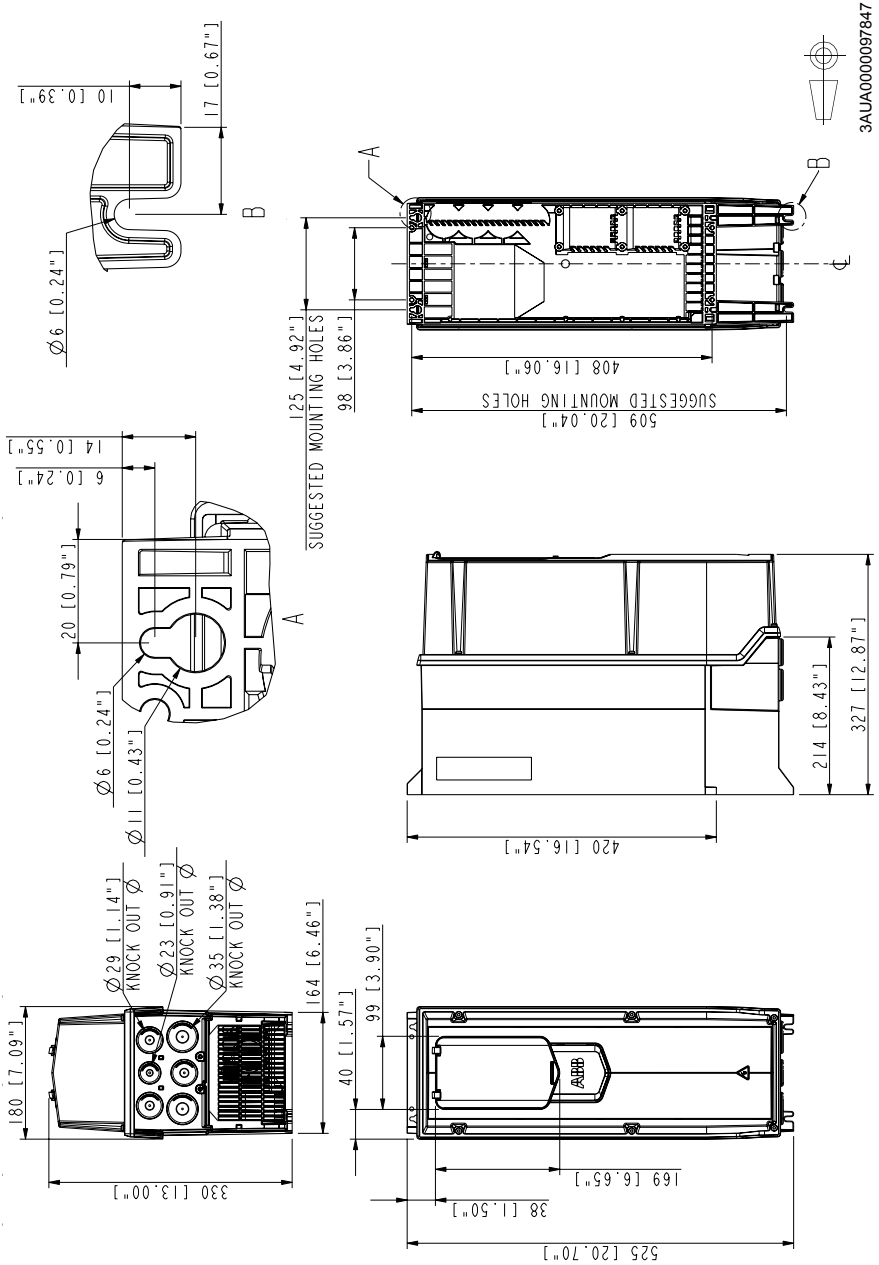
3AUA0000097621

Frame R2 (IP55, UL Type 12)

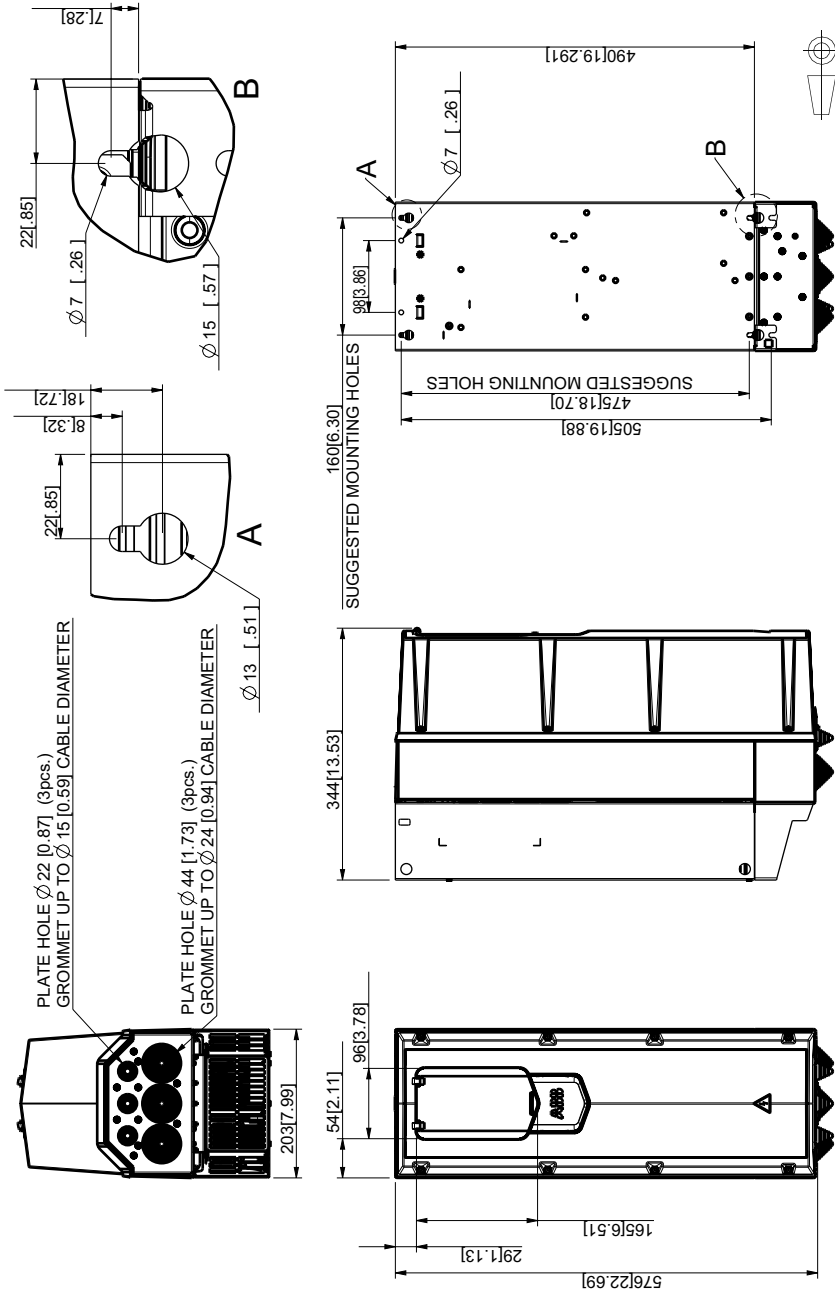


3AUA0000097691

Frame R3 (IP55, UL Type 12)

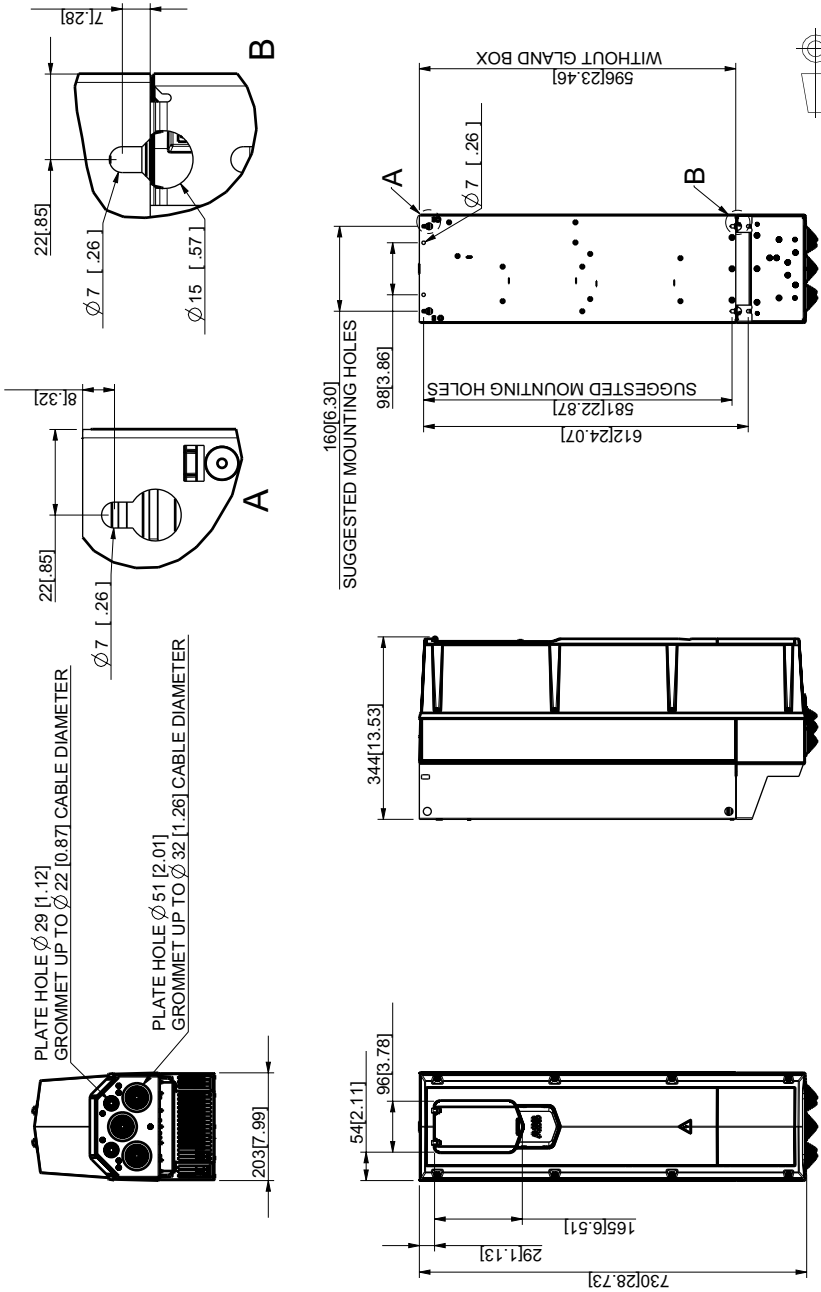


Frame R4 (IP55, UL Type 12)



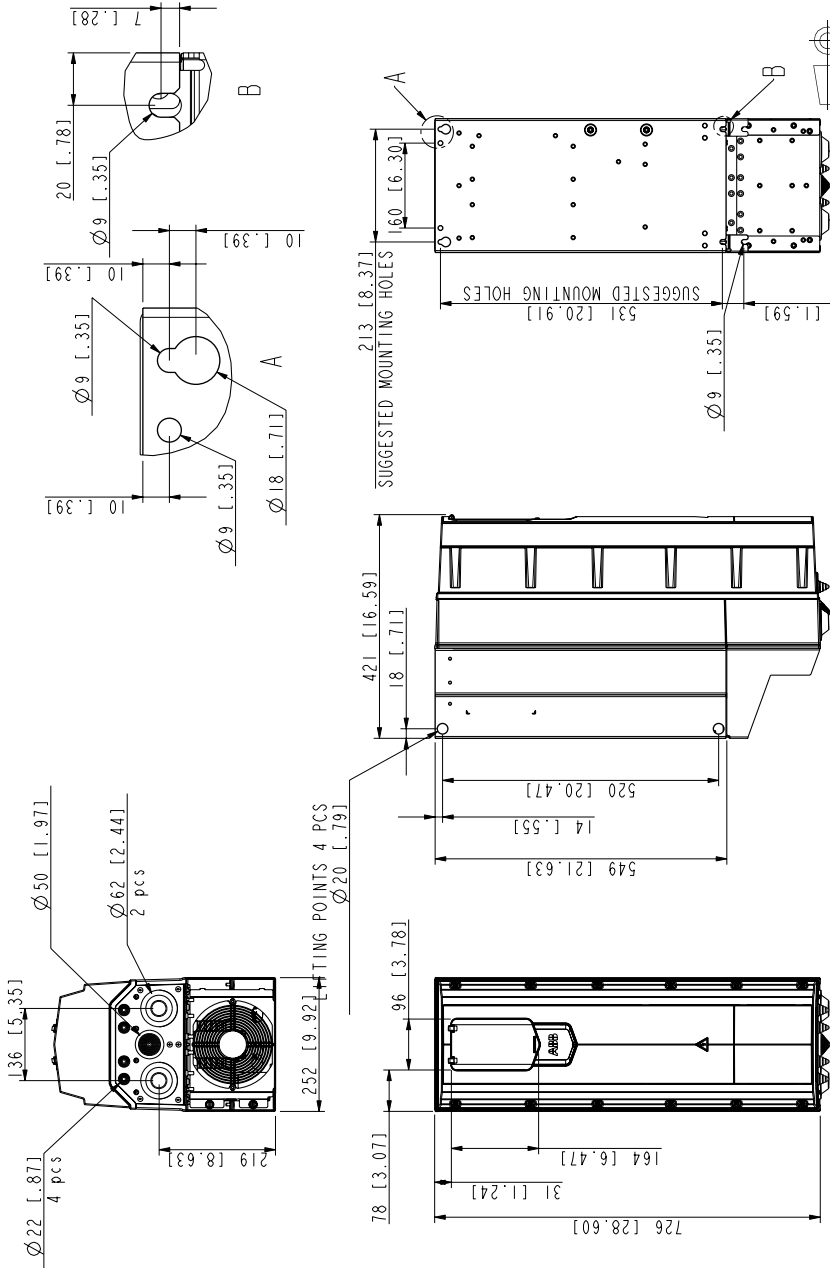
3aua0000098285

Frame R5 (IP55, UL Type 12)



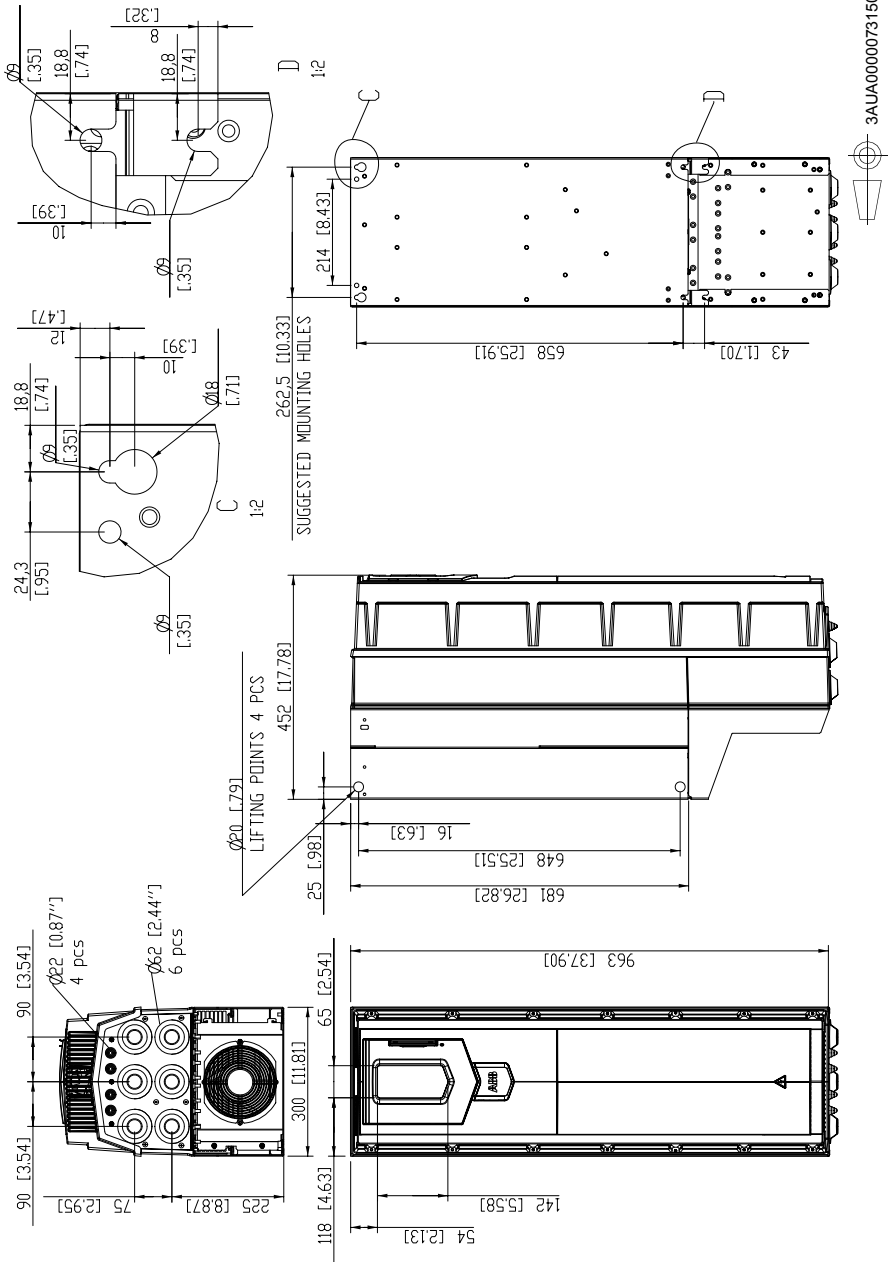
3aand0000007965

Frame R6 (IP55, UL Type 12)



3AUA0000096321

Frame R8 (IP55, UL Type 12)



3AUA0000073150

13

Safe Torque off functie

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de Safe torque off functie van de omvormer en geeft instructies voor het gebruik ervan.

Beschrijving

De Safe torque off functie kan bijvoorbeeld gebruikt worden om veiligheids- of bewakingscircuits te maken die de omvormer stoppen in geval van gevaar (zoals een noodstop-circuit). Een andere mogelijke toepassing is een 'preventie van onverwacht opstarten' schakelaar waardoor kortdurende onderhoudswerkzaamheden zoals reinigen of werkzaamheden aan niet-elektrische onderdelen van de machine uitgevoerd kunnen worden zonder de hoofdvoeding van de omvormer te hoeven uitschakelen.

De functie "Safe torque off", indien geactiveerd, heft de stuurspanning van de vermogenshalfgeleiders van de uitgangstrap van de omvormer op (A, zie onderstaand schema), waardoor wordt voorkomen dat de omvormer het koppel genereert die nodig is om de motor te draaien. Als de motor loopt wanneer Safe torque off geactiveerd wordt, zal deze uitlopen tot stilstand.

De Safe torque off functie heeft een redundante architectuur, dat wil zeggen: beide kanalen moeten gebruikt worden bij de implementatie van de veiligheidsfunctie. De veiligheidsdata in deze handleiding zijn berekend voor redundant gebruik, en zijn niet van toepassing indien niet beide kanalen gebruikt worden.

De Safe torque off functie van de omvormer voldoet aan

- EN 61800-5-2:2007
- IEC 61508-1, -2:2010
- EN 62061:2005 /AC:2010
- EN ISO 13849-1:2008 /AC:2009
- EN ISO 13849-2:2008
- EN 60204-1:2006 + AC:2010
- IEC 61511:2003
- IEC 61326-3-1:2008.

De functie voldoet ook aan 'Preventie van onverwacht opstarten' zoals gespecificeerd in EN 1037:1995 + A1:2008 en ongecontroleerde stop (stopcategorie 0) zoals gespecificeerd in EN 60204-1:2006 + AC:2010.

■ **Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn**

Zie de sectie [Overeenstemming met de Europese Machinerichtlijn](#) op pagina 176.

Bedrading

De volgende schema's tonen voorbeelden van Safe torque off bedrading voor

- een enkele omvormer (pagina 208)
- meerdere omvormers (pagina 209)
- meerdere omvormers wanneer een externe 24 V DC voeding gebruikt wordt (pagina 210).

Voor informatie over de specificaties van de STO ingang, zie de sectie [Aansluitgegevens besturingsunit \(ZCU-12\)](#) op pagina 169.

■ **Activeringsschakelaar**

In onderstaande bedradingsschema's wordt de activeringsschakelaar aangeduid met (K). Deze vertegenwoordigt een component zoals een handbediende schakelaar, een noodstop-drukknopschakelaar, of de contacten van een veiligheidsrelais of veiligheids-PLC.

- Als een handbediende activatieschakelaar gebruikt wordt, dan moet de schakelaar van een type zijn dat vergrendeld kan worden in de open stand.
 - De contacten van de schakelaar of het relais moeten binnen 200 ms na elkaar openen/sluiten.
 - Er kan ook een FSO-xx veiligheidsfuncties-module gebruikt worden. Voor aanvullende informatie, zie de documentatie van de FSO-xx module.
 - Als een veiligheids-PLC gebruikt wordt, dan zijn testpulsen van meer dan 1 ms niet toegestaan.
-

■ Kabeltypes en -lengtes

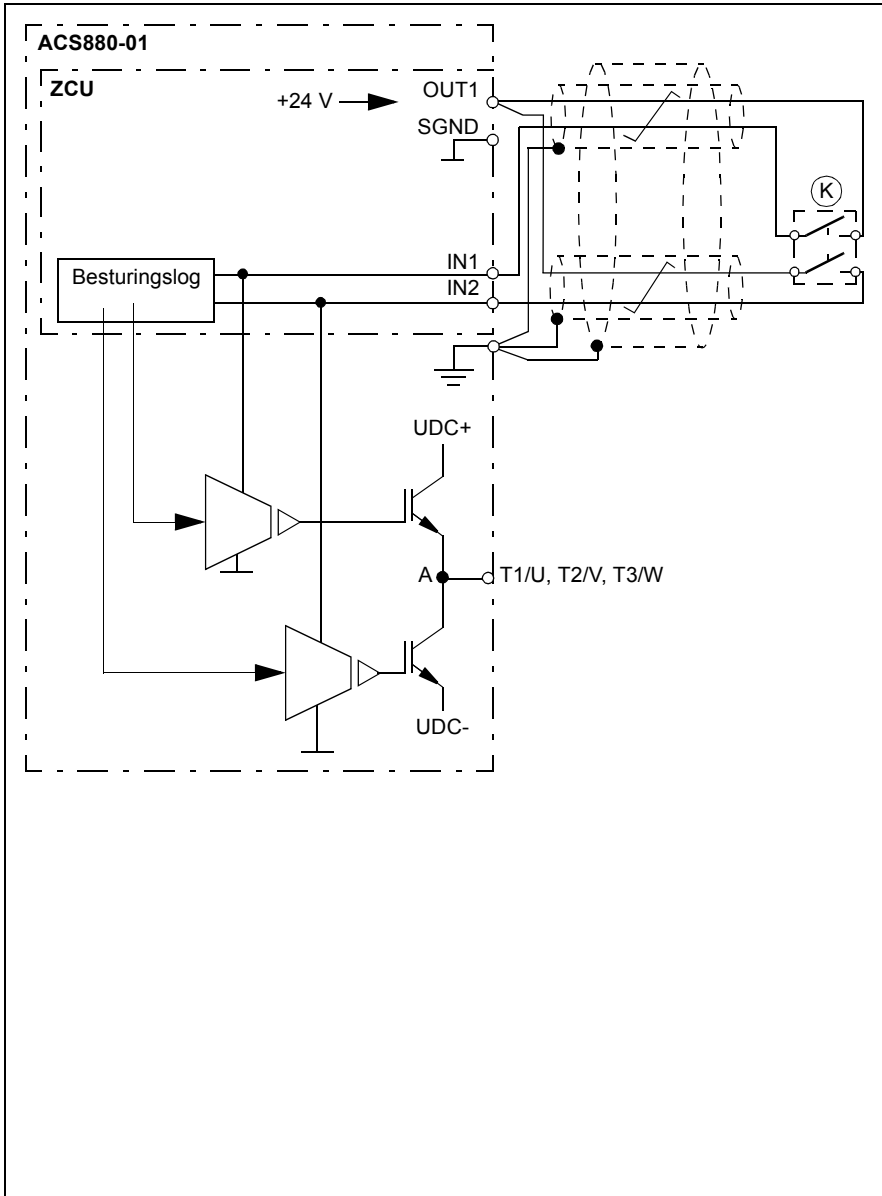
Dubbel afgeschermd kabel met getwiste paren wordt aanbevolen.

Maximale kabellengtes:

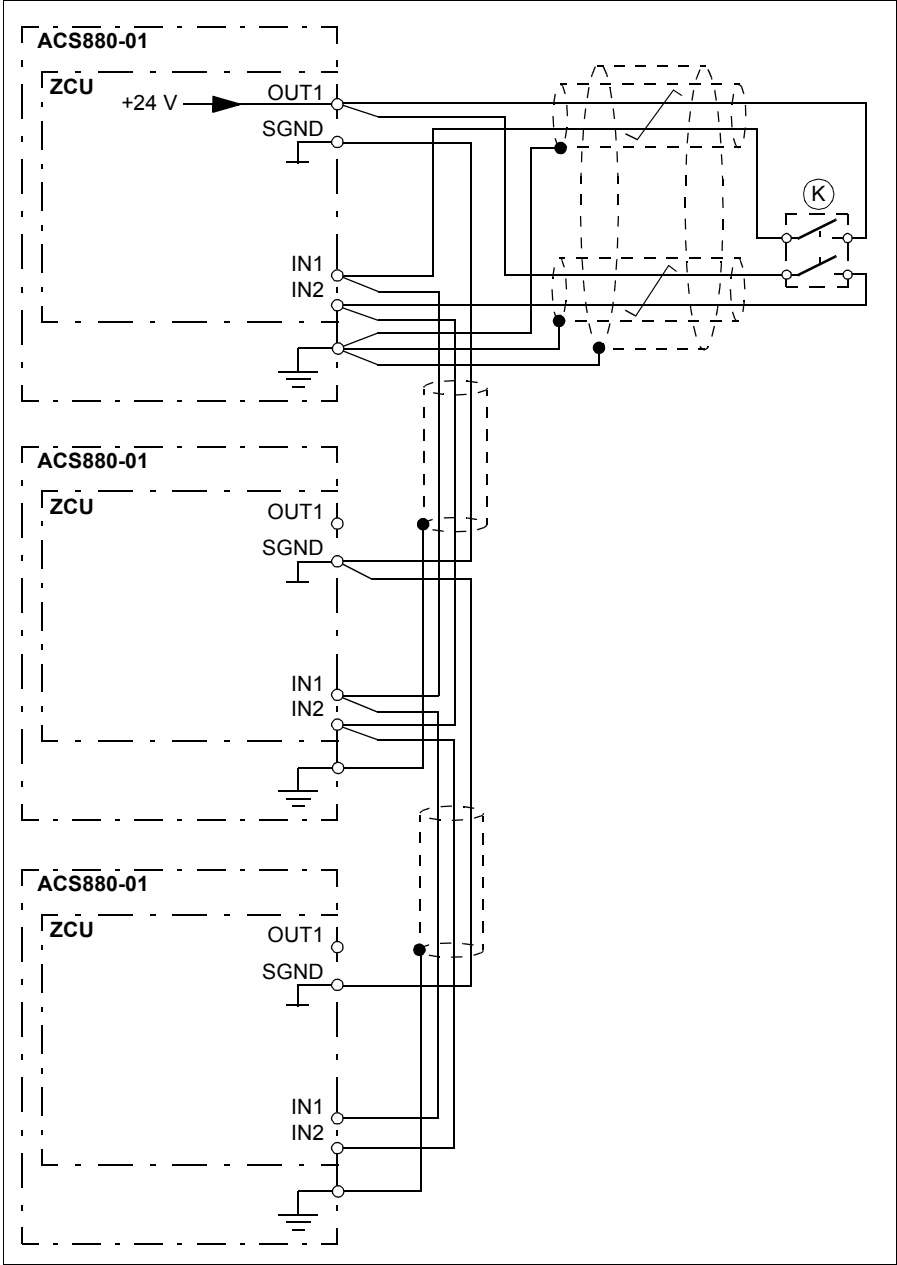
- 30 m (100 ft) tussen activatieschakelaar (K) en besturingsunit van de omvormer
- 60 m (200 ft) tussen de diverse omvormers
- 60 m (200 ft) tussen externe voeding en eerste omvormer.

Let op dat de spanning bij de INx klemmen van elke omvormer minstens 17 V DC moet zijn om geïnterpreteerd te worden als "1".

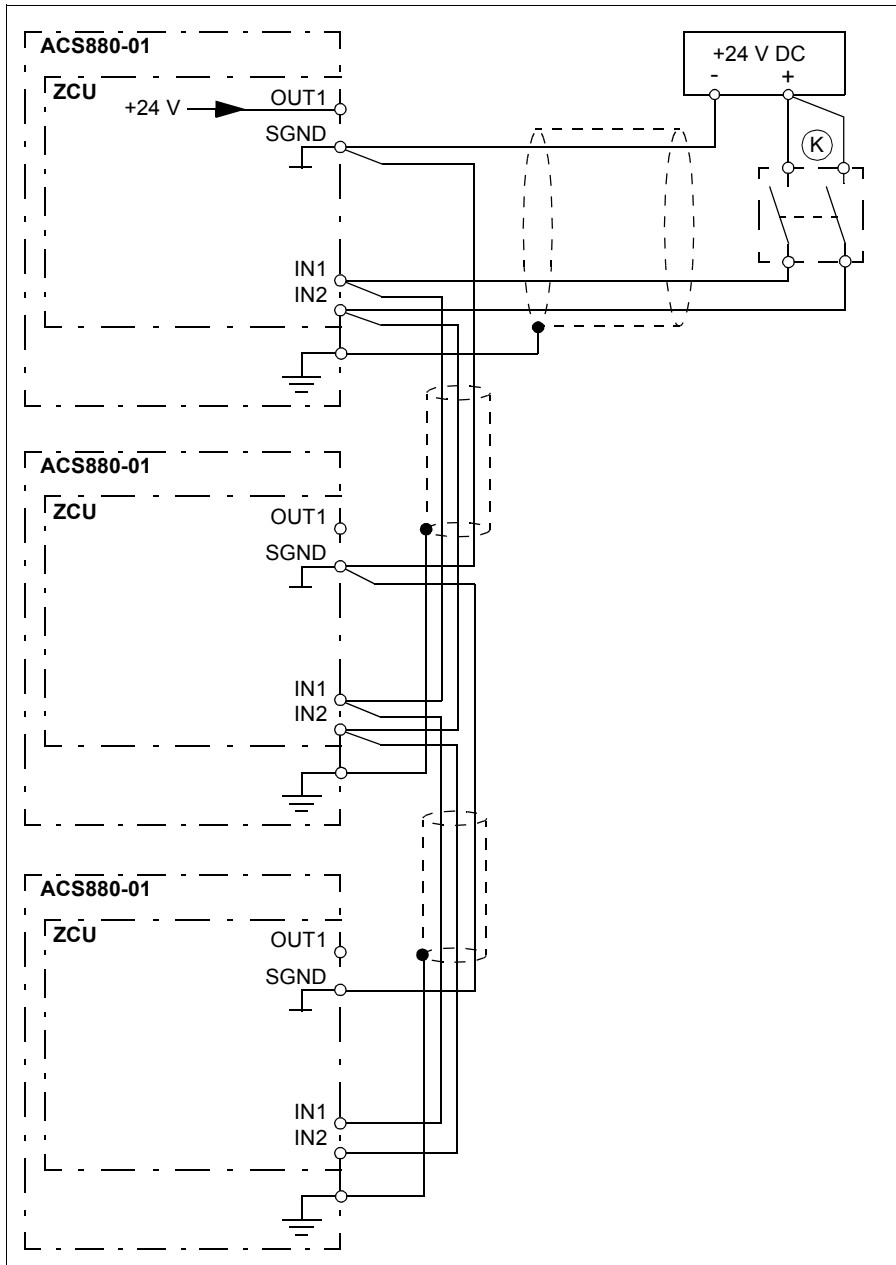
■ Eén enkele omvormer (interne voeding)



Meerdere omvormers (interne voeding)



Meerdere omvormers (externe voeding)



Werkingsprincipe

1. De Safe torque off activeert (de activatieschakelaar wordt geopend of de contacten van het veiligheidsrelais openen).
2. De STO ingangen op de besturingsunit van de omvormer worden ontladen.
3. De besturingsunit haalt de stuurspanning van de IGBT's van de omvormer af.
4. Het besturingsprogramma genereert een melding zoals gedefinieerd door parameter 31.22 (raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer).
5. Motor loopt uit tot stilstand (indien deze draaide). De omvormer kan niet opnieuw starten zolang de activatieschakelaar of contacten van het veiligheidsrelais open zijn. Nadat de contacten gesloten zijn, is een nieuwe startopdracht nodig om de omvormer te starten.

Opstarten inclusief acceptatietest

Om een veilige werking van de Safe torque off functie te garanderen, is validatie vereist. De uiteindelijke samenbouwer van de machine moet de functie valideren door een acceptatietest uit te voeren.

De acceptatie-test moet worden uitgevoerd:

- bij het eerste opstarten van de veiligheidsfunctie
- na een wijziging die betrekking heeft op de veiligheidsfunctie (printplaten, bedrading, componenten, instellingen, etc.)
- na onderhoudswerkzaamheden die betrekking hebben op de veiligheidsfunctie.

■ Geautoriseerd persoon

De acceptatie-test van de veiligheidsfunctie moet uitgevoerd worden door een geautoriseerd persoon met expertise en kennis van de veiligheidsfunctie. De test moet gedocumenteerd en ondertekend worden door de geautoriseerde persoon.


■ Rapporten van acceptatie-testen

Ondertekende rapporten van acceptatie-testen moet bewaard worden in het logboek van de machine. Het rapport dient documentatie te bevatten van opstart-activiteiten en testresultaten, referenties naar foutrapporten en oplossingen van fouten. Alle nieuwe acceptatie-testen die uitgevoerd zijn wegens wijzigingen of onderhoud, dienen in het logboek bijgehouden te worden.

■ Procedure van acceptatie-test

Na het bedraden van de Safe torque off functie, dient u de werking als volgt te valideren. Instelling van de besturingsprogramma-parameters is niet nodig. Als er

een FSO-xx veiligheidsfuncties-module geïnstalleerd is, raadpleeg dan de documentatie ervan.

Actie	<input checked="" type="checkbox"/>
 WAARSCHUWING! Volg de <i>Veiligheidsvoorschriften</i> , pagina 13. Het niet opvolgen van de instructies kan verwonding en dodelijk letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken.	<input type="checkbox"/>
Zorg er voor dat de omvormer tijdens het opstarten vrijelijk bediend en gestopt kan worden.	<input type="checkbox"/>
Stop de omvormer (indien in bedrijf), schakel de voeding uit en scheidt de omvormer van de voeding door een scheidingschakelaar.	<input type="checkbox"/>
Controleer of de aansluitingen van het Safe torque off (STO) circuit overeenkomen met het bedradingsschema.	<input type="checkbox"/>
Sluit de scheidingschakelaar en schakel de voeding in.	<input type="checkbox"/>
Test de werking van de STO functie wanneer de motor gestopt is. <ul style="list-style-type: none"> • Geef een stopopdracht aan de omvormer (indien in bedrijf) en wacht tot de motoras stilstaat. Zorg er voor dat de omvormer als volgt werkt: <ul style="list-style-type: none"> • Open the STO circuit. De omvormer genereert een melding indien er een gedefinieerd is voor de 'gestopte' status in parameter 31.22 (zie de firmwarehandleiding). • Geef een startopdracht om te verifiëren dat de STO-functie de bediening van de omvormer blokkeert. De motor mag niet starten. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait. 	<input type="checkbox"/>
Test de werking van de STO functie wanneer de motor draait: <ul style="list-style-type: none"> • Start de omvormer en controleer dat de motor loopt. • Open the STO circuit. De motor zou moeten stoppen. De omvormer genereert een melding indien er een gedefinieerd is voor de 'in bedrijf' status in parameter 31.22 (zie de firmwarehandleiding). • Reset eventuele actieve fouten en probeer de omvormer te starten. • Controleer dat de motor stil blijft staan en de omvormer werkt als hierboven beschreven bij het testen van de werking wanneer de motor gestopt is. • Sluit het STO circuit. • Reset eventuele actieve fouten. Start de omvormer opnieuw en controleer dat de motor normaal draait. 	<input type="checkbox"/>
Documenteer en teken het acceptatie-test rapport, hetgeen aangeeft dat de veiligheidsfunctie veilig is en het toegestaan is deze in bedrijf te nemen.	<input type="checkbox"/>

Gebruik

1. Open de activatieschakelaar, of activeer de veiligheidsfunctionaliteit die op de STO-aansluiting aangesloten is.
2. De STO ingangen op de besturingsunit van de omvormer worden ontladen, en de besturingsunit van de omvormer haalt de stuurspanning van de IGBT's van de inverter af.
3. Het besturingsprogramma genereert een melding zoals gedefinieerd door parameter 31.22 (raadpleeg de firmwarehandleiding van de omvormer).
4. Motor loopt uit tot stilstand (indien deze draaide). De omvormer zal niet opnieuw starten zolang de activatieschakelaar of contacten van het veiligheidsrelais open zijn.
5. Deactiveer de STO door de activatieschakelaar te sluiten, of door de veiligheidsfunctionaliteit die op de STO-aansluiting aangesloten is, te resetten.
6. Reset eventuele fouten alvorens opnieuw te starten.



WAARSCHUWING! De Safe torque off functie schakelt de spanning van de hoofd- en hulpcircuits van de omvormer niet uit. Daarom mag onderhoudswerk aan elektrische onderdelen van de omvormer of motor uitsluitend worden uitgevoerd na scheiding van de omvormer van de netvoeding.



WAARSCHUWING! (Alleen bij permanentmagneetmotoren of synchrone reluctantie [SynRM] motoren) In geval van meerdere IGBT vermogenshalfgeleider storingen, kan de omvormer een uitlijnkoppel produceren dat de motor kan draaien over maximaal $180/p$ (bij permanentmagneetmotoren) of $180/2p$ (bij synchrone reluctantie [SynRM] motoren) graden ongeacht activatie van de Safe torque off functie. p geeft het aantal poolparen aan.

Opmerkingen:

- Als een omvormer in bedrijf gestopt wordt door gebruik te maken van de Safe Torque Off" functie, zal de omvormer de voedingsspanning van de motor uitschakelen en zal de motor uitlopen tot stilstand. Als dit gevaar oplevert of anderszins niet toelaatbaar is, stop dan de omvormer en overige apparatuur met de geëigende stopmethode voordat u de Safe torque off functie activeert.
 - De Safe torque off functie heeft prioriteit boven alle andere functies van de omvormer.
 - De Safe torque off functie werkt niet tegen opzettelijke sabotage of misbruik.
 - De Safe torque off functie is ontworpen om bekende gevaarlijke omstandigheden te verminderen. Desondanks is het niet altijd mogelijk alle mogelijke risico's te elimineren. De samenbouwer van de machine moet de eindgebruiker informeren over de resterende risico's.
-

Onderhoud

Nadat de werking van het circuit geverifieerd is bij het opstarten, heeft het geen verder onderhoud nodig. Het is echter een goede gewoonte om de werking van de functie te controleren wanneer de overige onderhoudsprocedures voor de apparatuur uitgevoerd worden.

Neem de boven beschreven test voor de werking van de Safe torque off op in het routine onderhoudsprogramma van de apparatuur die door de omvormer aangedreven worden.

Als er een verandering in bedrading of in componenten nodig is na het opstarten, of de parameters overgezet zijn, volg dan de test gegeven in de sectie [Opstarten inclusief acceptatietest](#), pagina 211.

Foutopsporing

De meldingen die gegeven worden tijdens normaal bedrijf van de Safe torque off functie worden geselecteerd via omvormerparameter 31.22.

De diagnostiek van de Safe torque off functie vergelijkt de status van de twee STO-kanalen met elkaar. Indien de twee kanalen niet in dezelfde status zijn, wordt een foutreactie-functie uitgevoerd en schakelt de omvormer uit op een "STO hardware fout" fout. Een poging om de STO te gebruiken op een niet-redundante manier, bijvoorbeeld door slechts één kanaal te activeren, zal dezelfde reactie oproepen.

Zie de firmwarehandleiding van de omvormer voor de meldingen die de omvormer genereert, en voor details over het dirigeren van fout- en waarschuwingmeldingen naar een uitgang op de besturingsunit voor externe diagnostiek.

Eventuele fouten van de Safe torque off functie moeten aan ABB gerapporteerd worden.

Veiligheidsgegevens (SIL, PL)

De veiligheidsdata voor de Safe torque off functie worden hieronder gegeven.

Opmerking: De veiligheidsdata zijn berekend voor redundant gebruik, en zijn niet van toepassing indien niet beide kanalen gebruikt worden.

Frame	IEC 61508					
	SIL	PFH _d (1/h)	HFT	SFF (%)	T1 (Jaren)	PFD
$U_N = 208...500 \text{ V}$						
R1	3	2,33E-09 (2.33 FIT)	1	99,81	20	4,58E-7
R2	3	2,33E-09 (2.33 FIT)	1	99,81	20	4,58E-7
R3	3	2,33E-09 (2.33 FIT)	1	99,81	20	3,69E-7
R4	3	2,43E-09 (2.43 FIT)	1	99,80	20	5,85E-7
R5	3	2,43E-09 (2.43 FIT)	1	99,80	20	5,85E-7

Frame	IEC 61508					
	SIL	PFH _d (1/h)	HFT	SFF (%)	T1 (Jaren)	PFD
R6	3	2,44E-09 (2.44 FIT)	1	99,79	20	8,70E-7
R7	3	2,44E-09 (2.44 FIT)	1	99,79	20	8,70E-7
R8	3	3,84E-09 (3.84 FIT)	1	97,03	20	1,56E-4
R9	3	3,84E-09 (3.84 FIT)	1	97,03	20	1,56E-4
$U_N = 525...690$ V						
R5	3	2,89E-09 (2.89 FIT)	1	94,96	20	7,70E-5
R6...R9	3	3,84E-09 (3.84 FIT)	1	97,03	20	1,56E-4

Frame	EN/ISO 13849-1					IEC 62061	IEC 61511
	PL	CCF (%)	MTTF _d (Jaren)	DC* (%)	Cat.	SILCL	SIL
$U_N = 208...500$ V							
R1	e	80	7321	> 90	3	3	3
R2	e	80	7321	> 90	3	3	3
R3	e	80	9093	> 90	3	3	3
R4	e	80	5731	> 90	3	3	3
R5	e	80	5731	> 90	3	3	3
R6	e	80	3846	> 90	3	3	3
R7	e	80	3846	> 90	3	3	3
R8	e	80	1373	> 90	3	3	3
R9	e	80	1373	> 90	3	3	3
$U_N = 525...690$ V							
R5	e	80	1373	> 90	3	3	3
R6...R9	e	80	1373	> 90	3	3	3

* volgens Tabel E.1 in EN/ISO 13849-1

- Dit temperatuurprofiel is gebruikt in de veiligheidswaarde-berekeningen:
 - 670 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 71,66$ °C
 - 1340 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 61,66$ °C
 - 30 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 10,0$ °C
 - 32 °C temperatuur van board bij 2,0% van de tijd
 - 60 °C temperatuur van board bij 1,5% van de tijd
 - 85 °C temperatuur van board bij 2,3% van de tijd.
- De STO is een type A veiligheidscomponent zoals gedefinieerd in IEC 61508-2.
- Relevante foutmodi:
 - De STO schakelt ten onrechte uit (veilige fout)
 - D STO activeert niet wanneer verzocht

Er is een foutuitsluiting voor de foutmodus “kortsluiting op PCB” gemaakt (EN 13849-2, tabel D.5). De analyse is gebaseerd op de aanname dat er één fout tegelijkertijd optreedt. Er zijn geen geaccumuleerde fouten geanalyseerd.

- STO reactietijd (kortste detecteerbare break): 1 ms
 - STO responstijd: 2 ms (typisch), 5 ms (maximum)
 - Foutdetectietijd: Kanalen langer dan 200 ms in verschillende toestand
 - Foutreactietijd: Foutdetectietijd + 10 ms
 - STO-foutmelding (parameter 31.22) vertraging: < 500 ms
 - STO-waarschuwingsmelding (parameter 31.22) vertraging: < 1000 ms
-

Certificaat



Certificate

No. SLA-0055/10, V. 1.1

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG hereby certifies

ABB Oy

Hiomotie 13
FI-00381 Helsinki
Finland

that the realization of the safety function "Safe Torque Off - STO"
in the ABB industrial drives series

Type ACS880

are capable for safety related applications up to SIL 3, SIL_{CL}3 and PL e and meet the requirements listed in the following standards

- IEC 61508 part 1:2010; part 2:2010; capable up to SIL 3
- ISO 13849-1:2006, ISO 13849-2:2003; capable up to PL e (category 3)
- IEC 62061:2005; capable up to SIL_{CL}3
- IEC 61800-5-2:2007; capable up to SIL 3

The drive series can also be used in safety applications up to SIL 3 according to IEC 61511

The released versions of the certified ACS880 drives are given in the "tracking-list for released versions of the certified ACS880 drives". This list is an add-on to this certificate.

The certification is based on the reports in the valid version, referenced in the "tracking-list". This certificate entitles the holder to use the pictured "Safety Approved" mark.

Expiry date: 2017-06-04
Reference No: G.SEB.BS.02.021.02.031


Gerhard M. Bieger
Augsburg, 2012-11-09



14

Weerstandsremmen

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de keuze, beveiliging en bedrading van remchoppers en remweerstanden. Het hoofdstuk bevat tevens de technische gegevens.

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Frames R1 tot R4 hebben standaard een ingebouwde remchopper. Frames R5 en hoger kunnen voorzien worden van een optionele ingebouwde remchopper (+D150). Remweerstanden zijn verkrijgbaar als externe optie.

De remchopper verwerkt de energie die gegenereerd wordt door een decelererende motor. De chopper verbindt de remweerstand met de gelijkstroomtussenkring wanneer de spanning in het circuit groter is dan de limiet gedefinieerd door het besturingsprogramma. Energieverbruik door de weerstandsverliezen verlaagt de spanning totdat de weerstand losgekoppeld kan worden.

Plannen van het remsysteem

■ Kiezen van de componenten van het remcircuit

1. Bereken het maximum vermogen (P_{max}) dat tijdens remmen door de motor wordt opgewekt.
 2. Kies een geschikte combinatie van omvormer, remchopper en remweerstand voor de toepassing volgens de tabel met nominale waarden op pagina 225. Het remvermogen van de chopper moet groter zijn of gelijk aan het maximum vermogen dat tijdens remmen door de motor opgewekt wordt.
-

Opmerking: Er kan een klantspecifieke weerstand gekozen worden binnen de grenzen die opgelegd zijn door de interne remchopper van de omvormer.

- De weerstandswaarde van de klantspecifieke weerstand moet minstens R_{\min} zijn. De capaciteit van het remvermogen van de weerstand kan berekend worden uit de volgende vergelijking:

$$P_{\max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

waarbij

P_{\max} Maximumvermogen opgewekt door de motor tijdens remmen

U_{DC} Spanning over de weerstand tijdens remmen. U_{DC} is gelijk aan
 $1,35 \cdot 1,25 \cdot 240$ V DC (bij een voedingsspanning van 208 tot 240 V AC)
 $1,35 \cdot 1,25 \cdot 415$ V DC (bij een voedingsspanning van 380 tot 415 V AC)
 $1,35 \cdot 1,25 \cdot 500$ V DC (bij een voedingsspanning van 440 tot 500 V AC) of
 $1,35 \cdot 1,25 \cdot 690$ V DC (bij een voedingsspanning van 525 tot 690 AC)

R Weerstandswaarde (ohm)



WAARSCHUWING! Gebruik nooit een remweerstand met een waarde die lager is dan de waarde voorgeschreven voor de betreffende combinatie van omvormer / remchopper / remweerstand. De omvormer en remchopper kunnen de overstrom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.

3. Controleer de keuze van de remweerstand. De energie die door de motor gegenereerd wordt tijdens een periode van 400 seconden mag niet hoger zijn dan de warmteverlies-capaciteit E_R .

Opmerking: Als de E_R waarde niet voldoende is, kan een systeem van vier weerstanden gebruikt worden, waarbij twee standaard weerstanden parallel geschakeld zijn, en twee in serie. De E_R waarde van de groep met vier weerstanden is vier maal de waarde gespecificeerd voor de standaardweerstand.

■ Kiezen en leiden van de remweerstandskabels

Gebruik voor de weerstandsbekabeling hetzelfde type kabel als voor de ingangsbekabeling van de omvormer om er voor te zorgen dat de ingangszekeringen ook de weerstandskabel beveiligen. Als alternatief kan er een afgeschermd kabel met twee geleiders met dezelfde doorsnede gebruikt worden.

Minimaliseren van elektromagnetische interferentie

Volg deze regels om de elektromagnetische interferentie te minimaliseren, die veroorzaakt wordt door de snelle stroomveranderingen in de weerstandskabels:

- Scherm de remvermogenslijn volledig af, ofwel door afgeschermdde kabel te gebruiken, of door een metalen behuizing. Onafgeschermdde kabel met één kern mag alleen gebruikt worden als deze door een kast loopt die de uitgestraalde emissies efficiënt onderdrukt.
- Installeer de kabels uit de buurt van andere kabelroutes.
- Vermijd dat ze lang parallel lopen met andere kabels. De minimum afstand tussen parallel lopende kabels moet 0,3 meter zijn.
- Kruis de andere kabels onder rechte hoeken.
- Houd de kabel zo kort mogelijk om de uitgestraalde emissies en belasting op de IGBT's van de chopper zo laag mogelijk te houden. Hoe langer de kabel, des te hoger de uitgestraalde emissies, inductieve belasting en spanningspieken over de IGBT halfgeleiders van de remchopper.

Maximale lengte kabel

De maximumlengte van de weerstandskabel(s) bedraagt 10 m (33 ft).

Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie

Opmerking: ABB heeft niet geverifieerd dat aan de EMC-eisen wordt voldaan bij externe, door de gebruiker bepaalde remweerstanden en bekabeling. Of de complete installatie aan de EMC-eisen voldoet, moet door de klant overwogen worden.

■ Plaatsen van de remweerstanden

Installeer de remweerstanden buiten de omvormer op een plaats waar ze kunnen afkoelen.

Regel de koeling van de weerstand op een zodanige manier dat:

- er geen gevaar voor oververhitting ontstaat voor de weerstand of naburige materialen
- de temperatuur van de ruimte waarin de weerstand zich bevindt niet hoger wordt dan het toegestane maximum.

Voorzie de weerstand van koellucht/-water volgens de voorschriften van de fabrikant van de weerstand.



WAARSCHUWING! Het materiaal in de buurt van de remweerstand mag niet brandbaar zijn. De oppervlaktetemperatuur van de weerstand is hoog. De luchtstroom afkomstig van de remweerstand kan een temperatuur van honderden graden Celsius hebben. Als de afvoeropeningen aangesloten zijn op een

ventilatorsysteem, zorg er dan voor dat het materiaal bestand is tegen hoge temperaturen. Beveilig de weerstand tegen aanraking.

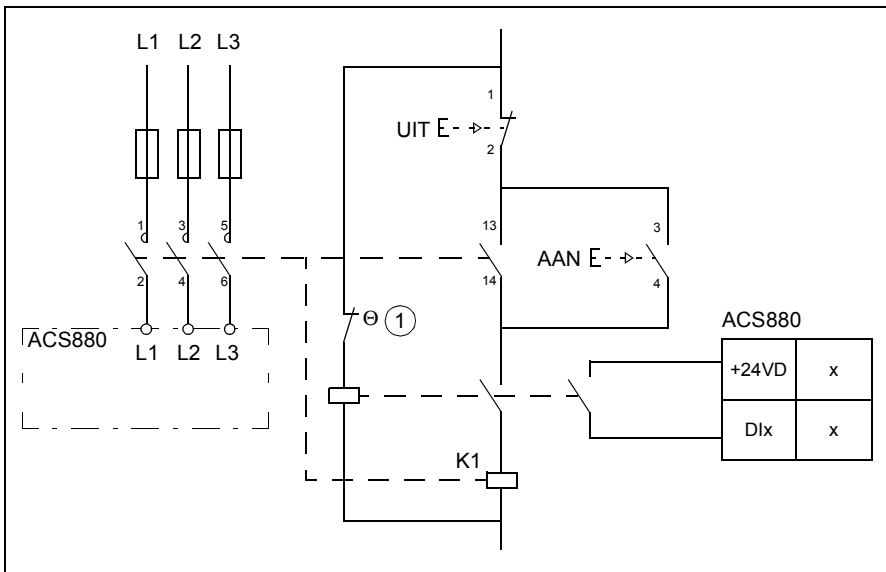
■ Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting

De omvormer beschermt zichzelf en de weerstandskabels tegen thermische overbelasting wanneer de kabels in overeenstemming met de nominale stroom van de omvormer gedimensioneerd zijn. Het besturingsprogramma van de omvormer bevat een thermische beveiligingsfunctie voor weerstand en weerstandskabel, die door de gebruiker afgesteld kan worden. Zie de firmwarehandleiding.

Frames R1 tot R4

Het verdient ten zeerste aanbeveling de omvormer om veiligheidsredenen te voorzien van een hoofdmagneetschakelaar. Sluit de magneetschakelaar zodanig aan dat deze wordt aangesproken (in de open stand gaat staan) als de remweerstand oververhit raakt. Dit is een essentiële veiligheidsmaatregel omdat de omvormer anders niet in staat is om de hoofdvoeding te onderbreken als de remchopper bij een storing blijft geleiden. Hieronder is een voorbeeld van een bedradingsschema te zien. ABB weerstanden zijn standaard voorzien van een thermische schakelaar (1) binnen in het remweerstandstelsel. De schakelaar geeft overtemperatuur en overbelasting aan.

We raden u aan om ook de thermische schakelaar te bedraden naar een digitale ingang van de omvormer.

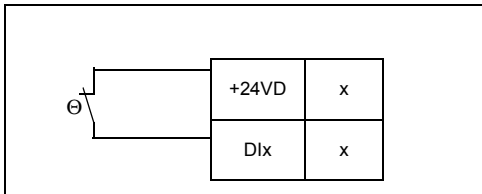


Frames R5 tot R9

Een hoofdmagneetschakelaar is niet noodzakelijk ter beveiliging tegen oververhitting van de weerstand als de weerstand volgens de instructies is gedimensioneerd en de interne remchopper in gebruik is. De omvormer zal het vermogen via de ingangsbrug onderbreken als de remchopper bij een storing blijft geleiden, maar de laadweerstand kan het begeven.

Opmerking: Bij gebruik van een externe remchopper (buiten de omvormermodule) is altijd een hoofdmagneetschakelaar vereist.

Een thermische schakelaar (standaard in ABB-weerstanden) is noodzakelijk om veiligheidsredenen. De kabel van de thermische schakelaar moet afgeschermd zijn en mag niet langer zijn dan de weerstandskabel. Sluit de schakelaar aan op een digitale ingang op de besturingsunit van de omvormer zoals aangegeven in de figuur hieronder.



■ Beveiligen van de weerstandskabel tegen kortsluiting

De ingangszekeringen beveiligen ook de weerstandskabel wanneer deze gelijkwaardig is aan de ingangskabel.

Mechanische installatie

Alle remweerstand moeten buiten de omvormer worden geïnstalleerd. Volg de instructies van de fabrikant van de weerstand.

Elektrische installatie

■ De isolatie van de omvormer controleren

Volg de instructies gegeven onder [Remweerstand stelsel](#) op pagina 82.

■ Aansluitschema

Zie de sectie [Aansluitschema](#) op pagina 84.

■ Aansluitprocedure

- Sluit de weerstandskabels aan op de R+ en R- klemmen, op dezelfde manier als de andere vermogenskabels. Als een afgeschermd kabel met drie conductoren

gebruikt wordt, snijd de derde geleider en aard de getwiste afscherming van de kabel (veiligheidsaarde-geleider van het weerstandstelsel) aan beide uiteinden.

- Sluit de thermische schakelaar van de remweerstand aan zoals hierboven beschreven in de sectie *Frames R1 tot R4* of *Frames R5 tot R9*.

Opstarten

Opmerking: Beschermende olie op de remweerstand zal eraf branden wanneer de remweerstand voor de eerste keer gebruikt wordt. Zorg voor voldoende luchtstroming.

Stel de volgende parameters in (ACS880 primair besturingsprogramma):

- Schakel de overspanningsregeling van de omvormer uit met parameter **30.30 Overspanningsregeling**.
- Stel parameter **31.01 Ext gebeurtenis 1 bron** in om naar de digitale ingang waarop de thermische schakelaar van de remweerstand aangesloten is, te wijzen.
- Stel parameter **31.02 Ext gebeurtenis 1 type** in op **Fout**.
- Activeer de remchopper met parameter **43.01 Remchopper vrijgeven**. Indien **Vrijgeven met thermisch model** geselecteerd is, stel dan ook de de parameters in voor de overbelastingsbeveiliging van de remweerstand 43.03, 43.04, 43.06 en 43.07 volgens de toepassing.
- Voor frames R5 tot R9: Stel parameter **43.07 Remchopper bedr.tijd vrijg** in op **Overig [bit]** en kies vanaf parameter **10.01 DI status** de digitale ingang waarop de thermische schakelaar van de remweerstand aangesloten is.
- Controleer de weerstandswaarde van parameter **43.10 Remweerstand**.

Met deze parameterinstellingen loopt de omvormer bij oververhitting van de remweerstand uit tot stilstand.



WAARSCHUWING! Als de omvormer is voorzien van een remchopper maar de chopper niet geactiveerd is door instelling van de parameter, dan is de interne thermische beveiliging van de omvormer tegen oververhitting van de weerstand niet in gebruik. In dit geval moet de remweerstand worden ontkoppeld.

Zie voor de instellingen van andere besturingsprogramma's de betreffende firmwarehandleiding.

Technische gegevens

Nominale waarden

Omvormertype	Interne remchopper		Voorbeeld remweerstand(en)			
	P_{brcont}	R_{min}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_N = 208...240\text{ V}$						
ACS880-01-04A6-2	0,75	180	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-06A6-2	1,1	180	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-07A5-2	1,5	65	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-10A6-2	2,2	65	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-16A8-2	4,0	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-24A3-2	5,5	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-031A-2	7,5	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-046A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-061A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-075A-2	18,5	6	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-087A-2	22	6	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-115A-2	30	3,5	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-145A-2	37	3,5	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-170A-2	45	2,4	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-206A-2	55	2,4	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-274A-2	75	1,8	2×SAFUR125F500**	2	7200	18
$U_N = 380...415\text{ V}$						
ACS880-01-02A4-3	0,75	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-03A3-3	1,1	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-04A0-3	1,5	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-05A6-3	2,2	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-07A2-3	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-09A4-3	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-12A6-3	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-017A-3	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-025A-3	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-032A-3	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-038A-3	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-045A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-061A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-072A-3	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-087A-3	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6

Omvormertype	Interne remchopper		Voorbeeld remweerstand(en)			
	P_{brcont}	R_{min}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
ACS880-01-169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-206A-3	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-363A-3	160	2,0	2×SAFUR125F500**	2	7200	18
ACS880-01-430A-3	160	2,0	2×SAFUR125F500**	2	7200	18
$U_N = 380...500$ V						
ACS880-01-02A1-5	0,75	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-03A0-5	1,1	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-03A4-5	1,5	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-04A8-5	2,2	210	2×JBR-01*	240	44	0,21
ACS880-01-05A2-5	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-07A6-5	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-11A0-5	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-014A-5	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-021A-5	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-027A-5	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-034A-5	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-040A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-052A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-065A-5	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-077A-5	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-156A-5	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-302A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-361A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-414A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_N = 525...690$ V						
ACS880-01-07A3-7	6	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-09A8-7	8	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-14A2-7	11	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-018A-7	17	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-022A-7	23	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-026A-7	28	18	SACE15RE22	22	420	2

Omvormertype	Interne remchopper		Voorbeeld remweerstand(en)			
	P_{brcont}	R_{min}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
ACS880-01-035A-7	33	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-042A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-049A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-061A-7	55	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-084A-7	65	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-271A-7	250	4	SAFUR125F500	4	3600	9

3AXD00000588487

P_{brcont} De interne remchopper kan dit continue remvermogen weerstaan.

R_{min} De minimum toegestane weerstandswaarde van de remweerstand

R Weerstandswaarde voor de opgegeven weerstandsgroepen

E_R Korte energiepuls die de remweerstand elke 400 seconden kan weerstaan

P_{Rcont} Continu vermogensverlies (warmte) van de weerstand bij correcte plaatsing

* In serie geschakeld

** Parallel geschakeld

De nominale waarden zijn van toepassing bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F).

■ Beschermingsgraad van JBR, SACE en SAFUR weerstanden

JBR	IP20
SACE	IP21
SAFUR	IP00

■ Gegevens van aansluitklemmen en kabeldoorvoer

Zie de sectie [Gegevens van klemmen en doorvoeringen voor de vermogenskabels](#) op pagina 165.

15

Common mode, du/dt en sinus filters

Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft het selecteren van externe filters voor de omvormer.

Common mode filters

■ Wanneer is een common mode filter nodig?

Zie de sectie [Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer](#), pagina 54. Een common-mode filter kit voor de omvormer is door ABB leverbaar onder bestelnummer 64315811. De kit bevat drie gewikkelde kernen. Voor de installatie-instructies van de kernen, zie de instructies die bij het pakket met kernen ingesloten zijn.

du/dt filters

■ Wanneer is een du/dt filter nodig?

Zie de sectie [Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer](#), pagina 54.

■ du/dt filter types

Omvormer type	type du/dt filter	Omvormer type	type du/dt filter	Omvormer type	type du/dt filter
ACS880-01-		ACS880-01-		ACS880-01-	
$U_N = 380 \dots 415 \text{ V}$		$U_N = 500 \text{ V}$		$U_N = 525 \dots 690 \text{ V}$	
02A4-3	NOCH0016-6X	02A1-5	NOCH0016-6X	07A3-7	NOCH0016-6X
03A3-3	NOCH0016-6X	03A0-5	NOCH0016-6X	09A8-7	NOCH0016-6X
04A0-3	NOCH0016-6X	03A4-5	NOCH0016-6X	14A2-7	NOCH0016-6X
05A6-3	NOCH0016-6X	04A8-5	NOCH0016-6X	018A-7	NOCH0030-6X
07A2-3	NOCH0016-6X	05A2-5	NOCH0016-6X	022A-7	NOCH0030-6X
09A4-3	NOCH0016-6X	07A6-5	NOCH0016-6X	026A-7	NOCH0030-6X
12A6-3	NOCH0016-6X	11A0-5	NOCH0016-6X	035A-7	NOCH0070-6X
017A-3	NOCH0016-6X	014A-5	NOCH0016-6X	042A-7	NOCH0070-6X
025A-3	NOCH0030-6X	021A-5	NOCH0030-6X	049A-7	NOCH0070-6X
032A-3	NOCH0070-6X	027A-5	NOCH0070-6X	061A-7	NOCH0120-6X
038A-3	NOCH0070-6X	034A-5	NOCH0070-6X	084A-7	NOCH0120-6X
045A-3	NOCH0070-6X	040A-5	NOCH0070-6X	098A-7	NOCH0120-6X
061A-3	NOCH0070-6X	052A-5	NOCH0070-6X	119A-7	FOCH0260-70
072A-3	NOCH0070-6X	065A-5	NOCH0070-6X	142A-7	FOCH0260-70
087A-3	NOCH0120-6X	077A-5	NOCH0120-6X	174A-7	FOCH0260-70
105A-3	NOCH0120-6X	096A-5	NOCH0120-6X	210A-7	FOCH0260-70
145A-3	FOCH0260-70	124A-5	FOCH0260-70	271A-7	FOCH0260-70
169A-3	FOCH0260-70	156A-5	FOCH0260-70	-	-
206A-3	FOCH0260-70	180A-5	FOCH0260-70	-	-
246A-3	FOCH0260-70	240A-5	FOCH0260-70	-	-
293A-3	FOCH0260-70	260A-5	FOCH0260-70	-	-
315A-3	FOCH0320-50	302A-5	FOCH0320-50	-	-
363A-3	FOCH0320-50	361A-5	FOCH0320-50	-	-
430A-3	FOCH0320-50	414A-5	FOCH0320-51	-	-

3AXD00000588487

■ Beschrijving, installatie en technische gegevens van de FOCH filters

Zie *FOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE68577519 [Engels]).

■ Beschrijving, installatie en technische gegevens van de NOCH filters

Zie *AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE58933368 [Engels]).

Sinusfilters

Neem contact op met uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger voor meer informatie.

Nadere informatie

Informatie over producten en service

Wendt u zich voor meer informatie over het product tot uw plaatselijke ABB-vertegenwoordiger, waarbij u de type-aanduiding en het serienummer van de betreffende unit vermeldt. Een lijst met ABB verkoop-, ondersteunings- en servicecontacten is te vinden door te navigeren naar www.abb.com/searchchannels.

Producttraining

Voor informatie over ABB-producttraining, gaat u naar www.abb.com/drives en selecteert u *Training courses*.

Feedback geven over ABB-omvormerhandleidingen

Uw commentaar op onze handleidingen is welkom. Ga naar www.abb.com/drives en selecteer *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Documentatiebibliotheek op Internet

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet. Ga naar www.abb.com/drives en selecteer *Document Library*. U kunt door de bibliotheek bladeren of selectiecriteria invoeren, bijvoorbeeld een documentcode, in het zoekveld.

Contact

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000103707 Rev G (NL) GELDIG VANAF: 2013-07-01