

ABB INDUSTRIAL DRIVES

ACS880-01 omvormers

Hardwarehandleiding



ACS880-01 omvormers

Hardwarehandleiding

Inhoudsopgave



1. Veiligheidsvoorschriften



4. Mechanische installatie



6. Elektrische installatie – (IEC)



9. Opstarten



3AUA0000103707 Rev S
NL

Vertaling van originele handleiding
3AUA0000078093

GELDIG VANAF: 2022-06-01

Inhoudsopgave

1 Veiligheidsvoorschriften

Inhoud van dit hoofdstuk	15
Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen	15
Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	16
Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud	18
Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen	18
Aanvullende instructies en opmerkingen	19
Printkaarten	19
Aarding	20
Algemene veiligheid in bedrijf	21
Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer .	22
Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud	22
Veiligheid bij bedrijf	22



2 Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk	23
Doelgroep	23
Indeling naar frame-afmeting en optiecode	23
Beknopt stroomschema voor installatie, inbedrijfstelling en bediening	24
Termen en afkortingen	25
Gerelateerde documenten	27

3 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk	29
Productoverzicht	29
Hoofdcircuit	30
Plaats van de diverse onderdelen	31
IP21, UL Type 1	31
IP55 (optie +B056)	32
UL Type 12 (optie +B056)	33
IP20 (UL Type Open, opties +P940 en +P944)	33
Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen	34
Bedieningspaneel	35
Kap voor montageplaat voor bedieningspaneel	35
Montagesets voor bedieningspaneeldeuren	35
Typeplaatje	36
Sleutel voor typeaanduiding	37
Basiscode	37
Optiecodes	37

4 Mechanische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	41
Veiligheid	41
Montageposities	42
Vereiste vrije ruimte	42
Controleren van de installatieplaats	42
Benodigd gereedschap	43
Verplaatsen van de omvormermodule	43
Uitpakken en controleren van de levering	43
Controleer de levering	43
Verpakking van frames R1 tot R5	44
Kabelbox frame R5 (IP21, UL Type 1)	46
Verpakking van frames R6 en R7	47
Kabelbox frame R6 (IP21, UL Type 1)	49
Kabelbox frame R7 (IP21, UL Type 1)	50
Verpakking van frames R8 en R9	51
Kabelbox frame R8 (IP21, UL Type 1)	53
Kabelbox frame R9 (IP21, UL Type 1)	54
Installeren van de omvormer	54
Trillingsdempers (optie +C131)	54
Flensmontage (optie +C135)	55
UK wartelplaat (optie +H358)	55
Inbouw in de kast (opties +P940 en +P944)	55
Frames R1 tot R4 (IP21, UL Type 1)	56
Frames R5 tot R9 (IP21, UL Type 1)	57
Frames R1 tot R9 (IP55, UL Type 12)	59

5 Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	61
Beperking van aansprakelijkheid	61
Kiezen van de lastscheider voor voeding	61
Europese Unie en Verenigd Koninkrijk	62
Noord-Amerika	62
Overige landen	62
Kiezen van de hoofdmagneetschakelaar	62
Noord-Amerika	62
Overige landen	62
Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer	63
Bescherming van de motorisolatie en lagere	63
Tabel met vereisten	63
Vereisten voor ABB motors, $P_n < 100$ kW (134 pk)	64
Vereisten voor ABB motors, $P_n \geq 100$ kW (134 pk)	65
Vereisten voor non-ABB motors, $P_n < 100$ kW (134 pk)	66
Vereisten voor non-ABB motors, $P_n \geq 100$ kW (134 pk)	67
Afkortingen	68

Beschikbaarheid van du/dt filter en common-modefilter per omvormertype	68
Aanvullende eisen voor explosie-veilige (EX) motoren	68
Aanvullende eisen voor ABB motoren voor andere types dan M2_, M3_, M4_, HX_ en AM_	68
Aanvullende eisen voor remtoepassingen	68
Aanvullende eisen voor ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	68
Aanvullende eisen voor niet-ABB-motoren met hoog vermogen en IP23 motoren	69
Aanvullende gegevens voor het berekenen van de stijgtijd en de fase-tot-fase piekspanning	70
Aanvullende opmerking voor sinus-filters	71
Kiezen van de vermogenskabels	72
Algemene aanwijzingen	72
Typische afmetingen van vermogenskabels	72
Types voedingskabel	73
Gewenste voedingskabels	73
Alternatieve typen voedingskabel	74
Niet toegestane types vermogenskabel	75
Vermogenskabel-afscherming	75
Vereisten voor aarding	76
Aanvullende aardingsvereisten - IEC	77
Aanvullende aardingsvereisten - UL (NEC)	78
Kiezen van de besturingskabels	78
Afscherming	78
Signalen in afzonderlijke kabels	78
Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen	78
Relaiskabel	78
Kabel bedieningspaneel naar omvormer	79
PC-tool-kabel	79
Kabelloop	79
Algemene aanwijzingen – IEC	79
Continue motorkabelafscherming/installatiebuis of behuizing voor apparaat aan de motorkabel	80
Aparte kabelgoten voor besturingskabels	81
Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting .	81
Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting	81
Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting	82
Beveiliging van de omvormer tegen thermische overbelasting	82
Beveiliging van de ingangsvoedingskabel tegen thermische overbelasting .	82
Beveiliging van de motorkabels tegen thermische overbelasting	82
Beveiliging van de motor tegen thermische overbelasting	83
Beveiligen van de motor tegen overbelasting zonder thermisch model of temperatuursensors	83
Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten	84
Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)	84
Aansluiten van omvormers op een gemeenschappelijk DC-systeem	84



8 Inhoudsopgave

Implementeren van de noodstopfunctie	84
Implementeren van de Safe torque off functie	84
Implementeren van de functies die geleverd zijn bij de FSO-veiligheidsmodule ..	84
Implementeren van ATEX-gecertificeerde thermische motorbeveiliging	85
Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval'	85
Het gebruik van condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie bij de omvormer	86
Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor	87
Implementeren van een bypass-aansluiting	87
Voorbeeld van een bypass-aansluiting	88
Schakelen van de motorvoeding van omvormer naar direct-on-line ..	89
Schakelen van de motorvoeding van direct-on-line naar omvormer ..	89
Beveiliging van de contacten van relaisuitgangen	89
Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting	90
Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module	91
Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een relais ...	92
PTC (IEC 60800-5-1)	92
Pt100 (IEC 90800-5-1)	93

6 Elektrische installatie – (IEC)

Inhoud van dit hoofdstuk	95
Veiligheid	95
Benodigd gereedschap	95
Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde	95
Metten van isolatie	96
Metten van de isolatieweerstand van de omvormer	96
Metten van de isolatieweerstand van de voedingskabel	96
Metten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel	96
Metten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit	97
Controle van de compatibiliteit van het aardingsstelsel	97
Corner-geaarde en midpoint-geaarde 525...690V-deltasystemen	98
Aansluiten van de vermogenskabels	99
Aansluitschema	99
Aansluitprocedure voor frames R1 tot R3	100
Aansluitprocedure voor frames R4 en R5	103
Aansluitprocedure voor frames R6 tot R9	108
Aansluiting van de besturingskabels	115
Verbindingsproces	115
Aansluiten van een PC	117
Paneelbus (bediening van meerdere eenheden vanaf één bedieningspaneel)	117
Installeren van optiemodules	120
Veldbusbekabeling	121
Installatie van de FSO-xx veiligheidsfunctie-module	124
Installatieprocedure	125

7 Besturingsunits van de omvormer

Inhoud van dit hoofdstuk	127
ZCU-12 lay-out	128
Standaard I/O-schema van de omvormer besturingseenheid (ZCU-1x)	129
Aanvullende informatie over de aansluitingen	131
Externe voeding voor de besturingsunit (XPOW)	131
DI6 als PTC-sensor ingang	131
AI1 of AI2 als Pt100, Pt1000, PTC of KTY84 sensor-ingang	131
DIIL ingang	132
De XD2D-connector	132
Safe torque off (XSTO)	133
Aansluiting FSO-veiligheidsmodule (X12)	133
Connector data	134
ZCU-1x aardings- en isolatieschema	136

8 Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk	139
Checklist	139



9 Opstarten

Inhoud van dit hoofdstuk	143
Opstartprocedure	143

10 Foutopsparing

Inhoud van dit hoofdstuk	145
LED's	145
Waarschuings- en foutberichten	145

11 Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk	147
Onderhoudsintervallen	147
Beschrijving van de symbolen	147
Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten	148
Reinigen van de binnenkant van de omvormer	149
Reinigen van het koellichaam	149
Ventilatoren	150
Vervangen van de hoofdkoelventilator in frames R1 tot R3	151
Vervangen van de hulpkoelventilator van IP55 frames R1 tot R3	152
Vervangen van de hoofdkoelventilator van frames R4 en R5	153
Vervangen van de hulpkoelventilator van de frames R4 en R5	154
Vervangen van de hoofdkoelventilator in frames R6 tot R8	155
Vervangen van de hulpkoelventilator voor frames R6 tot R9 (IP21, UL Type 1)	156

Vervangen van de tweede hulpkoelventilator voor frame R9 (IP55, UL Type 12)	157
Vervangen van de hulpkoelventilator, IP55 (UL type 12) afdekking, frames R8 en R9	158
Vervangen van de hoofdkoelventilatoren van frame R9	160
Vervangen van de omvormer (IP21, UL Type 1, frames R1 tot R9)	161
Condensatoren	162
Opnieuw formeren van de condensatoren	163
Bedieningspaneel	163
Besturingsunit	163
Vervangen van de geheugeneenheid van ZCU-12	163
Vervangen van de batterij van de ZCU-12 besturingseenheid	164
Vervangen van veiligheidsfuncties-modules (FSO-12, optie +Q973 en FSO-21, optie +Q972)	164
Functionele veiligheidscomponenten	164

12 Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk	167
Maritieme type-goedgekeurde omvormers (optie +C132)	167
Omvormers voor SynRM motoren	167
Nominale waarden	167
Definities	171
Derating	172
Omgevingstemperatuur-derating	172
Hoogte-derating	173
Deratings voor speciale instellingen in het besturingsprogramma van de omvormer	174
Zekeringen (IEC)	183
aR-zekeringen DIN 43653 schroefmontage (frames R1 tot R9)	183
aR-zekeringen DIN 43620 bladmodel (frames R1 tot R9)	186
gG-zekeringen DIN 43620 bladmodel (frames R1 tot R9)	190
Snelgids voor het kiezen tussen gG- en aR-zekeringen	193
Berekening van de kortsluitstroom van de installatie	195
Berekeningsvoorbeeld	196
Stroomonderbrekers (IEC)	198
ABB miniatuur- en gegoten stroomonderbrekers	198
Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimtes	200
Afmetingen verpakking	202
Eisen aan de vrije ruimte	202
Verliezen, koelgegevens en geluid	202
Koelluchtstroom en warmteverlies voor flensmontage (optie +C135)	205
Connector en invoergegevens voor de voedingskabels	207
IEC	207
Aansluitgegevens voor de besturingskabels	208
Voedingskabels	208
Specificatie elektrisch voedingsnetwerk	211
Gegevens motoraansluiting	212

Rendement	212
Energie-efficiëntiegegevens (ecodesign)	212
Beschermingsklassen	213
Omgevingsomstandigheden	213
Kleur	214
Materialen	214
Omvormer	214
Verpakkingsmateriaal voor kleine wand-omvormers en convertermodules	214
Verpakkingsmateriaal voor grote wandgemonteerde omvormer- en convertermodules	215
Verpakkingsmateriaal voor opties, accessoires en reservedelen	215
Materialen van handleidingen	215
Verwijdering	215
Van toepassing zijnde normen	216
Markeringen	217
Compliance EN61800-3:204 + A1:2012	218
Definities	218
Categorie C2	218
Categorie C3	219
Categorie C4	219
Verklaringen van overeenstemming	220
Goedkeuringen	220
Levensverwachting	221
Disclaimers	221
Algemene disclaimer	221
Netwerkbeveiliging disclaimer	221

13 Maattekeningen

Inhoud van dit hoofdstuk	223
Frame R1 (IP21 / UL Type 1)	224
Frame R1 (IP55, UL Type 12)	225
Frame R2 (IP21, UL Type 1)	226
Frame R2 (IP55, UL Type 12)	227
Frame R3 (IP21, UL Type 1)	228
Frame R3 (IP55, UL Type 12)	229
Frame R4 (IP21, UL Type 1)	230
Frame R4 (IP55, UL Type 12)	231
Frame R5 (IP21, UL Type 1)	232
Frame R5 (IP55, UL Type 12)	233
Frame R6 (IP21, UL Type 1)	234
Frame R6 (IP55, UL Type 12)	235
Frame R7 (IP21, UL Type 1)	236
Frame R7 (IP55, UL Type 12)	237
Frame R8 (IP21, UL Type 1)	238
Frame R8 (IP55, UL Type 12)	239
Frame R9 (IP21, UL Type 1)	240
Frame R9 (IP55, UL Type 12)	241

14 Weerstandsremmen

Inhoud van dit hoofdstuk	243
Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving	243
Plannen van het remsysteem	243
Kiezen van de componenten van het remcircuit	243
Kiezen van een klantspecifieke weerstand	244
Kiezen en leiden van de remweerstands kabels	245
Minimaliseren van elektromagnetische interferentie	245
Maximale lengte kabel	245
Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie	245
Plaatsen van de remweerstanden	245
Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting	246
Beveiligen van het systeem in geval van fouten	246
Beveiligen van de weerstandskabel tegen kortsluiting	248
Mechanische installatie	248
Elektrische installatie	248
De isolatie meten	248
Aansluitschema	248
Aansluitprocedure	248
Opstarten	248
Technische gegevens	249
Nominale waarden	249
Beschermingsgraad en thermische constante van de weerstand	252
Afmetingen en gewichten van externe weerstanden	253
JBR-03	253
SACE08RE44	254
SACE15RE13 en SACE15RE2	255
SAFUR80F500 en SAFUR90F575	255
SAFUR125F500 en SAFUR200F500	256

15 De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk	257
Beschrijving	257
Naleving van de Europese machinerichtlijn en de Britse voorschriften voor de levering van machines (veiligheid)	258
Bedrading	259
Activeringsschakelaar	259
Kabeltypes en -lengtes	259
Aarding van veiligheidsafschermingen	259
Eén enkele omvormer (interne voeding)	260
Twee-kanaals aansluiting	260
Enkel-kanaals aansluiting	261
Meerdere omvormers	262
Interne voeding	262
Externe voeding	263
Werkingsprincipe	264

Opstarten inclusief validatietest	265
Competentie	265
Rapporten van validatietesten	265
Procedure van validatietesten	265
Gebruik	267
Onderhoud	269
Competentie	269
Foutopsporing	270
Veiligheidsgegevens	271
Termen en afkortingen	272
TÜV-certificaat	273
Verklaringen van overeenstemming	274

16 Filters

Inhoud van dit hoofdstuk	277
Wanneer is een common-mode-filter of du/dt filter nodig?	277
Common-mode-filters	277
du/dt filters	278
du/dt filtertypes	278
Beschrijving, installatie en technische gegevens van de du/dt filters	278
Sinusfilters	279
Selecteren van een sinusfilter voor een omvormer	279
Definities	281
Derating	281
Beschrijving, installatie en technische gegevens	281

Nadere informatie



1

Veiligheidsvoorschriften

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de veiligheidsvoorschriften waaraan u moet voldoen bij het installeren, opstarten en gebruiken van de omvormer en bij onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer. Als u de veiligheidsvoorschriften negeert, kan dit verwonding of dodelijk letsel tot gevolg hebben of schade aan de apparatuur veroorzaken.



Gebruik van waarschuwingen en opmerkingen

Waarschuwingen informeren u over omstandigheden die ernstig of dodelijk letsel en/of beschadiging van de apparatuur tot gevolg kunnen hebben. Ze vertellen u ook hoe u het gevaar kunt voorkomen. Opmerkingen vestigen de aandacht op een bijzondere omstandigheid of feit, of geven informatie over een onderwerp.

De handleiding gebruikt deze waarschuwingssymbolen:



WAARSCHUWING!

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



WAARSCHUWING!

Algemene waarschuwingen vertellen over omstandigheden anders dan die veroorzaakt door elektriciteit, die letsel of de dood kunnen veroorzaken, of schade aan de apparatuur.



WAARSCHUWING!

Waarschuwing over elektrostatisch gevoelige apparatuur waarschuwt u tegen het risico van elektrostatische ontlading die schade aan de apparatuur kan veroorzaken.

Algemene veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

Deze instructies gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer.



WAARSCHUWING!

Volg deze instructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

- Houd de omvormer in de verpakking totdat u deze installeert. Bescherm de omvormer na het uitpakken tegen stof, afvalresten en vocht.
- Gebruik de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen: veiligheidsschoenen met stalen neus, een veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen en lange mouwen, enz. Sommige onderdelen hebben scherpe randen.
- Til de omvormer op met een hijs toestel geschikt voor zware lasten. Gebruik de speciale hijspunten. Zie de maattekeningen.
- Wees voorzichtig bij het hanteren van een hoge module. De module valt gemakkelijk om omdat deze zwaar is en een hooggelegen zwaartepunt heeft. Zeker de module, indien mogelijk, met kettingen. Laat een niet-ondersteunde module niet onbeheerd achter, vooral niet op een hellende vloer.



- Pas op voor hete oppervlakken. Sommige delen, zoals koellichamen van vermogenshalfgeleiders, en remweerstand blijven een tijdlang heet nadat de voedingsspanning uitgeschakeld is.
- Stofzuig het gebied rondom de omvormer voordat u opstart om te voorkomen dat de koelventilator van de omvormer het stof de omvormer in trekt.
- Zorg ervoor dat afval van boren, snijden en schuren niet in de omvormer terecht komt. Elektrisch geleidende overblijfselen kunnen in de omvormer schade aanrichten of tot slecht functioneren leiden.

- Zorg voor voldoende koeling. Zie de technische gegevens.
- Voordat u de spanning op de omvormer aansluit, moet u ervoor zorgen dat alle afdekkingen op hun plaats zitten. Verwijder de afdekkingen niet als de spanning is aangesloten.
- Verzeker u ervan dat de motor en alle aangedreven apparatuur binnen de ingestelde bedrijfslimieten kunnen opereren, voordat u de bedrijfslimieten van de omvormer aanpast.
- Verzeker u ervan dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan, voordat u de automatische foutresetfuncties of automatische herstartfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer activeert. Deze functies resetten de omvormer automatisch en blijven na een fout of voedingsonderbreking in bedrijf. Indien deze functies geactiveerd worden, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclause 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".
- Het maximum aantal keren dat de omvormer ingeschakeld mag worden is vijf in tien minuten. Te vaak achter elkaar inschakelen kan het laadcircuit van de DC-condensatoren beschadigen.
- Als u veiligheidscircuits op de omvormer hebt aangesloten (bijvoorbeeld Safe torque off of noodstop), valideer deze dan bij de inbedrijfstelling. Zie aparte instructies voor de veiligheidscircuits.
- Pas op voor hete lucht die uit de luchtuitlaten komt.
- Bedek de luchtinlaat of -uitlaat niet wanneer de omvormer in bedrijf is.



Opmerking:

- Als u een externe bron selecteert voor de startopdracht en deze aan is, zal de omvormer onmiddellijk na een foutreset opstarten tenzij u de omvormer configureert voor puls-start. Zie de firmwarehandleiding.
- Als de omvormer in de afstandsbedieningsmodus staat, kunt u de aandrijving niet stoppen of starten met het bedieningspaneel.
- Alleen geautoriseerde personen mogen een slecht werkende omvormer repareren.

Elektrische veiligheid bij installatie, opstarten en onderhoud

■ Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen

Deze elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer, de motorkabel of de motor.



WAARSCHUWING!

Volg deze instructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Als u geen gekwalificeerd elektrotechnicus bent, mag u geen installatie- of onderhoudswerk verrichten.

Volg deze stappen voordat u aan enig installatie- of onderhoudswerk begint.

1. Identificeer duidelijk de werklocatie en apparatuur.
2. Ontkoppel alle mogelijke spanningsbronnen. Zorg ervoor dat heraansluiting niet mogelijk is. Vergrendelen en uitschakelen (lockout, tagout).
 - Open de hoofdschakelaar van de omvormer.
 - Indien u een permanentmagneet-motor op de omvormer aangesloten heeft, koppel dan de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen.
 - Koppel alle gevaarlijke externe vermogensbronnen los van de besturingscircuits.
 - Na het ontkoppelen van de stroom van de omvormer moet u altijd 5 minuten wachten om de condensatoren van de tussenkring te laten ontladen voordat u verder gaat.
3. Beveilig alle andere onder spanning staande delen op de plek waar u werkt tegen aanraking.
4. Neem speciale voorzorgsmaatregelen wanneer u dicht bij blote geleiders werkt.
5. Controleer en meet of de installatie spanningsloos is. Gebruik een goede voltmeter.
 - Controleer voor en na het meten van de installatie de werking van de spannings-tester op een bekende spanningsbron.
 - Controleer dat de spanning tussen de voedingsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3) en de aarde (PE) rail nul is.
 - Controleer dat de spanning tussen de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W) en de aardrail (PE) nul is.

Belangrijk! Herhaal de meting ook met de gelijkspanningsinstelling van de tester. Meet tussen elke fase en aarde. Er bestaat een risico van gevaarlijke oplading van gelijkspanning door lekcapaciteiten van het motorcircuit. Deze spanning kan nog lange tijd na het uitschakelen van de omvormer geladen blijven. De meting ontlaadt de spanning.

 - Zorg ervoor dat de spanning tussen de DC-klemmen van de regelaar (UDC+ en UDC-) en de aardklem (PE) nul is.



Opmerking: Als er geen kabels zijn aangesloten op de DC-klemmen van de omvormer, kan het meten van de spanning van de DC-klemschroeven onjuiste resultaten opleveren.

6. Installeer tijdelijke aarding zoals vereist volgens plaatselijke regelgeving.
7. Vraag om schriftelijke werkvergunning aan de persoon die de leiding heeft over de elektrische installatiewerkzaamheden.

■ Aanvullende instructies en opmerkingen



WAARSCHUWING!

Volg deze instructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Als u geen gekwalificeerd elektrotechnicus bent, mag u geen installatie- of onderhoudswerk verrichten.

- Zorg dat het elektrisch vermogensnetwerk, motor/generator en de omgevingscondities overeenkomen met de omvormer-gegevens.
- Voer geen isolatietesten of spanningstesten uit op de omvormer.
- Als u een pacemaker of ander elektronisch medisch apparaat hebt, blijf dan uit de buurt van de motor, de omvormer en de bekabeling van de omvormer als de omvormer in werking is. Er zijn elektromagnetische velden aanwezig die de werking van dergelijke medische apparaten kunnen verstoren. Dit kan een gevaar voor de gezondheid opleveren.



Opmerking:

- Als de omvormer op de ingangsspanning is aangesloten, staan de motorkabelklemmen en de DC-bus onder gevaarlijke spanning.
Het remcircuit, inclusief de remchopper (optie +D150) en remweerstand (indien geïnstalleerd) staan ook onder een gevaarlijke spanning.
Nadat de omvormer van de ingangsspanning is losgekoppeld, blijven deze op een gevaarlijke spanning staan totdat de tussencircuitcondensatoren zijn ontladen.
- Externe bedrading kan gevaarlijke spanningen zetten op de relaisuitgangen van de besturingsunits van de omvormer.
- De Safe torque off functie verwijdert de spanning van de hoofd- en hulpcircuits niet. De functie werkt niet tegen opzettelijke sabotage of misbruik.

Printkaarten



WAARSCHUWING!

Gebruik een aardings-polsbandje wanneer u printed circuit boards hanteert. Raak de kaarten niet onnodig aan. De boards bevatten onderdelen die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading.

■ Aarding

Deze instructies gelden voor alle personen die verantwoordelijk zijn voor de aarding van de omvormer.



WAARSCHUWING!

Volg deze instructies. Indien u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of slecht functioneren van de apparatuur, en de elektromagnetische interferentie kan toenemen.

Als u geen gekwalificeerd elektrotechnicus bent, mag u geen aardingswerkzaamheden verrichten.

- Aard altijd de omvormer, de motor en de aangrenzende apparatuur. Dit is noodzakelijk voor de veiligheid van het personeel.
- Zorg er voor dat de conductiviteit van de aardgeleiders (PE) voldoende is. Zie de elektrische planninginstructies van de omvormer. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.
- Wanneer afgeschermd kabels worden gebruikt, moeten de kabelafschermingen bij de kabelinvoeren 360° worden geaard om elektromagnetische emissie en interferentie te verminderen.
- Bij installaties van meerdere omvormers sluit u elke omvormer afzonderlijk aan op de veiligheidsaarde (PE)-busbar van de voeding.



Algemene veiligheid in bedrijf

Deze instructies zijn voor al het personeel dat de omvormer bedient.



WAARSCHUWING!

Volg deze instructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

- Als u een pacemaker of ander elektronisch medisch apparaat hebt, blijf dan uit de buurt van de motor, de omvormer en de bekabeling van de omvormer als de omvormer in werking is. Er zijn elektromagnetische velden aanwezig die de werking van dergelijke medische apparaten kunnen verstoren. Dit kan een gevaar voor de gezondheid opleveren.
- Geef een stopopdracht aan de omvormer voordat u een storing reset. Als u een externe bron selecteert voor de startopdracht en deze aan is, zal de omvormer onmiddellijk na een storingreset opstarten tenzij u de omvormer configureert voor puls-start. Zie de firmwarehandleiding.
- Verzeker u ervan dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan, voordat u de automatische foutresetfuncties of automatische herstartfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer activeert. Deze functies resetten de omvormer automatisch en blijven na een fout of voedingsonderbreking in bedrijf. Indien deze functies geactiveerd worden, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclause 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".



Opmerking:

- Het maximum aantal inschakelingen van de omvormer is vijf keer in tien minuten. Te vaak inschakelen kan het laadcircuit van de gelijkstroomcondensatoren beschadigen. Als u de omvormer moet starten of stoppen, gebruik dan de toetsen van het bedieningspaneel of opdrachten via de I/O-aansluitingen van de omvormer.
- Als de omvormer in de afstandsbedieningsmodus staat, kunt u de aandrijving niet stoppen of starten met het bedieningspaneel.

Aanvullende instructies voor permanentmagneetmotoren met een omvormer.

■ Veiligheid bij installatie, opstarten, onderhoud

Deze aanvullende waarschuwingen betreffen het gebruik van permanent-magneetmotoren met een omvormer. De overige veiligheidsinstructies in dit hoofdstuk zijn ook van toepassing.



WAARSCHUWING!

Volg deze instructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Als u geen gekwalificeerd elektrotechnicus bent, mag u geen installatie- of onderhoudswerk verrichten.

- Werk niet aan de omvormer als de permanentmagneetmotor aangesloten is. Een draaiende permanentmagneetmotor zet spanning op de omvormer, ook op de ingang- en uitgangsklemmen.

Vóór installatie, opstarten en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer:

- Stop de omvormer.
- Koppel de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen.
- Indien u de motor niet los kunt koppelen, zorg er dan voor dat de motor niet kan draaien tijdens de werkzaamheden. 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.
- Volg de stappen in sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18).
- Installeer tijdelijke aarding van de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W). Verbindt de uitgangsklemmen met elkaar en ook met de PE

Het opstarten:

- Zorg er voor dat de motor geen overtoeren kan draaien, d.w.z. aangedreven door de last. Motor-overtoeental leidt tot overspanning die de condensatoren in de tussenkring van de omvormer kan beschadigen of vernietigen.

■ Veiligheid bij bedrijf



WAARSCHUWING!

Zorg er voor dat de motor geen overtoeren kan draaien, d.w.z. aangedreven door de last. Motor-overtoeental leidt tot overspanning die de condensatoren in de tussenkring van de omvormer kan beschadigen of vernietigen.

2

Inleiding

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de beoogde lezer en de inhoud van de gebruikershandleiding. Het bevat een stroomschema van de stappen bij het onderzoeken van de levering, de installatie en de inbedrijfstelling van de omvormer. Het stroomschema verwijst naar hoofdstukken/secties in deze gebruikershandleiding en andere gebruikershandleidingen.

Doelgroep

Deze handleiding is bedoeld voor personen die de installatie plannen, de omvormer installeren, in bedrijf stellen en onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer uitvoeren, of instructies opstellen voor de eindgebruiker van de omvormer met betrekking tot de installatie en het onderhoud van de 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.

Indeling naar frame-afmeting en optiecode

De framegrootte identificeert informatie die alleen betrekking heeft op een bepaalde framegrootte van de omvormer. De framegrootte staat op het typeplaatje. Alle frame-maten staan vermeld in de technische gegevens.

De optiecode (A123) identificeert informatie die slechts een bepaalde optionele selectie betreft. De opties die in de omvormer zijn opgenomen, staan vermeld op het typeplaatje.

Beknopt stroomschema voor installatie, inbedrijfstelling en bediening

Taak

Identificeer het frame van uw omvormer: R1...R9.

Zie

Sleutel voor typeaanduiding (pagina 37)



Plan de elektrische installatie en verwerf de benodigde accessoires (kabels, zekeringen, etc.).
Controleer de nominale waarden, vereiste luchtstromen voor koeling, aansluitingen op de netvoeding, geschiktheid van de motor, motoraansluiting en andere technische gegevens.

Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie (pagina 61)
Technische gegevens (pagina 167)



Controle van de installatieplaats.

Omgevingsomstandigheden (pagina 213)



Pak de omvormer uit en onderzoek het (alleen intacte exemplaren mogen worden opgestart).
Zorg er voor dat alle noodzakelijke optiemodules en apparatuur aanwezig en correct zijn.
Installeer de omvormer mechanisch.

Mechanische installatie (pagina 41)
Als de omvormer meer dan een jaar buiten bedrijf is geweest, moeten de DC-linkcondensatoren opnieuw worden geformeerd, Condensatoren (pagina 162)



Leid de kabels.

Kabelloop (pagina 79)



Als de omvormer gaat worden aangesloten op een IT (ongeaard), hoekgeaard deltasysteem, middenpuntgeaard deltasysteem of TT-systeem, controleer dan of het nodig is het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor los te koppelen.

ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions
([3AUAA0000125152](#) [Engels])



Sluit de vermogenskabels aan.
Sluit de besturingskabels aan.

Elektrische installatie – (IEC) (pagina 95)



Controleer de installatie.

Checklist installatie (pagina 139)



Start de omvormer op.

Opstarten (pagina 143)

Taak**Zie**

Bedien de omvormer: start, stop, toerenregeling etc.

Beknpte opstartgids, firmwarehand-
leiding

Termen en afkortingen

Term	Beschrijving
DC-link	DC-circuit tussen gelijkrichter en inverter
DC-link condensatoren	Energieopslag ter stabilisatie van de gelijkspanning van de tussenkring
DPMP-01	Montageplatform voor bedieningspaneel (inbouwmontage)
DPMP-02, DPMP-03	Montageplatform voor bedieningspaneel (opbouwmontage)
EFB	Geïntegreerde veldbus
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
EMI	Elektromagnetische interferentie
EMT	Elektrisch metalen buizenstelsel, type installatiebuis
FAIO-01	Analoge I/O-uitbreidingsmodule
FCAN	Optionele CANopen® adaptermodule
FCNA-01	Optionele ControlNet™ adaptermodule
FEN-01	Optionele TTL incrementele encoder-interfacemodule
FEN-11	Optionele TTL absolute encoder-interfacemodule
FEN-21	Optionele resolver-interfacemodule
FEN-31	Optionele HTL incrementele encoder-interfacemodule
FENA-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP™, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen, 2-poorts
FEPL-02	Optionele Ethernet POWERLINK adaptermodule
FIO-01	Optionele digitale I/O-uitbreidingsmodule
FIO-11	Optionele analoge I/O uitbreidingsmodule
FMBT-21	Optionele Ethernet adaptermodule voor Modbus TCP protocol
FPBA-01	Optionele PROFIBUS DP® adaptermodule
FPNO-21	Optionele PROFINET IO adaptermodule
FPTC-01	Optionele thermistor-beveiligingsmodule
FPTC-02	Optionele ATEX-gecertificeerde thermistorbeveiligings-module voor potentieel explosieve omgevingen
Frame, frame afmeting	Fysieke afmeting van de omvormer of vermogensmodule
FSE-31	Optionele encoder-interfacemodule voor de veiligheidsencoder
FSO-21	Veiligheidsfunctiemodule die de FSE-31-module en het gebruik van veiligheidsencoders ondersteunt
FSO-12	Veiligheidsfunctiemodule die het gebruik van encoders niet ondersteunt
FSPS-21	Optionele functionele veiligheidsmodule
IGBT	Insulated gate bipolar transistor
Inverter	Converteert gelijkstroom en -spanning naar wisselstroom en -spanning.
Omvormer	Frequentie-omzetter voor het regelen van wisselstroommotoren

Term	Beschrijving
Parameter	In het besturingsprogramma van de omvormer, een door de gebruiker aan te passen bedieningsinstructie voor de omvormer, of een door de omvormer gemeten of berekend signaal. In sommige (bijvoorbeeld veldbus)-contexten, kan een waarde worden benaderd als een object, bijvoorbeeld een variabele, een constante of een signaal.
PLC	Programmable logic controller (Programmeerbare Logische Controller)
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)
ZCON	Type besturingskaart
ZCU	Type besturingsunit
ZGAB	Remchopper adapterkaart
ZGAD	Gate driver adapterkaart
ZINT	Hoofdcircuitkaart
ZMU	Soort functie geheugeneenheid aangesloten op de besturingseenheid

Gerelateerde documenten

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet via www.abb.com/drives/documents.

De onderstaande link opent een online lijst met handleidingen die bij dit product horen.



[ACS880-01 handleidingen](#)

3

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Inhoud van dit hoofdstuk

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

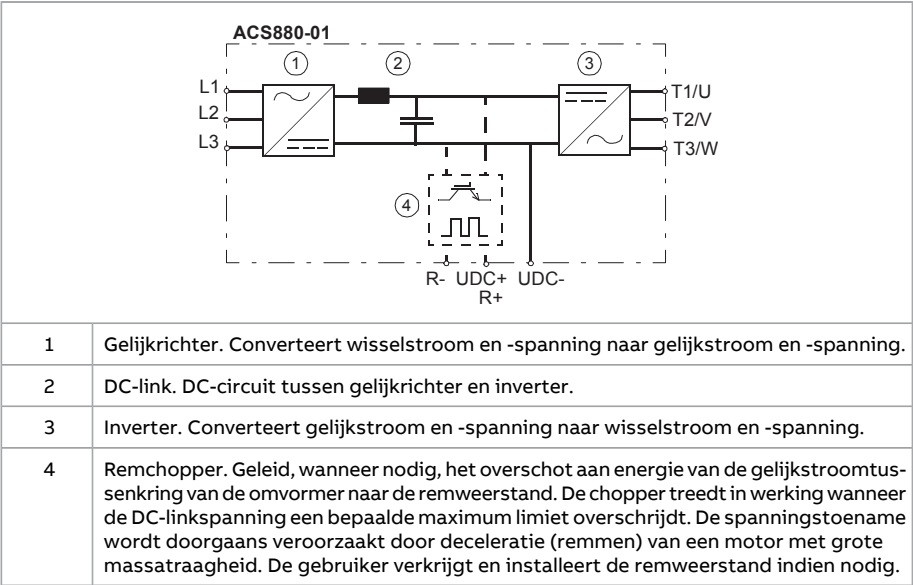
Productoverzicht

De ACS880-01 is een omvormer voor het regelen van asynchrone AC-inductiemotoren, permanente-magneetmotoren, AC-inductie-servomotoren en ABB synchrone reluctantiemotoren (SynRM motoren).

De hoofd-koelluchtventilator van de omvormer is met toerenregeling en de hulpkoelventilator kan alleen aan/uit.

■ **Hoofdcircuit**

Het hoofdcircuit van de omvormer is hieronder weergegeven.



■ Plaats van de diverse onderdelen

IP21, UL Type 1

De onderdelen van de omvormer zijn hieronder afgebeeld (aanzicht van frame R5).



IP55 (optie +B056)

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



UL Type 12 (optie +B056)

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

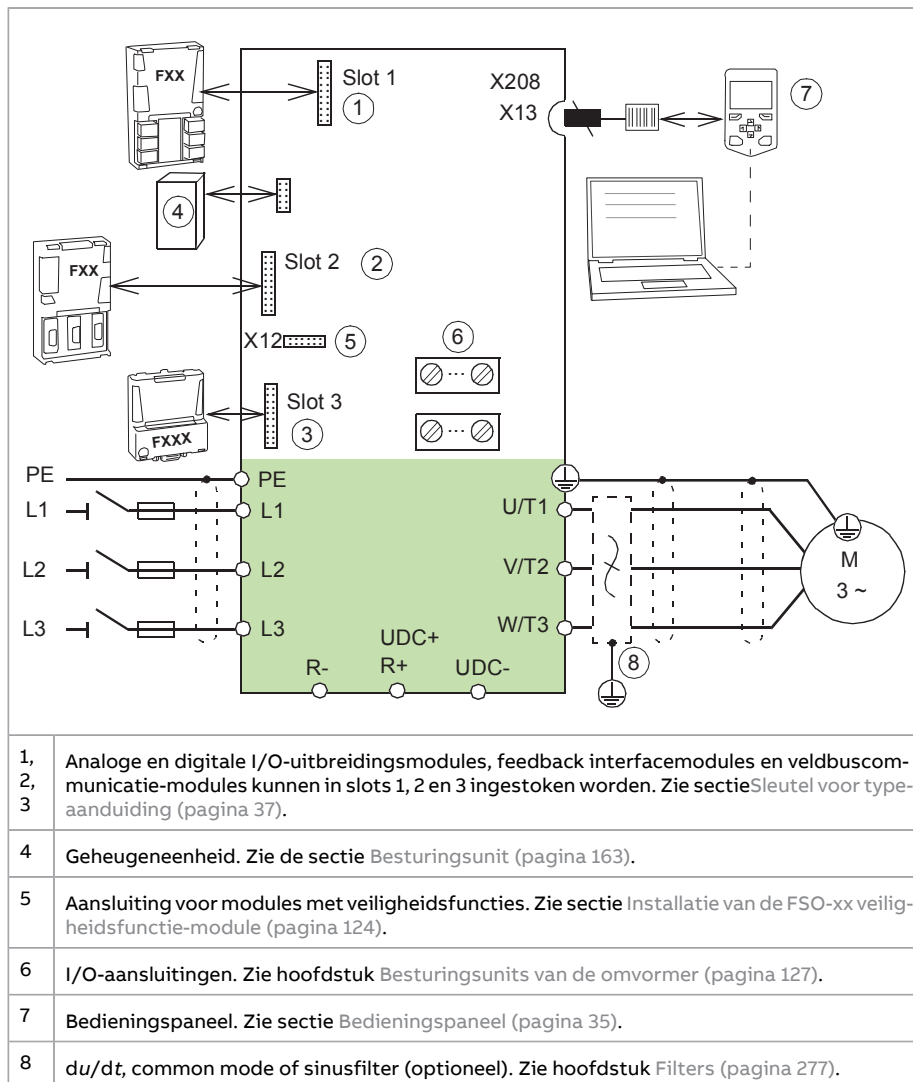


IP20 (UL Type Open, opties +P940 en +P944)

Zie [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[Engels\]\)](#).

■ Overzicht van vermogens- en besturingsaansluitingen

Dit schema toont de voedingsaansluitingen en besturingsinterfaces van de omvormer.



■ Bedieningspaneel

Het bedieningspaneel kan verwijderd worden door het vanaf de bovenkant naar voren te trekken en kan weer teruggezet worden in omgekeerde volgorde. Voor het gebruik van het bedieningspaneel, zie de firmwarehandleiding of [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \[Engels\]\)](#).



Kap voor montageplaat voor bedieningspaneel

Bij leveringen zonder bedieningspaneel (optie + 0J400) is het montageplatform voor het bedieningspaneel afgedekt. De indicatieleds op het platform zijn zichtbaar door de afdekking. Opmerking: De afdekking is niet inbegrepen bij de opties +0J400+P940 en +0J400+P944.



Montagesets voor bedieningspaneeldeuren

U kunt een montageplatform gebruiken om het bedieningspaneel op de kastdeur te monteren. Montageplatforms voor bedieningspanelen zijn als optie verkrijgbaar bij ABB. Voor meer informatie, zie

Gebruikershandleiding	Code (Engels / Nederlands)
DPMP-01 mounting platform for control panels installation guide	3AJUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for control panels installation guide	3AJUA0000136205
DPMP-04 en DPMP-05 mounting platform for control panels installation guide	3AXD50000308484

Typeplaatje



Origin Finland
Made in Finland
ABB Oy
Himotie 13
00380 Helsinki
Finland

Input

Output

U1 3~ 525/600/690 VAC
I1 52/52/49 A
f1 50/60 Hz
U2 3~ 0...U1
I2 52/52/49 A
f2 0...500 Hz
Sn 59 kVA

ACS880-01-049A-7

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1 Typeaanduiding, zie sectie Sleutel voor typeaanduiding (pagina 37).

Sleutel voor typeaanduiding

De typeaanduiding bevat informatie over de specificaties en configuratie van de omvormer. De eerste tekens links geven het basisomvormertype. De gekozen opties worden daarna gegeven, gescheiden door plustekens. De belangrijkste keuzemogelijkheden worden hieronder beschreven. Niet alle mogelijkheden zijn verkrijgbaar bij elk type. Raadpleeg voor meer informatie de bestelinformatie die op verzoek verkrijgbaar is.

■ Basiscode

Code	Beschrijving
ACS880	Productserie
Type	
ACS880-01-...	Wanneer geen opties zijn geselecteerd: Aan de wand gemonteerde omvormer, IP21 (UL Type 1), ACS-AP-W assistent-bedieningspaneel met Bluetooth-verbinding, geen EMC-filter, DC-smoorspoel, ACS880 primair besturingsprogramma, Safe torque off-functie, kabelinvoerbox, remchopper in frames R1 tot R4, gecoate printplaten, gedrukte snelle installatie- en opstartgids.
Grootte	
xxxx	Zie de sectie <i>Nominale waarden</i> (pagina 167).
Spanningsbereik	
2	208...240 V. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveau 3~230 V AC.
3	380...415 V. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveau 3~400 V AC.
5	380...500 V. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveau 3 ~ 400/480/500 V AC.
7	525...690 V. Dit wordt aangegeven op het typeplaatje als typische ingangsspanningsniveau 3 ~ 525/600/690 V AC.

■ Optiecodes

Code	Beschrijving
B056	IP55 (UL Type 12)
C131	Trillingdempers
C132	Maritieme typegoedkeuring
C135	Flensmontage
C205	Mariene productcertificatie uitgegeven door DNV GL
C206	Mariene productcertificatie door het American Bureau of Shipping (ABS)
C207	Mariene productcertificatie uitgegeven door Lloyd's register (LR)

38 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Code	Beschrijving
C208	Maritieme productcertificatie uitgegeven door Registro Italiano Navale (RINA)
C209	Mariene productcertificatie uitgegeven door Bureau Veritas
C210	Maritieme productcertificatie uitgegeven door Nippon Kaiji Kyokai (NK)
D150	Remchoppers
E200	EMC-filter voor TN-systeem (geaard) in een 2e omgeving, categorie C3
E201	EMC-filter voor 2e omgeving, IT (ongeaard) systeem, categorie C3
E202	EMC-filter voor 1e omgeving TN (geaard) systeem, categorie C2
E208	Common-mode-filter <u>ACS880-14-xxxx-7 omvormermodules</u> ; standaard meegeleverd. +E208 niet vermeld op het typeplaatje.
H358	Kabelgoot-invoer (VS/UK).
OJ400	Geen bedieningspaneel
J425	ACS-AP-I bedieningspaneel
J461	ACS-DCP-11 omvormer-aansluitingspaneel (EU variant)
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptermodule
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP adaptermodule
K457	FCAN-01 CANopen adaptermodule
K458	FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU) adaptermodule
K462	FCNA-01 ControlNet™ adaptermodule
K469	FECA-01 EtherCat adaptermodule
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK adaptermodule
K475	FENA-21 Ethernet adaptermodule voor EtherNet/IP™, Modbus TCP en PROFINET IO protocollen, 2-poorts
K490	FEIP-21 EtherNet/IP adaptermodule
K491	FMBT-21 Modbus/TCP adaptermodule
K492	FPNO-21 PROFINET IO adaptermodule
L500	FIO-11 analog I/O-uitbreidingsmodule (1, 2 of 3 stuks)
L501	FIO-11 digitale I/O-uitbreidingsmodule
L502	FEN-31 HTL incrementele encoder-interfacemodule
L503	FDCO-01 optische DDCS communicatie-adaptermodule
L508	FDCO-02 optische DDCS communicatie-adaptermodule
L516	FEN-21 resolver-interfacemodule

Code	Beschrijving
L517	FEN-01 TTL incrementele encoder-interfacemodule
L518	FEN-11 TTL absolute encoder-interfacemodule
L521	FSE-31 puls-encoder interface-module
L525	FAIO-01 analoge I/O-uitbreidingsmodule
L526	FDIO-01 digitale I/O-uitbreidingsmodule
N5000	Haspel besturingsprogramma
N5050	Kraanbesturingsprogramma
N5150	Centrifuge besturingsprogramma
N5200	PCP (Progressive Cavity Pump) besturingsprogramma
N5250	Stangenpomp besturingsprogramma
N5300	Testbank besturingsprogramma
N5350	Koeltoren besturingsprogramma
N5450	Override besturingsprogramma
N5500	Draai- en traverse besturingsprogramma
N5600	ESP (Electrical Submersible Pump) besturingsprogramma
N5650	Torenkraan besturingsprogramma
N7502	Stuurprogramma voor synchrone reluctantiemotoren (SynRM)
N8010	Omvormer programmering
P904	Uitgebreide garantie 24/30
P940	Versie voor kastmontage (Omvormer zonder voorpaneel en kabelbox. Omvat paneelhouder, kabel tussen paneelhouder en besturingsunit, I/O-klemkit in de frames R1, R2 en R3, klemkit voor de hoofdkabel in de frames R4 en R5, aardingsplank voor de afscherming van de voedingskabel in de frames R6...R9. Kan niet met P944 gekozen worden).
P944	Versie voor kastmontage (omvormermodule met voorpanelen maar zonder kabelbox)
Q971	ATEX-gecertificeerde veilige ontkoppelingsfunctie
Q972	FSO-21 veiligheidsfuncties-module
Q973	FSO-12 veiligheidsfuncties-module
Q982	PROFIsafe met FSO-xx veiligheidsfuncties-module en FENA-21 Ethernet adaptermodule
Q986	PROFIsafe veiligheidsfunctiemodule, FSPS-21
R700	Documentatie/handleidingen in het Engels
R701	Duits
R702	Italiaans

40 Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Code	Beschrijving
R703	Nederlands
R704	Deens
R705	Zweeds
R706	Fins
R707	Frans
R708	Spaans
R709	Portugees
R711	Russisch
R712	Chinees
R713	Pools
R714	Turks

Opmerking: Optiecodes R700...R714 geven een volledige set gedrukte handleidingen in de geselecteerde taal aan. De levering kan handleidingen in het Engels omvatten als de gevraagde taal niet beschikbaar is.

4

Mechanische installatie

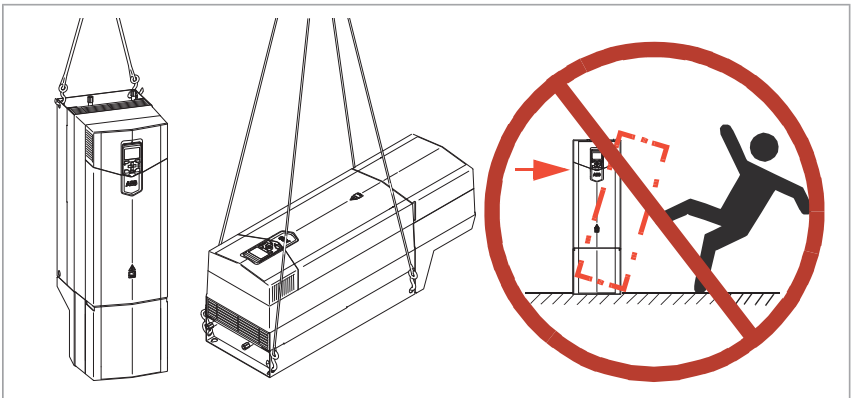
Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk leest u hoe u de installatieplaats onderzoekt, de levering uitpakt en onderzoekt, en de omvormer mechanisch installeert.

Veiligheid

**WAARSCHUWING!**

Voor framematen R4 tot R9: Gebruik de hijsogen van de omvormer wanneer u de omvormer optilt. Kantel de omvormer niet. De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog. Een kantelende omvormer kan lichamelijk letsel veroorzaken.



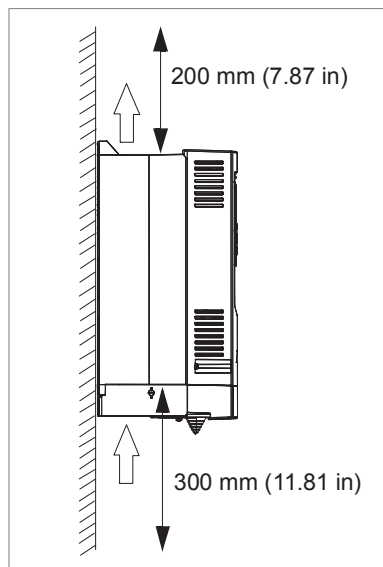
Montageposities

De omvormer dient rechtop geïnstalleerd te worden met het koelgedeelte tegen een wand.

IP21 en IP55 frames R1 tot R9 kunnen naast elkaar worden gemonteerd.

Opmerking: Als de omvormers vlak naast elkaar worden gemonteerd, kan het moeilijk zijn het serienummer en de rating-informatie op het typeplaatje te lezen.

Vereiste vrije ruimte



Controleren van de installatieplaats

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

De installatieplaats wordt voldoende geventileerd of gekoeld om de omvormerwarmte af te voeren. Zie sectie [Verliezen, koelgegevens en geluid](#) (pagina 202).

De bedrijfsomstandigheden van de omvormer komen overeen met de specificaties in sectie [Omgevingsomstandigheden](#) (pagina 213).

De wand is verticaal, niet-brandbaar en sterk genoeg om het gewicht van de omvormer te dragen.

Het materiaal onder de omvormer is onbrandbaar.

Er is voldoende vrije ruimte boven de omvormer (200 mm) en onder de omvormer (300 mm) gemeten vanaf de omvormerbasis zonder de kabelbox) voor koelluchtstroming,

service en onderhoud. Er is voldoende vrije ruimte aan de voorkant van de omvormer voor bediening, service en onderhoud.

Benodigd gereedschap

Om een zware omvormer te verplaatsen, hebt u een kraan, een vorkheftruck of een pallettruck nodig (controleer het laadvermogen!).

Om een zware omvormer op te tillen, hebt u een takel nodig.

Voor de mechanische installatie van de omvormer is het volgende gereedschap nodig:

- boor met geschikte bits
- schroevendraaier-set (Torx, plat en/of Phillips, al naargelang van toepassing)
- doppenet (metrisch)
- meetlint, als u het meegeleverde montagesjabloon niet gaat gebruiken.

Verplaatsen van de omvormermodule

Verplaats de omvormermodule in de transportverpakking naar de installatieplaats.

Uitpakken en controleren van de levering

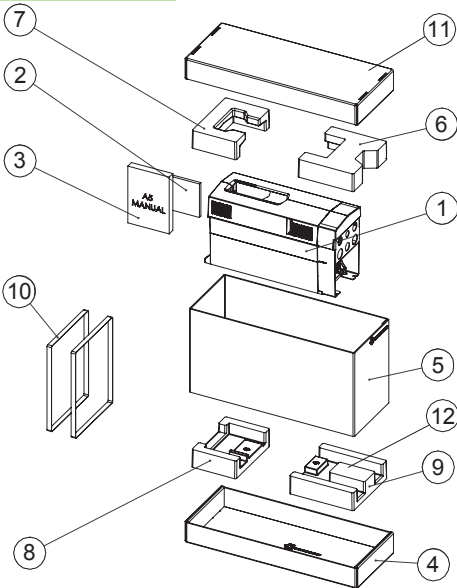
■ Controleer de levering

Controleer of alle items aanwezig zijn en er geen tekenen van beschadiging zijn. Lees de gegevens op het typeplaatje van de omvormermodule om te controleren of de omvormer van het juiste type is.



■ **Verpakking van frames R1 tot R5**

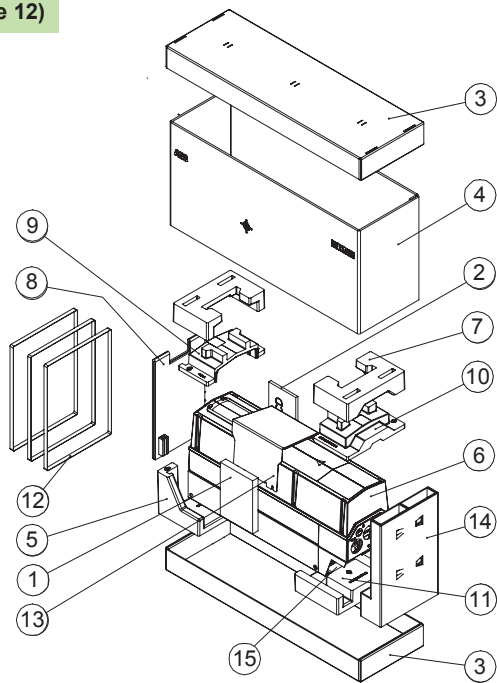
IP21 (UL Type 1)



1	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties. Aarding voor besturingskabel. Romex-connector in IP21-frames R1 tot R3 in een plastic zak in de kabelbox.	6...9	Kussens Montagesjabloon op de bovenkant van 6 en 7.
2	-	10	Banden
3	Geprinte snelgidsen en handleidingen, meertalige waarschuwingssticker tegen restspanning	11	Kartonnen deksel
4	Kartonnen plateau	12	Trillingsdemper-pakket (optie +C131) <u>Frame R4 en IP55 (UL type 12) frame R5:</u> onder de kabelbox <u>IP21 (UL Type 1) frame R5:</u> in de kabelbox
5	Kartonnen omhulling	-	-

Om uit te pakken:
Snij de banden door (10).
Verwijder de bovenste kartonnen afdekking (11) en de kussens (6...9).
Til de kartonnen omhulling (5) omhoog.
Til de omvormer op.

IP55 (UL Type 12)



3AXD50000003341

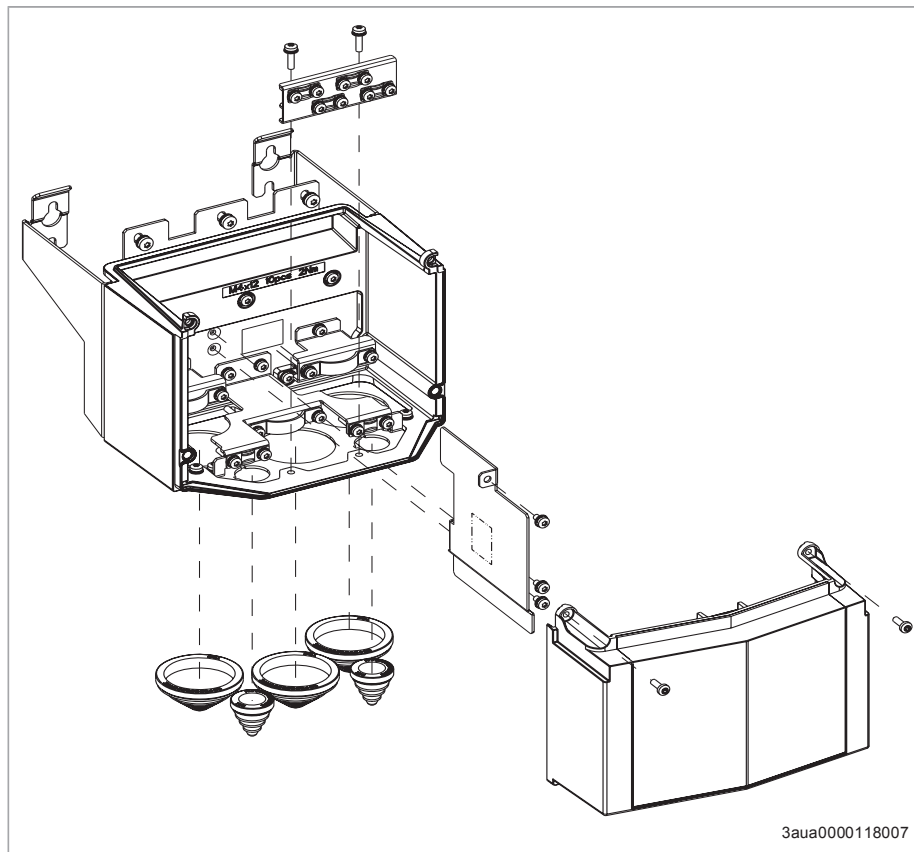
1	Geprinte snelgidsen en handleidingen, meertalige waarschuwingsticker tegen restspanning	7...11	Kussens en kartonnen ondersteuning Montagesjabloon op de bovenkant van 7.
2	-	12	Banden
3	Kartonnen schaal + kartonnen deksel	13	Kap inbegrepen in frames R4 en R5. De kap is alleen vereist in UL type 12-installaties.
4	Kartonnen omhulling	14	Ondersteuning
5	Stootkussen	15	Trillingsdemper-pakket (optie +C131)
6	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties. Besturingskabel aardingsplaat.	-	-

Om uit te pakken:
Snij de banden door (12).
Verwijder de bovenste kartonnen afdekking (3) en de kussens (5, 7...11).
Til de kartonnen omhulling (4) omhoog.
Til de omvormer op.



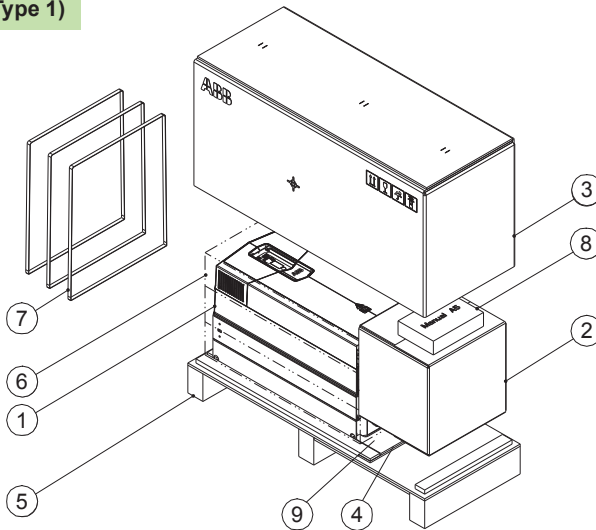
Kabelbox frame R5 (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagetekening waarop te zien is hoe de kabelinvoerbox op het frame van de omvormermodule moet worden geïnstalleerd.



■ Verpakking van frames R6 en R7

IP21 (UL Type 1)



3axd50000012445

1	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties, montagesjabloon	6	Kussens
2	Kabelbox. Voedings- en besturingskabel aardingsplaten in een plastic zak, montagetekening. Opmerking: De kabelinvoerbox is in de fabriek op het frame van de IP55-omvormermodule gemonteerd	7	Banden
3	Kartonnen deksel	8	Gedrukte snelgidsen en handleidingen en meertalige waarschuwingsticker voor restspanning
4	Stopper	9	Trillingsdemper-pakket (optie +C131) <u>Voor frame R6:</u> in de kabelbox.
5	Pallet	-	-

Om uit te pakken:

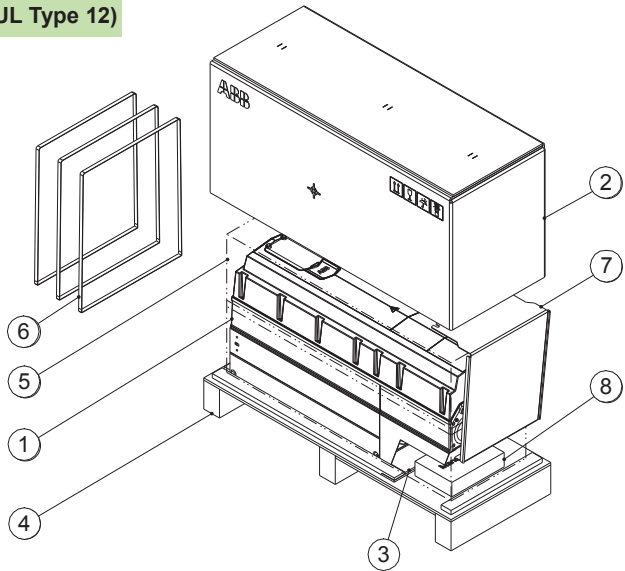
Snij de banden door (7).

Verwijder het kartonnen deksel (3) en het stootkussen (6).

Bevestig hijsshaken aan de hijsogen van de omvormer. Hijs de omvormer op met een takel.



IP55 (UL Type 12)



3axd50000012445

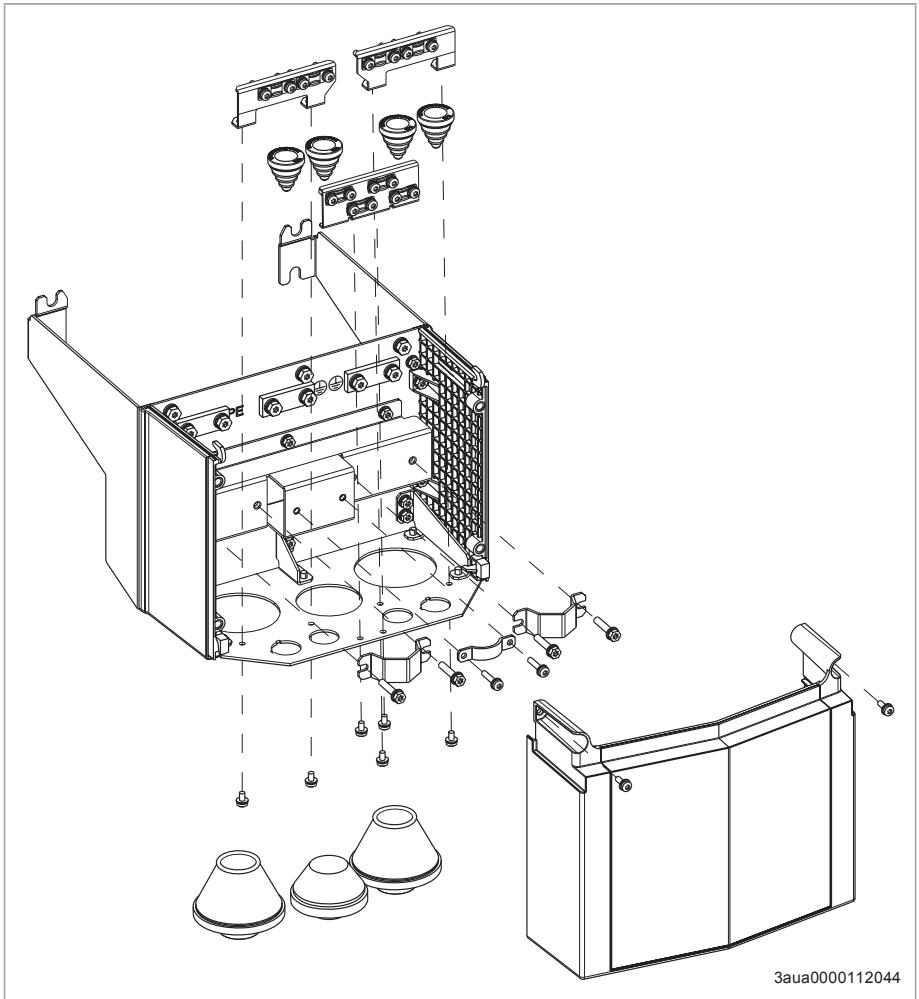
1	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties, montagesjabloon	5	Kussens
2	Kartonnen deksel	6	Banden
3	Stopper	7	Kap (alleen vereist bij UL Type 12 installatie)
4	Pallet	8	Gedrukte snelgidsen en handleidingen en meertalige waarschuwingsticker voor restspanning

Om uit te pakken:
Snij de banden door (6).
Verwijder het kartonnen deksel (2) en het stootkussen (5).
Bevestig hijschaken aan de hijsogen van de omvormer. Hijs de omvormer op met een takel.



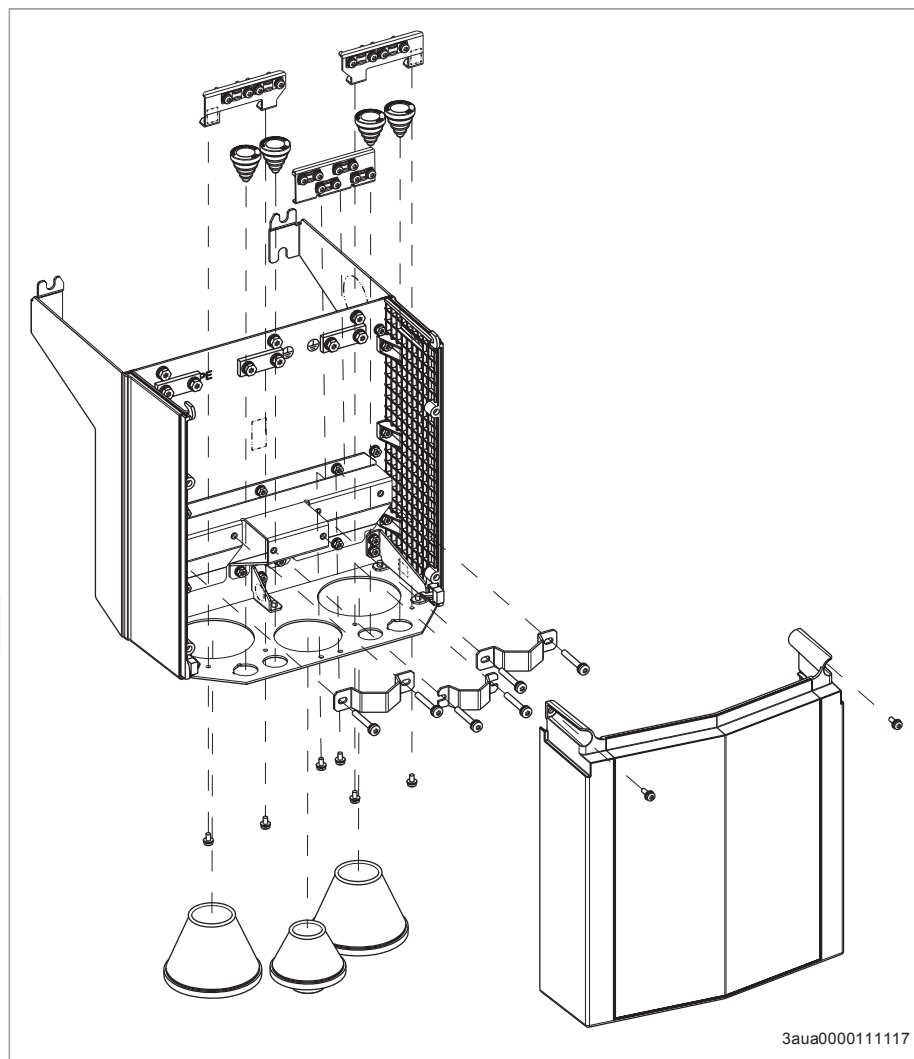
Kabelbox frame R6 (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagekening waarop te zien is hoe de kabelinvoerbox op het frame van de omvormermodule moet worden geïnstalleerd.



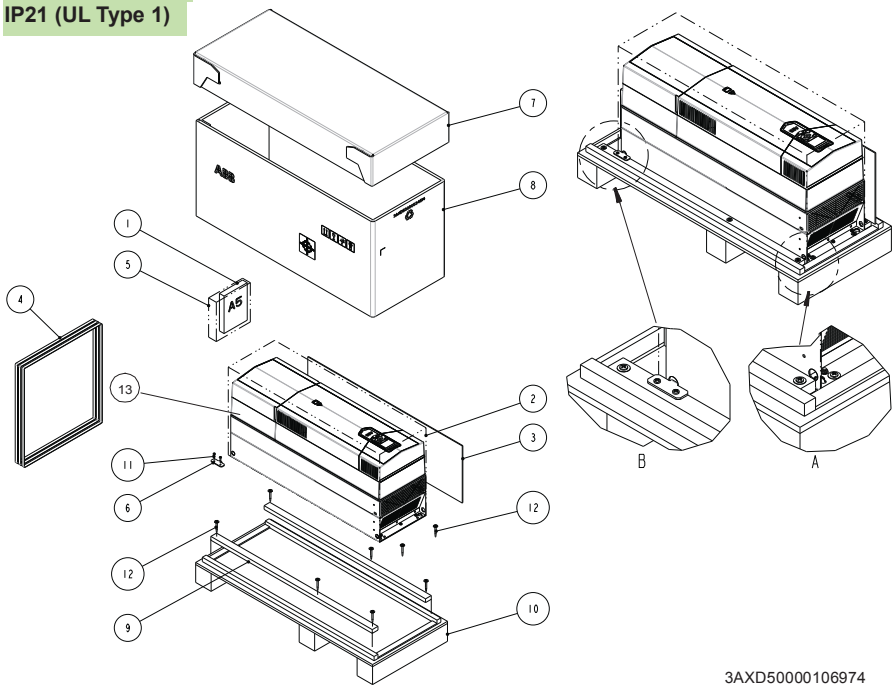
Kabelbox frame R7 (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagetekening waarop te zien is hoe de kabelinvoerbox op het frame van de omvormermodule moet worden geïnstalleerd.



■ Verpakking van frames R8 en R9

IP21 (UL Type 1)



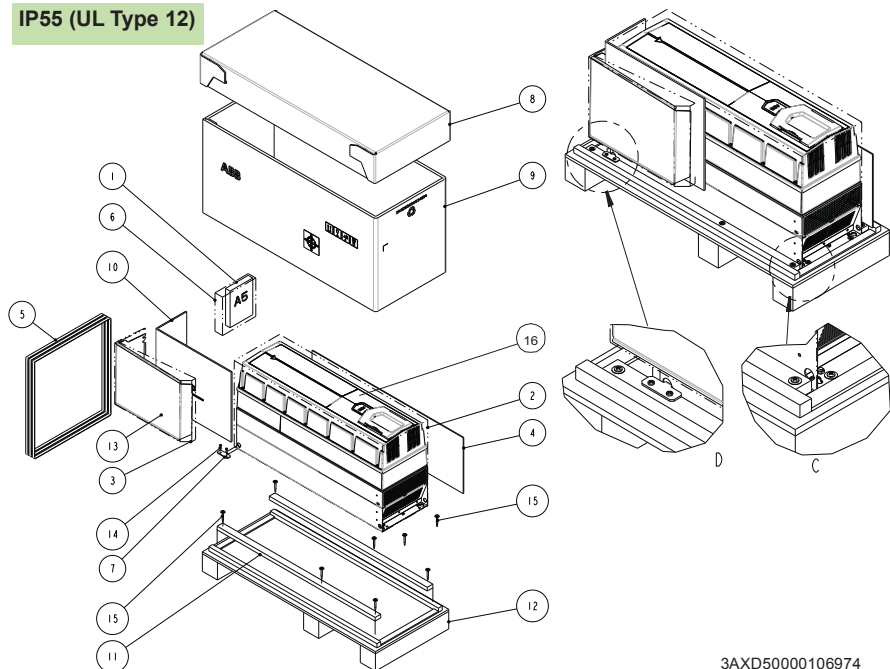
3AXD50000106974

1	Gedrukte snelgidsen en handleidingen en meertalige waarschuwingssticker voor restspanning	7	Kartonnen plateau
2	VCI-zak	8	Kartonnen omhulling
3	Montagesjabloon	9	Multiplex steun (niet in R9)
4	Banden	10	Pallet
5	Plastic zak	11, 12	Schroef
6	Verpakkingsbeugel	13	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties, montagesjabloon in USA

Om uit te pakken:
Snij de banden door (4).
Verwijder de tray (7) en kartonnen omhulling (8).
Open de VCI-zak (2).
Maak de bevestigingsschroeven los (a, b).
Til de omvormer op.



IP55 (UL Type 12)



3AXD50000106974



1	Gedrukte snelgidsen en handleidingen en meertalige waarschuwingssticker voor restspanning	9	Kartonnen omhulling
2	VCI-zak	10	Niet meegeleverd
3	Noppenfolie	11	Multiplex steun (niet in R9)
4	Montagesjabloon	12	Pallet
5	Banden	13	UL Type 12 bovenkap
6	Plastic zak	14, 15	Schroef
7	Verpakkingsbeugel	16	Omvormer met in de fabriek geïnstalleerde opties, montagesjabloon in USA
8	Kartonnen plateau	-	-

Om uit te pakken:

Snij de banden door (5).

Verwijder de tray (8) en kartonnen omhulling (9).

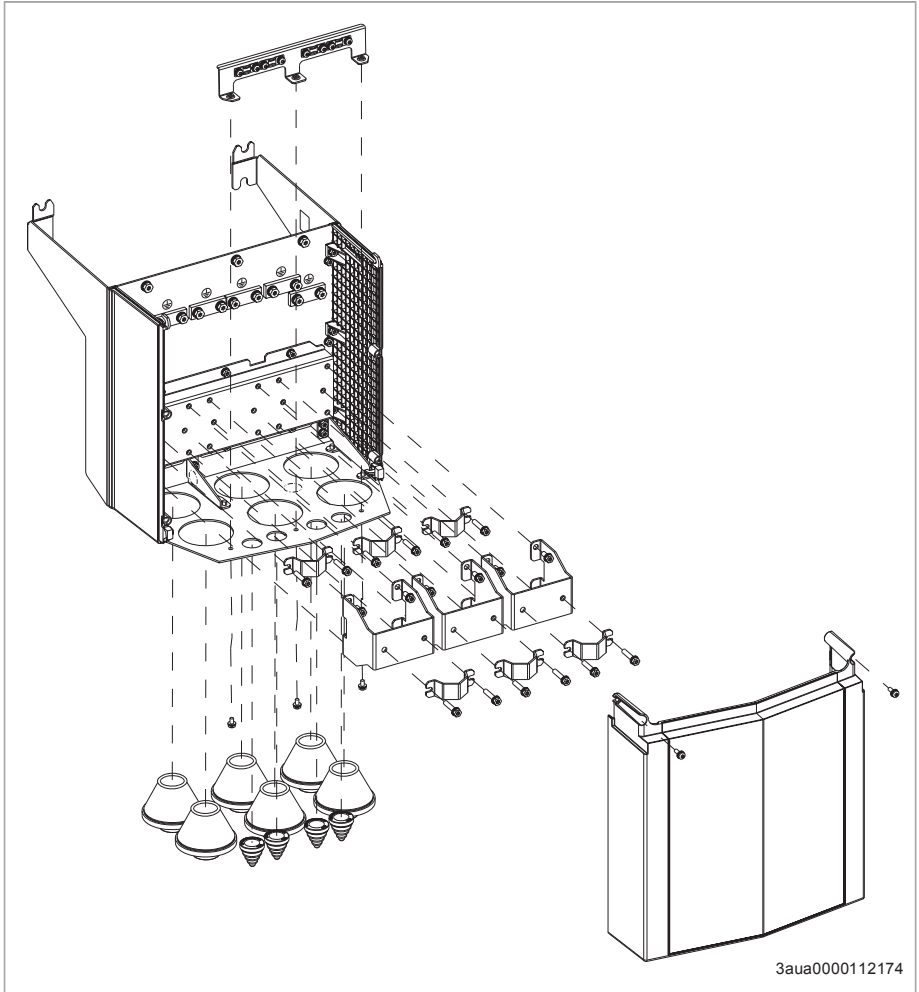
Verwijder de VCI-zak (2).

Maak de bevestigingsschroeven (c, d) los.

Til de omvormer op.

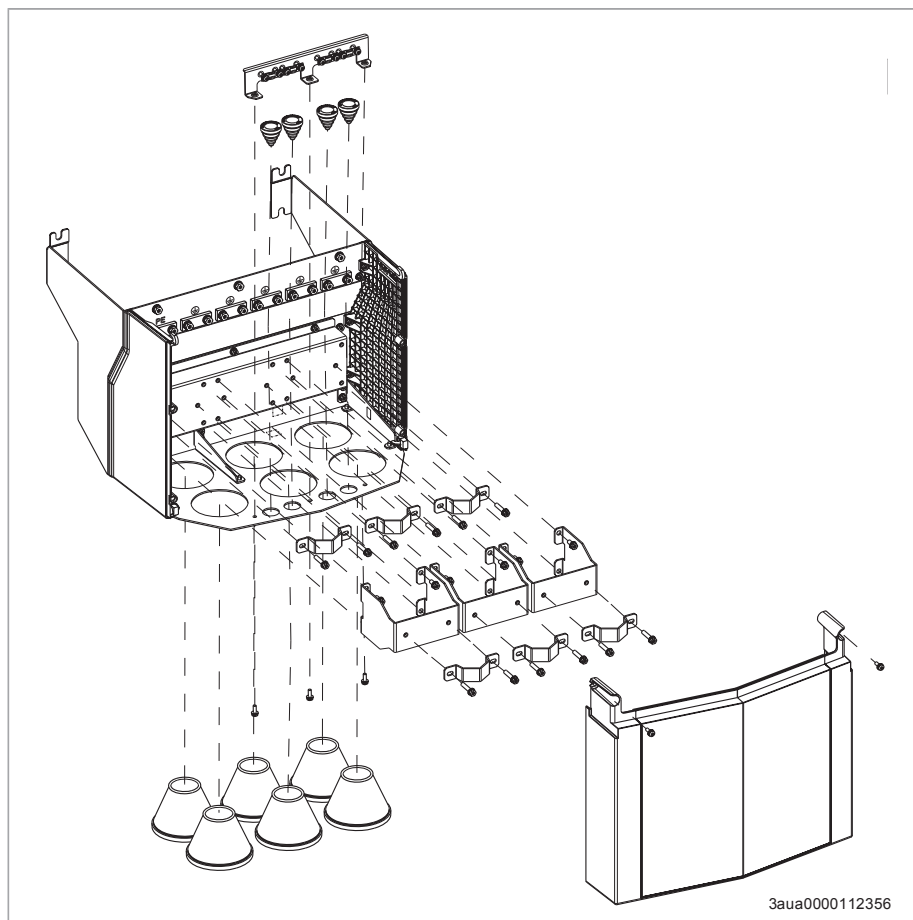
Kabelbox frame R8 (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelboxpakket. Er is ook een montagetekening die laat zien hoe de kabelinvoerbox op het frame van de omvormermodule moet worden geïnstalleerd.



Kabelbox frame R9 (IP21, UL Type 1)

Deze illustratie toont de inhoud van het kabelboxpakket. Het pakket bevat ook een montagetekening waarop te zien is hoe de kabelinvoerbox op het frame van de omvormermodule moet worden geïnstalleerd.



Installeren van de omvormer

Deze sectie beschrijft het installeren van de omvormer aan een wand zonder trillingsdempers.

■ Trillingsdempers (optie +C131)

Maritieme type-goedkeuring (optie +C132) vereist dat er trillingsdempers geïnstalleerd worden voor frames R4 tot R9 bij wand-installatie. Zie vibratiedempers voor [AC5880-](#)

[01 drives \(frames R4 and R5, option +C131\) installation guide \(3AXD50000010497 \[Engels\]\)](#) of [vibratiedempers voor ACS880-01 drives \(frames R6 to R9, option +C131\) installation guide \(3AXD50000010497 \[Engels\]\)](#). De gids is bijgesloten bij het vibratiedemperpakket.

■ Flensmontage (optie +C135)

Zie:

Benaming	Code (Engels / Nederlands)
ACS880-01...+C135 drives with flange mounting kit supplement	3AXD50000349814
ACS880-01...+C135 frames R1 tot R3 flensmontageset snelle installatiehandleiding	3AXD50000026158
ACS880-01...+C135 frames R4 tot R5 flensmontageset snelle installatiehandleiding	3AXD50000026159
ACS880-01...+ACS880-01..., ACS580-01...+C135 en ACQ580-01...+C135 frames R6 tot R9 flensmontageset snelle installatiehandleiding	3AXD50000019099

■ UK wartelplaat (optie +H358)

Zie [ACS880-01, ACS580-01, ACH580-01, ACQ580-01 UK gland plate \(+H358\) installation guide \(3AXD50000034735 \[Engels\]\)](#).

■ Inbouw in de kast (opties +P940 en +P944)

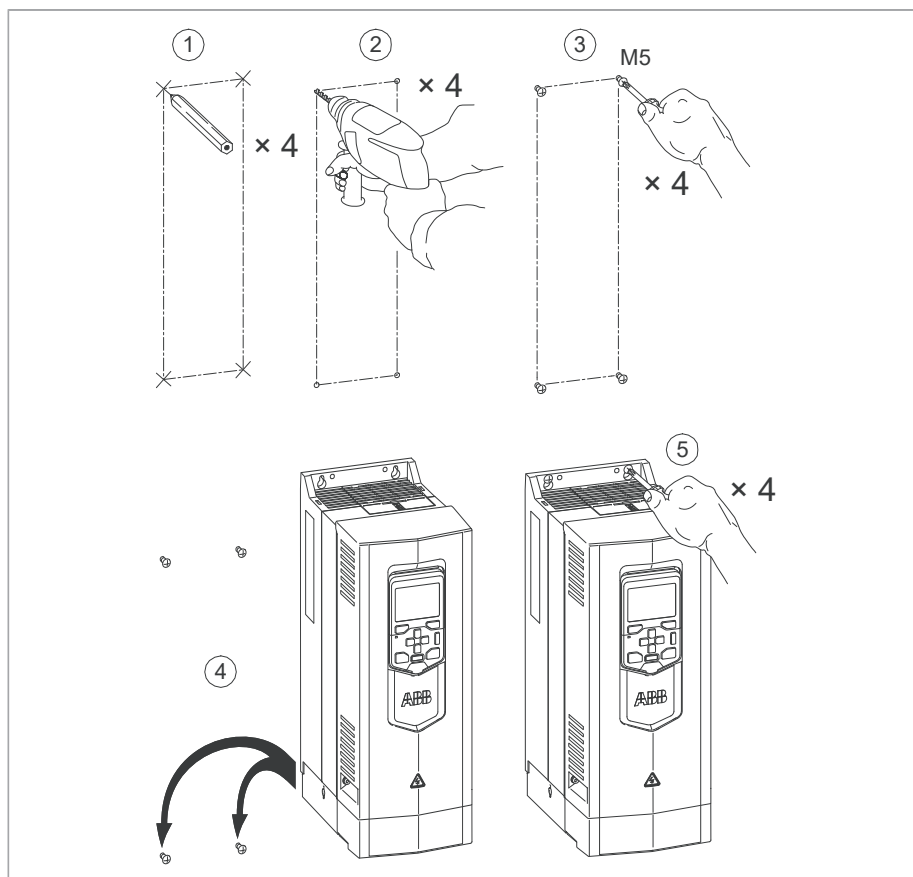
Zie:

Benaming	Code (Engels / Nederlands)
Ontwerp- en bouw instructies behuizing voor omvormermodules	3AUA0000107668
ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement	3AUA0000145446



■ Frames R1 tot R4 (IP21, UL Type 1)

1. Zie de afmetingen in hoofdstuk **Maattekeningen**. Markeer de plaatsen voor de vier montagegaten. U kunt hiervoor het montagesjabloon gebruiken dat in de verpakking van de omvormer is bijgesloten.
2. Boor de montagegaten.
3. Plaats ankers of pluggen in de gaten en monteer de omvormer met schroeven. Zorg dat de schroeven en pluggen geschikt zijn voor het gewicht van de omvormer.
4. Plaats de omvormer op de bouten aan de wand.
5. Draai de bouten goed vast in de wand.



■ Frames R5 tot R9 (IP21, UL Type 1)

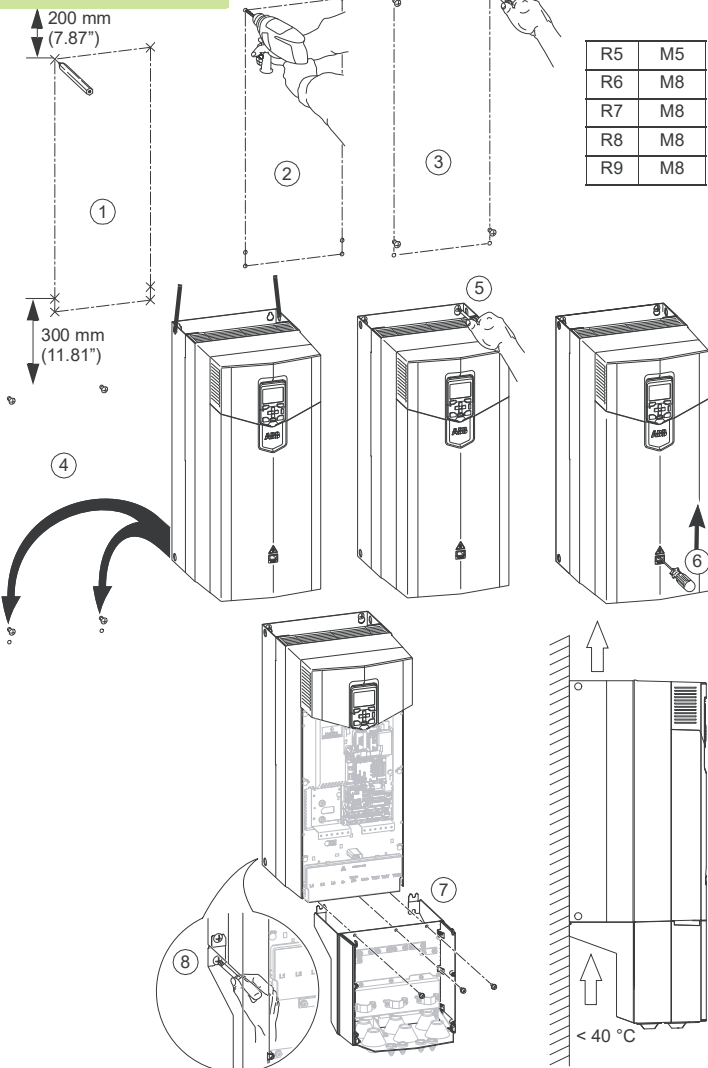
1. Zie de afmetingen in hoofdstuk **Maattekeningen**. Markeer de plaatsen voor de vier of zes montagegaten. U kunt hiervoor het montagesjabloon gebruiken dat in de verpakking van de omvormer is meegeleverd.

Opmerking: De onderste gaten/bevestigingsschroeven of -bouten zijn niet per se nodig. Als u ze ook gebruikt, kunt u de omvormermodule vervangen zonder de kabelinvoerbox uit de muur te halen.

2. Boor de montagegaten.
3. Plaats bevestigingsankers of pluggen in de gaten. Steek de twee bovenste bouten en de twee onderste bouten in de ankers of pluggen. Zorg dat de schroeven en pluggen geschikt zijn voor het gewicht van de omvormer.
4. Plaats de omvormermodule op de bouten aan de wand.
5. Draai de bovenste montagebouten goed vast in de wand.
6. Neem het voorpaneel weg.
7. Bevestig de kabelbox aan het omvormerframe. Zie de montagetekening in de kabelbox voor instructies. Een aanzicht van frame R8 is hieronder afgebeeld.
8. Draai de onderste montagebouten goed vast in de wand.



IP21 (UL Type 1) R5 ... R9



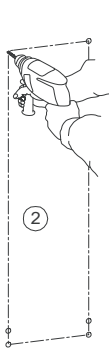
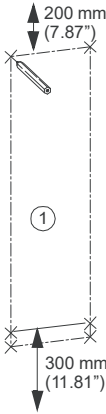
■ Frames R1 tot R9 (IP55, UL Type 12)

Opmerking: De kabelbox mag niet worden geopend of verwijderd om de installatie te vergemakkelijken. De pakkingen voldoen niet aan de beschermingsgraad als de doos wordt geopend.

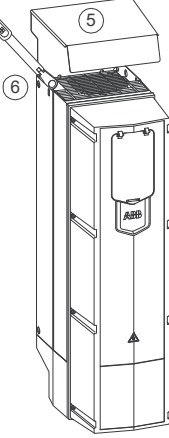
1. Zie de afmetingen in hoofdstuk **Maattekeningen**. Markeer de plaatsen voor de vier of zes montagegaten. De onderste gaten zijn niet per se nodig. U kunt de montagejabloon gebruiken die in de verpakking van de omvormer is meegeleverd.
2. Boor de montagegaten.
3. Zet bevestigings-ankers of pluggen in de gaten.
4. Plaats de bovenste bouten in de montagegaten. Zorg dat de schroeven en pluggen geschikt zijn voor het gewicht van de omvormer.
5. Plaats de omvormer op de bovenste bouten aan de muur. De omvormer is zwaar, doe dit met twee personen.
6. Voor UL Type 12 omvormers van frames R4 tot R9: Zet de kap op de bovenste bouten.
7. Draai de bovenste bouten goed vast in de wand.
8. Draai de onderste bouten losjes in de montagegaten.
9. Draai de onderste bouten goed vast in de wand.



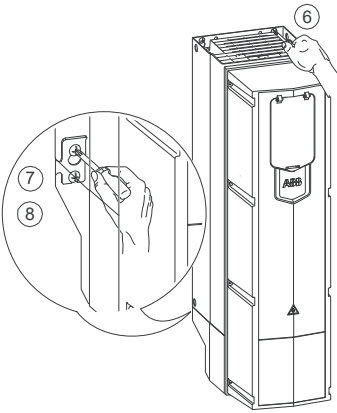
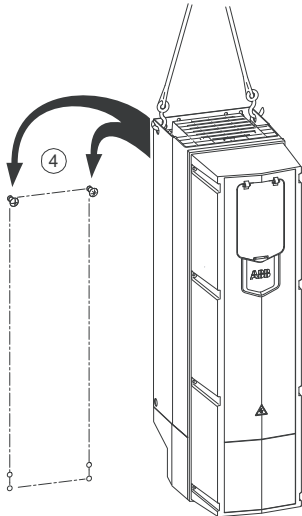
IP55 (UL Type 12) R1...R9



UL Type 12 (R4...R9)



R1...R5	M5
R6...R9	M8



5

Richtlijnen voor de planning van de elektrische installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat aanwijzingen voor het plannen van de elektrische installatie van de omvormer.

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

U moet de omvormer uitrusten met een hoofdschakelinrichting die voldoet aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften. Voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden moet de uitschakelinrichting in de open stand kunnen worden vergrendeld.

■ Europese Unie en Verenigd Koninkrijk

Om te voldoen aan de richtlijnen van de Europese Unie en de regelgeving van het Verenigd Koninkrijk, volgens de norm EN 60204-1, *Veiligheid van Machines*, moet de uitschakelinrichting een van de volgende typen zijn:

- lastscheider van de gebruiksklasse AC-23B (IEC 60947- 3)
- Scheidingsschakelaar met een hulpcontact waardoor schakelaars in alle gevallen het belaste circuit onderbreken voordat de hoofdcontacten van de scheidingsschakelaar opengaan (EN 60947-3)
- een stroomonderbreker geschikt voor isolatie volgens IEC 60947-2.

■ Noord-Amerika

Installaties moeten voldoen aan de NFPA 70 (NEC)¹⁾ en/of de Canadian Electrical Code (CE) samen met de nationale en plaatselijke voorschriften voor uw locatie en toepassing.

¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

■ Overige landen

De schakelaarvoorziening moet voldoen aan de van toepassing zijnde plaatselijke veiligheidsvoorschriften.

Kiezen van de hoofdmagneetschakelaar

U kunt de omvormer uitrusten met een hoofdschakelaar.

Volg deze richtlijnen wanneer u een klantgedefinieerde hoofdmagneetschakelaar selecteert:

- Dimensioneer de magneetschakelaar in overeenstemming met de nominale spanning en stroom van de omvormer. Houd ook rekening met de omgevingsomstandigheden zoals de omgevingstemperatuur.
- Alleen IEC-apparaten: Kies een magneetschakelaar met gebruikscategorie AC-1 (aantal schakelingen onder belasting) volgens IEC 60947-4, *Low-voltage switch gear and control gear*.
- Houd rekening met de levensduur van de toepassing.

■ Noord-Amerika

Installaties moeten voldoen aan NFPA 70 (NEC)¹⁾ en/of Canadian Electrical Code (CE) samen met de nationale en plaatselijke voorschriften voor uw locatie en toepassing.

¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

■ Overige landen

De schakelaarvoorziening moet voldoen aan de van toepassing zijnde plaatselijke veiligheidsvoorschriften.

Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer

Gebruik een asynchrone AC-inductiemotor, een synchrone permanente-magneetmotor, AC-inductie-servomotor of een synchrone reluctantiemotor van ABB (SynRM motor) met de omvormer.

Selecteer de motorgrootte en het type omvormer in de vermogenstabel op basis van de wisselstroomnetspanning en de motorbelasting. De vermogenstabel vindt u in de betreffende hardwarehandleiding. U kunt ook de DriveSize PC-tool gebruiken.

Zorg ervoor dat de motor kan worden gebruikt met een AC-omvormer. Zie [Tabel met vereisten \(pagina 63\)](#). Zie, voor de grondbeginselen van het beveiligen van de motorisolatie en lagers in omvormersystemen, zie [Bescherming van de motorisolatie en lagers \(pagina 63\)](#).

Opmerking:

- Raadpleeg de motorfabrikant alvorens een motor te gebruiken met een nominale spanning die verschilt van de AC-lijnspanning aangesloten op de ingang van de omvormer.
- De spanningspieken bij de motorklemmen hangen af van de voedingsspanning van de omvormer, niet van de uitgangsspanning van de omvormer.

■ 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.

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

■ Tabel met vereisten

Deze tabellen laten zien hoe het motorisolatiesysteem te selecteren en wanneer een 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.

Vereisten voor ABB motors, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 pk)

Zie ook Afkortingen (pagina 68).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Motorisolatiesysteem	Eisen voor
			ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde
			$P_n < 100 \text{ kW}$ en framemaat < IEC 315
			$P_n < 134 \text{ pk}$ en framemaat < NEMA 500
Random-gewikkelde M2_, M3_ en M4_	$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standaard	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standaard	+ du/dt
		Versterkt	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (kabellengte $\leq 150 \text{ m}$)	Versterkt	+ du/dt
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (kabellengte > 150 m)	Versterkt	-
Vormspoel HX_ en AM_	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Standaard	n.v.t.
Oude ¹⁾ vormspoel HX_ en modulair	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Controleer bij motorfabrikant.	+ N + du/dt bij spanningen van meer dan 500 V + CMF
Random-gewikkelde HX_ en AM_ ²⁾	$0 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Geëmailleerde bedrading met glasvezeltape	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$		+ N + du/dt + CMF
HDP	Raadpleeg de motorfabrikant.		

1) gefabriceerd vóór 1.1.1998

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

Vereisten voor ABB motors, $P_n \geq 100$ kW (134 pk)

Zie ook Afkortingen (pagina 68).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Eisen voor		
		Motorisolatie systeem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
			100 kW ≤ P _N < 350 kW of IEC 315 ≤ framemaat < IEC 400	P _N ≥ 350 kW of framemaat ≥ IEC 400
			134 pk ≤ P _N < 469 pkp of NEMA 500 ≤ frame-maat ≤ NEMA 580	P _N ≥ 469 pk of framemaat > NE-MA 580
Random-gewikkelde M2_, M3_ en M4_	U _N ≤ 500 V	Standaard	+ N	+ N + CMF
	500 V < U _N ≤ 600 V	Standaard	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt	+ N	+ N + CMF
	600 V < U _N ≤ 690 V (kabel-lengte ≤ 150 m)	Versterkt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	600 V < U _N ≤ 690 V (kabel-lengte > 150 m)	Versterkt	+ N	+ N + CMF
Vormspoel HX_ en AM_	380 V < U _N ≤ 690 V	Standaard	+ N + CMF	P _N < 500 kW: +N + CMF
				P _N ≥ 500 kW: +N + du/dt + CMF
Oude ¹⁾ vormspoel HX_ en modulair	380 V < U _N ≤ 690 V	Controleer bij motorfabrikant.	+ N + du/dt bij spanningen van meer dan 500 V + CMF	
Random-gewikkelde HX_ en AM_ ²⁾	0 V < U _N ≤ 500 V	Geëmailleerde bedrading met glasvezeltape	+ N + CMF	
	500 V < U _N ≤ 690 V		+ N + du/dt + CMF	
HDP	Raadpleeg de motorfabrikant.			

1) gefabriceerd vóór 1.1.1998

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

Vereisten voor non-ABB motors, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 pk)

Zie ook Afkortingen (pagina 68).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Eisen voor	
		Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde
			$P_n < 100 \text{ kW}$ en framemaat < IEC 315
			$P_n < 134 \text{ pk}$ en framemaat < NEMA 500
Random-gewikkelde en vormspoelmotoren	$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt
		Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 μs stijgtijd	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt
		Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt
		Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 μs stijgtijd ¹⁾	-

1) Als de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer wordt verhoogd ten opzichte van het nominale niveau vanwege langdurige weerstandsremcycli, vraag dan bij de motorfabrikant na of er extra uitgangsfilters nodig zijn.

Vereisten voor non-ABB motors, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 pk)

Zie ook Afkortingen (pagina 68).

Motortype	Nominale AC lijnspanning	Eisen voor		
		Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
			$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ of $\text{IEC } 315 \leq \text{framemaat} < \text{IEC } 400$	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ of framemaat $\geq \text{IEC } 400$
			$134 \text{ pk} \leq P_n < 469 \text{ pk}$ of $\text{NEMA } 500 \leq \text{framemaat} \leq \text{NEMA } 580$	$P_n \geq 469 \text{ pk}$ of framemaat $> \text{NEMA } 580$
Random-gewikkelde en vormspoelmotoren	$U_n \leq 420 \text{ V}$	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)	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 μs stijgtijd	+ N of CMF	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N of CMF)	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N of CMF	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ N + du/dt + CMF
		Versterkt: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 μs stijgtijd ¹⁾	+ N + CMF	+ N + CMF

1) Als de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer wordt verhoogd ten opzichte van het nominale niveau vanwege langdurige weerstandsremcycli, vraag dan bij de motorfabrikant na of er extra uitgangsfilters nodig zijn.

Afkortingen

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
CMF	Common mode filter van de omvormer
N	N-zijde lager: geïsoleerd motorlager aan niet-aangedreven zijde
n.v.t.	Motoren met een dergelijk vermogen zijn niet standaard verkrijgbaar. Raadpleeg de motorfabrikant.

Beschikbaarheid van du/dt filter en common-modefilter per omvormertype

Product-type	Beschikbaarheid van du/dt filter	Beschikbaarheid van common mode filter (CMF)
ACS880-01	Afzonderlijk te bestellen, zie hoofdstuk <i>Filters</i> (pagina 277)	Plus code optie +E208

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 stijging 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 vereisten voor het beveiligen van de motor-isolatie en lagers in omvormersystemen voor ABB random-gewikkelde motor series (bijvoorbeeld, M3AA, M3AP en M3BP).

Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor			
	Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, 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 Versterkt	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	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.

Indien u van plan bent om een niet-ABB-motor met hoog vermogen of een IP23 motor te gebruiken, houdt dan rekening met deze aanvullende eisen voor de bescherming van de motorisolatie en lagers in omvormersystemen:

- Indien motorvermogen lager is dan 350 kW: Rust de omvormer en/of motor uit met de filters en/of lagers volgens de onderstaande tabel.
- Indien motorvermogen hoger is dan 350 kW: Raadpleeg de motorfabrikant.

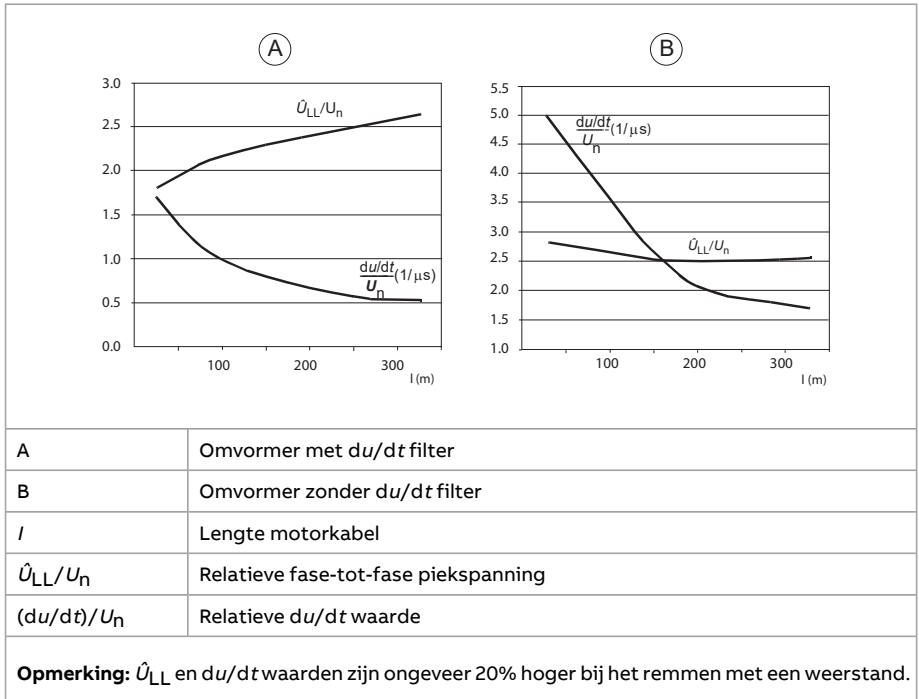
Nominale AC voedingsspanning	Eisen voor		
	Motorisolatiesysteem	ABB du/dt en common-mode filters, geïsoleerde motorlagers aan N-zijde	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ of frame-maat < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ of IEC 315 < frame-afm. < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ pk}$ of frame-maat < NEMA 500	$134 \text{ pk} < P_n < 469 \text{ pk}$ of NEMA 500 < frame-afm. < NEMA 580
$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N of CMF	+ N of CMF
$420 \text{ V} < U_n < 500 \text{ V}$	Standaard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N of CMF)	+ N + du/dt + CMF
	of		
	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, stijgtijd 0,2 microseconde	+ N of CMF	+ N of CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N of CMF)	+ N + du/dt + CMF
	of		
	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N of CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	Versterkt: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, stijgtijd 0,3 microseconde ¹⁾	+ N + CMF	+ N + CMF

¹⁾ Als de DC-spanning van de tussenkring van de omvormer wordt verhoogd ten opzichte van het nominale niveau vanwege langdurige weerstandsremcycli, vraag dan bij de motorfabrikant na of er extra uitgangsfilters nodig zijn.

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

De onderstaande diagrammen tonen de relatieve piek lijn-tot-lijn-spanning en de snelheid van verandering van de spanning als functie van de lengte van de motorkabel. Als u de werkelijke piekspanning en spanningsstijgtijd moet berekenen op basis van de werkelijke kabellengte, gaat u als volgt te werk:

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



Aanvullende opmerking voor sinus-filters

Een sinusfilter beschermt ook het motor-isolatiesysteem. De fase-tot-fase piekspanning met een sinusfilter is ongeveer $1,5 \cdot U_n$.

Kiezen van de vermogenskabels

■ Algemene aanwijzingen

Kies de voedings- en motorkabels volgens de plaatselijke voorschriften.

- **Stroom:** Kies een kabel die de maximale belastingsstroom kan dragen en die geschikt is voor de toekomstige kortsluiting van het voedingsnetwerk. De installatiemethode en de omgevingstemperatuur zijn van invloed op de capaciteit van de kabel. Houd u aan de plaatselijke voorschriften en wetten.
- **Temperatuur:** Voor een IEC-installatie kiest u een kabel die geschikt is voor ten minste 70 °C (158 °F) maximaal toelaatbare temperatuur van de geleider bij continu gebruik.
Kies voor Noord-Amerika een kabel die geschikt is voor ten minste 75 °C (167 °F).
Belangrijk: Voor bepaalde producttypes of optieconfiguraties kunnen hogere temperatuurwaarden vereist zijn. Zie de technische gegevens voor details.
- **Spanning:** 600 V AC-kabel geschikt tot 500 V AC. 750 V AC-kabel geschikt tot 600 V AC. 1000 V AC-kabel geschikt tot 690 V AC.

Om te voldoen aan de EMC-eisen van de CE-markering, gebruikt u één van de voorkeurskabeltypes. Zie [Gewenste voedingskabels \(pagina 73\)](#).

Het gebruik van symmetrische afgeschermd kabels vermindert zowel de elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem als de belasting op motorisolatie, lagerstromen en lagerslijtage.

Metalen installatiebuis vermindert elektromagnetische emissie van het hele omvormersysteem.

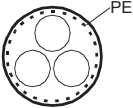
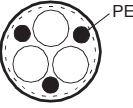
■ Typische afmetingen van vermogenskabels

Zie de technische gegevens.

■ Types voedingskabel

Gewenste voedingskabels

In dit hoofdstuk worden de voorkeurskabeltypen gepresenteerd. Zorg ervoor dat het geselecteerde kabeltype ook voldoet aan de plaatselijke/staat-/landelijke elektrische normen.

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Symmetrisch afgeschermd (of gepantserde) kabel met driefasegeleiders en concentrische PE-geleider als afscherming (of pantser)	Ja	Ja
 Symmetrisch afgeschermd (of gepantserde) kabel met driefasegeleiders en symmetrisch geconstrueerde PE-geleider en een afscherming (of pantser)	Ja	Ja
 Symmetrisch afgeschermd (of gepantserde) kabel met driefasegeleiders en een afscherming (of pantser), en afzonderlijke PE-geleider/kabel¹⁾	Ja	Ja

¹⁾ Een aparte PE-geleider is vereist als het geleidend vermogen van de afscherming (of het pantser) niet voldoende is voor het PE-gebruik.

Alternatieve typen voedingskabel

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Vier-geleider bekabeling in PVC-installatiebuis of mantel (driefasegeleiders en PE)	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm ² (8 AWG) Cu.	Ja met fasegeleider kleiner dan 10 mm ² (8 AWG) Cu, of motoren tot 30 kW (40 pk). Opmerking: Afgeschermd of gepantserde kabel, of bekabeling in metalen installatiebuis wordt altijd aanbevolen om radiofrequentie-interferentie te minimaliseren.
 Vier-geleider bekabeling in metalen installatiebuis (driefasegeleiders en PE), bv., EMT, of vier-geleider gepantserde kabel	Ja	Ja, met fasegeleider kleiner dan 10 mm ² (8 AWG) Cu, of motoren tot 30 kW (40 pk)
 Afgeschermd (Al/Cu afscherming of pantser)¹⁾ vierdradige kabel (driefasegeleiders en een PE)	Ja	Ja, met motoren tot 100 kW (135 pk) indien er potentiaalvereffening is tussen de frames van motor en aangedreven apparatuur.

Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Een systeem met kabels met enkele kern: driefasegeleiders en een PE-geleider in een kabelgoot  Voorkeur kabelopstelling om spanning- of stroom-onbalans tussen de fases te vermijden	Ja  WAARSCHUWING! Als u in een IT-netwerk niet-afgeschermde eena-derige kabels gebruikt, zorg er dan voor dat de niet-geleidende buitenmantel (mantel) van de kabels goed contact heeft met een goed geaard geleidend oppervlak. Installeer de kabels bijvoorbeeld op een goed geaarde kabelgoot. Anders kan er spanning op de niet-geleidende buitenmantel van de kabels komen te staan en bestaat er zelfs gevaar voor een elektrische schok.	Nee

- 1) Pantser kan fungeren als een EMC-afscherming, zolang het dezelfde prestaties levert als een concentrische EMC-afscherming van een afgeschermde kabel. Om effectief te zijn bij hoge frequenties, moet het geleidingsvermogen van de afscherming ten minste 1/10 van het geleidingsvermogen van de fasegeleider zijn. De effectiviteit van de afscherming kan worden beoordeeld op basis van de inductiviteit van de afscherming, die laag moet zijn en slechts in geringe mate afhankelijk van de frequentie. Aan de eisen kan gemakkelijk worden voldaan met een koperen of aluminium afscherming/wapening. De doorsnede van een stalen afscherming moet ruim zijn en de helix van de afscherming moet een geringe helling hebben. Een gegalvaniseerde stalen afscherming heeft een betere geleiding bij hoge frequenties dan een niet-gegalvaniseerde stalen afscherming.

Niet toegestane types vermogenskabel

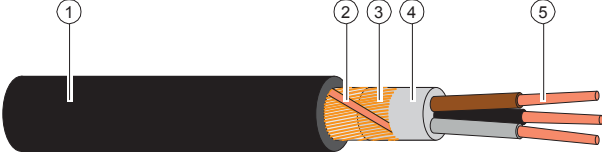
Kabeltype	Gebruik als ingangsvermogen-bekabeling	Gebruik als motor-bekabeling
 Symmetrische afgeschermde kabel met afzonderlijke afschermingen voor elke fasegeleider	Nee	Nee

■ Vermogenskabel-afscherming

Indien de kabelafscherming gebruikt wordt als de enige aardegeleider (PE), zorg er dan voor dat de conductiviteit overeenkomt met de PE-geleidervereisten.

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 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.

	
1	Isolatiemantel
2	Spiraal van kopertape of koperdraad
3	Afscherming van koperdraad
4	Binnenste isolatie
5	Kabelkern

Vereisten voor aarding

Dit hoofdstuk geeft de algemene vereisten voor het aarden van de omvormer. Houd u bij het plannen van de aarding van de omvormer aan alle geldende nationale en plaatselijke voorschriften.

Het geleidingsvermogen van de aardegeleider(s) moet voldoende zijn.

Tenzij plaatselijke bedradingsregelgeving anders vereist, moet de doorsnede van de aardegeleider overeenkomen met de voorwaarden vereist voor automatische ontkoppeling van de voeding vereist in 411.3.2 van IEC 60364-4-41:2005 en de aardegeleider moet de verwachte foutstroom tijdens de ontkoppel-tijd van de beveiliging kunnen weerstaan. De doorsnede van de aardegeleider kan ofwel geselecteerd worden uit onderstaande tabel of berekend worden volgens 543.1 van IEC 60364-5-54.

Deze tabel toont de minimum doorsnede van de aardegeleider gerelateerd aan de fasegeleiderafmeting volgens IEC/UL 61800-5-1 wanneer de fasegeleider(s) en de aardegeleider van hetzelfde metaal zijn. Indien dit niet het geval is, moet de doorsnede van

de aardegeleider bepaald worden op een manier die een conductantie oplevert die equivalent is met de conductantie die volgt uit toepassing van deze tabel.

Doorsnede van de fasegeleiders S (mm ²)	Minimale doorsnede van de overeenkomstige aardegeleider S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S ¹⁾
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

1) Zie Aanvullende aardingsvereisten - IEC voor de minimale geleiderafmetingen in IEC-installaties.

Als de aardegeleider geen deel uitmaakt van de ingangsvoedingskabel of de behuizing van de ingangskabel, is de minimale doorsnede:

- 2,5 mm² wanneer de geleider mechanisch beschermd is, of
of
- 4 mm² indien de geleider niet mechanisch is beveiligd. Indien de apparatuur met een snoer is verbonden, moet de aardegeleider de laatste geleider zijn die wordt onderbroken in geval van een defect in het trekontlastingsmechanisme.

■ Aanvullende aardingsvereisten - IEC

Deze sectie geeft aardingseisen volgens de norm IEC/EN 61800-5-1.

Omdat de normale aanraakstroom van de omvormer meer is dan 3,5 mA AC of 10 mA DC:

- de minimumafmeting van de aardegeleider moet voldoen aan de plaatselijke veiligheidsvoorschriften voor apparaten met een hoge aardingsstroom, en
- moet u een van deze verbindingsmethoden gebruiken:
 1. een vaste verbinding en:
 - Gebruik een aardegeleider een minimale doorsnede van 10 mm² Cu of 16 mm² Al (als alternatief wanneer aluminiumkabels zijn toegestaan),
of
 - installeer een tweede aardegeleider van dezelfde doorsnede als de originele veiligheidsaarde-geleider,
of
 - gebruik een voorziening die automatisch de voeding loskoppelt als de aardegeleider breekt.
 2. een aansluiting met een industriële connector volgens IEC 60309 en een minimale aardegeleiderdoorsnede van 2,5 mm² als onderdeel van een meeraderige voedingskabel. Er moet voor voldoende trekontlasting worden gezorgd.

Indien de aardegeleider door middel van een stekker en een contactdoos, of een soortgelijk scheidingsmechanisme wordt geleid, mag deze niet kunnen worden losgekoppeld, tenzij tegelijkertijd de spanning wordt uitgeschakeld.

Opmerking: U kunt vermogenskabelafschermingen alleen gebruiken als aardgeleiders wanneer de conductiviteit ervan voldoende is.

■ Aanvullende aardingsvereisten - UL (NEC)

Dit hoofdstuk geeft de aardingsvereisten volgens de norm UL 61800-5-1.

De aardegeleider moet worden gedimensioneerd als aangegeven in artikel 250.122 en tabel 250.122 van de National Electric Code, ANSI/NFPA 70.

Bij met een kabel verbonden apparatuur mag het niet mogelijk zijn de aardegeleider los te koppelen voordat de stroom is uitgeschakeld.

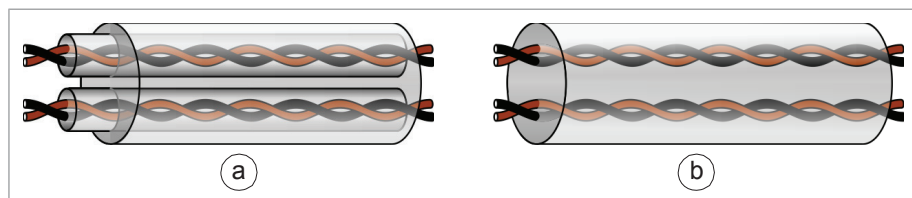
Kiezen van de besturingskabels

■ Afscherming

Gebruik alleen afgeschermd besturingskabels.

Gebruik een dubbel afgeschermd twisted-pair-kabel voor analoge signalen. ABB beveelt dit type kabel aan voor pulsencodesignalen. Gebruik één apart afgeschermd paar voor elk signaal. Gebruik geen gemeenschappelijke retourkabel voor verschillende analoge signalen.

Een dubbel afgeschermd kabel (a) is de beste oplossing voor digitale laagspannings-signalen, maar een enkelvoudig afgeschermd (b) kabel met twisted-pair is ook toegestaan.



■ Signalen in afzonderlijke kabels

De analoge en digitale signalen moeten door aparte, afgeschermde kabels lopen. Laat nooit signalen van 24 V DC en 115/230 V AC door dezelfde kabel lopen.

■ Signalen die door dezelfde kabel kunnen lopen

Als hun spanning niet hoger is dan 48 V, kunnen de relaisgestuurde signalen in dezelfde kabels lopen als de digitale ingangssignalen. De relaisgestuurde signalen moeten worden uitgevoerd als twisted-pair.

■ Relaiskabel

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

■ Kabel bedieningspaneel naar omvormer

Gebruik EIA-485, Cat 5e (of beter) met mannelijke RJ45-connectors. De maximaal toegestane lengte van de kabel is 100 m.

■ PC-tool-kabel

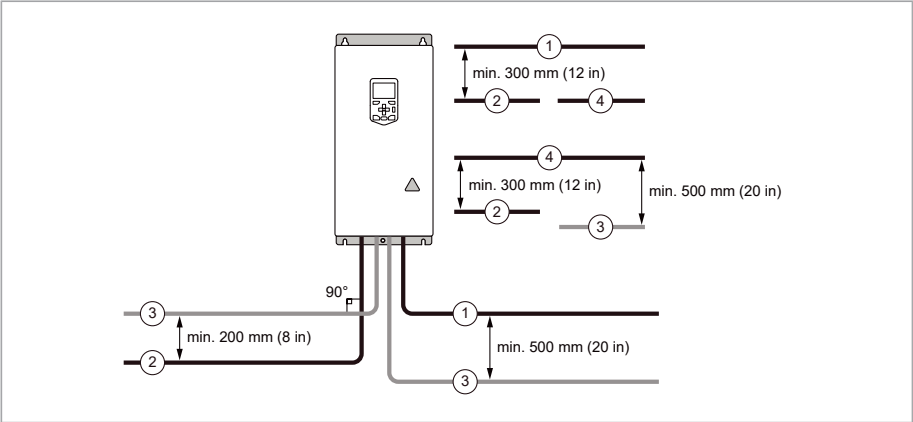
Sluit de Drive Composer pc-tool aan op de omvormer via de USB-poort van het bedieningspaneel. Gebruik een USB-kabel type A (PC) - type Mini-B (bedieningspaneel). De maximale lengte van de kabel is 3 m.

Kabelloop

■ Algemene aanwijzingen – IEC

- Leid de kabels weg van de andere kabels. De motorkabels van verschillende omvormers kunnen wel parallel naast elkaar lopen.
- Installeer de motorkabel, voedingskabel en besturingskabels in afzonderlijke goten.
- Vermijd dat motorkabels parallel lopen 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 vereffenen.

Deze afbeelding illustreert de richtlijnen voor de kabelgeleiding met een voorbeeldomvormer.



1	Motorkabel
2	Netvoedingskabel
3	Besturingskabel
4	Remweerstand of chopperkabel (indien aanwezig)

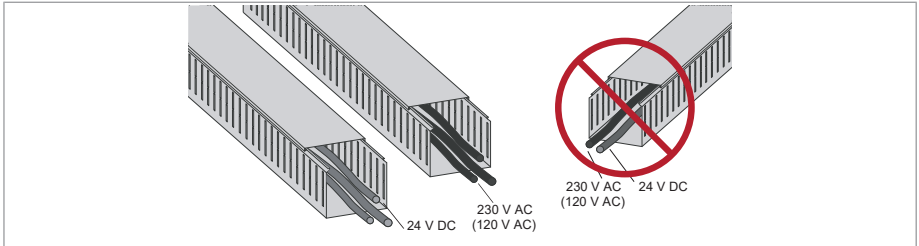
■ **Continue motorkabelafscherming/installatiebuis of behuizing voor apparatuur aan de motorkabel**

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:

- Installeer de apparatuur in een metalen behuizing.
- Gebruik ofwel een symmetrisch afgeschermd kabel, ofwel installeer de bekabeling in een metalen installatiebuis.
- Zorg voor een goede en continue galvanische verbinding in de afscherming/leiding tussen de omvormer en de motor.
- Sluit de afscherming/installatiebuis aan op de beschermende aardklem van de omvormer en de motor.

■ Aparte kabelgoten voor besturingskabels

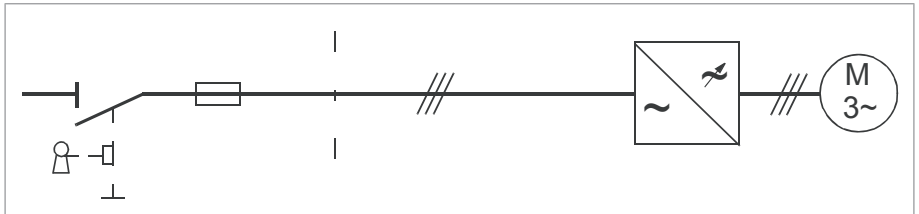
Laat besturingskabels van 24 V DC en 230 V AC (120 V AC) in afzonderlijke goten lopen, tenzij de 24 V DC-kabel geïsoleerd is voor 230 V AC (120 V AC) of voorzien is van een isolatie voor 230 V AC (120 V AC).



Implementeren van beveiliging tegen kortsluiting en thermische overbelasting

■ Beveiligen van de omvormer en de voedingskabel bij kortsluiting

Beveilig de omvormer met zekeringen en de ingangskabel met zekeringen of een stroomonderbreker.



De zekeringen of de stroomonderbreker moeten worden gedimensioneerd volgens de plaatselijke voorschriften voor de ingangskabelbeveiliging. Selecteer de zekeringen of stroomonderbrekers voor de omvormer volgens de aanwijzingen in de technische gegevens. De zekeringen voor de omvormerbeveiliging beperken schade aan de omvormer en voorkomen schade aan aangrenzende apparatuur in geval van kortsluiting in de omvormer.

Opmerking: Als de zekeringen of stroomonderbrekers voor de beveiliging van de omvormer bij de laagspanningsverdeling geplaatst zijn en de ingangskabel gedimensioneerd is volgens de nominale ingangsstroom van de omvormer gegeven in de technische gegevens, zullen de zekeringen of stroomonderbrekers ook de ingangskabel beveiligen in geval van kortsluiting, schade aan de omvormer beperken en schade aan naburige apparatuur voorkomen in geval van kortsluiting in de omvormer. Er zijn geen aparte zekeringen of stroomonderbrekers voor de ingangskabelbeveiliging nodig.



WAARSCHUWING!

Door het inherente werkingsprincipe en de constructie van de automaten, onafhankelijk van de fabrikant, kunnen hete geïoniseerde gassen uit de behuizing van de automaat ontsnappen in geval van een kortsluiting. Om een veilig gebruik te garanderen, moet bijzondere aandacht worden besteed aan de installatie en de plaatsing van de automaten. Volg de instructies van de fabrikant op.

■ **Beveiligen van de motor en motorkabel bij kortsluiting**

De omvormer beschermt de motorkabel en de motor in een kortsluitingssituatie wanneer:

- de motorkabel de juiste afmetingen heeft
- het type motorkabel voldoet aan de richtlijnen voor de keuze van motorkabels door ABB-omvormers
- de kabellengte niet groter is dan de toegestane maximumlengte die voor de omvormer is opgegeven
- de instelling van het nominale motorvermogen (99.10) in de omvormer gelijk is aan de waarde die op het typeplaatje van de motor vermeld staat.

De elektronische kortsluitingsbeveiliging van de vermogensuitgang voldoet aan de eisen van IEC 60364-4-41 2005/AMD1.

■ **Beveiliging van de omvormer tegen thermische overbelasting**

De omvormer heeft standaard een overbelastingsbeveiliging.

■ **Beveiliging van de ingangsvoedingskabel tegen thermische overbelasting**

De omvormer heeft standaard een overbelastingsbeveiliging. Als de dimensionering van de ingangskabel correct is, beschermt de overbelastingsbeveiliging van de omvormer ook de kabel tegen overbelasting. In geval van parallelle ingangskabels kan het nodig zijn om elke kabel afzonderlijk te beveiligen. Houd u aan de plaatselijke voorschriften.

■ **Beveiliging van de motorkabels tegen thermische overbelasting**

De omvormer beschermt de motorkabels tegen thermische overbelasting wanneer de kabels in overeenstemming met de nominale uitgangsstroom 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 ter beveiliging van elke motorkabel en motor. De overbelastingsbeveiliging van de omvormer is afgesteld op de totale motorbelasting. Het kan zijn dat deze niet uitschakelt bij een overbelasting in slechts één motorcircuit.

Noord-Amerika: De plaatselijke code (NEC) vereist een overbelastingsbeveiliging en een kortsluitingsbeveiliging voor elk motorcircuit. Gebruik bijvoorbeeld:

- een handmatige motorbeveiliging
- stroomonderbreker, magneetschakelaar en overbelastingsrelais of
- zekeringen, magneetschakelaar en overbelastingsrelais.

■ 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 motortemperatuursensors gegeven wordt.

Het model voor thermische beveiliging van de motor ondersteunt het behoud van het thermische geheugen en de snelheidsgevoeligheid. De gebruiker kan het thermische model verder afstellen door extra motor- en belastingsgegevens in te voeren.

De meest gebruikte temperatuursensoren zijn PTC of Pt100.

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding.

■ Beveiligen van de motor tegen overbelasting zonder thermisch model of temperatuursensors

Motor-overbelastingsbeveiliging beveiligt de motor tegen overbelasting zonder gebruik van thermisch motormodel of temperatuursensors.

Motor-overbelastingbeveiliging is vereist en gespecificeerd door meerdere normen, waaronder de US National Electric Code (NEC) en de gemeenschappelijke norm UL/IEC 61800-5-1 in combinatie met UL/IEC 60947-4-1. De normen maken een overbelastingsbeveiliging van de motor mogelijk zonder externe temperatuursensors.

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

De motor-overbelastingsbeveiliging ondersteunt thermische geheugen-retentie en toerental-gevoeligheid.

Voor aanvullende informatie, zie de firmwarehandleiding van de omvormer.

Beveiligen van de omvormer tegen aardfouten

De omvormer is voorzien van een interne aardfoutbeveiligingsfunctie om de eenheid te beschermen tegen aardfouten in de motor en de motorkabel. Dit is niet een voorziening voor persoonlijke veiligheid of brandveiligheid. zie de firmwarehandleiding voor meer informatie.

■ Compatibiliteit met reststroomverbrekers (RCD)

De omvormer is geschikt voor gebruik met aardlekschakelaars van het type B.

Opmerking: Als standaard bevat de omvormer condensatoren die tussen het hoofdcircuit en het frame zijn verbonden. Deze condensatoren en lange motorkabels verhogen de lekstromen naar de aarde en kunnen storingen ontstaan in overige apparaten.

Aansluiten van omvormers op een gemeenschappelijk DC-systeem

Zie [Common DC systems with ACS880-01, -04, -11, -14, -31 and -34 drives application guide \(3AUA0000127818 \[Engels\]\)](#).

Implementeren van de noodstopfunctie

Om veiligheidsredenen moet u bij elk besturingspaneel en andere besturingsstations waar een noodstop nodig kan zijn, een noodstopvoorziening installeren. Installeer de noodstop volgens de geldende normen.

Opmerking: U kunt de Safe torque off functie van de omvormer gebruiken om de Noodstopfunctie te implementeren.

Implementeren van de Safe torque off functie

Zie [De Safe torque off functie \(pagina 257\)](#).

Implementeren van de functies die geleverd zijn bij de FSO-veiligheidsmodule

U kunt de omvormer bestellen met een FSO-12 veiligheidsmodule (optie +Q973) of FSO-21 veiligheidsmodule (optie +Q972). Met de veiligheidsmodule kunnen functies zoals Safe brake control (SBC), Safe stop 1 (SS1), Safe stop emergency (SSE), Safely limited speed (SLS) en Safe maximum speed (SMS) geïmplementeerd worden.

Bij levering vanaf de fabriek zijn de instellingen van de FSO-module op standaard ingesteld. De bedrading van het externe veiligheidscircuit en de configuratie van de FSO-module zijn de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

De FSO-module reserveert de standaard Safe torque off (STO) aansluiting van de besturingsunit van de omvormer. STO kan nog steeds gebruikt worden door andere veiligheidscircuits via de FSO-module.

Zie de handleiding voor meer informatie.

Benaming	Code
FSO-12 safety functions module user's manual	3AXD50000015612
FSO-21 safety functions module user's manual	3AXD50000015614

Implementeren van ATEX-gecertificeerde thermische motor-beveiliging

Met de optie +Q971 biedt de omvormer een ATEX-gecertificeerde veilige motoruitschakeling zonder contactor door middel van de Safe torque off-functie van het koppel van de regelaar. Om de thermische beveiliging van een motor in een explosieve omgeving (Ex-motor) te realiseren, moet u ook:

- een ATEX-gecertificeerde Ex-motor gebruiken
- een ATEX-gecertificeerde thermistorbeveiligingsmodule voor de omvormer bestellen (optie +L537), of een ATEX-conform beveiligingsrelais aanschaffen en installeren
- Zorg voor de noodzakelijke aansluitingen.

Voor meer informatie wordt verwezen naar:

Gebruikershandleiding	Code van handleiding (Engels)
ATEX-gecertificeerde veilige ontkoppelingsfunctie, Ex II (2) GD voor ACS880 omvormers (+Q971) toepassingsgids	3AUA0000132231
FPTC-02 ATEX- gecertificeerde thermistor-beveiligingsmodule, Ex II (2) GD (optie +L537+Q971) voor ACS880 omvormers gebruikershandleiding	3AXD50000027782

Implementeren van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval'

Als de inkomende voedingsspanning wordt onderbroken, zal de omvormer blijven werken door gebruik te maken van de kinetische energie van de draaiende motor. De omvormer zal volledig operationeel zijn zolang de motor draait en energie opwekt voor de omvormer.

Als u de omvormer uitrust met een hoofdmagneetschakelaar of onderbreker, zorg er dan voor dat deze de ingangsspanning van de omvormer herstelt na een korte onderbreking. De magneetschakelaar moet ofwel na de onderbreking automatisch weer worden ingeschakeld, ofwel tijdens de onderbreking gesloten blijven. Afhankelijk van het ontwerp van het besturingscircuit van de magneetschakelaar kan dit een extra wachtcircuit, een ononderbroken hulpvoeding of een buffervoorziening voor de hulpvoeding vereisen.

Opmerking: Als het vermogensverlies zo lang duurt dat de omvormer onder spanning komt te staan, er een foutreset en een nieuwe startopdracht nodig is om het bedrijf voort te zetten.

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

1. Het inschakelen van de functie 'Werking bij korte spanningsuitval' van de omvormer (parameters 30.31).
2. Als de installatie is uitgerust met een hoofdmagneetschakelaar, moet worden voorkomen dat deze bij de ingangsstroomonderbreking uitschakelt. Gebruik bijvoorbeeld een tijdvertragingsrelais (hold) in het besturingscircuit van de magneetschakelaar.
3. Schakel de automatische herstart van de motor in na een korte stroomonderbreking:
 - Stel de startmodus in op automatisch (parameter 21.01 of 21.19, afhankelijk van de gebruikte motorbesturingsmodus).
 - Definieer de automatische herstarttijd (parameter 21.18).



WAARSCHUWING!

Zorg dat een 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 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-eenheid geschikt is voor gebruik in systemen met AC-omvormers, d.w.z. lasten die harmonischen genereren. In derge-
-

lijke systemen moet de compensatie-eenheid doorgaans van een scheidingsreactor of harmonische filter worden voorzien.

Gebruik van een magneetschakelaar tussen de omvormer en de motor

De besturing van de uitgangscapacitor is afhankelijk van de manier waarop u de omvormer gebruikt, dat wil zeggen, welke motorbesturingsmodus en welke motorstopmodus u kiest.

Als u de DTC-motorbesturingsmodus en de motorintegratorstopmodus selecteert Geselecteerd, gebruikt u deze bedieningsreeks om de magneetschakelaar te openen:

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

Wanneer u de DTC-motorbesturingsmodus en motoruitloop heeft, of scalar besturingsmodus, open dan de magneetschakelaar als volgt:

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



WAARSCHUWING!

Wanneer de DTC-besturingsmodus 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-besturing 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. De installatie moet duidelijk gemarkeerd zijn zoals gedefinieerd in IEC/EN 61800-5-1, subclausule 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".

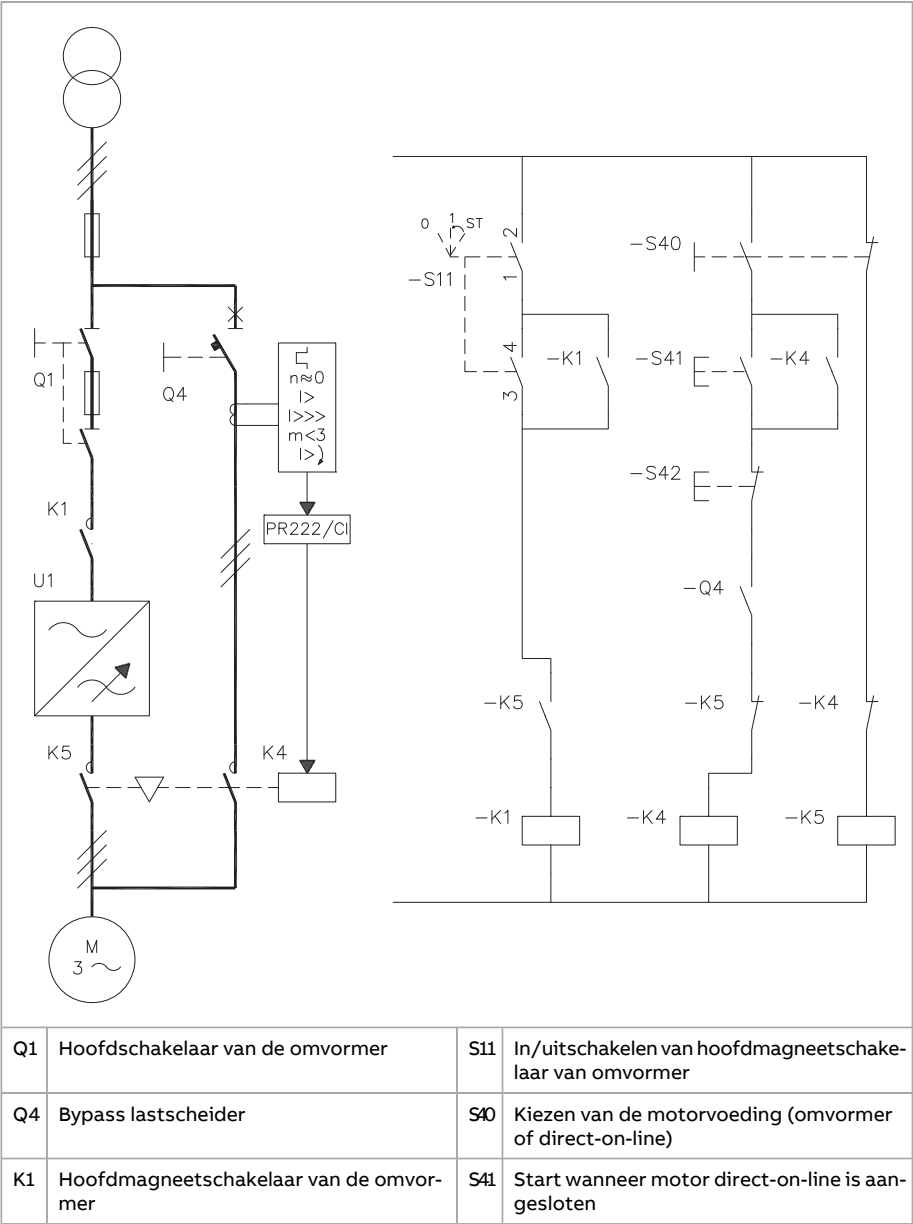


WAARSCHUWING!

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.



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

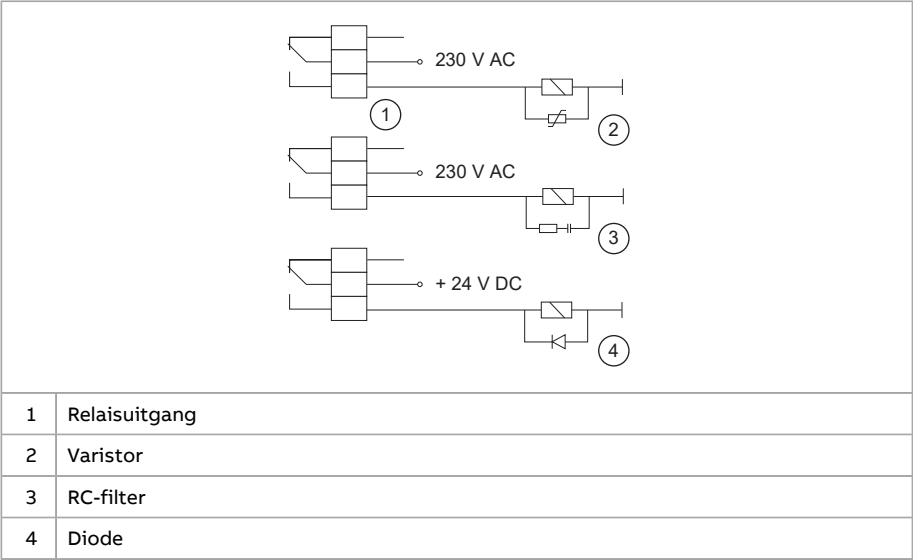
1. Stop de motor met S42.
2. Schakel de motorvoeding van direct-on-line naar de omvormer met S40.
3. Sluit de hoofdmagneetschakelaar van de omvormer met schakelaar S11 (-> draai gedurende twee seconden op positie ST en laat daarna in positie 1 staan).
4. Start de omvormer en de motor via het bedieningspaneel 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 omvormerbesturingseenheid zijn beveiligd tegen spanningsspieken 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 capaciteef of inductief aan andere geleiders in de besturingskabel koppelen en een risico voor storingen in andere systeemonderdelen vormen.

Installeer de beveiligingscomponent zo dicht mogelijk bij de inductieve belasting. Installeer geen beveiligingscomponenten bij de relaisuitgangen.



Implementeren van een motortemperatuur-sensor aansluiting

**WAARSCHUWING!**

IEC 61800-5-1 vereisen een dubbele of versterkte isolatie tussen onder spanning staande delen en toegankelijke delen wanneer:

- de toegankelijke delen niet geleidend zijn, of
- de toegankelijke delen zijn geleidend, maar niet verbonden met de beschermende aarde.

Houd u aan deze eis wanneer u de aansluiting van de motortemperatuursensor op de omvormer plant.

Voor het aansluiten van een motortemperatuur-sensor en andere vergelijkbare componenten op de omvormer, heeft u vier alternatieven:

1. Indien er dubbele of versterkte isolatie tussen de sensor en de onder spanning staande delen van de motor is, kunt u de sensor rechtstreeks aansluiten op de ingangen van de omvormer.
2. Als er basisisolatie is tussen de sensor en de delen van de motor die onder spanning staan, kunt u de sensor aansluiten op de analoge/digitale ingangen van de omvormer als alle circuits die zijn aangesloten op de digitale en analoge ingangen van de omvormer (meestal extra-laagspanningscircuits) beschermd zijn tegen aanraking en met basisisolatie zijn geïsoleerd van andere laagspanningscircuits. De isolatie moet geschikt zijn voor dezelfde spanning als het hoofdcircuit van de regelaar. Merk op dat extra laagspanningscircuits (zoals 24 V DC) gewoonlijk niet aan deze vereisten voldoen.

3. U kunt de sensor op de omvormer aansluiten via een optie-module. De sensor en de module moeten een dubbele of versterkte isolatie vormen tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de omvormerbesturingseenheid. Zie sectie *Aansluiting van de motortemperatuursensor op de omvormer via een optiemodule* (pagina 100).
4. U kunt de sensor aansluiten op een digitale ingang van de omvormer via een extern relais van de klant. De sensor en het relais moeten een dubbele of versterkte isolatie vormen tussen de onder spanning staande delen van de motor en de omvormerbesturingseenheid. Zie sectie *Aansluiting van de motortemperatuursensor op de omvormer via een relais* (bladzijde 101).

■ Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een optie-module

Deze tabel toont:

- optiemodule types die u kunt gebruiken voor aansluiten van de motortemperatuursensor
- isolatie of isolatieniveau die elke optiemodule vormt tussen de temperatuursensorconnector en andere connectoren
- temperatuursensor types die u op elke optiemodules kunt aansluiten
- temperatuursensor isolatie-eisen opdat er, samen met de isolatie van de optiemodule, een versterkte isolatie gevormd wordt tussen de onder spanning staande motoronderdelen en de omvormerbesturingseenheid.

Optiemodule		Type temperatuursensor			Isolatie-eisen voor de temperatuursensor
Type	Isolatie/scheiding	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FIO-11	Galvanische isolatie tussen sensorconnector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en andere I/O-connectors.	x	x	x	Versterkte isolatie
FIO-21	Galvanische isolatie tussen sensorconnector en andere connectors (inclusief de connector van de omvormerbesturingseenheid).	x	x	x	Versterkte isolatie
FEN-01	Galvanische isolatie tussen sensorconnector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en TTL encoder-emulatie-uitgang.	x	-	-	Versterkte isolatie

Optiemodule		Type temperatuursensor			Isolatie-eisen voor de temperatuursensor
Type	Isolatie/scheiding	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FEN-11	Galvanische isolatie tussen sensorconnector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en TTL encoder-emulatie-uitgang.	x	x	-	Versterkte isolatie
FEN-21	Galvanische isolatie tussen sensorconnector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en TTL encoder-emulatie-uitgang.	x	x	-	Versterkte isolatie
FEN-31	Galvanische isolatie tussen sensorconnector en connector van de omvormerbesturingseenheid. Geen isolatie tussen sensorconnector en andere connectors.	x	x	-	Versterkte isolatie
FAIO-01	Basis-isolatie tussen sensorconnector en connector van de besturingsunit van de omvormer. Geen isolatie tussen sensorconnector en andere I/O-connectoren.	x	x	x	Versterkte of basisisolatie. Bij basisisolatie moeten de andere I/O-connectors van de optiemodule losgekoppeld blijven.
FPTC-01/02 ¹⁾	Versterkte isolatie tussen sensorconnector en andere connectors (inclusief de connector van de omvormerbesturingseenheid).	x	-	-	Geen speciale eisen

¹⁾ Geschikt voor gebruik in veiligheidsfuncties (SIL2 / PL c rated).

Voor meer informatie, zie de handleiding van de optiemodule die van toepassing is.

■ Aansluiting van motortemperatuursensor op de omvormer via een relais

PTC (IEC 60800-5-1)

Klasse A. Deze tabel toont de isolatie-eisen voor een extern relais van de klant, en de isolatie-eisen voor de sensor om te voldoen aan doorslagspanning klasse A (dubbele isolatie).

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

Klasse B. Beslissende spanningsklasse B (basisisolatie) is voorzien van een relais van 6 kV. Circuits aangesloten op alle motor-veiligheidsrelais-ingangen en -uitgangen moeten beveiligd zijn tegen direct contact.

Pt100 (IEC 90800-5-1)

Klasse B. Beslissende spanningsklasse B (basisisolatie) kan worden bereikt wanneer er een basisisolatie is tussen de sensor en de delen van de motor die onder spanning staan. Circuits aangesloten op alle ingangen en uitgangen van motorbeveiligingsrelais moeten beschermd zijn tegen direct contact.

P100 relais		Temperatuursensor isolatie-eisen tussen sensor en onder spanning staande delen van motor
Type	Isolatie	
Extern relais	Basis-isolatie 6 kV	Basis-isolatie

6

Elektrische installatie – (IEC)

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat instructies voor het bedraden van de omvormer.

Veiligheid



WAARSCHUWING!

Als u geen gekwalificeerd elektricien bent, mag u de installatie- of onderhoudswerkzaamheden beschreven in dit hoofdstuk niet uitvoeren. Volg de instructies in het hoofdstuk veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Benodigd gereedschap

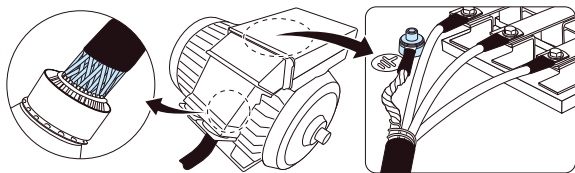
Om de elektrische installatie uit te voeren is het volgende gereedschap nodig:

- draadstripper
- schroevendraaier-set (Torx, plat en/of Phillips, al naargelang van toepassing)
- momentsleutel.

Aarden van de motorkabelafscherming aan de motorzijde

Voor minimale radiofrequentie-interferentie, dient de kabelafscherming over 360 graden geaard te worden bij de kabel invoer van het motorklemmenkast.





Metten van isolatie

■ Meten van de isolatieweerstand van de omvormer



WAARSCHUWING!

Voer geen spanningstesten of isolatieweerstandstesten 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.

■ Meten van de isolatieweerstand van de voedingskabel

Voordat u de voedingskabel op de omvormer aansluit, moet u de isolatieweerstand meten volgens de plaatselijke voorschriften.

■ Meten van de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel



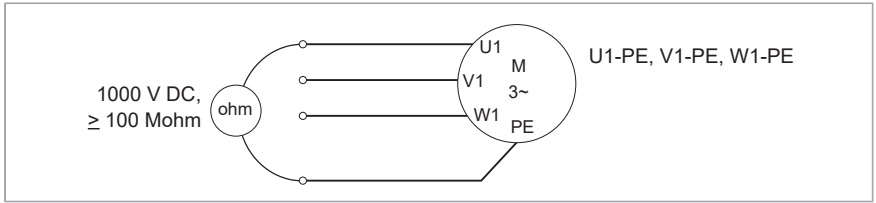
WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.



1. Volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen](#) (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Zorg er voor dat de motorkabel losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de omvormer.
3. 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 [77 °F]). Voor de isolatieweerstand van andere motoren 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.



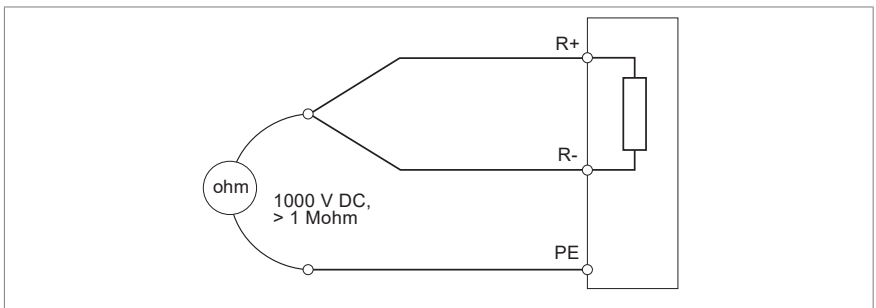
■ Meten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verifieer dat de weerstandskabel op de weerstand is aangesloten en losgekoppeld is van de uitgangsklemmen van de omvormer.
3. Verbind aan de omvormerkant de geleiders R+ en R- van de weerstandskabel aan elkaar. Meet de isolatieweerstand tussen de geleiders en de PE-geleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand moet groter zijn dan 1 Mohm.



Controle van de compatibiliteit van het aardingssysteem

De standaardomvormer kan worden geïnstalleerd in een symmetrisch geaard TN-S-systeem. Indien u de omvormer in een ander systeem installeert, moet u misschien het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor loskoppelen. Zie [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[Engels\]\)](#).



WAARSCHUWING! Installeer de omvormer met EMC-filteropties +E200 of +E202 niet in een systeem waarvoor het filter niet geschikt is. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.



WAARSCHUWING! Installeer de omvormer niet met aangesloten aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor de varistor niet geschikt is. Als u dit niet doet kan het varistorcircuit beschadigd raken.

■ Corner-geaarde en midpoint-geaarde 525...690V-deltasystemen

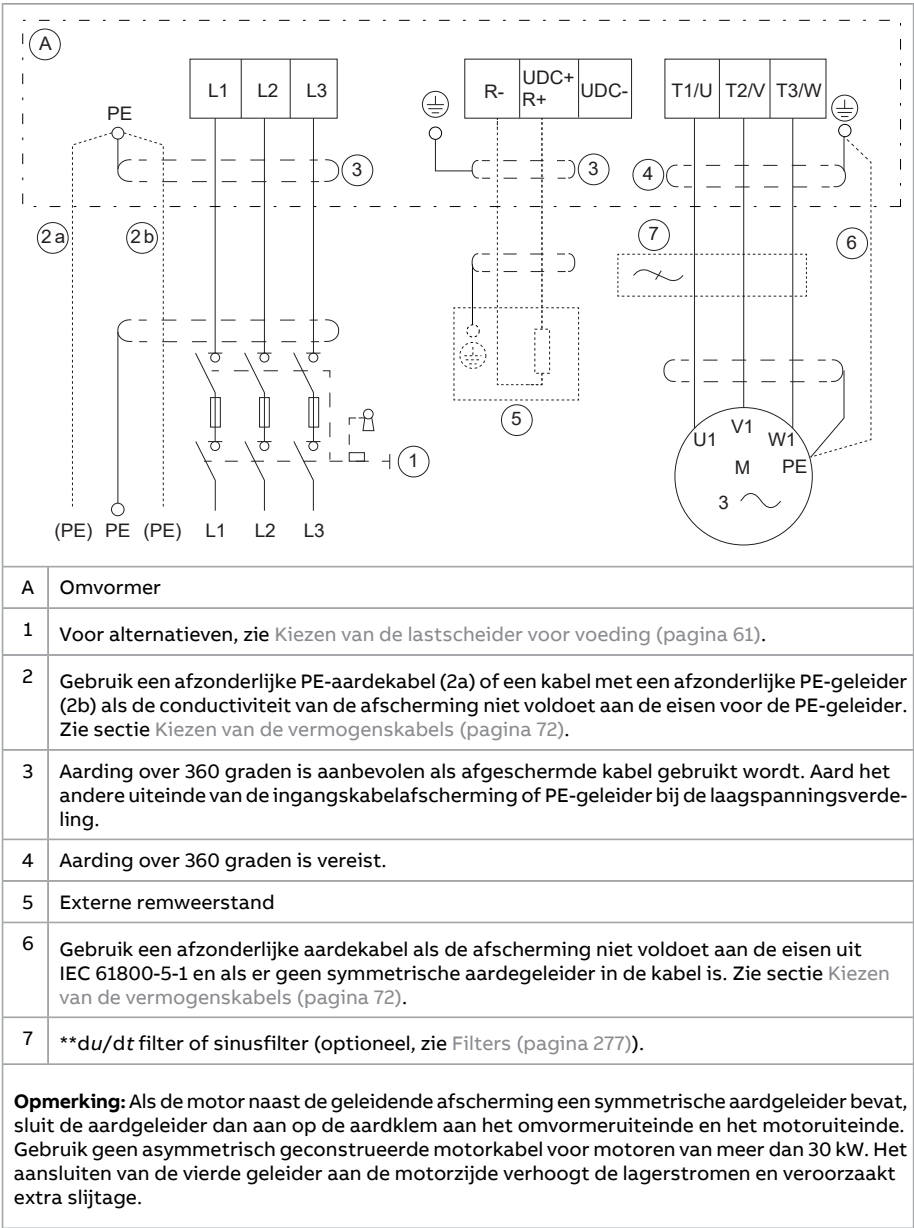


WAARSCHUWING! Installeer de omvormer niet op een 525... 690 V hoekgeaard- of middenpuntgeaard deltasysteem. Het loskoppelen van het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor voorkomt geen schade aan de omvormer.



Aansluiten van de vermogenskabels

Aansluitschema



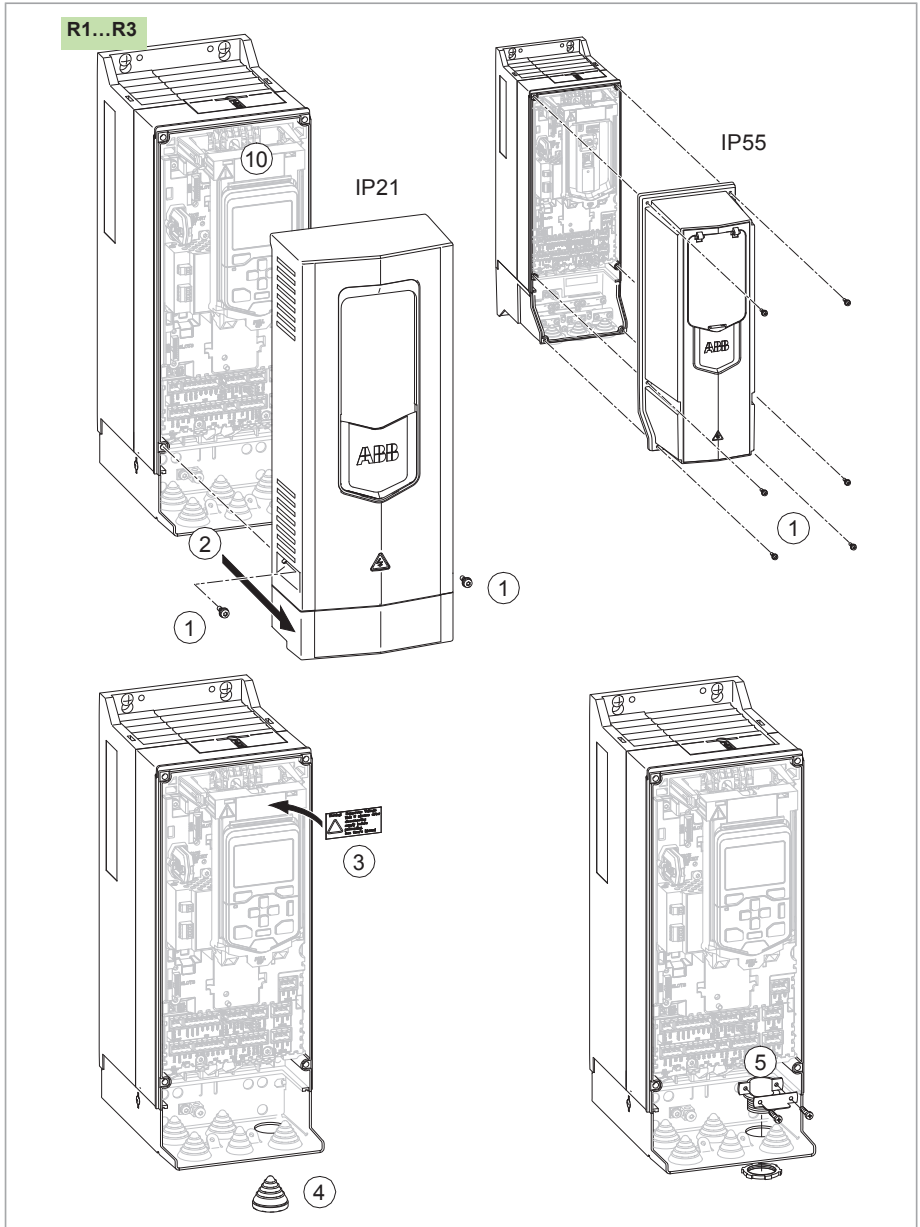
■ Aansluitprocedure voor frames R1 tot R3

1. Draai de montageschroeven aan de zijkanten van het voorpaneel 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 tules van de invoerplaat voor de aan te sluiten kabels.
5. IP21 omvormers: Bevestig de Romex-klemmen (meegeleverd in een plastic zak) aan de kabelinvoerplaatgaten.
6. Maak de uiteinden van de voedings- en motorkabels gereed zoals in de afbeelding geïllustreerd.

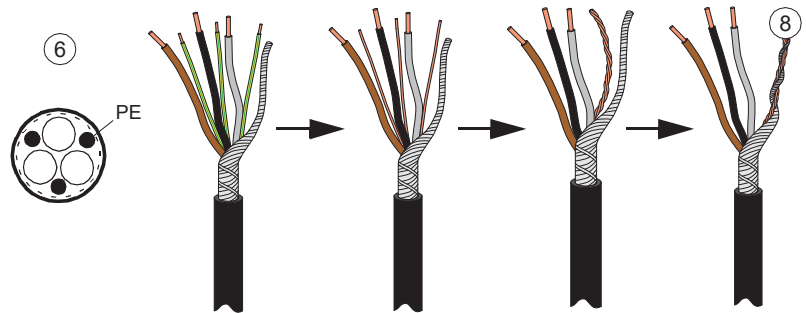
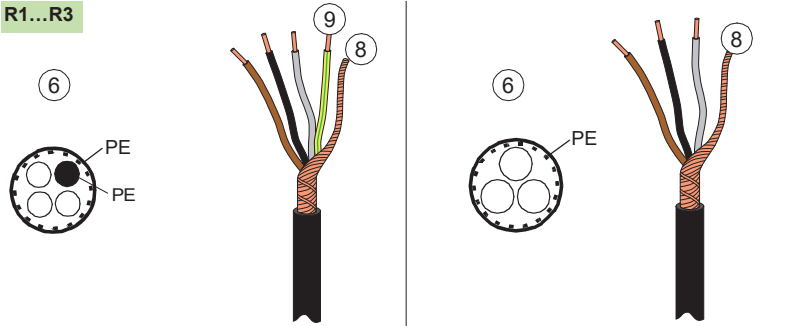
Opmerking: Blote afscherming moet over 360 graden geaard worden.

7. IP21 omvormers: Aard de schilden 360 graden in de Romex klemmen door de connector vast te draaien op het gestripte deel van de kabel. IP55 omvormers: Draai de klemmen vast op het gestripte deel van de kabels. Let op de scherpe randen.
8. Sluit de getwiste afschermingen van de vermogenskabels aan op de aardklemmen.
9. Sluit de extra PE-geleider (indien gebruikt, zie pagina 19) van de ingangskabel aan op de aardklem.
10. Sluit de fasegeleiders van de ingangskabel aan op de 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 aan met het koppel dat in de onderstaande afbeelding is aangegeven.
11. Installeer de aardingsplaat voor de besturingskabels in het kabelinvoerbox.
12. Zet de kabels buiten de omvormer mechanisch vast.





R1...R3

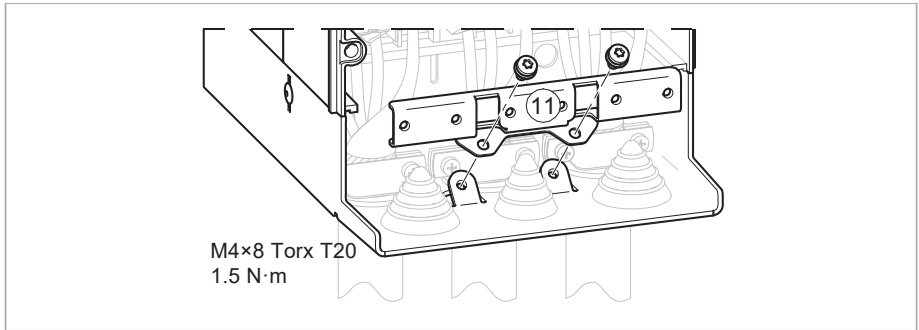


	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R- R+/UDC+, UDC (N·m)	 (N·m)
R1	0.6	1.8
R2	0.6	1.8
R3	1.7	1.8

R1, R2: 1.5 N·m (13.3 lbf·in)
R3: 2 N·m (17 lbf·in)

1.5 N·m (13.3 lbf·in)

R1, R2: 1.5 N·m (13.3 lbf·in)
R3: 2 N·m (17 lbf·in)



■ Aansluitprocedure voor frames R4 en R5

1. Verwijder het voorpaneel. IP21-omvormers: Maak de borgclip los met een schroevendraaier (a) en til het paneel vanaf de onderkant naar buiten (b).
2. Voor IP21-omvormers: Verwijder het deksel van de kabelinvoerbox door de montageschroef los te draaien.
3. Voor frame R4: verwijder indien nodig de EMC-afscherming die de ingangs- en uitgangsbekabeling scheidt, om de installatie te vergemakkelijken.
4. Verwijder de kabelmantel op de aansluitingen van de voedingskabel door de clips los te maken en de mantel met een schroevendraaier aan de zijanten op te tillen (a). Boor gaten in de kabelmantel voor de te installeren kabels (b).
5. Bevestig de waarschuwingsticker tegen restspanning in de plaatselijke taal vlak bij de bovenkant van de besturingseenheid.
6. Snij de juiste gaten in de rubber tules. Schuif de tules op de kabels. Schuif de kabels door de gaten van de bodemplaat en bevestig de tules aan de gaten.
7. Prepareer de uiteinden van de ingangsstroom- en motorkabels zoals geïllustreerd in de afbeelding. De blote afscherming wordt 360 graden geaard onder de aardingsklem.
8. Aard de kabelafschermingen 360 graden onder de aardklemmen. Let op de scherpe randen.
9. Sluit de getwiste kabelafschermingen aan op de aardklemmen.
10. Sluit de fasegeleiders van de ingangskabel aan op de klemmen L1, L2 en L3 en de fasegeleiders van de motorkabel op de klemmen T1/U, T2/V en T3/W. Draai de schroeven aan met het koppel dat in de onderstaande afbeelding is aangegeven.



Opmerking: Voor kabelschoenmontage (frame R5): Maak de connector los en installeer als volgt een kabelschoen op de aansluiting:

- Verwijder de combischroef waarmee de connector aan de aansluitklem bevestigd is, en trek de connector eraf.
- Bevestig de kabelschoen aan de geleider.
- Plaats de kabelschoen terug op de aansluiting. Draai de moer minstens twee omwentelingen met de hand.



WAARSCHUWING!

Voordat u gereedschap gebruikt, moet u controleren of de moer/schroef correct is ingedraaid. Als de schroef niet loodrecht wordt ingedraaid, kan de omvormer beschadigd raken.

-
- Draai de moer los waarmee de connector aan de aansluiting is bevestigd en trek de connector eraf.
 - Bevestig de kabelschoen aan de geleider.
 - Plaats de kabelschoen terug op de aansluiting. Draai de moer minstens twee omwentelingen met de hand.



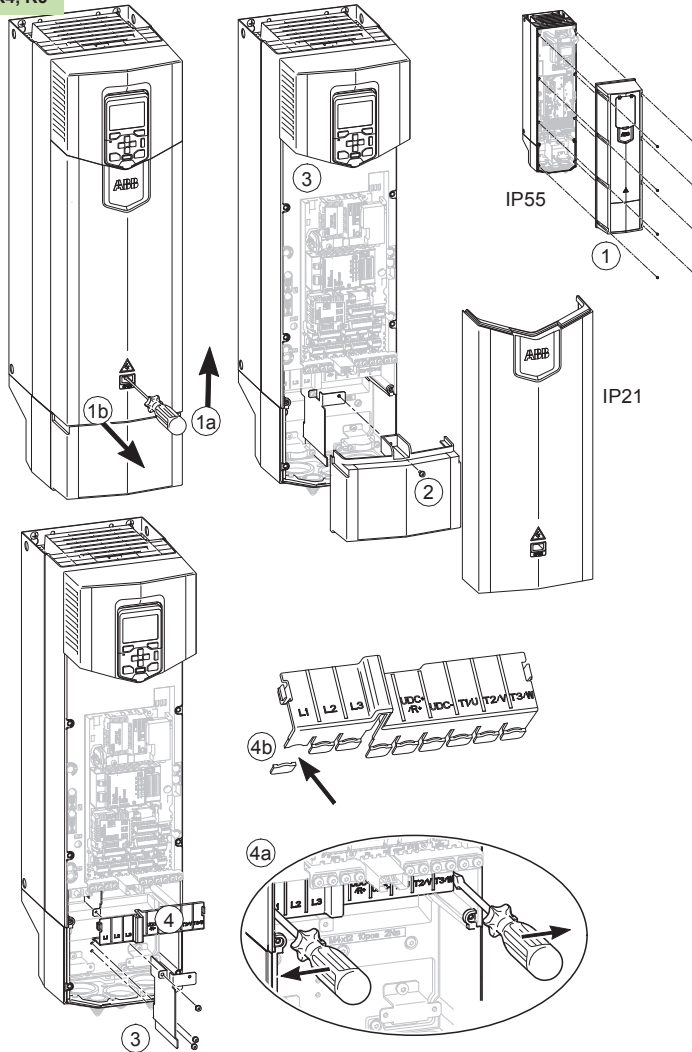
WAARSCHUWING! Voordat u gereedschap gebruikt, moet u controleren of de moer/schroef correct is ingedraaid. Als de schroef niet loodrecht wordt ingedraaid, kan de omvormer beschadigd raken.

-
- Draai de moer aan tot een aanhaalmoment van 5 N·m.

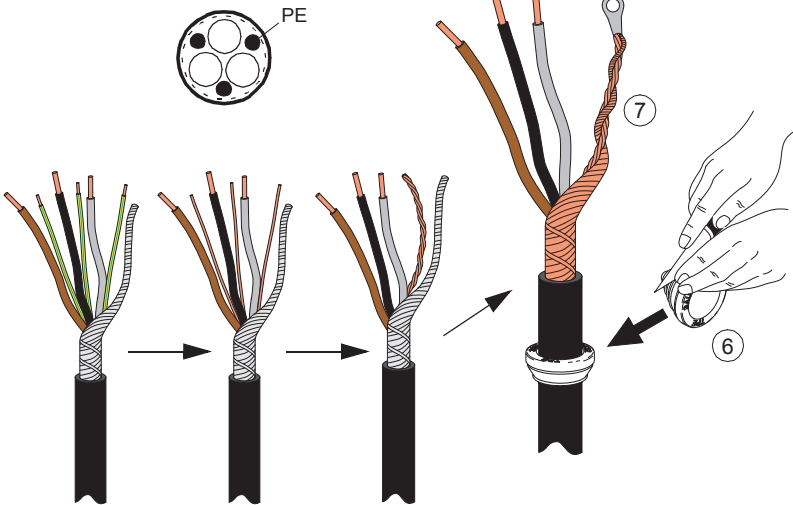
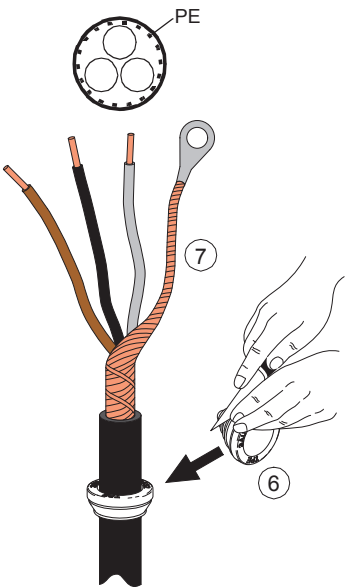
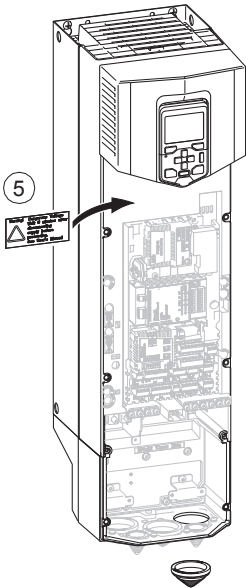
11. Installeer de EMC-afdekking die de ingangs- en uitgangsbekabeling scheidt indien deze nog niet geïnstalleerd is.
12. Omvormers met optie +D150: Schuif de kabel van de remweerstand door het klemsamenstel van de remweerstand en de besturingskabel. Sluit de geleiders aan op de klemmen R+ en R- en draai ze vast met het koppel dat in de afbeelding is aangegeven.
13. Zet de afdekking op de vermogensklemmen terug.
14. Bevestig de kabels buiten de unit op mechanische wijze. Installeer de rubberen doorvoertules in de ongebruikte gaten van de invoerplaat.



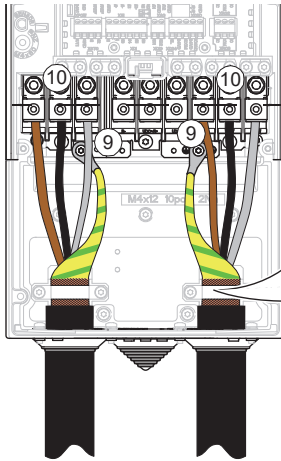
R4, R5



R4, R5

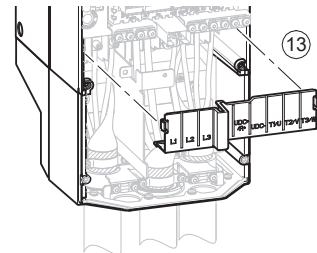
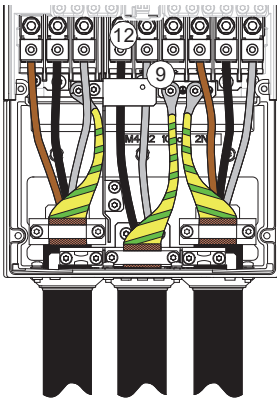
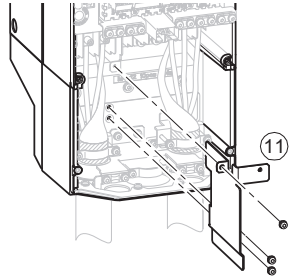


R4, R5



M4x30 Torx T20
1.2 N·m (10.6 lbf·in)

	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 tot R9

Opmerking: Voor frames R6 tot R9 met optie +H358, zie ook [ACS880-01, ACS580-01, ACH580-01, ACQ580-01 UK gland plate \(+H358\) installation guide \(3AXD50000034735 \[Engels\]\)](#).

1. Verwijder het voorpaneel: Voor IP21-omvormers: Maak de borgclip los met een schroevendraaier (a) en trek het paneel aan de onderkant naar buiten (b).
2. Voor IP21-omvormers: Verwijder het deksel van de kabelinvoerbox door de montageschroeven los te draaien.
3. Bevestig de waarschuwingssticker tegen restspanning in de plaatselijke taal naast de besturingseenheid.
4. Verwijder de zijplaten van het kabelinvoerbox door de montageschroeven los te draaien.
5. Verwijder de kabelmantel op de aansluitingen van de voedingskabel door de clips aan de zijkanten met een schroevendraaier los te maken en op te tillen (a). Boor de gaten uit voor de te installeren kabels (b).
6. Als er parallelle kabels worden geïnstalleerd (frames R8 en R9): Open de doorvoeren voor de aansluitklemmen voor de te installeren kabels.
7. Prepareer de uiteinden van de ingangsstroom- en motorkabels zoals geïllustreerd in de afbeelding. De blanke afscherming wordt 360 graden onder de klem geaard.
8. Snij de juiste gaten in de rubbertules (a). Schuif de tules op de kabels. Schuif de kabels door de gaten van de bodemplaat en bevestig de tules aan de gaten (b).
9. Draai de klem vast op het gestripte deel van de kabel. Let op de scherpe randen.
10. Bevestig de gedraaide afscherming van de kabels onder de aardingsklemmen.
11. Sluit de fasegeleiders van de ingangskabel aan op de klemmen L1, L2 en L3 en de fasegeleiders van de motorkabel op de klemmen T1/U, T2/V en T3/W. Draai de schroeven aan met het in de afbeelding aangegeven koppel.



Opmerking: Frames R8 en R9: Als u slechts één geleider aansluit, raadt ABB u aan deze onder de bovenste drukplaat te plaatsen.

Opmerking: Connectors loskoppelen (frames R8 en R9)

- ABB raadt af om de connectors los te maken. Indien u dit toch doet, dient u de connector als volgt los te maken en opnieuw te installeren.

L1, L2 en L3 connectors

- Verwijder de combischroef waarmee de connector aan de aansluitklem bevestigd is, en trek de connector eraf.
- Plaats de geleider onder de connector-drukplaat en maak de geleider losjes vast.
- Plaats de connector terug op de aansluiting. Draai de combischroef minstens twee omwentelingen met de hand.



WAARSCHUWING! Voordat u gereedschap gebruikt, moet u controleren of de moer/schroef correct is ingedraaid. Als de schroef niet loodrecht wordt ingedraaid, kan de omvormer beschadigd raken.

- Draai de combischroef aan tot een aanhaalmoment van 30 N·m.
- Draai de geleider(s) aan tot 40 N·m voor frame R8 of tot 70 N·m voor frame R9.

T1/U, T2/V en T3/W connectors

- Verwijder de moer waarmee de connector bevestigd is aan de rail.
- Plaats de geleider onder de connector-drukplaat en maak de geleider losjes vast.
- Plaats de connector terug op de rail. Plaats de moer en draai hem ten minste twee omwentelingen met de hand.



WAARSCHUWING! Voordat u gereedschap gebruikt, moet u controleren of de moer/schroef correct is ingedraaid. Als de schroef niet loodrecht wordt ingedraaid, kan de omvormer beschadigd raken.

- Draai de moer aan tot een aanhaalmoment van 30 N·m.
- Draai de geleider(s) aan tot 40 N·m voor frame R8 of tot 70 N·m voor frame R9.



Opmerking: Installatie van kabelschoenen (frames R6 tot R9): Maak de connector los en installeer als volgt een kabelschoen op de aansluiting / het railsysteem:

- L1, L2, L3: draai de moer los waarmee de connector aan de aansluiting is bevestigd, en trek de connector eraf.
R-, R+, U/T1, V/T2, W/T3: Verwijder de combischroef waarmee de connector aan zijn klemmenstrook / rail is bevestigd, en trek de connector eraf.
- Bevestig de kabelschoen aan de geleider.
- L1, L2, L3: Plaats de kabelschoen op de klemmenstrook/rail. Plaats de moer en draai deze ten minste twee omwentelingen met de hand.

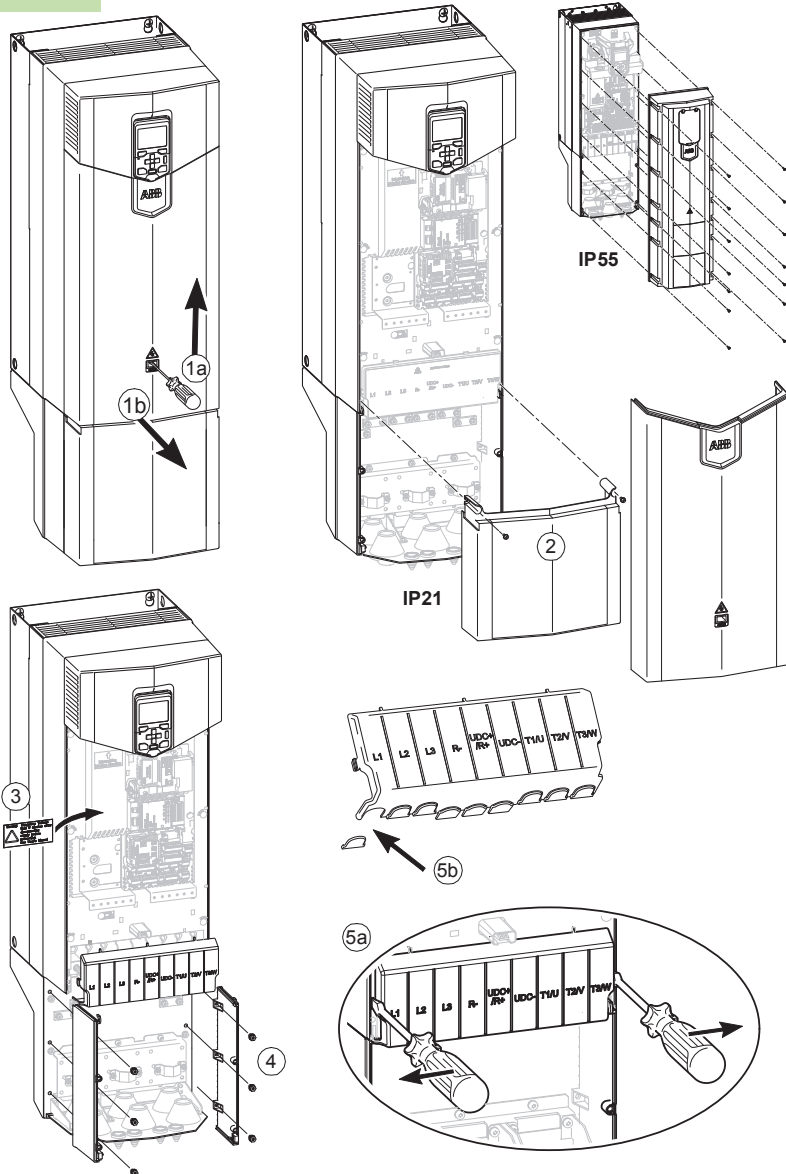


WAARSCHUWING! Voordat u gereedschap gebruikt, moet u controleren of de moer/schroef correct is ingedraaid. Als de schroef niet loodrecht wordt ingedraaid, kan de omvormer beschadigd raken.

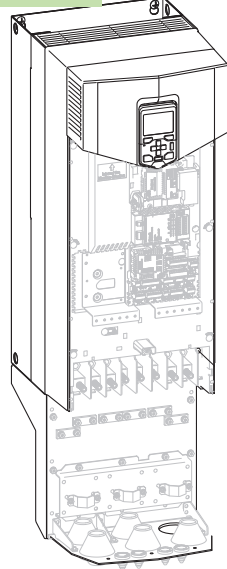
- Draai de moer aan tot een aanhaalmoment van 16 N·m (frames R6 en R7) en tot een aanhaalmoment van 30 N·m (frames R8 en R9).
12. Omvormers met optie +D150: Sluit de kabelgeleiders van de remweerstand aan op de klemmen R+ en R-.
 13. Als er parallelle kabels zijn geïnstalleerd (frames R8 en R9), installeert u de aardingsplaten. Herhaal de stappen 8 tot en met 12.
 14. Zet de afdekking op de vermogensklemmen terug.
 15. Zet de zijplaten van de kabelinvoerbox terug.
 16. Installeer de aardingsplaat voor de besturingskabels in het kabelinvoerbox.
 17. Bevestig de kabels buiten de omvormer mechanisch. Installeer de rubbertules in de ongebruikte gaten van de invoerplaat.



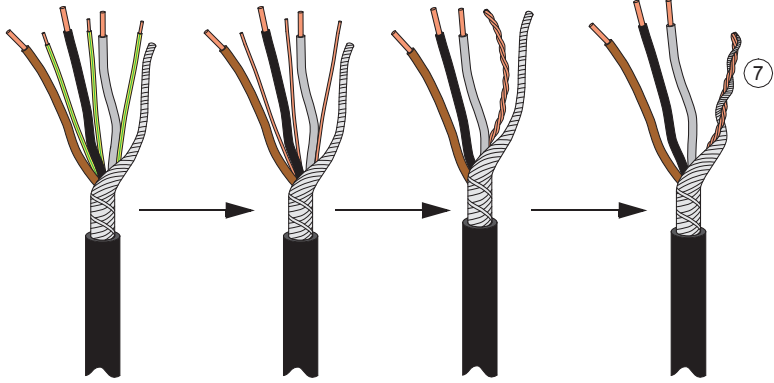
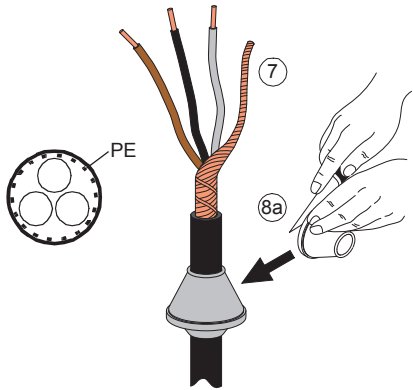
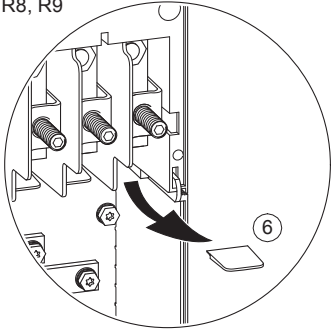
R6 ... R9



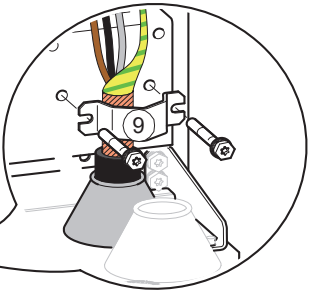
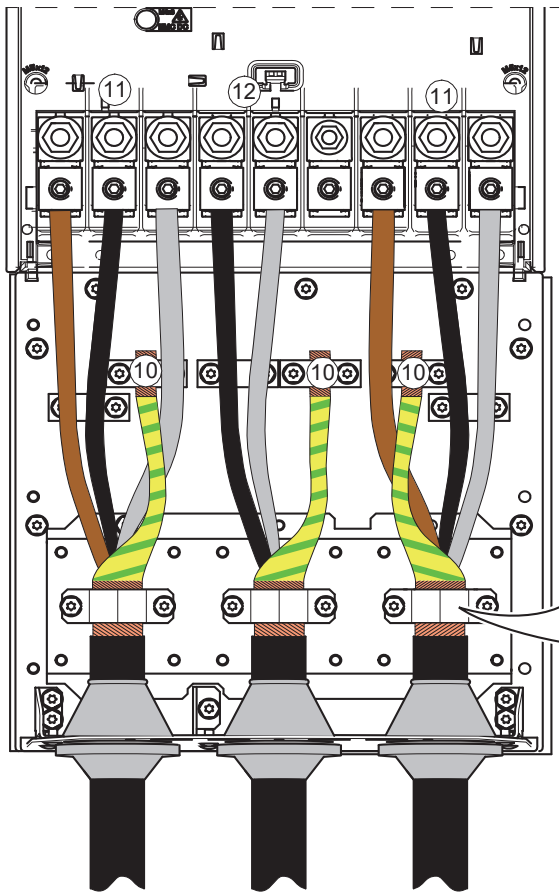
R6 ... R9



R8, R9



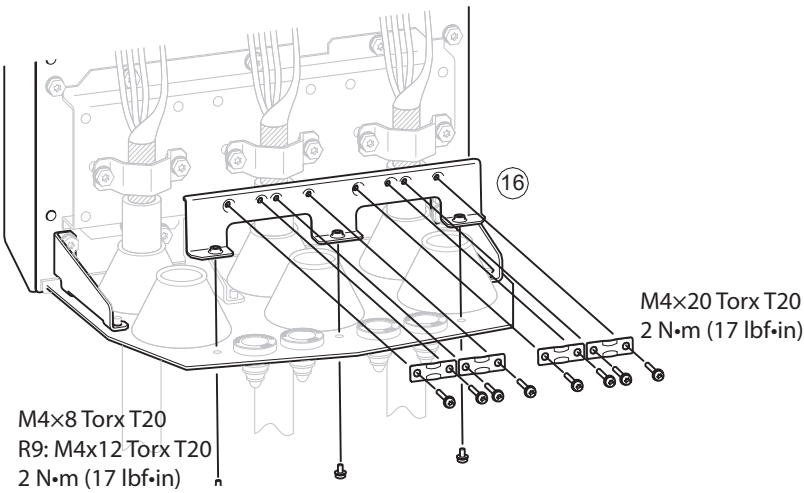
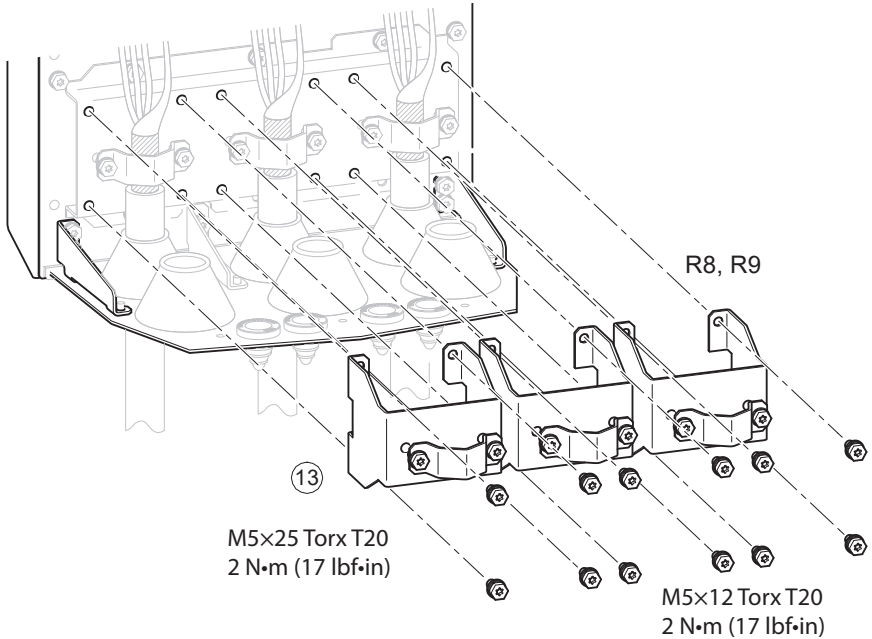
R6 ... R9



R6: M5×25 Torx T20;
M4×20 Torx T20
R7: M5×35 Torx T20
R8,R9: M5×25 Torx T20
2 N·m

Frame	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		R-, R+/UDC+, UDC-		
	T (Wire screw)		T (Wire screw)		T
	M...	N·m	M...	N·m	N·m
R6	M10	30	M8	20	9.8
R7	M10	40	M10	30	9.8
R8	M10	40	M10	40	9.8
R9	M12	70	M12	70	9.8

R6 ... R9

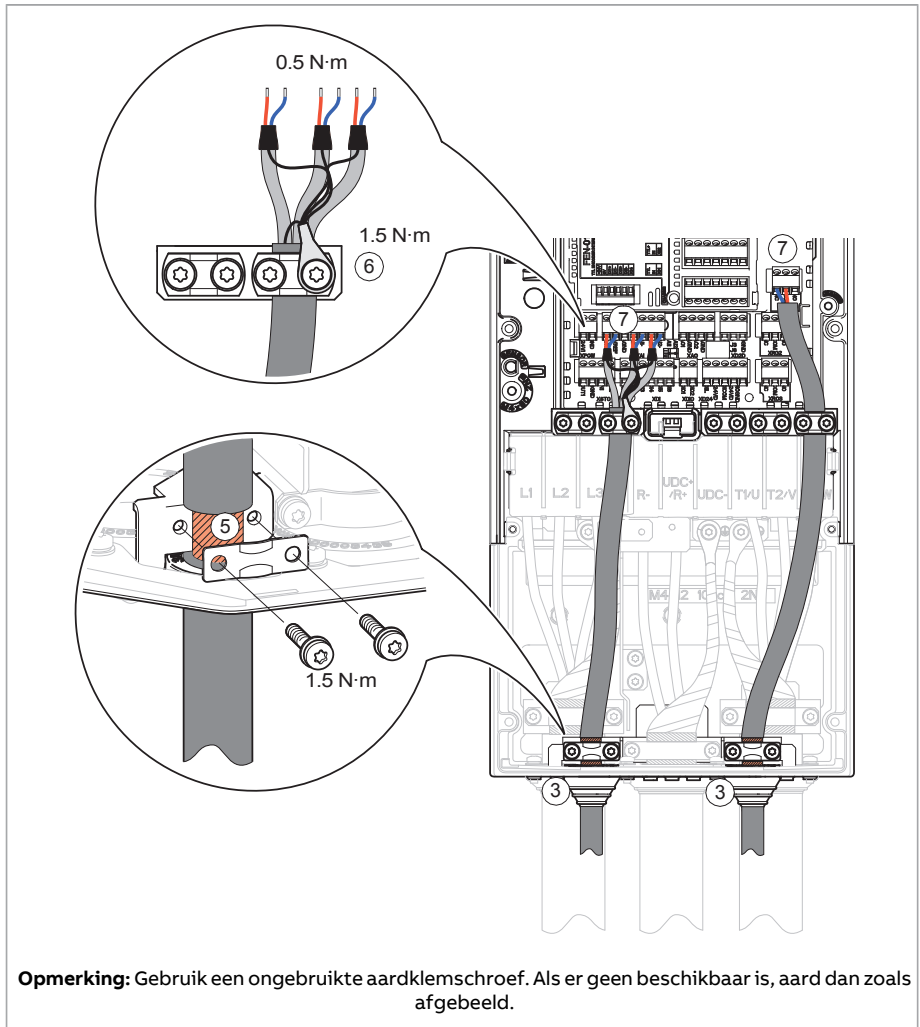


Aansluiting van de besturingskabels

Zie sectie **Besturingsunits van de omvormer** (pagina 127) voor de standaard I/O-aansluitingen van de Factory macro van het ACS880 primaire besturingsprogramma. Raadpleeg de firmwarehandleiding voor andere macro's en besturingsprogramma's.

■ Verbindingsproces

Deze tekening toont een voorbeeld van de aansluiting van besturingskabels.





WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

1. Herhaal de stappen beschreven in *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18).
2. Verwijder het voorpaneel. Zie hoofdstuk *Aansluiten van de vermogenskabels* (pagina 99).
3. Snij gaten in de rubbertules en schuif de tules op de kabels. Schuif de kabels door de gaten van de bodemplaat en bevestig de tules aan de gaten.
4. Leid de kabels zoals hieronder is aangegeven.
5. Aard de buitenste afschermingen van alle besturingskabels 360 graden aan een aardklem in de kabelinvoerbox. Draai de klem vast met 1,5 N·m (13 lbf·in). Houd de afschermingen ononderbroken zo dicht mogelijk bij de aansluitklemmen van de besturingseenheid. Zet de kabels mechanisch vast bij de klemmen onder de regelenheid. Frames R1 tot R3: Aard ook de paar-kabelafschermingen en aardingsdraden aan de aardklem van de kabelinvoerbox.
6. Frames R4 tot R9: Aard de afschermingen van de kabelparen en alle aarddraden aan de klem onder de besturingseenheid.
7. Sluit de geleiders aan op de juiste klemmen van de besturingseenheid en draai vast met 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.
- Houd alle signaal-aderparen getwist 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

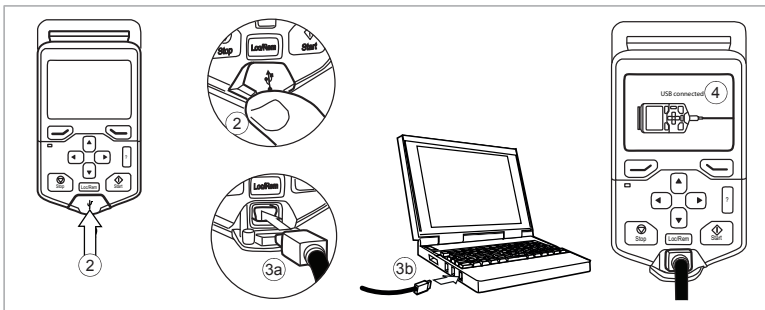


WAARSCHUWING!

Sluit de PC niet rechtstreeks aan op de bedieningspaneel-connector van de besturingsunit aangezien dit schade kan veroorzaken.

Een pc (met bijv. de Drive Composer pc-tool) kan worden aangesloten:

1. Sluit een ACS-AP-... of ACH-AP-... bedieningspaneel aan op het apparaat
 - door het bedieningspaneel in de paneelhouder of het platform te plaatsen, of
 - door gebruik te maken van een Ethernet-netwerkkabel (bijv. Cat 5e) .
2. Verwijder het USB-connectorkapje aan de voorkant van het bedieningspaneel.
3. Sluit een USB-kabel (Type A tot Type Mini-B) aan tussen de USB-connector op het bedieningspaneel (3a) en een vrije USB-poort op de PC (3b).
4. Het paneel zal een melding tonen wanneer de aansluiting actief is.
5. Zie de documentatie van de PC tool voor instellings-instructies.



Paneelbus (bediening van meerdere eenheden vanaf één bedieningspaneel)

Er kan één bedieningspaneel (of pc) gebruikt worden om meerdere omvormers te besturen (of inverters, voedingseenheden enz.) door een paneelbus te vormen. Dit gebeurt door de paneelaansluitingen van de omvormers in serie te schakelen. Sommige omvormers hebben de nodige (dubbele) paneelconnectors in de houder van het bedieningspaneel; voor omvormers die dat niet hebben, is de installatie van een FDPI-02 module nodig (apart verkrijgbaar). Voor meer informatie, zie de hardwarebeschrijving in [FDPI-02 diagnostics and panel interface user's manual \(3AUA0000113618 \[Engels\]\)](#).

De maximum lengte van de kabel is 100 m (328 ft).

1. Sluit het paneel aan op één omvormer via een Ethernet (bijv. Cat 5e) kabel.
 - Gebruik Menu - Instellingen - Bewerk tekst- Omvormer om een beschrijvende naam aan de omvormer te geven
 - Gebruik parameter 49.01* om een uniek node ID-nummer aan de omvormer toe te wijzen
 - Stel indien nodig andere parameters in groep 49* in



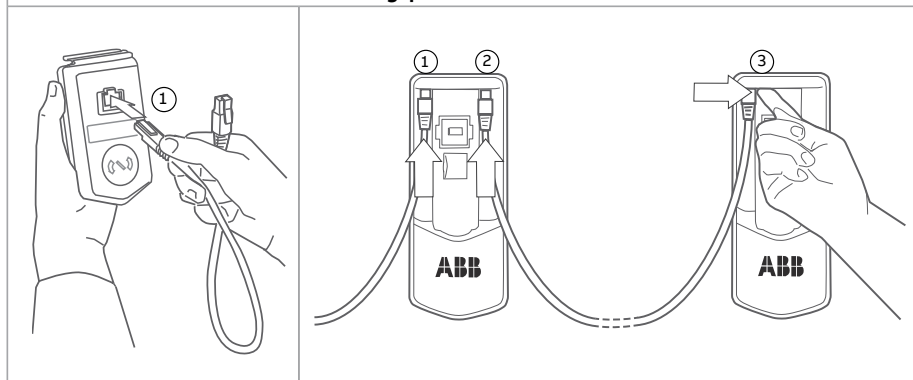
- Gebruik parameter 49.06* om eventuele wijzigingen te valideren.

*De parametergroep is 149 met voeding (lijnzijde), rem of DC/DC-omvormer.
Herhaal het bovenstaande voor elke omvormer.

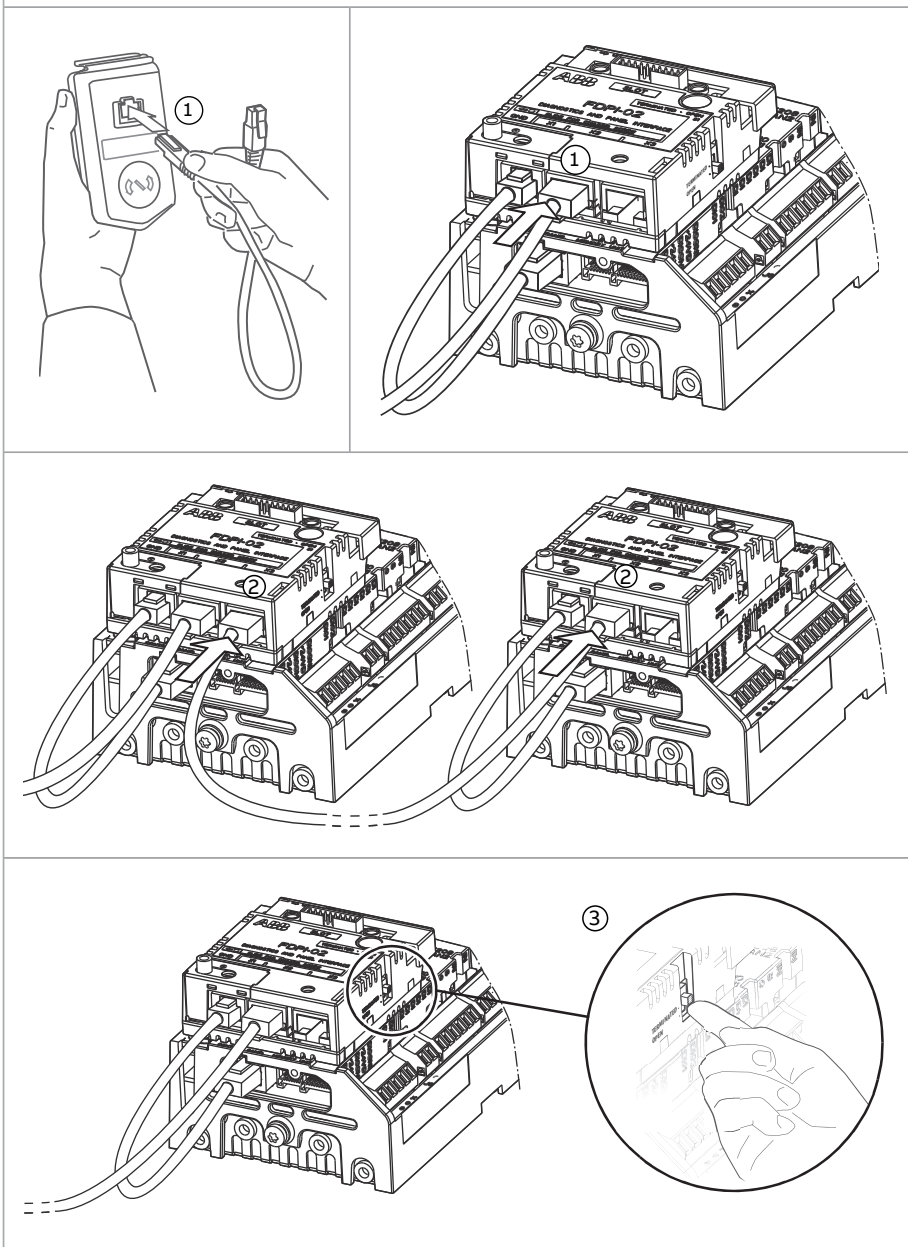
2. Terwijl het paneel aangesloten is op één eenheid, linkt u de eenheden via Ethernet-kabels.
3. Schakel de busafsluiting aan op de omvormer die het verst weg is van het bedieningspaneel in de keten.
 - Bij omvormers waarbij het paneel op de frontkap gemonteerd is: beweeg de afsluitschakelaar naar de buitenste stand.
 - (Bij een FDPI-02 module, zet u afsluitschakelaar S2 in de TERMINATED stand.Zorg er voor dat de busafsluiting uit is op alle andere omvormers.
4. Op het bedieningspaneel schakelt u de paneelbus-functionaliteit in (Opties - Selecteer omvormer - Paneelbus). De te besturen omvormer kan nu geselecteerd worden uit de lijst onder Opties - Kies omvormer.

Als er een PC aangesloten is op het bedieningspaneel, worden automatisch de omvormers op de paneelbus getoond in de Drive composer tool.

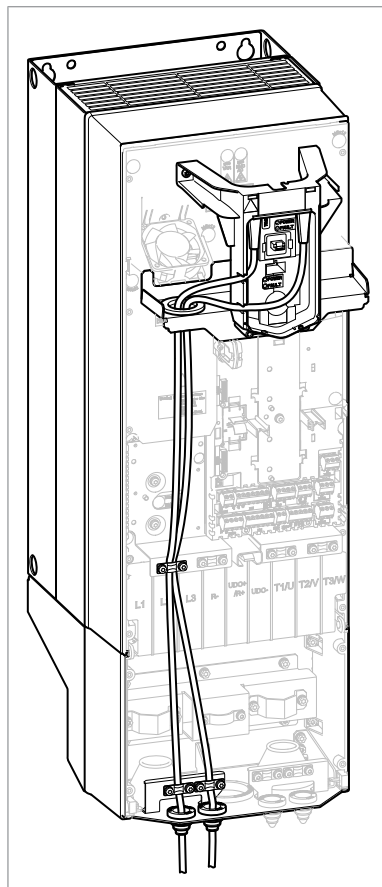
Met dubbele connectors in de bedieningspaneelhouder:



Met FDPI-02-modules:



ACS880-01 IP55 (UL Type 12):



Installeren van optiemodules

In de frames R1 en R2 kan de 90° connector niet worden gebruikt in sleuf 1. In andere frames is er 50...55 mm vrije ruimte voor de connector en de bijbehorende kabel beschikbaar op sleuven 1, 2 en 3.

Voor frames R1...R3: Trek het montageplatform van het bedieningspaneel omhoog om toegang te krijgen tot de optionele modulegleuven.



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Let op de vrije ruimte die nodig is voor de bekabeling of de klemmen die naar de optiemodules komen.

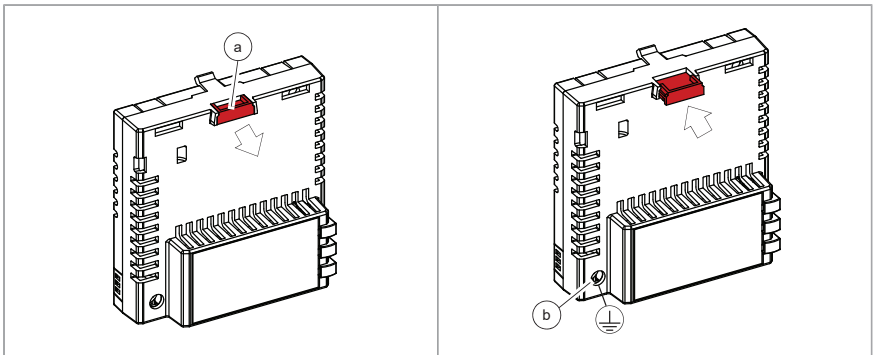
1. Herhaal de stappen beschreven in Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 18).
2. Trek de blokkering uit (a).
Opmerking: De locatie van het blokkering is afhankelijk van het type module.
3. Installeer de module op een vrije ruimte voor de optiemodule op de besturingseenheid.
4. Druk de blokkering in (a).
5. Draai de aardeschroef (b) vast met een aanhaalmoment van 0,8 N·m (7 lbf·in).

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.



WAARSCHUWING!

Gebruik geen overmatige kracht of laat de schroef niet te los zitten. Het te strak aandraaien kan de schroef of de module beschadigen. Een losse schroef kan een storing in de werking veroorzaken.

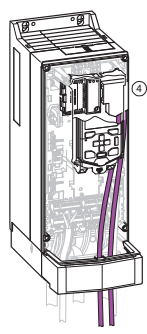
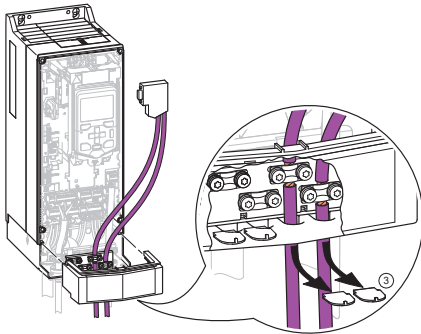
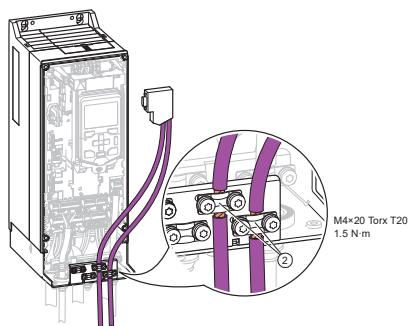
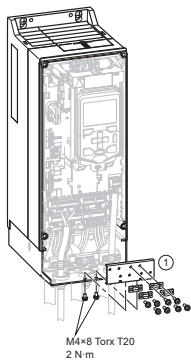


6. Sluit de bedrading aan op de module. Volg de instructies in de documentatie van de module.

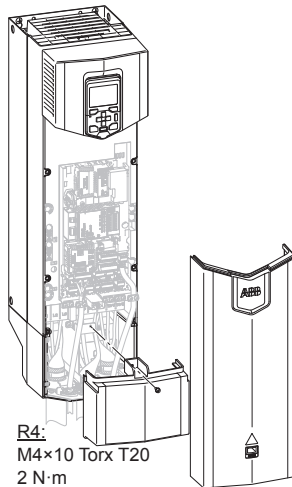
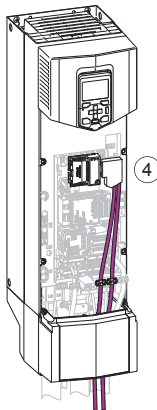
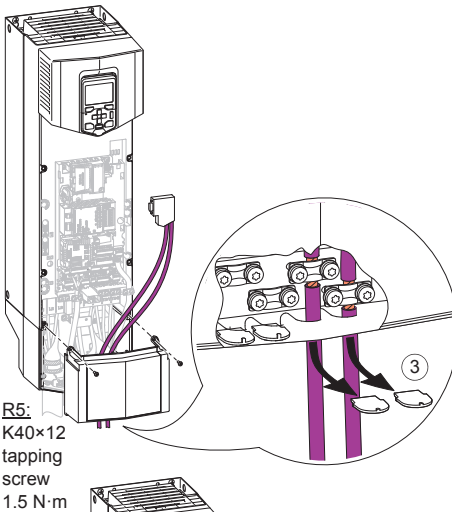
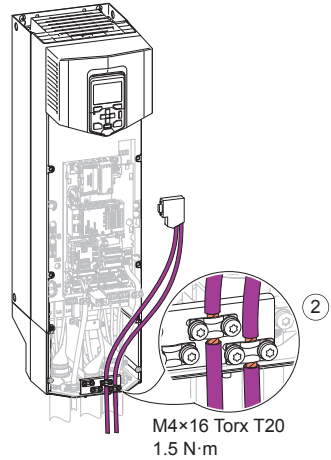
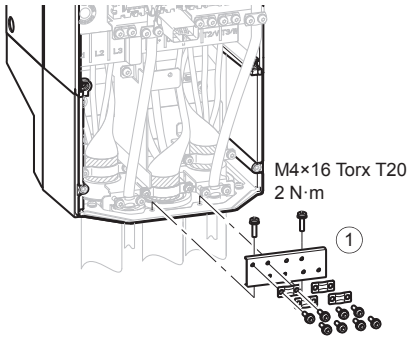
■ Veldbusbekabeling

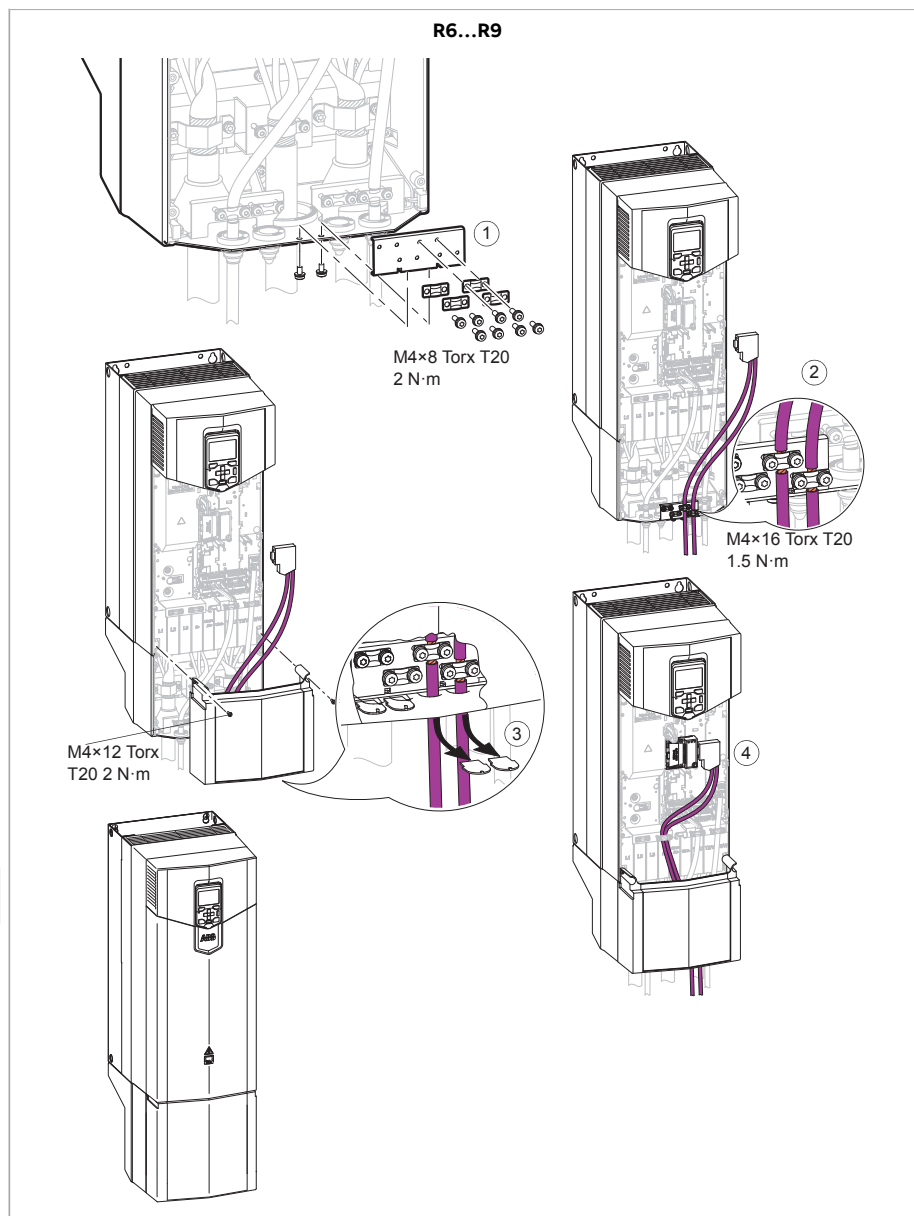
1. Installeer de extra aardingsplaat.
2. Aard de buitenste afschermingen van de kabels over 360 graden bij de aardklem.
3. Maak gaten in het deksel van de kabelinvoerbox voor de kabels die geïnstalleerd moeten worden. Installeer het deksel van de kabeldoos.
4. Plug de connector in de veldbusmodule.

R1...R3



R4, R5





■ Installatie van de FSO-xx veiligheidsfunctie-module

De module veiligheidsfuncties kan worden gemonteerd op sleuf 2 van de besturings-eenheid of, in frames R7...R9, ook naast de besturingseenheid.

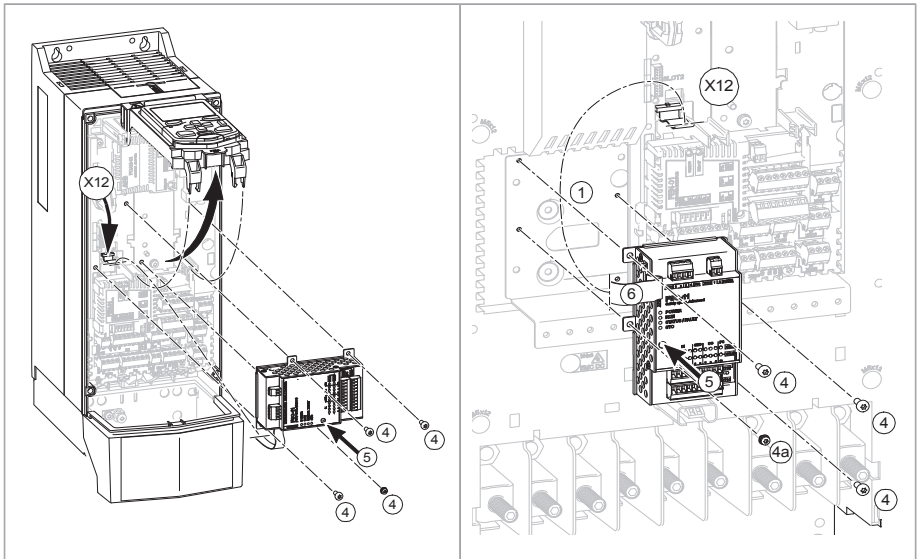
Installatieprocedure



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

1. Herhaal de stappen beschreven in *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18).
2. Verwijder het voorpaneel. Zie sectie *Aansluiten van de vermogenskabels* (pagina 99).
3. Plaats de module voorzichtig op zijn plaats op de besturingseenheid of naast de besturingseenheid.
4. Bevestig de module met vier schroeven. Opmerking: De aardeschroef (a) is essentieel om aan de EMC-vereisten te voldoen en voor een goede werking van de module.
5. Draai de aardeschroef van de elektronica vast tot een moment van 0,8 N·m.
6. Sluit de data-communicatiekabel aan op slot X110 op de module en op connector X12 op de omvormerbesturingseenheid.
7. Sluit de Safe torque off-kabels aan op connector X111 op de module en op connector XSTO op de besturingseenheid van de omvormer.
8. Sluit de externe +24V voedingskabel aan op connector X112.
9. Sluit de andere draden aan zoals getoond in *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [Engels]) of in *FSO-21 safety functions module user's manual* (3AXD50000015614 [Engels]).



Installatie op sleuf 2. Voor frames R1...R3: Trek het montageplatform van het bedieningspaneel omhoog om toegang te krijgen tot de optionele modulesleuven.	Montage naast de besturingseenheid (mogelijk voor frames R7...R9)
---	---



7

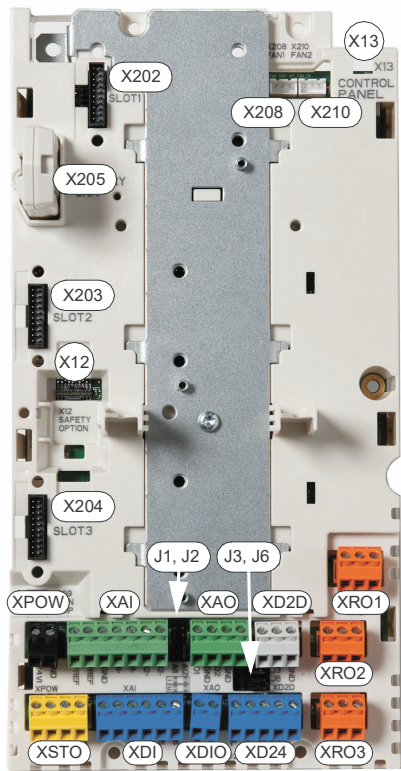
Besturingsunits van de omvormer

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk

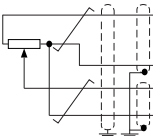
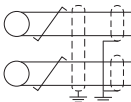
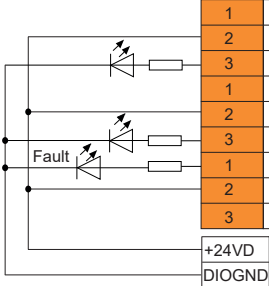
- beschrijft de aansluitingen van de besturingseenheden die in de omvormer gebruikt worden,
- bevat de specificaties van de ingangen en uitgangen van de besturingseenheden.

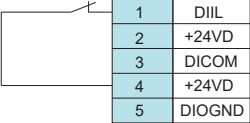
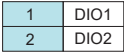
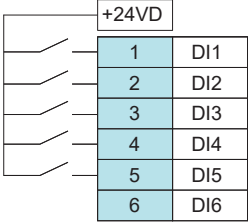
ZCU-12 lay-out



	Beschrijving
XAI	Analoge ingangen
XAO	Analoge uitgangen
XDI	Digitale ingangen
XDIO	Digitale ingang/uitgangen
XD24	Digital input interlock (DIIL) en +24 V output
XD2D	Drive-to-drive link
XPOW	Externe voedingsingang
XRO1	Relaisuitgang RO1
XRO2	Relaisuitgang RO2
XRO3	Relaisuitgang RO3
XSTO	Aansluiting Safe torque off
X12	Aansluiting voor FSO-veiligheidsmodule
X13	Aansluiting bedieningspaneel
X202	Optieslot 1
X203	Optieslot 2
X204	Optieslot 3
X205	Aansluiting van de geheugeneenheid (geheugeneenheid in de foto geplaatst)
X208	Koelingventilator 1 aansluiting
X210	Koelingventilator 2 aansluiting
J1, J2	Spanning/Stroom selectie jumpers (J1, J2) voor analoge ingangen
J3	Afsluitingsjumper drive-to-drive link (J3)
J6	Selectieschakelaar gemeenschappelijke aarde digitale ingangen (J6)

Standaard I/O-schema van de omvormer besturingseenheid (ZCU-1x)

Aansluiting	Term	Beschrijving
XPOW Externe voedingsingang		
	+24VI	24 V DC, 2 A min. (zonder optionele modules)
	GND	
J1, J2, XAI Referentiespanning en analoge ingangen		
	1 +VREF	+VREF 11 V DC, R_L 1...10 kohm
	2 -VREF	-VREF -11 V DC, R_L 1...10 kohm
	3 AGND	AGND Aarde
	4 AI1+	AI1+ Toerentalreferentie
	5 AI1-	AI1- 0(2)...11 V, $R_{in} > 200$ kohm ¹⁾ geselecteerd met schakelaar AI1.
	6 AI2+	AI2+ Standaard niet in gebruik.
	7 AI2-	AI2- 0(4)...22 mA, $R_{in} = 100$ ohm ²⁾
	AI2:I AI1:I	AI1: I
	AI2:U AI1:U	AI1: U
		AI1/AI2 stroom/spanning selectie
XAO Analoge uitgangen		
	1 AO1	AO1 Motortoerental rpm
	2 AGND	AGND 0...22 mA, $R_L < 500$ ohm
	3 AO2	AO2 Motorstroom
	4 AGND	AGND 0...22 mA, $R_L < 500$ ohm
XD2D Drive-to-drive link		
	B	Master/follower, omvormer-naar-omvormer of geïntegreerde veldbusaansluiting ³⁾
	A	
	BGND	
J3	Omvormer-naar-omvormer link termination ³⁾	
XRO1, XRO2, XRO3 Relaisuitgangen		
	1 NC	NC Gereed voor bedrijf
	2 COM	COM 250 V AC/30 V DC
	3 NO	NO 2 A
	1 NC	NC In bedrijf
	2 COM	COM 250 V AC/30 V DC
	3 NO	NO 2 A
	1 NC	NC Fout (-1)
	2 COM	COM 250 V AC/30 V DC
	3 NO	NO 2 A
	+24VD	
	DIOGND	

Aansluiting	Term	Beschrijving
XD24 Hulpspanningsuitgang, digitale blokkering ⁴⁾		
	DIIL	Runvrijgave ⁴⁾
	+24VD	+24 V DC 200 mA
	DICOM	Aarde digitale ingang
	+24VD	+24 V DC 200 mA ⁵⁾
	DIOGND	Aarde digitale ingang/uitgang
XDIO Digitale ingang/uitgangen		
	DIO1	Uitgang: Gereed bedrijf
	DIO2	Uitgang: Bedrijf
	J6	Aardeselectie ⁶⁾
XDI Digitale ingangen		
	DI1	Stop (0) / Start (1)
	DI2	Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1)
	DI3	Reset
	DI4	Acc/Dec tijd selectie ⁷⁾
	DI5	Constant toerental 1 (1 = Aan) ⁸⁾
	DI6	Standaard, niet in gebruik.
		Safe torque off-circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. ⁹⁾
X12	Aansluiting veiligheidsopties	
X13	Aansluiting bedieningspaneel	
X205	Aansluiting geheugenunit	

¹⁾ Stroom [0(4)...22 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] of spanning [0(2)...11 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] input gekozen met schakelaar AI1. Een wijziging in de instelling vereist opnieuw opstarten van de besturingsunit.

²⁾ Stroom [0(4)...22 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] of spanning [0(2)...11 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] input gekozen met schakelaar AI2. Een wijziging in de instelling vereist opnieuw opstarten van de besturingsunit.

³⁾ Zie sectie De XD2D-connector (pagina 132)

⁴⁾ Zie de sectie DIIL ingang (pagina 132).

Totale belastingscapaciteit van deze uitgangen is 4,8 W (200 mA / 24 V) minus het vermogen dat door DIO1 en DIO2 opgenomen wordt.

⁶⁾ Bepaalt of DICOM gescheiden is van DIOGND (d.w.z., gemeenschappelijke referentie voor digitale ingangen zweeft; in de praktijk wordt hiermee gekozen of de digitale ingangen gebruikt worden in current sinking of sourcing modus). Zie ook ZCU-1x aardings- en isolatieschema (pagina 136). DICOM=DIOGND AAN: DICOM aangesloten op DIOGND. UIT: DICOM en DIOGND gescheiden.

⁷⁾ 0 = Acceleratie/deceleratie-hellingen gedefinieerd door parameters 23.12/23.13 in gebruik. 1 = Acceleratie/deceleratie-hellingen gedefinieerd door parameters 23.14/23.15 in gebruik.

⁸⁾ Constant toerental 1 wordt gedefinieerd door parameter 22.26.

⁹⁾ Zie het hoofdstuk De Safe torque off functie (pagina 257).

De geleider-afmeting die past op alle schroefklemmen (voor zowel gevlochten als massieve draad) is 0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG). Aanhaalmoment is 0,5 N·m (5 lbf·in).

Aanvullende informatie over de aansluitingen

■ Externe voeding voor de besturingsunit (XPOW)

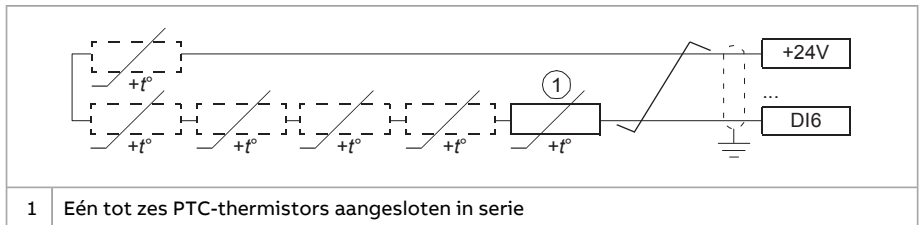
De besturingseenheid wordt gevoed door een 24 V DC, 2 A voeding via klemmenblok XPOW.

Het gebruik van een externe voeding wordt aanbevolen als

- de besturingseenheid 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 besturingseenheid toegestaan is).

■ DI6 als PTC-sensor ingang

PTC-sensors kunnen als volgt op deze ingang aangesloten worden voor motortemperatuurmeting. Als alternatief kan de sensor aangesloten worden op een FEN encoder-interfacemodule. Laat aan het sensoruiteinde van de kabel de schillen onaangesloten of aard ze indirect via een hoogfrequentcondensator van enkele nanofarad, bijvoorbeeld 3,3 nF / 630 V. Het aardscherm kan ook aan beide uiteinden rechtstreeks worden geaard als ze worden aangesloten op dezelfde aardleiding, zonder een aanzienlijk spanningsverschil tussen de twee uiteinden. Zie de firmwarehandleiding van de inverter voor de parameterinstellingen.



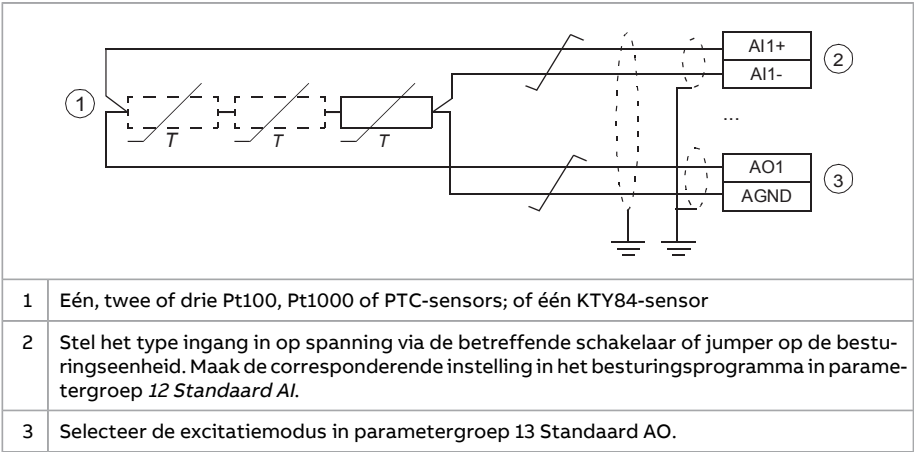
WAARSCHUWING!

Aangezien de hierboven afgebeelde ingangen niet geïsoleerd zijn volgens IEC 60664, vereist de aansluiting van de motortemperatuursensor een dubbele of versterkte isolatie tussen de delen die onder spanning staan van de motor en de sensor. Zorg ervoor dat de spanning niet hoger is dan de maximaal toegestane spanning over de PTC-sensor.

■ AI1 of AI2 als Pt100, Pt1000, PTC of KTY84 sensor-ingang

Sensors voor het meten van de motortemperatuur kunnen tussen een analoge ingang en uitgang worden aangesloten, een voorbeeldaansluiting ziet u hieronder. (Als alternatief kan de KTY aangesloten worden op een FIO-11 of FAIO-01 analoge I/O-uitbreidingsmodule of een FEN-encoderinterfacemodule) Laat aan het sensoruiteinde van de kabel de schillen onaangesloten of aard ze indirect via een hoogfrequentcondensator

van enkele nanofarad, bijvoorbeeld 3,3 nF / 630 V. Het aardscherm kan ook aan beide uiteinden rechtstreeks worden geaard als ze worden aangesloten op dezelfde aardleiding, zonder een aanzienlijk spanningsverschil tussen de twee uiteinden.



WAARSCHUWING!

Aangezien de hierboven afgebeelde ingangen niet geïsoleerd zijn volgens IEC/EN 60664, vereist de aansluiting van de motortemperatuursensor een dubbele of versterkte isolatie tussen de delen die onder spanning staan van de motor en de sensor. Zorg ervoor dat de stroom niet groter is dan de maximaal toegestane stroom door de Pt100/Pt1000 sensor.

■ **DIIL ingang**

De DIIL ingang wordt gebruikt voor de aansluiting van veiligheidscircuits. De ingang wordt geparametriseerd om de unit te stoppen wanneer het ingangssignaal kwijt is.

Opmerking: Deze ingang is NIET SIL- of PI-gecertificeerd.

■ **De XD2D-connector**

De XD2D-connector biedt een RS-485-verbinding die kan worden gebruikt voor

- basis master/follower communicatie met één master-omvormer en meerdere followers,
- veldbusbesturing via de interne veldbusinterface (EFB) of
- D2D-communicatie (Drive-to-Drive) uitgevoerd door applicatieprogrammering.

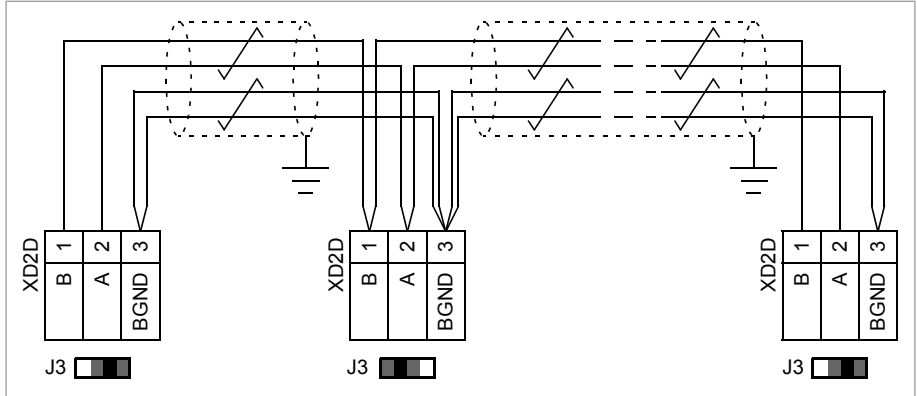
Zie de firmwarehandleiding van de omvormer voor de betreffende parameter-instellingen.

Schakel busafsluiting in op de eenheden aan de uiteinden van de drive-to-drive link. Schakel de busafsluiting op de tussenliggende eenheden uit.

Gebruik afgeschermd kabel met getwist paar, met een getwist paar voor data, en een draad of een ander paar voor signaal-aarde (nominale impedantie 100 ... 165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842) voor de bedrading. Voor de beste immuniteit beveelt ABB hoge-kwaliteitskabel aan. Houd de kabel zo kort mogelijk. Vermijd onnodige lussen en het parallel lopen in de buurt van vermogenskabels zoals motorkabels.

Het volgende schema toont de bedrading tussen de besturingseenheden.

ZCU-12



■ Safe torque off (XSTO)

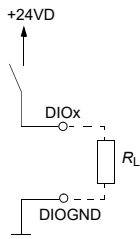
Zie het hoofdstuk *De Safe torque off functie* (pagina 257).

Opmerking: De XSTO-ingang werkt alleen als een echte Safe torque off-ingang op de inverter. Door de IN1- en/of IN2-klemmen van andere apparaten (voeding, DC/DC-converter of remapparaat) spanningsloos te maken, wordt het apparaat gestopt, maar vormt het geen echte veiligheidsfunctie.

■ Aansluiting FSO-veiligheidsmodule (X12)

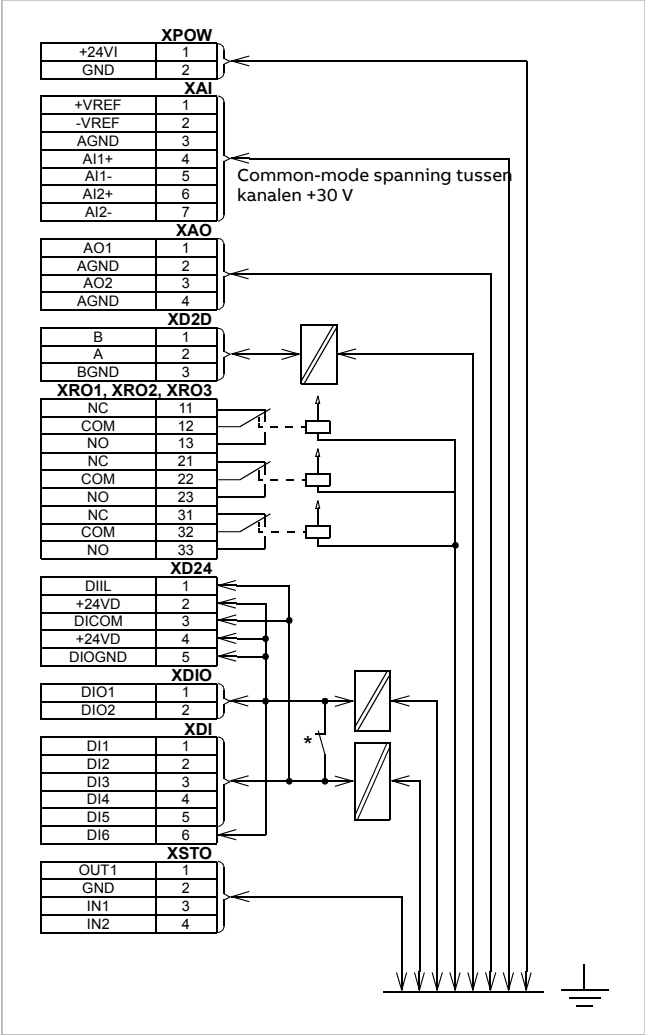
Zie de handleiding van de FSO-module.

Connector data

Voeding (XPOW)	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 24 V (±10%) DC, 2 A Externe voedingsingang.
Relaisuitgangen RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 250 V AC / 30 V DC, 2 A Beveiligd door varistoren
+24 V uitgang (XD24:2 en XD24:4)	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) Totale belastingscapaciteit van deze uitgangen is 4,8 W (200 mA / 24 V) minus het vermogen dat door DIO1 en DIO2 opgenomen wordt.
Digitale ingangen DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingangstype: NPN/PNP (DI1...DI5), PNP (DI6) Hardware filtering: 0,04 ms, digitale filtering tot 8 ms DI6 (XDI:6) kan ook gebruikt worden als een ingang voor een PTC-sensor. "0" > 4 kohm, "1" < 1,5 kohm. I_{max} : 15 mA (DI1...DI5), 5 mA (DI6)
Startblokkering-ingang DIIL (XD24:1)	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 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) Keuze ingang/uitgangsmodus via parameters. DIO1 kan geconfigureerd worden als frequentie-ingang (0...16 kHz met hardware filtering van 4 micro- seconde) voor 24 V niveau blok golf- signaal (sinusvorm of andere golf- vorm kan niet gebruikt worden). DIO2 kan geconfigureerd worden als een 24 V niveau blok golf frequen- tieuitgang. Zie de firmwarehandlei- ding, parametergroep 111/11.	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) <u>Als ingangen:</u> 24 V logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 15 V. R_{in} : 2,0 kohm. Filtering: 1 ms. <u>Als uitgangen:</u> Totale uitgangsstroom van +24VD is beperkt tot 200 mA 

Referentiespanning voor analoge ingangen +VREF en -VREF (XA1:1 en XA1:2)	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 10 V $\pm$ 1% en -10 V $\pm$ 1%, R_{load} 1...10 kohm Maximale uitgangsstroom: 10 mA
Analoge ingangen AI1 en AI2 (XA1:4 ... XA1:7). Keuze ingangsmodus stroom/spanning via jumpers	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) Ingangsstroom: -20...20 mA, R_{in} = 100 ohm Ingangsspanning: -10...10 V, R_{in} > 200 kohm Differentiële ingangen, common-mode bereik $\pm$ 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 pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 0...20 mA, R_{load} < 500 ohm Frequentiebereik: 0...300 Hz Resolutie: 11 bit + tekenbit Onnauwkeurigheid: 2% van volledig schaalbereik
XD2D-connector	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) Fysieke laag: RS-485 Overdracht: 8 Mbit/s Kabel type: Afgeschermd twisted-pair-kabel, met een twisted-pair voor data, en een ander paar voor signaal-aarde (nominale impedantie 100 ... 165 ohm, bijvoorbeeld Belden 9842) Maximale lengte van de verbinding: 50 m (164 ft) Afsluiting via jumper
Safe torque off aansluiting (XSTO)	Connector pitch 5 mm, aderafmeting 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) Ingangsspanningsbereik: -3...30 V DC Logische niveaus: "0" < 5 V, "1" > 17 V. Opmerking: Om het apparaat te kunnen starten, moeten beide aansluitingen "1" zijn. Dit geldt voor alle besturings-eenheden (inclusief omvormer-, inverter-, voedings-, rem-, DC/DC-converter- en andere besturingseenheden), maar de echte Safe torque off-functie wordt alleen via de XSTO-connector van de omvormer-/inverterbesturing bereikt. Stroomverbruik: 30 mA (frames R1...R7) of 12 mA (frames R8...R9) (continu) per STO-kanaal EMC (immuñiteit) volgens IEC 61326-3-1 en IEC 61800-5-2
Aansluiting bedieningspaneel (X13)	Connector: RJ-45 Kabellengte < 100 m (328 ft)
De klemmen van de besturingsunit 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.	

■ ZCU-1x aardings- en isolatieschema



* Instellingen aarde-selector (J6)



Alle digitale ingangen delen een gemeenschappelijke aarde (DICOM aangesloten op DIOGND). Dit is de standaardinstelling.



Aarde van digitale ingangen DI1...DI5 en DIIL (DICOM) is gescheiden van aarde van het DIO signaal (DIOGND).

Isolatiespanning 50 V.

8

Checklist installatie

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een checklist 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!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.



WAARSCHUWING!

Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheidsvoorzorgsmaatregelen](#) (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.

Zorg er voor dat ...	☒
De omgevingscondities voldoen aan de specificaties voor de omgevingscondities van de omvormer en de behuizingsgraad (IP-code).	☐
De voedingsspanning komt overeen met de nominale ingangsspanning van de omvormer. Controleer het typeplaatje.	☐
De isolatieweerstand van de voedingskabel, de motorkabel en de motor wordt gemeten volgens de plaatselijke voorschriften en de handleiding van de omvormer.	☐

140 Checklist installatie

Zorg er voor dat ...	☒
Controleer of de omvormer correct is bevestigd aan een vlakke, verticale, onbrandbare wand.	☐
De koellucht kan vrijelijk in en uit de omvormer stromen.	☐
<u>Als de drive op een ander netwerk dan een symmetrisch geaard TN-S systeem is aangesloten:</u> U hebt alle vereiste aanpassingen gedaan (misschien moet u bijvoorbeeld het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor loskoppelen). Zie de instructies voor elektrische installatie.	☐
Geschikte AC-zekeringen en ontkoppelinrichting zijn geïnstalleerd.	☐
Tussen de omvormer en de verdeler bevindt zich een voldoende grote aardegeleider(s), de geleider is aangesloten op de juiste klem en de klem is met het juiste aanhaalmoment vastgezet. Ook is een juiste aarding gemeten volgens de regelgeving.	☐
De ingangskabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct en de klemmen zijn vastgezet met het juiste aanhaalmoment.	☐
Er is een veiligheidsaarde-geleider met voldoende afmetingen tussen de motor en de omvormer. De geleider is aangesloten op de juiste terminal en is met het juiste aanhaalmoment aangedraaid. Ook is een juiste aarding gemeten volgens de regelgeving.	☐
De motorkabel is aangesloten op de juiste klemmen, de fasevolgorde is correct, en de klemmen zijn vastgezet met het juiste aanhaalmoment.	☐
De motorkabel is uit de buurt van andere kabels geleid.	☐
Er zijn geen condensatoren voor arbeidsfactorcompensatie op de motorkabel aangesloten.	☐
<u>Als er een externe remweerstand aangesloten is op de omvormer:</u> Er is een voldoende gedimensioneerde veiligheidsaarde-geleider tussen de remweerstand en de omvormer, en de geleider is op de juiste klem aangesloten en de klemmen zijn met het juiste aanhaalmoment aangedraaid. De juiste aarding is ook gemeten volgens de voorschriften.	☐
<u>Als er een externe remweerstand aangesloten is op de omvormer:</u> De remweerstandkabel is aangesloten op de juiste klemmen, en de klemmen zijn vastgedraaid met het juiste aanhaalmoment.	☐
<u>Als er een externe remweerstand aangesloten is op de omvormer:</u> De remweerstandskabel is uit de buurt van andere kabels geleid.	☐
De besturingskabels worden op de juiste klemmen aangesloten en de klemmen worden met het juiste aanhaalmoment aangedraaid.	☐
<u>Als er een bypass-aansluiting voor de omvormer wordt gebruikt:</u> De direct-on-line-magneetschakelaar van de motor en de uitgangscontactor van de omvormer zijn mechanisch en/of elektrisch vergrendeld, d.w.z. dat ze niet tegelijkertijd kunnen worden gesloten. Bij het omzeilen van de omvormer moet een thermische overbelastingsbeveiliging worden gebruikt. Raadpleeg de lokale codes en voorschriften.	☐
Er bevinden zich geen gereedschappen, vreemde voorwerpen of stof van het boren in de omvormer.	☐

Zorg er voor dat ...	☒
Het gebied vóór de omvormer is schoon: de koelventilator van de omvormer kan geen stof of vuil naar binnen zuigen.	☐
Alle afschermingen en de afdekking van de aansluitkast van de motor zijn op hun plaats.	☐
De motor en de aangedreven apparatuur zijn gereed voor opstarten.	☐

9

Opstarten

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft de opstartprocedure van de omvormer.

Opstartprocedure

1. Voer de setup van het besturingsprogramma van de omvormer uit volgens de instructies in de snelstartgids voor het primaire besturingsprogramma ACS880 of in de handleiding van de firmware.
 - Voor omvormers met weerstandsremmen (optie +D150): Zie ook sectie Opstarten in hoofdstuk Weerstandremmen.
 - Voor omvormers met ABB sinusfilter: Controleer of parameter 95.15 Speciale HW-instellingen is ingesteld op ABB-sinusfilter. Voor andere sinusfilters, zie [Sine filter hardware manual \(3AXD50000016814 \[Engels\]\)](#).
 - Voor omvormers met ABB-motoren in explosieve omgevingen, zie ook ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres (3AXD50000019585 [Engels]).
2. Valideer de Safe torque off-functie volgens de instructies in hoofdstuk De Safe torque off-functie.
3. Valideer de veiligheidsfuncties (optie +Q973 of +Q972) zoals beschreven in [FSO-12 safety functions module user's manual \(3AXD50000015612 \[Engels\]\)](#) of in [FSO-21 safety functions module user's manual \(3AXD50000015614 \[Engels\]\)](#).





Foutopsporing

Inhoud van dit hoofdstuk

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 besturingseenheid en het bedieningspaneel wordt gevoed met 15 V.
	FAULT	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.

11

Onderhoud

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat onderhoudsinstructies.



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Onderhoudsintervallen

Onderstaande tabel toont de onderhoudstaken die door de eindgebruiker uitgevoerd kunnen worden. Het complete onderhoudsschema is beschikbaar op internet (<https://new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance>). Raadpleeg voor meer informatie uw plaatselijke ABB Service vertegenwoordiger (www.abb.com/searchchannels).

■ Beschrijving van de symbolen

Actie	Beschrijving
I	Inspectie (visuele inspectie en onderhoudswerkzaamheden indien nodig)
P	Prestaties bij on/off-site werkzaamheden (inbedrijfname, testen, metingen of andere werkzaamheden)
R	Vervangen

■ Aanbevolen onderhoudsintervallen na opstarten

Jaarlijkse actie	Doel
P	Kwaliteit van voedingsspanning
I	Reserve-onderdelen
P	Opnieuw formeren van condensatoren van DC-kring, reserve-modules en reserve-condensatoren
I	Vastheid van klemmen
I	Stoffigheid, corrosie of temperatuur
I	Reiniging van koellichaam

Onderdeel	Aantal jaren na opstarten							
	3	6	9	12	15	18	20	21
Koeling								
Hoofdkoelventilator			R			R		
Hulpkoelventilator voor printplaten (frames R1 tot R9)			R			R		
Hulpkoelventilator IP55 (frames R8 en R9)			R			R		
Veroudering								
Batterij voor ZCU-besturingseenheid		R		R		R		
Batterij voor bedieningspaneel			R			R		
Functionele veiligheid								
Veiligheidsfunctietest	I Zie de onderhoudsinformatie van de veiligheidsfunctie							
Verval van de veiligheidscomponenten (bedrijfstijd, T_M)	20 jaar							
4FPS10000239703								

Opmerking:

- Intervallen voor onderhoud en vervanging van componenten zijn gebaseerd op de aanname dat de apparatuur gebruikt wordt binnen de gespecificeerde nominale waarden en omgevingscondities. ABB beveelt aan om de omvormers jaarlijks te inspecteren om de hoogste betrouwbaarheid en optimale prestaties te bereiken.
- Langdurig bedrijf rond de gespecificeerde maximum nominale waarden of omgevingsomstandigheden kan kortere onderhoudsintervallen voor bepaalde componenten vereisen. Raadpleeg uw plaatselijke vertegenwoordiger van ABB Service voor meer aanbevelingen voor onderhoud.

Reinigen van de binnenkant van de omvormer



WAARSCHUWING!

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer op. Als u deze negeert, kan er letsel of de dood, of schade aan de apparatuur optreden. Als u geen gekwalificeerde elektricien bent, mag u geen installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie **Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen** (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Maak de buitenkant van de omvormer schoon. Gebruik:
 - stofzuiger met antistatische slang en mondstuk
 - zachte borstel
 - droge of vochtige (niet natte) reinigingsdoek. Bevochtig met schoon water, of een mild schoonmaakmiddel (pH 5-9 voor metaal, pH 5-7 voor kunststof).



WAARSCHUWING!

Voorkom dat er water in de omvormer komt. Gebruik nooit een te grote hoeveelheid water, een slang, stoom, enz.

Reinigen van het koellichaam

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



WAARSCHUWING!

Gebruik de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen. Draag beschermende handschoenen en lange mouwen. Sommige onderdelen hebben scherpe randen.



WAARSCHUWING!

Gebruik een stofzuiger met antistatische slang en zuigmond en draag een antistatische polsband. Het gebruik van een normale stofzuiger veroorzaakt statische ontladingen die schade kunnen toebrengen aan printplaten.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie **Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen** (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder de koelventilator(en) van de module. Zie de afzonderlijke instructies.
3. Blaas droge, schone en olievrije perslucht van onder naar boven en gebruik tegelijkertijd een stofzuiger bij de luchtuitlaat om het stof op te vangen. Als er een risico bestaat dat er stof in de aangrenzende apparatuur terechtkomt, doe de reiniging dan in een andere ruimte.
4. Zet de koelventilator weer terug.

Ventilatoren

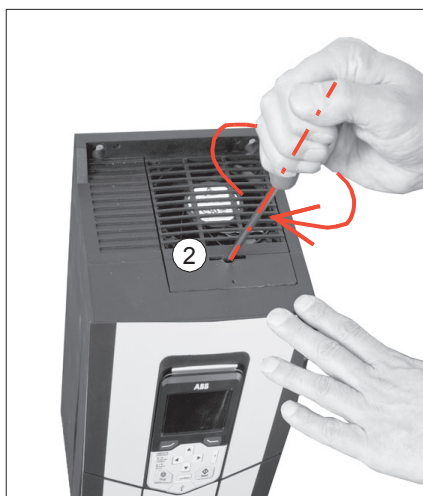
De levensduur van de koelventilatoren van de omvormer is afhankelijk van de draaitijd van de ventilator, de omgevingstemperatuur en de stofconcentratie. Zie de handleiding van de firmware voor het actuele signaal dat de draaitijd van de koelventilator aangeeft.

Reset het bedrijfstijd signaal na een ventilatorvervanging. Reset ook de onderhoudsteller, indien gebruikt.

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

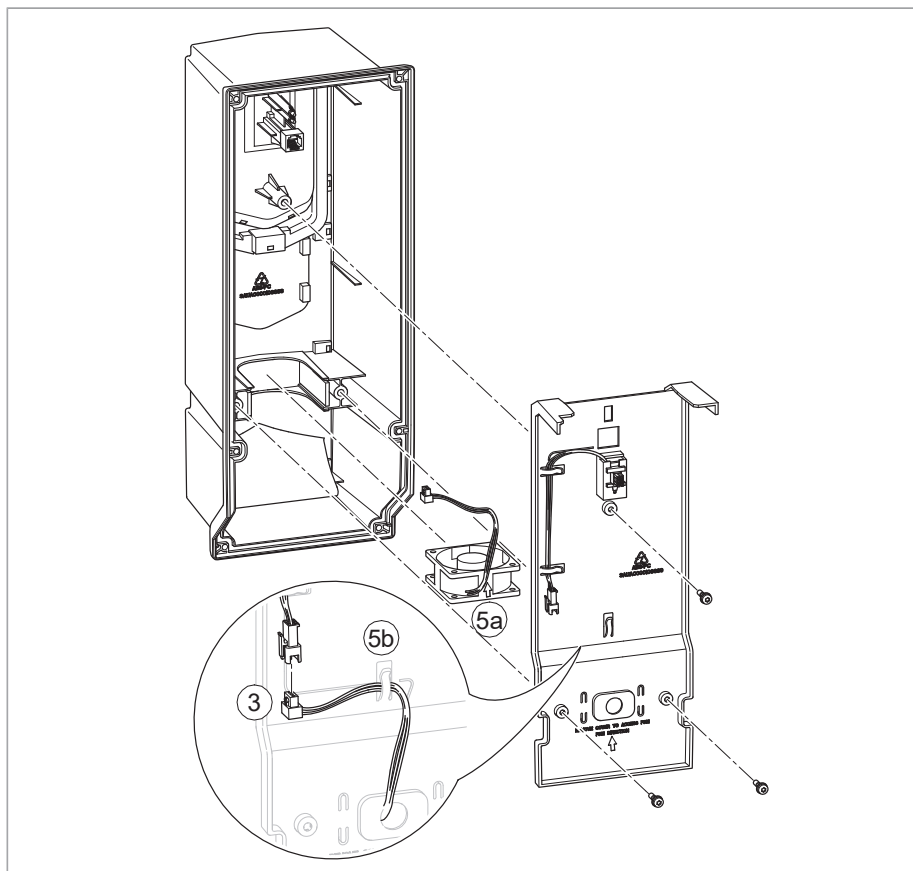
■ Vervangen van de hoofdkoelventilator in frames R1 tot R3

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Maak de bevestigingsclip los door er met een platte schroevendraaier tegenaan te duwen en naar rechts te draaien.
3. Til het ventilatorstelsel op.
4. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de ventilator omhoog blaast.
5. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.



■ Vervangen van de hulpkoelventilator van IP55 frames R1 tot R3

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie **Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen** (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder het voorpaneel door de montageschroeven aan de zijkanten los te draaien.
3. Haal de voedingsdraden van de ventilator los. Deze ventilator is geïnstalleerd op X210:FAN2 in de besturingseenheid.
4. Til de ventilator eraf.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl (5a) op de ventilator naar boven wijst. Bundel de draden onder de clip (5b).



■ Vervangen van de hoofdkoelventilator van frames R4 en R5

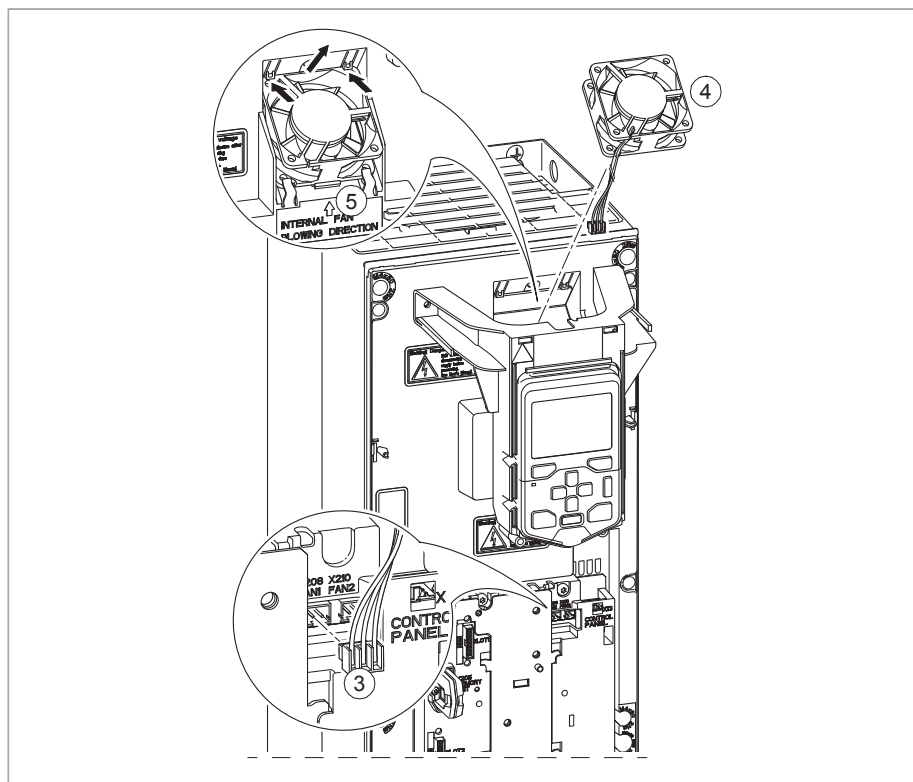
1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Til de ventilator-montageplaat op vanaf de voorkant.
3. Ontkoppel de voedingsdraden.
4. Til het ventilatorstelsel er af.
5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de ventilator omhoog blaast.
6. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.



■ Vervangen van de hulpkoelventilator van de frames R4 en R5

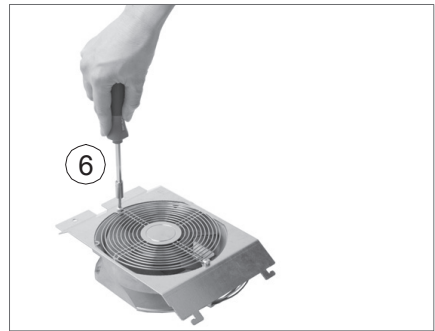
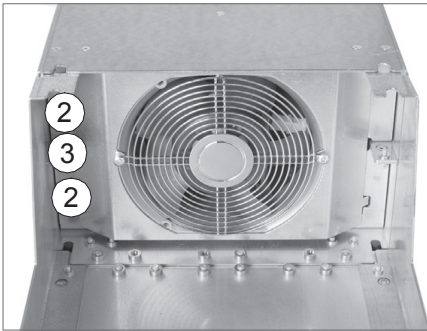
Deze ventilator is opgenomen in R5 types ACS880-01-xxxx-7 en met optie +B056+C135.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie **Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen** (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Neem het voorpaneel 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 op de ventilator naar de omvormermodule wijst.



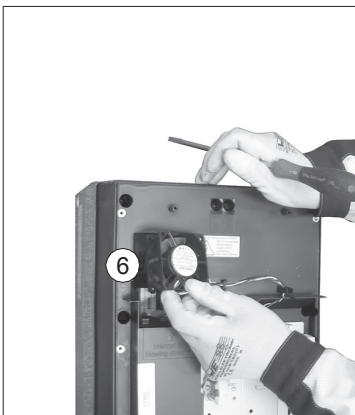
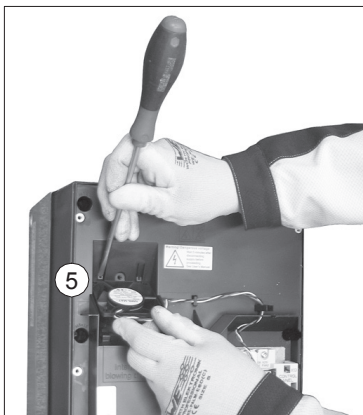
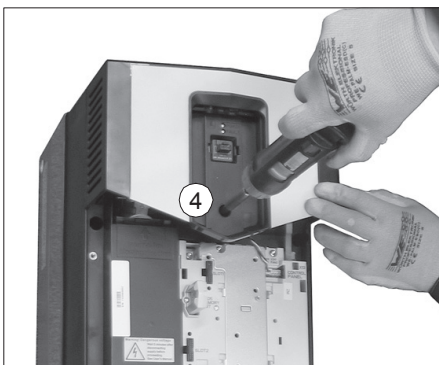
■ Vervangen van de hoofdkoelventilator in frames R6 tot R8

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
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. Zorg er voor dat de ventilator omhoog blaast.
8. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.



■ Vervangen van de hulpkoelventilator voor frames R6 tot R9 (IP21, UL Type 1)

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
2. Verwijder het onderste voorpaneel.
3. Koppel de voedingsdraden van het bedieningspaneel los van aansluitklem X13 van de besturingseenheid en de voedingsdraden van de hulpkoelventilator van aansluitklem X208:FAN1.
4. Verwijder het bovenste voorpaneel.
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 omhoog wijst.

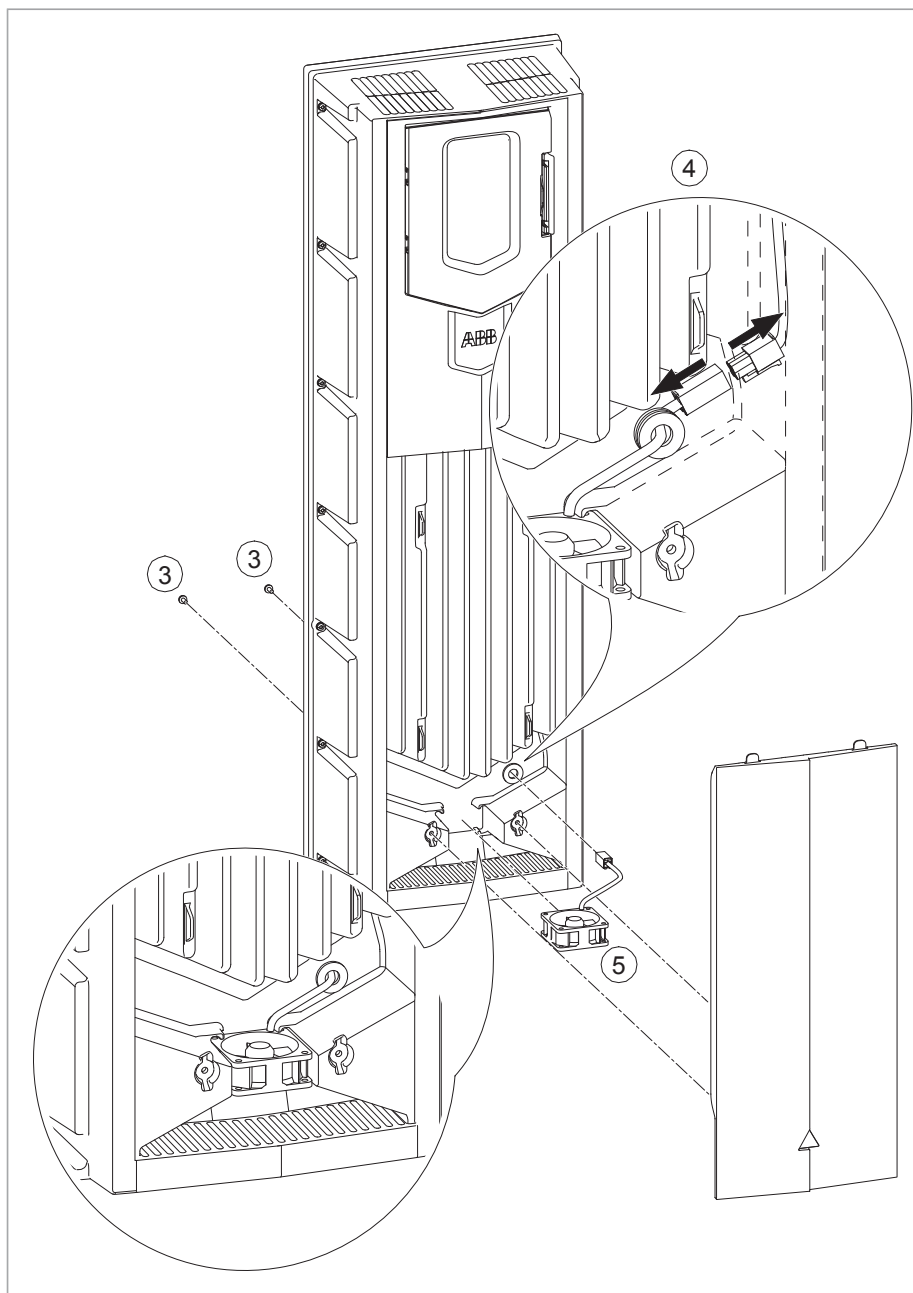


■ Vervangen van de tweede hulpkoelventilator voor frame R9 (IP55, UL Type 12)

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
 2. Verwijder het IP55-voordeksel. Maak de voedingsdraad van de hulpkoelventilator in het deksel los (zie sectie *Vervangen van de hulpkoelventilator, IP55 (UL type 12) afdekking, frames R8 en R9* (pagina 158)).
 3. Ontkoppel de voedingsdraden van de ventilator.
 4. Maak de bevestigingsclips los.
 5. Til de ventilator eraf.
 6. Koppel de voedingsdraad los van de aftakstekker.
 7. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl op de ventilator omhoog wijst.
 8. Zet de frontkap terug.
 9. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.
-

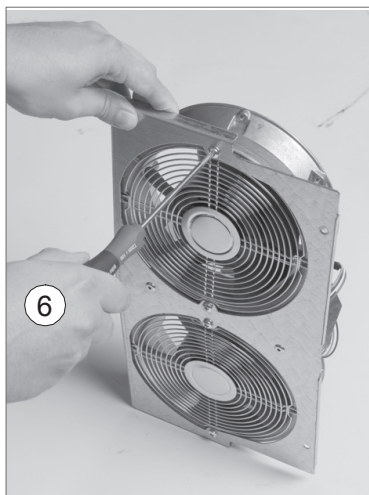
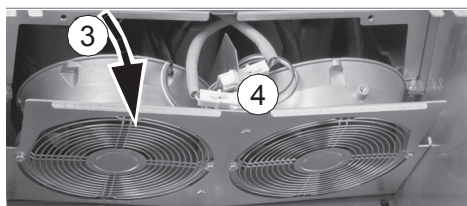
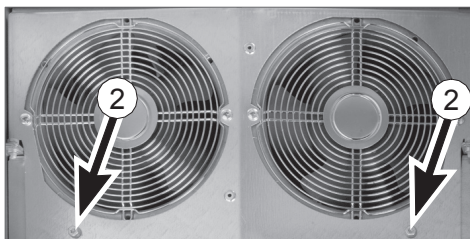
■ Vervangen van de hulpkoelventilator, IP55 (UL type 12) afdekking, frames R8 en R9

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 18)* voordat u aan de werkzaamheden begint.
 2. Verwijder het onderste voorpaneel.
 3. Haal de voedingsdraden van de ventilator los. Deze ventilator is geïnstalleerd op X210:FAN2 in de besturingseenheid.
 4. Verwijder de ventilator.
 5. Plaats de nieuwe ventilator in omgekeerde volgorde. Zorg er voor dat de pijl op de ventilator omhoog wijst.
 6. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.
-



■ Vervangen van de hoofdkoelventilatoren van frame R9

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie *Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen* (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
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. Zorg er voor dat de ventilator omhoog blaast.
8. Reset de teller (indien gebruikt) in groep 5 in het primaire besturingsprogramma.

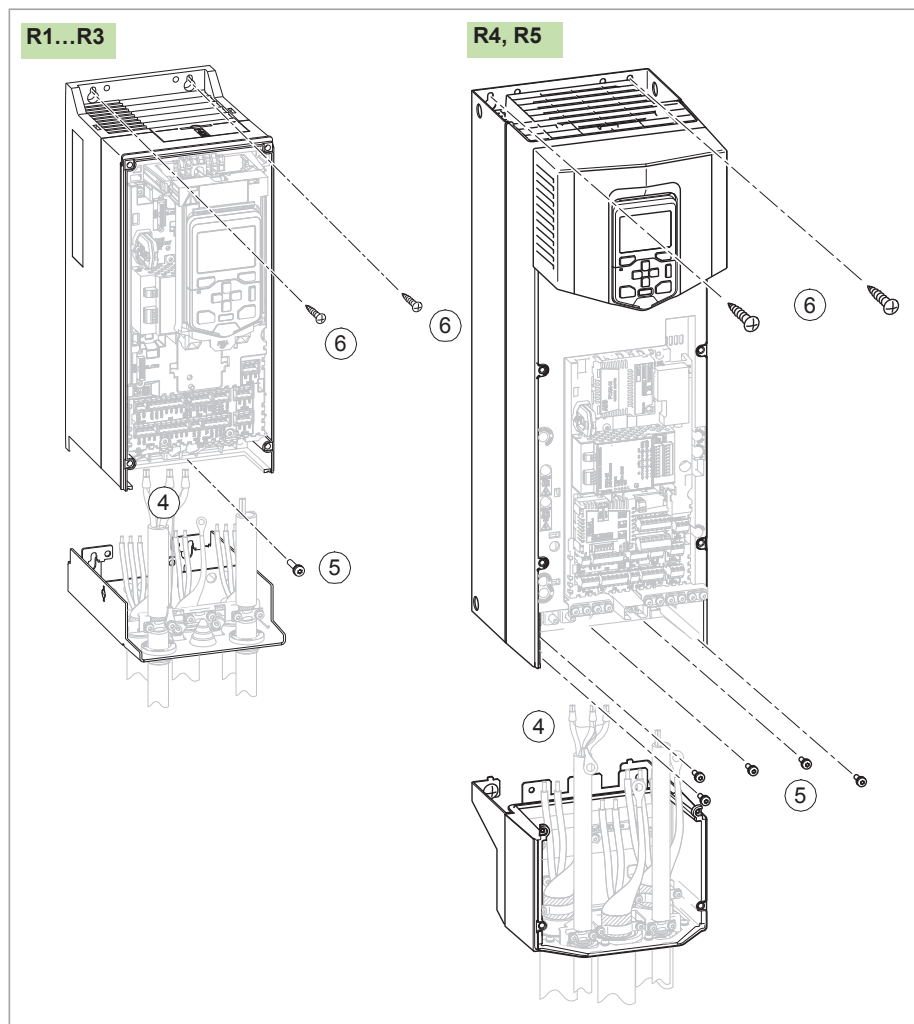


Vervangen van de omvormer (IP21, UL Type 1, frames R1 tot R9)

Dit hoofdstuk geeft instructies voor het vervangen van de omvormermodule zonder de kabelinvoerbox. Hierdoor kunt u de kabels geïnstalleerd laten (met uitzondering van het losmaken van de geleiders).

Opmerking: IP55 (UL Type 12) omvormers: Het is niet toegestaan de kabelinvoerbox te verwijderen.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen (pagina 18) voordat u aan de werkzaamheden begint.
 2. Verwijder de voorpanelen.
 3. Voor de frames R6 tot R9: Verwijder de zijplaten van de kabelinvoerbox door de bevestigingsschroeven los te draaien.
 4. Ontkoppel de vermogens- en besturingskabels.
 5. Maak de schroef/schroeven los waarmee de omvormermodule aan het kabelinvoerbox bevestigd is.
 6. Maak de schroeven of bouten los die de omvormermodule bevestigen aan het kastframe.
 7. Maak de twee schroeven of bouten los waarmee de omvormermodule en de kabelinvoerbox aan de muur zijn bevestigd. Laat de onderste wandbevestigingsschroeven van de kabelbox op hun plaats.
 8. Til de omvormer eraf.
 9. Plaats de nieuwe omvormermodule in omgekeerde volgorde.
-



Condensatoren

De DC-link van de omvormer bevat verschillende elektrolytische condensatoren. Bedrijfs-
tijd, belasting, en omgevingstemperatuur hebben invloed op de levensduur van de

condensatoren. De levensduur van condensatoren kan verlengd worden door de omgevingstemperatuur te verlagen.

Condensatorstoring wordt meestal gevolgd door schade aan het apparaat en een storing in de ingangskabelzekering of een uitschaling van de zekering. Als u denkt dat er condensatoren in de omvormer zijn uitgevallen, neem dan contact op met ABB.

■ Opnieuw formeren van de condensatoren

De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormer een jaar of langer niet aan geweest is (in de opslag of niet gebruikt). De fabricagedatum staat op het typeplaatje. Voor informatie over het hervormen van de condensatoren, zie [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[Engels\]\)](#).

Bedieningspaneel

Zie [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \[Engels\]\)](#).

Besturingsunit

■ Vervangen van de geheugeneenheid van ZCU-12

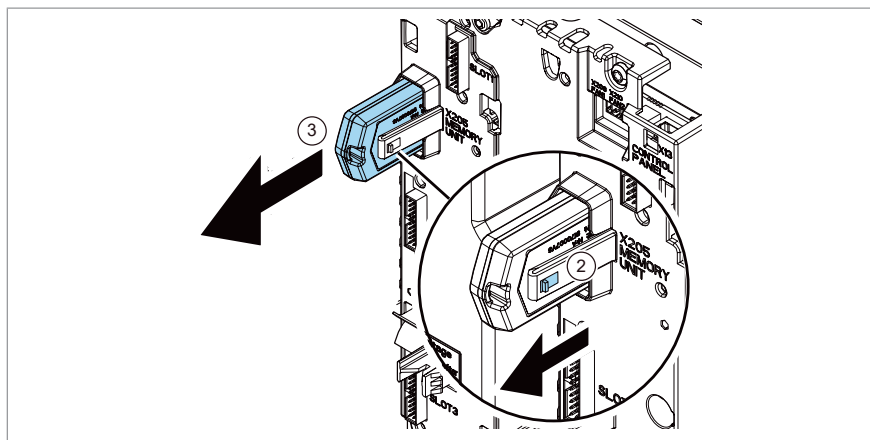
Na vervanging van een besturingseenheid, kunt u de bestaande parameterinstellingen behouden door de geheugeneenheid van de defecte besturingseenheid over te plaatsen naar de nieuwe besturingseenheid. Na het inschakelen zal de omvormer de geheugeneenheid scannen. Dit kan enkele minuten duren.



WAARSCHUWING!

Verwijder de geheugenunit niet en steek deze niet in wanneer er spanning op de besturingsunit staat.

1. Stop de omvormer en volg de stappen in de sectie [Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen \(pagina 18\)](#) voordat u aan de werkzaamheden begint.
 2. Trek de clip aan de zijkant van het geheugen omhoog.
-



3. Haal de eenheid eruit.
4. Installeer de eenheid in omgekeerde volgorde.

■ Vervangen van de batterij van de ZCU-12 besturingseenheid

De na week 13 2022 geproduceerde ZCU-12 besturingsunit heeft geen batterij in zich.

Vervangen van veiligheidsfuncties-modules (FSO-12, optie +Q973 en FSO-21, optie +Q972)

Repareer geen veiligheidsfunctiemodules. Vervang een defecte module door een nieuwe zoals beschreven in sectie **Installatie van de FSO-xx veiligheidsfunctie-module** (pagina 124).

Functionele veiligheidscomponenten

De bedrijfstijd van functionele veiligheidscomponenten is 20 jaar, wat overeenkomt met de tijd gedurende welke de storingspercentages van elektronische componenten constant blijven. Dit geldt voor de componenten van het standaardcircuit met Safe torque off, alsmede voor alle modules, relais en, doorgaans, alle andere componenten die deel uitmaken van functionele veiligheidscircuits.

Het verstrijken van de bedrijfstijd beëindigt de certificering en de SIL/PL-classificatie van de veiligheidsfunctie. De volgende opties bestaan:

- Vernieuwing van de volledige omvormer en alle optionele functionele veiligheidsmodule(s) en componenten.
- Vernieuwing van de componenten in het circuit van de veiligheidsfunctie. In de praktijk is dit alleen voordelig bij grotere omvormers met vervangbare printplaten en andere componenten zoals relais.

Merk op dat sommige onderdelen al eerder vernieuwd kunnen zijn, waardoor hun mis-sietijd opnieuw begint. De resterende bedrijfstijd van de hele schakeling wordt echter bepaald door de oudste component ervan.

Neem contact op met uw plaatselijke ABB servicevertegenwoordiger voor meer informatie.

12

Technische gegevens

Inhoud van dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de technische specificaties van de omvormer, bijvoorbeeld de nominale waarden, afmetingen en technische eisen, bepalingen voor het voldoen aan de eisen voor CE, UL en andere goedkeuringsmerken.

Maritieme type-goedgekeurde omvormers (optie +C132)

Zie [ACS880-01/04 +C132 marine type-approved drives supplement \(3AXD50000010521 \[Engels\]\)](#) voor de nominale waarden, maritiemspecifieke gegevens en referentie naar geldige maritieme type-goedkeuringen.

Omvormers voor SynRM motoren

Zie [ACS880-01 omvormers voor SynRM motoren supplement\(3AXD50000029482 \[Engels\]\)](#) voor de nominale waarden, zekeringen en andere technische gegevens.

Nominale waarden

De nominale waarden voor de omvormers met 50 Hz en 60 Hz voeding worden hieronder gegeven. De symbolen worden onder de tabellen beschreven. ABB beveelt het DriveSize

dimensioneringstool aan voor het selecteren van de combinatie van omvormer, motor en overbrenging.

IEC NOMINALE WAARDEN										
ACS880-01-...	Frame-afmeting	Nominale waarde ingang	Nominale waarden uitgang							
			Nominaal gebruik				Licht gebruik		Zwaar gebruik	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
$U_n = 230\text{ V}$										
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,6	0,75	1,8	4,4	0,75	3,7	0,55
06A6-2	R1	6,6	7,8	6,6	1,1	2,6	6,3	1,1	4,6	0,75
07A5-2	R1	7,5	11,2	7,5	1,5	3,0	7,1	1,5	6,6	1,1
10A6-2	R1	10,6	12,8	10,6	2,2	4,2	10,1	2,2	7,5	1,5
16A8-2	R2	16,8	18,0	16,8	4,0	7	16,0	4,0	10,6	2,2
24A3-2	R2	24,3	28,6	24,3	5,5	10	23,1	5,5	16,8	4,0
031A-2	R3	31,0	41	31	7,5	12	29,3	7,5	24,3	5,5
046A-2	R4	46	64	46	11	18	44	11	38	7,5
061A-2	R4	61	76	61	15	24	58	15	45	11,0
075A-2	R5	75	104	75	18,5	30	71	18,5	61	15
087A-2	R5	87	122	87	22	35	83	22	72	18,5
115A-2	R6	115	148	115	30	46	109	30	87	22
145A-2	R6	145	178	145	37	58	138	37	105	30
170A-2	R7	170	247	170	45	68	162	45	145	37
206A-2	R7	206	287	206	55	82	196	55	169	45
274A-2	R8	274	362	274	75	109	260	75	213	55
$U_n = 400\text{ V}$										
02A4-3	R1	2,4	3,1	2,4	0,75	1,7	2,3	0,75	1,8	0,55
03A3-3	R1	3,3	4,1	3,3	1,1	2,3	3,1	1,1	2,4	0,75
04A0-3	R1	4,0	5,6	4,0	1,5	2,8	3,8	1,5	3,3	1,1
05A6-3	R1	5,6	6,8	5,6	2,2	3,9	5,3	2,2	4,0	1,5
07A2-3	R1	8,0	9,5	8,0	3,0	5,5	7,6	3,0	5,6	2,2
09A4-3	R1	10,0	12,2	10,0	4,0	6,9	9,5	4,0	8,0	3,0
12A6-3	R1	12,9	16,0	12,9	5,5	8,9	12,0	5,5	10,0	4,0
017A-3	R2	17	21	17	7,5	12	16	7,5	12,6	5,5
025A-3	R2	25	29	25	11	17	24	11	17	7,5
032A-3	R3	32	42	32	15	22	30	15	25	11
038A-3	R3	38	54	38	18,5	26	36	18,5	32	15,0
045A-3	R4	45	64	45	22	31	43	22	38	18,5
061A-3	R4	61	76	61	30	42	58	30	45	22
072A-3	R5	72	104	72	37	50	68	37	61	30
087A-3	R5	87	122	87	45	60	83	45	72	37

IEC NOMINALE WAARDEN											
ACS880-01-...	Frame-afmeting	Nominale waarde ingang	Nominale waarden uitgang								
			Nominaal gebruik				Licht gebruik		Zwaar gebruik		
			I_1	$I_{\max}$	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45	
145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55	
169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75	
206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90	
246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110	
293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246*	132	
363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160	
430A-3	R9	430	545	430	250	298	400	200	363**	200	
U _n = 400 V											
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,8	2,0	0,55	1,7	0,55	
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,6	2,8	1,1	2,1	0,75	
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,1	2,9	3,2	1,1	3,0	1,1	
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	1,5	4,2	4,6	1,5	3,4	1,1	
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	2,2	4,5	5,0	2,2	4,8	1,5	
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	3,0	6,6	7,2	3,0	5,2	2,2	
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	4,0	9,5	10,4	4,0	7,6	3,0	
014A-5	R2	14	21	14	5,5	12	13	5,5	11	4,0	
021A-5	R2	21	29	21	7,5	18	19	7,5	14	5,5	
027A-5	R3	27	42	27	11,0	23	26	11,0	21	7,5	
034A-5	R3	34	54	34	15,0	29	32	15,0	27	11	
040A-5	R4	40	64	40	18,5	35	38	18,5	34	15	
052A-5	R4	52	76	52	22	45	49	22	40	18,5	
065A-5	R5	65	104	65	30	56	62	30	52	22	
077A-5	R5	77	122	77	37	67	73	37	65	30	
096A-5	R6	96	148	96	45	83	91	45	77	37	
124A-5	R6	124	178	124	55	107	118	55	96	45	
156A-5	R7	156	247	156	75	135	148	75	124	55	
180A-5	R7	180	287	180	90	156	171	90	156	75	
240A-5	R8	240	350	240	110	208	228	110	180	90	
260A-5	R8	260	418	260	132	225	247	132	240*	110	
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	160	302	160	
414A-5	R9	414	542	414	200	359	393	200	361**	200	
U _n = 500 V											
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,8	2,0	0,75	1,7	0,55	
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,6	2,8	1,1	2,1	0,75	

IEC NOMINALE WAARDEN										
ACS880-01-...	Fra-me-af-me-ting	Nomi-nale waar-de in-gang	Nominale waarden uitgang							
			Nominaal gebruik				Licht gebruik		Zwaar gebruik	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,5	2,9	3,2	1,5	3,0	1,1
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	2,2	4,2	4,6	2,2	3,4	1,5
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	3,0	4,5	4,9	3,0	4,8	2,2
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	4,0	6,6	7,2	4,0	5,2	3,0
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	5,5	9,5	10,4	5,5	7,6	4,0
014A-5	R2	14	21	14	7,5	12	13	7,5	11	5,5
021A-5	R2	21	29	21	11	18	19	11	14	7,5
027A-5	R3	27	42	27	15	23	26	15	21	11
034A-5	R3	34	54	34	18,5	29	32	18,5	27	15
040A-5	R4	40	64	40	22	35	38	22	34	19
052A-5	R4	52	76	52	30	45	49	30	40	22
065A-5	R5	65	104	65	37	56	62	37	52	30
077A-5	R5	77	122	77	45	67	73	45	65	37
096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361 **	200
U _n = 690 V										
07A4-7	R3	7,4	12,2	7,4	5,5	8,8	7,0	5,5	5,6	4
09A9-7	R3	9,9	18	9,9	7,5	11,8	9,4	7,5	7,4	5,5
14A3-7	R3	14,3	22	14,3	11	17	13,6	11	9,9	7,5
019A-7	R3	19	29	19	15	23	18	15	14,3	11
023A-7	R3	23	38	23	18,5	27	22	18,5	19	15
027A-7	R3	27	46	27	22	32	26	22	23	18,5
035A-7	R5	35	64	35	30	42	33	30	26	22
042A-7	R5	42	70	42	37	50	40	37	35	30
049A-7	R5	49	71	49	45	59	47	45	42	37
061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45
084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55
098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75
119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90

IEC NOMINALE WAARDEN										
ACS880-01-...	Frame-afmeting	Nominale waarde ingang	Nominale waarden uitgang							
			Nominaal gebruik				Licht gebruik		Zwaar gebruik	
			I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A
142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110
174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132
210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160
271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200

■ Definities

U_n Nominale spanning van de omvormer

I_1 Nominale rms ingangsstroom

I_2 Nominale uitgangsstroom (continu beschikbaar bij geen overbelasting)

P_n Typisch motorvermogen bij gebruik zonder overbelasting

S_n Schijnbaar vermogen

I_{Ld} Continue rms uitgangsstroom waarbij 10% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.

* I_{Ld} is 414 A bij 30 °C omgevingstemperatuur en 393 A bij 40 °C omgevingstemperatuur. De omvormer kan continu 414 A leveren zonder overbelasting bij 40 °C.

P_{Ld} Typisch motorvermogen bij gebruik met lichte overbelasting

I_{max} Maximale uitgangsstroom. Beschikbaar gedurende 10 seconden bij de start. Daarna zolang als de omvormertemperatuur dit toestaat.

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 in de tabel vermelde nominale motorvermogen te bereiken, moet de nominale stroom van de omvormer groter zijn dan of gelijk zijn aan de nominale motorstroom.

Opmerking 3: Het typische motorvermogen voor 480 V UL (NEC) ratings geldt voor 460V-motoren.

Opmerking 4 – ACS880-01-174A-7 stroom: De omvormer kan continu 192 A leveren zonder overbelasting.

Opmerking 5 – ACS880-01-271A-7 vermogen: Het vermogen is volgens NEC-tabel 42.1. De omvormer kan echter gebruikt worden voor een typische 4-polige motor met nominaal vermogen tot 300 pk waarbij deze voldoet aan NEMA MG 1 Tabel 12- 11 minimum rendement standaard (EPAct rendement elektrische motoren) als de motorstroom bij volledige belasting niet hoger is dan 271 A.

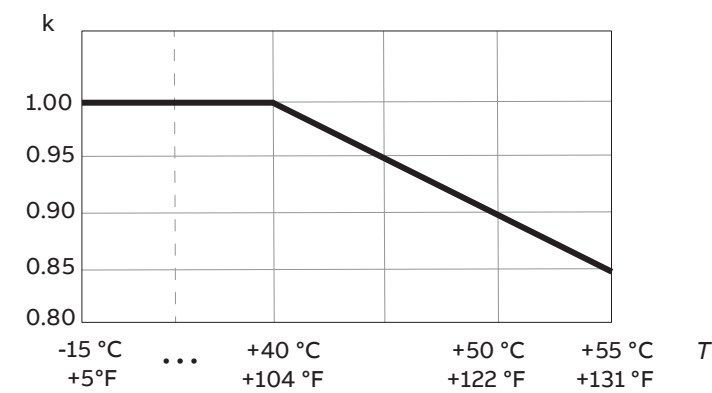
■ Derating

Omgevingstemperatuur-derating

IP21 (UL Type 1) omvormers en IP55 (UL Type 12) frames R1...R7 en R9.

In het temperatuurbereik +40...55 °C wordt de nominale uitgangsstroom verminderd met 1% voor elke 1 °C meer .

Om de uitgangsstroom te berekenen, vermenigvuldigt u de stroom uit de tabel met nominale waarden met de deratingfactor (k):



IP55 (UL Type 12) frame R8

ACS880-01-...	Derated uitgangsstroom (<i>I</i> ₂)					
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	Frame
<i>U</i> _n = 230 V						
274A-2	274	274	260	226	192	R8
<i>U</i> _n = 400 V						
246A-3	246	246	234	221	209	R8
293A-3	293	293	278	242	209	R8
<i>U</i> _n = 500 V						
240A-5	240	240	228	216	186	R8
260A-5	260	260	247	216	186	R8
<i>U</i> _n = 690 V						
142A-7	142	142	135	128	121	R8
174A-7	174	174	165	144	122	R8

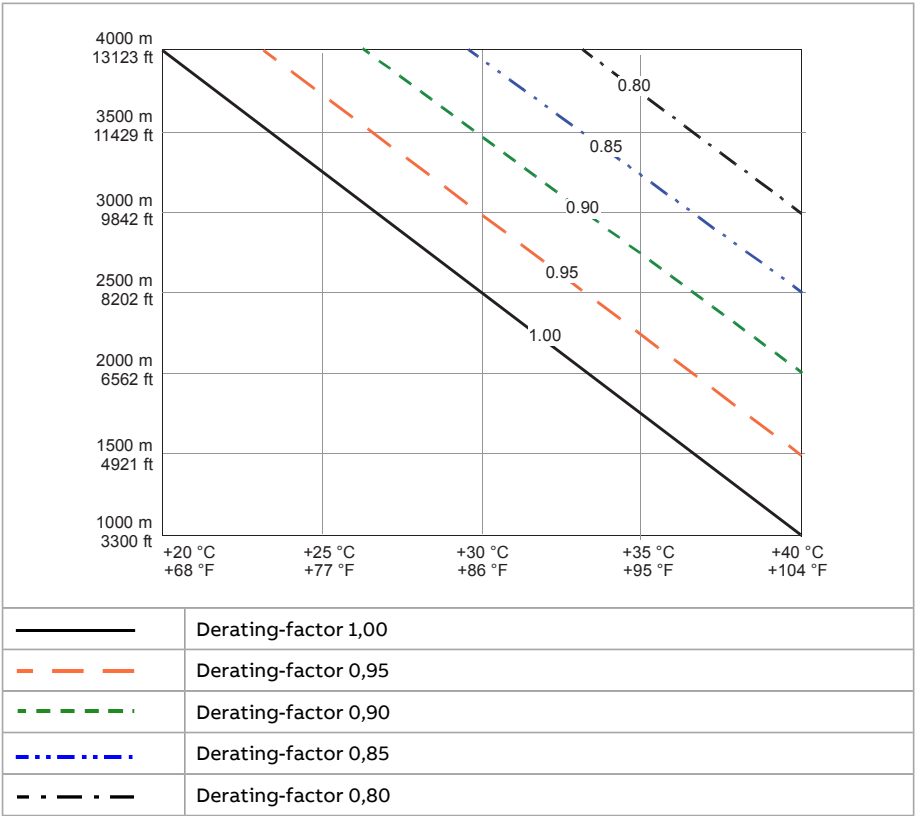
ACS880-01-...	Derated uitgangsstroom (<i>I</i> _{Ld})					
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	Frame
<i>U</i> _n = 230 V						
274A-2	260	260	247	215	182	R8

ACS880-01-...	Derated uitgangsstroom (I_{Hd})					
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	Frame
$U_n = 230 \text{ V}$						
274A-2	213	213	202	176	149	R8

Hoogte-derating

Op hoogten boven 1000 m boven zeeniveau bedraagt de stroomderating 1 procentpunt voor elke extra 100 m. Bijvoorbeeld, de deratingfactor voor 1500 m is 0,95. De maximaal toegestane installatiehoogte staat in de technische gegevens.

Als de omgevingstemperatuur lager is dan +40 °C, kan de derating met 1,5 procentpunt verminderd worden voor elke 1 °C vermindering van de temperatuur. Hieronder ziet u enkele deratingcurves voor hoogtes.



Gebruik de DriveSize PC-tool voor een nauwkeurigere derating.

Deratings voor speciale instellingen in het besturingsprogramma van de omvormer

Het vrijgeven van speciale instellingen in het besturingsprogramma van de omvormer kan vereisen dat de uitgangsstroom verminderd wordt.

Ex motor, sinusfilter, laag geluid

Deratings zijn nodig in deze gevallen:

- omvormer wordt gebruikt met een ABB-motor voor explosieve omgevingen (Ex) en EX-motor in parameter 95.15 Speciale HW-instellingen is ingeschakeld
- sinusfilter gegeven in de selectietabel in hoofdstuk Filters is gebruikt en ABB-sinusfilters in parameter 95.15 Speciale HW-instellingen is ingeschakeld
- Laag geluid optimalisatie is geselecteerd in parameter 97.09 Schakelfrequentiemodus.

Opmerking: Indien Ex motoren gebruikt worden samen met sinusfilters, is *EX motor* in parameter 95.15 Speciale HW-instellingen uitgeschakeld en ABB Sinusfilter in parameter 95.15 Speciale HW-instellingen is ingeschakeld. Volg de instructies van de motorfabrikant.

Neem bij andere dan de aanbevolen sinusfilters en niet-ABB Ex-motoren, contact op met ABB.

ACS880-01-...	Instelling van parameter 95.15: Ex motor ingeschakeld				Instelling van parameter 95.15: ABB sinusfilter ingeschakeld			
	Nominale waarden omvormer-uitgang				Nominale waarden omvormer-uitgang			
	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
$U_n = 230 \text{ V}$								
04A6-2	4,6	0,75	4,4	3,7	4,3	0,55	4,1	3,5
06A6-2	6,6	1,1	6,3	4,6	6,2	0,8	5,9	4,3
07A5-2	7,5	1,5	7,1	6,6	7,4	1,5	7,0	6,2
10A6-2	10,6	2,2	10,1	7,5	10,0	2,2	9,5	7,4
16A8-2	16,8	4,0	16,0	10,6	15,9	4,0	15,1	10,0
24A3-2	24,3	5,5	23,1	16,8	23,1	5,5	21,9	15,9
031A-2	31	7,5	29,3	24,3	30,5	7,5	29,0	23,1
046A-2	46	11,0	44	38	43,0	11,0	41	31
061A-2	61	15	58	45	58	15	55	41
075A-2	75	19	71	61	65	15	62	55
087A-2	87	22	83	72	77	18,5	73	62
115A-2	106	22	101	87	100	22	95	73
145A-2	134	30	127	105	126	30	120	95

ACS880-01-...	Instelling van parameter 95.15: Ex motor ingeschakeld				Instelling van parameter 95.15: ABB sinus-filter ingeschakeld			
	Nominale waarden omvormer-uitgang				Nominale waarden omvormer-uitgang			
	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
170A-2	161	37	153	134	153	37	145	120
206A-2	195	45	185	161	186	45	177	145
274A-2	251	55	238	195	233	55	221	169
$U_n = 400\text{ V}$								
02A4-3	2,4	0,75	2,3	1,80	2,3	0,75	2,2	1,7
03A3-3	3,3	1,1	3,1	2,4	3,1	1,1	2,9	2,3
04A0-3	4,0	1,5	3,8	3,3	3,8	1,5	3,6	3,1
05A6-3	5,6	2,2	5,3	4,0	5,3	2,2	5,0	3,8
07A2-3	8,0	3,0	7,6	5,6	7,2	3,0	6,8	5,3
09A4-3	10,0	4,0	9,5	8,0	9,2	4,0	8,7	7,2
12A6-3	12,9	5,5	12,0	10,0	12,1	5,5	11,5	9,2
017A-3	17	8	16	12,6	16	7,5	15	12
025A-3	25	11	24	17	24	11	23	16
032A-3	32	15	30	25	31	15	29	23
038A-3	38	19	36	32	37	18,5	35	31
045A-3	45	22	43	38	43	22	41	36
061A-3	61	30	58	45	58	30	55	43
072A-3	72	37	68	61	64	30	61	58
087A-3	87	45	83	72	77	37	73	64
105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77
145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91
169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126
206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152
246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186
293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209*
363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249
430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**
$U_n = 500\text{ V}$								
02A1-5	2,1	0,75	2,0	1,7	1,9	0,55	1,8	1,5
03A0-5	3,0	1,1	2,8	2,1	2,8	0,75	2,7	1,9
03A4-5	3,4	1,5	3,2	3,0	3,1	1,1	2,9	2,8
04A8-5	4,8	2,2	4,6	3,4	4,4	1,5	4,2	3,1
05A2-5	5,2	3,0	5,0	4,8	4,8	2,2	4,6	4,4
07A6-5	7,6	4,0	7,2	5,2	7,0	3,0	6,7	4,8
11A0-5	11,0	5,5	10,4	7,6	10,2	4,0	9,7	7,0
014A-5	14	7,5	13	11	13	5,5	12	10,2

ACS880-01-...	Instelling van parameter 95.15: Ex motor ingeschakeld				Instelling van parameter 95.15: ABB sinus-filter ingeschakeld			
	Nominale waarden omvormer-uitgang				Nominale waarden omvormer-uitgang			
	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik	Nominaal gebruik		Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
021A-5	21	11,0	19	14	19	7,5	18	13
027A-5	27	15	26	21	25	11,0	24	19,0
034A-5	34	18,5	32	27,0	31	15	29	25
040A-5	40	22	38	34	34	18,5	32	31,0
052A-5	52	30	49	40	44	22	42	34
065A-5	65	37	62	52	52	30	49	44
077A-5	77	45	73	65	61	37	58	52
096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61
124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82
156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104
180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140
240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161
260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204*
302A-5	270	160	257	238	242	132	230	221
361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242
414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**
$U_n = 690 \text{ V}$								
07A4-7	7,4	5,5	7,0	5,6	7,0	4,0	6,7	5,6
09A9-7	9,9	7,5	9,4	7,4	9,4	5,5	8,9	7,0
14A3-7	14,3	11	13,6	9,9	13,6	7,5	12,9	9,4
019A-7	19	15	18	14,3	18	11	17	14
023A-7	23	18,5	22	19	22	15	21	18
027A-7	27	22	26	23	26	18,5	25	22
035A-7	35	30	33	26	33	22	31	24
042A-7	42	37	40	35	40	30	38	33
049A-7	49	45	47	42	46	37	44	40
061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46
084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49
098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68
119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83
142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90
174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112
210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137
271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161

Definities

- U_n Nominale spanning van de omvormer
- I_2 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.
- 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
- De nominale waarden zijn van toepassing bij een omgevingstemperatuur van 40 °C (104 °F).

ACS880-01-...	Nominale uitgangswaarden wanneer selectie Laag geluid optimalisatie van parameter 97.09 Schakelfrequentiemodus is ingeschakeld		
	Nominaal gebruik	Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
$U_n = 230 \text{ V}$			
04A6-2	4,1	3,9	3,3
06A6-2	5,9	5,6	4,1
07A5-2	6,7	6,4	5,9
10A6-2	9,5	9,0	6,7
16A8-2	15,0	14,3	9,5
24A3-2	22,0	20,9	15,0
031A-2	30,0	28,5	22,0
046A-2	41,0	39,0	30,0
061A-2	56	53	41
075A-2	56	53	47
087A-2	67	64	56
115A-2	94	89	67
145A-2	118	112	94
170A-2	146	139	118
206A-2	178	169	146
274A-2	216	205	178
$U_n = 400 \text{ V}$			
02A4-3	2,2	2,1	1,7
03A3-3	3,0	2,9	2,2
04A0-3	3,6	3,4	3,0
05A6-3	5,0	4,8	3,6
07A2-3	6,5	6,2	5,0

ACS880-01-...	Nominale uitgangswaarden wanneer selectie Laag geluid optimalisatie van parameter 97.09 Schakelfrequentiemodus is ingeschakeld		
	Nominaal gebruik	Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
09A4-3	8,5	8,1	6,5
12A6-3	11,3	10,7	8,5
017A-3	15	14,3	11,3
025A-3	22	20,9	15,0
032A-3	30	29	22
038A-3	35	33	30
045A-3	41	39	35
061A-3	56	53	41
072A-3	56	53	47
087A-3	67	64	56
105A-3	86	82	67
145A-3	118	112	86
169A-3	146	139	118
206A-3	178	169	146
246A-3	194	184	178
293A-3	236	224	194*
363A-3	274	260	236
430A-3	325	309	274**
$U_n = 500 \text{ V}$			
02A1-5	1,8	1,7	1,4
03A0-5	2,6	2,5	1,8
03A4-5	2,9	2,8	2,6
04A8-5	4,1	3,9	2,9
05A2-5	4,4	4,2	4,1
07A6-5	6,5	6,2	4,4
11A0-5	9,4	8,9	6,5
014A-5	12,0	11,4	9,4
021A-5	18,0	17,1	12,0
027A-5	23,0	21,9	18,0
034A-5	29	28	23
040A-5	29	28	23
052A-5	37	35	29
065A-5	39	37	33
077A-5	46	44	39
096A-5	72	68	46
124A-5	93	88	72
156A-5	133	126	93

ACS880-01-...	Nominale uitgangswaarden wanneer selectie Laag geluid optimalisatie van parameter 97.09 Schakelfrequentiemodus is ingeschakeld		
	Nominaal gebruik	Licht gebruik	Zwaar gebruik
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
180A-5	153	145	133
240A-5	191	181	153
260A-5	206	196	191*
302A-5	206	196	191
361A-5	258	245	206
414A-5	296	281	258**
$U_n = 690 \text{ V}$			
07A4-7	7,0	6,7	5,6
09A9-7	9,4	8,9	7,0
14A3-7	13,6	12,9	9,4
019A-7	18	17	14
023A-7	22	21	18
027A-7	26	25	22
035A-7	33	31	24
042A-7	40	38	33
049A-7	46	44	40
061A-7	49	47	46
084A-7	68	65	49
098A-7	83	79	68
119A-7	101	96	83
142A-7	101	96	84
174A-7	122	116	101
210A-7	138	131	122
271A-7	178	169	138

Definities

- U_n Nominale spanning van de omvormer
- I_2 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.
- 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

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

Hoog toerental modus

Selectie Hoog toerentalmodus van parameter 95.15 Speciale HW-instellingen verbetert de besturingsprestaties bij hoge uitgangsfrequenties. ABB raadt aan dit te selecteren bij uitgangsfrequenties van 120 Hz en hoger.

Deze tabel geeft de nominale waarden van de omvormer de maximum uitgangsfrequentie wanneer Hoog toerentalmodus in parameter 95.15 Speciale HW-instellingen geactiveerd is. Bij kleinere uitgangsfrequenties is de stroomderating minder. Neem contact op met ABB voor bedrijf boven de aanbevolen maximum uitgangsfrequentie of voor de uitgangsstroom-derating bij uitgangsfrequenties boven 120 Hz en onder de maximum uitgangsfrequentie.

Bij de 120Hz-uitgangsfrequentie: geen derating.

ACS880-01-...	Uitgang bij selectie van High speed-modus van parameter 95.15 Speciale HW-instellingen			
	Maximum uitgangsfrequentie			
	$f_{\max}$	Nominaal gebruik	Licht gebruik	Zwaar gebruik
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
$U_n = 230 \text{ V}$				
04A6-2	500	4,1	3,9	3,3
06A6-2	500	5,9	5,6	4,1
07A5-2	500	6,7	6,4	5,9
10A6-2	500	9,5	9,0	6,7
16A8-2	500	15,0	14,3	9,5
24A3-2	500	22,0	20,9	15,0
031A-2	500	30,0	28,5	22,0
046A-2	500	41,0	39,0	30,0
061A-2	500	56	53	41
075A-2	500	56	53	47
087A-2	500	67	64	56
115A-2	500	84	80	67
145A-2	500	106	101	84
170A-2	500	135	128	106
206A-2	500	165	157	135
274A-2	500	189	180	165
$U_n = 400 \text{ V}$				
02A4-3	500	2,2	2,1	1,7
03A3-3	500	3,0	2,9	2,2
04A0-3	500	3,6	3,4	3,0
05A6-3	500	5,0	4,8	3,6
07A2-3	500	6,5	6,2	5,0

ACS880-01-...	Uitgang bij selectie van High speed-modus van parameter 95.15 Speciale HW-instellingen			
	Maximum uitgangsfrequentie			
	$f_{\max}$	Nominaal gebruik	Licht gebruik	Zwaar gebruik
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
09A4-3	500	8,5	8,1	6,5
12A6-3	500	11,3	10,7	8,5
017A-3	500	15	14,3	11,3
025A-3	500	22	20,9	15,0
032A-3	500	30	29	22
038A-3	500	35	33	30
045A-3	500	41	39	35
061A-3	500	56	53	41
072A-3	500	56	53	47
087A-3	500	67	64	56
105A-3	500	77	73	67
145A-3	500	106	101	77
169A-3	500	135	128	106
206A-3	500	165	157	135
246A-3	500	170	162	143
293A-3	500	202	192	170*
363A-3	500	236	224	202
430A-3	500	280	266	236**
$U_n = 500 \text{ V}$				
02A1-5	500	1,8	1,7	1,4
03A0-5	500	2,6	2,5	1,8
03A4-5	500	2,9	2,8	2,6
04A8-5	500	4,1	3,9	2,9
05A2-5	500	4,4	4,2	4,1
07A6-5	500	6,5	6,2	4,4
11A0-5	500	9,4	8,9	6,5
014A-5	500	12,0	11,4	9,4
021A-5	500	18,0	17,1	12,0
027A-5	500	23,0	21,9	18,0
034A-5	500	29	28	23
040A-5	500	29	28	23
052A-5	500	37	35	29
065A-5	500	39	37	33
077A-5	500	46	44	39
096A-5	500	58	55	46
124A-5	500	74	70	58

ACS880-01-...	Uitgang bij selectie van High speed-modus van parameter 95.15 Speciale HW-instellingen			
	Maximum uitgangsfrequentie			
	f_{max}	Nominaal gebruik	Licht gebruik	Zwaar gebruik
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
156A-5	500	122	116	74
180A-5	500	140	133	122
240A-5	500	168	160	140
260A-5	500	182	173	168*
302A-5	500	182	173	168
361A-5	500	206	196	182
414A-5	500	236	224	206**
$U_n = 690 \text{ V}$				
07A4-7	500	6,7	6,4	5,4
09A9-7	500	8,9	8,5	6,7
14A3-7	500	12,9	12,3	8,9
019A-7	500	17	16	13
023A-7	500	21	20	17
027A-7	500	24	23	21
035A-7	500	32	30	23
042A-7	500	38	36	32
049A-7	500	44	42	38
061A-7	500	44	42	40
084A-7	500	53	50	44
098A-7	500	68	65	53
119A-7	500	83	79	68
142A-7	500	83	79	72
174A-7	500	96	91	83
210A-7	500	101	96	83
271A-7	500	130	124	101

Definities

- f Uitgangsfrequentie
- f_{max} Maximum uitgangsfrequentie bij Hoog toerental modus
- U_n Nominale spanning van de omvormer
- I_2 Continue rms-uitgangsstroom. Geen overbelastingsvermogen bij 40 °C
- P_n Typisch motorvermogen bij gebruik zonder overbelasting
- I_{Ld} Continue rms uitgangsstroom waarbij 10% overbelasting gedurende 1 minuut per 5 minuten toegestaan is.

Ultrarapid (aR) zekeringen schroefmontage (één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kortsluitstroom ¹⁾ (A)	Ingang stroom (A)	Zekering				
			A	A ² s	V	Bussmann type	Type DIN 43653
206A-3	2210	206	350	68500	690	170M3018	1
246A-3	3010	246	450	105000	690	170M5009	2
293A-3	4000	293	500	145000	690	170M5010	2
363A-3	5550	363	630	275000	690	170M5012	2
430A-3	7800	430	700	405000	690	170M5013	2
U _n = 500 V							
02A1-5	65	2,1	25	130	690	170M1308	000
03A0-5	65	3,0	25	130	690	170M1308	000
03A4-5	65	3,4	25	130	690	170M1308	000
04A8-5	65	4,8	25	130	690	170M1308	000
05A2-5	65	5,2	25	130	690	170M1308	000
07A6-5	65	7,6	25	130	690	170M1308	000
11A0-5	65	11,0	25	130	690	170M1308	000
014A-5	120	14	40	460	690	170M1313	000
021A-5	120	21	40	460	690	170M1313	000
027A-5	170	27	63	1450	690	170M1315	000
034A-5	170	34	63	1450	690	170M1315	000
040A-5	280	40	80	2550	690	170M1316	000
052A-5	300	52	100	4650	690	170M1317	000
065A-5	480	65	125	8500	690	170M1318	000
077A-5	700	77	160	16000	690	170M1319	000
096A-5	1000	96	200	15000	690	170M3015	1
124A-5	1280	124	250	28500	690	170M3016	1
156A-5	1610	156	315	46500	690	170M3017	1
180A-5	2210	180	315	46500	690	170M3018	1
240A-5	2620	240	400	74000	690	170M5008	2
260A-5	4000	260	450	105000	690	170M5009	2
302A-5	5550	302	550	190000	690	170M5011	2

¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie

Ultrarapid (aR) zekeringen schroefmontage (één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kort-sluitstroom ¹⁾ (A)	Ingang stroom (A)	Zekering				
			A	A ² s	V	Busmann type	Type DIN 43653
361A-5	5550	361	630	275000	690	170M5012	2
414A-5	7800	414	700	405000	690	170M5013	2
U _n = 690 V							
07A4-7	40	7,4	16	48	690	170M1309	000
09A9-7	53	9,9	20	78	690	170M1310	000
14A3-7	94	14,3	32	270	690	170M1312	000
019A-7	120	19	40	460	690	170M1313	000
023A-7	160	23	50	770	690	170M1314	000
027A-7	160	27	50	770	690	170M1314	000
035A-7	170	35	63	1450	690	170M1315	000
042A-7	280	42	80	2550	690	170M1316	000
049A-7	280	49	80	2550	690	170M1316	000
061A-7	480	61	125	8500	690	170M1318	000
084A-7	700	84	160	16000	690	170M1319	000
098A-7	1610	98	200	15000	690	170M3015	1
119A-7	1610	119	200	15000	690	170M3015	1
142A-7	2210	142	250	28500	690	170M3016	1
174A-7	2210	174	315	46500	690	170M3017	1
210A-7	3200	210	400	74000	690	170M5008	2
271A-7	3200	271	450	105000	690	170M5009	2

¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie

■ **aR-zekeringen DIN 43620 bladmodel (frames R1 tot R9)**

Ultrarapid (aR) zekeringen bladmodel(één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kortsluitstroom 1) (A)	Ingang stroom (A)	Zekering				
			A	A ² s	V	Busmann type	Type DIN 43620
U _n = 230 V							
04A6-2	40	4,6	16	48	690	170M1559	000

1) minimale kortsluitstroom van de installatie

Ultrarapid (aR) zekeringen bladmodel(één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kortsluitstroom ¹⁾ (A)	Ingang stroom (A)	Zekering				
			A	A ² s	V	Busmann type	Type DIN 43620
06A6-2	40	6,6	16	48	690	170M1559	000
07A5-2	40	7,5	16	48	690	170M1559	000
10A6-2	53	10,6	20	78	690	170M1560	000
16A8-2	65	16,8	25	130	690	170M1561	000
24A3-2	120	24,3	40	460	690	170M1563	000
031A-2	160	31,0	63	1450	690	170M1565	000
046A-2	280	46	80	2550	690	170M1566	000
061A-2	300	61	125	8500	690	170M1568	000
075A-2	380	75	200	15000	690	170M3815	1
087A-2	500	87	250	28500	690	170M3816	1
115A-2	700	115	315	46500	690	170M3817	1
145A-2	1000	145	315	46500	690	170M3817	1
170A-2	1280	170	450	105000	690	170M5809	2
206A-2	1450	206	500	155000	690	170M5810	2
274A-2	2050	274	630	220000	690	170M5810	3
U _n = 400 V							
02A4-3	65	2,4	25	130	690	170M1561	000
03A3-3	65	3,3	25	130	690	170M1561	000
04A0-3	65	4,0	25	130	690	170M1561	000
05A6-3	65	5,6	25	130	690	170M1561	000
07A2-3	65	8,0	25	130	690	170M1561	000
09A4-3	65	10,0	25	130	690	170M1561	000
12A6-3	65	12,9	25	130	690	170M1561	000
017A-3	120	17	40	460	690	170M1563	000
025A-3	120	25	40	460	690	170M1563	000
032A-3	170	32	63	1450	690	170M1565	000
038A-3	170	38	63	1450	690	170M1565	000
045A-3	280	45	80	2550	690	170M1566	000

¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie

Ultrarapid (aR) zekeringen bladmodel(één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kort-sluitstroom 1) (A)	Ingang stroom (A)	Zekering				
			A	A ² s	V	Bussmann type	Type DIN 43620
124A-5	1280	124	315	46500	690	170M3817	1
156A-5	1610	156	400	74000	690	170M5808	2
180A-5	2210	180	500	155000	690	170M5810	2
240A-5	2620	240	550	190000	690	170M5811	2
260A-5	4000	260	800	490000	690	170M6812D	3
302A-5	5550	302	1000	985000	690	170M6814D	3
361A-5	5550	361	1000	985000	690	170M6814D	3
414A-5	7800	414	1250	2150000	690	170M8554D	3
U _n = 690 V							
07A4-7	40	7,4	16	48	690	170M1559	000
09A9-7	53	9,9	20	78	690	170M1560	000
14A3-7	94	14,3	32	270	690	170M1562	000
019A-7	120	19	40	460	690	170M1563	000
023A-7	160	23	50	770	690	170M1564	000
027A-7	160	27	50	770	690	170M1564	000
035A-7	170	35	63	1450	690	170M1565	000
042A-7	280	42	80	2550	690	170M1566	000
049A-7	280	49	80	2550	690	170M1566	000
061A-7	480	61	125	8500	690	170M1568	000
084A-7	700	84	160	16000	690	170M1569	000
098A-7	1610	98	400	74000	690	170M3816	2
119A-7	1610	119	400	74000	690	170M3816	2
142A-7	2210	142	500	145000	690	170M5810	2
174A-7	2210	174	500	145000	690	170M5810	2
210A-7	3200	210	700	320000	690	170M6811D	3
271A-7	3200	271	700	320000	690	170M6811D	3

¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie

■ gG-zekeringen DIN 43620 bladmodel (frames R1 tot R9)

Controleer aan de hand van de tijd-stroomkromme van de zekering of de bedrijfstijd van de zekering minder dan 0,5 seconde bedraagt. Houd u aan de plaatselijke voorschriften.

gG zekeringen (één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kortsluitstroom ^{†)}	Ingangsstroom	Zekering				
	A	A	A	A ² s	V	ABB type	DIN-grootte
$U_n = 230 \text{ V}$							
04A6-2	40	4,6	6	110	500	OFAF000H6	000
06A6-2	80	6,6	10	360	500	OFAF000H10	000
07A5-2	120	7,5	16	740	500	OFAF000H16	000
10A6-2	120	10,6	16	740	500	OFAF000H16	000
16A8-2	200	16,8	25	2500	500	OFAF000H25	000
24A3-2	350	24,3	40	7700	500	OFAF000H40	000
031A-2	400	31,0	50	16000	500	OFAF000H50	000
046A-2	500	46	63	20100	500	OFAF000H63	000
061A-2	800	61	80	37500	500	OFAF000H80	000
075A-2	1000	75	100	65000	500	OFAF000H100	000
087A-2	1300	87	125	100000	500	OFAF000H125	00
115A-2	1700	115	160	170000	500	OFAF000H160	00
145A-2	2300	145	200	300000	500	OFAF000H200	0
170A-2	3300	170	250	600000	500	OFAF000H250	0
206A-2	5500	206	315	710000	500	OFAF000H315	1
274A-2	7000	274	400	1100000	500	OFAF000H400	2
$U_n = 400 \text{ V}$							
02A4-3	17	2,4	4	53	500	OFAF000H4	000
03A3-3	40	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-3	40	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000
05A6-3	80	5,6	10	355	500	OFAF000H10	000
07A2-3	80	8,0	10	355	500	OFAF000H10	000
09A4-3	120	10,0	16	700	500	OFAF000H16	000

^{†)} minimale kortsluitstroom van de installatie

gG zekeringen (één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kortsluitstroom ¹⁾	Ingangsstroom	Zekering				
	A	A	A	A ² _s	V	ABB type	DIN-grootte
12A6-3	120	12,9	16	700	500	OFAF000H16	000
017A-3	200	17	25	2500	500	OFAF000H25	000
025A-3	250	25	32	4500	500	OFAF000H32	000
032A-3	350	32	40	7700	500	OFAF000H40	000
038A-3	400	38	50	15400	500	OFAF000H50	000
045A-3	500	45	63	21300	500	OFAF000H63	000
061A-3	800	61	80	37000	500	OFAF000H80	000
072A-3	1000	72	100	63600	500	OFAF000H100	000
087A-3	1000	87	100	63600	500	OFAF000H100	000
105A-3	1300	105	125	103000	500	OFAF00H125	00
145A-3	1700	145	160	185000	500	OFAF00H160	00
169A-3	3300	169	250	600000	500	OFAF0H250	0
206A-3	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
246A-3	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1
293A-3	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2
363A-3	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2
430A-3	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3
$U_n = 500 \text{ V}$							
02A1-5	17	2,1	4	53	500	OFAF000H4	000
03A0-5	40	3,0	6	110	500	OFAF000H6	000
03A4-5	40	3,4	6	110	500	OFAF000H6	000
04A8-5	80	4,8	10	355	500	OFAF000H10	000
05A2-5	80	5,2	10	355	500	OFAF000H10	000
07A6-5	120	7,6	16	700	500	OFAF000H16	000
11A0-5	120	11,0	16	700	500	OFAF000H16	000
014A-5	200	14	25	2500	500	OFAF000H25	000
021A-5	250	21	32	4500	500	OFAF000H32	000

¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie

gG zekeringen (één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kortsluitstroom ¹⁾	Ingangsstroom	Zekering				
	A	A	A	A ² s	V	ABB type	DIN-grootte
027A-5	350	27	40	7700	500	OFAF000H40	000
034A-5	400	34	50	15400	500	OFAF000H50	000
040A-5	500	40	63	21300	500	OFAF000H63	000
052A-5	800	52	80	37000	500	OFAF000H80	000
065A-5	1000	65	100	63600	500	OFAF000H100	000
077A-5	1000	77	100	63600	500	OFAF000H100	000
096A-5	1300	96	125	103000	500	OFAF00H125	00
124A-5	1700	124	160	185000	500	OFAF00H160	00
156A-5	3300	156	250	600000	500	OFAF0H250	0
180A-5	5500	180	315	710000	500	OFAF1H315	1
240A-5	6400	240	355	920000	500	OFAF1H355	1
260A-5	7000	260	400	1100000	500	OFAF2H400	2
302A-5	9400	302	500	2000000	500	OFAF2H500	2
361A-5	10200	361	630	2800000	500	OFAF3H630	3
414A-5	10200	414	630	2800000	500	OFAF3H630	3
U _n = 690 V							
07A4-7	115	7,4	16	1200	690	OFAA000GG16	000
09A9-7	145	9,9	20	2400	690	OFAA000GG20	000
14A3-7	190	14,3	25	4000	690	OFAA000GG25	000
019A-7	280	19	35	12000	690	OFAA000GG35	000
023A-7	450	23	50	24000	690	OFAA000GG50	000
027A-7	450	27	50	24000	690	OFAA000GG50	000
035A-7	520	35	63	30000	690	OFAA000GG63	000
042A-7	800	42	80	51000	690	OFAA0GG80	0
049A-7	800	49	80	51000	690	OFAA0GG80	0
061A-7	1050	61	100	95000	690	OFAA0GG100	0
084A-7	1700	84	160	240000	690	OFAA1GG160	1

¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie

gG zekeringen (één zekering per fase)							
ACS880-01-...	Min. kortsluitstroom ¹⁾	Ingangsstroom	Zekering				
	A	A	A	A ² s	V	ABB type	DIN-grootte
098A-7	1700	98	160	240000	690	OFAA1GG160	1
119A-7	2200	119	200	350000	690	OFAA1GG200	1
142A-7	3200	142	250	700000	690	OFAA1GG250	1
174A-7	5500	174	315	850000	690	OFAA2GG315	2
210A-7	7000	210	400	1300000	690	OFAA3GG400	3
271A-7	7000	271	400	1300000	690	OFAA3GG400	3
¹⁾ minimale kortsluitstroom van de installatie							

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

De combinaties (kabelgrootte, kabellengte, transformatorgrootte en zekeringstype) in deze tabel voldoen aan de minimale 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 in *Berekening van de kortsluitstroom van de installatie* (pagina 195).

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
$U_n = 230 \text{ V}$								
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	-	14	15	-
115A-2	3×50	3×70	48	52	-	19	21	-
145A-2	3×95	3×120	64	70	-	28	30	-
170A-2	3×120	3×150	93	104	-	36	39	-

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
206A-2	3×150	3×240	158	194	-	40	45	-
274A-2	2×(3×95)	2×(3×120)	198	229	-	57	62	-
$U_n = 400 \text{ V}$								
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	34	35	38
105A-3	3×50	3×70	63	65	68	62	67	80
145A-3	3×95	3×95	82	85	88	62	65	70
169A-3	3×120	3×150	160	170	187	87	93	104
206A-3	3×150	3×185	269	298	357	107	116	132
246A-3	2×(3×70)	2×(3×95)	311	335	393	145	157	180
293A-3	2×(3×95)	2×(3×120)	380	411	478	193	211	248
363A-3	2×(3×120)	2×(3×185)	459	502	591	269	304	378
430A-3	2×(3×150)	2×(3×240)	499	547	641	380	452	634
$U_n = 500 \text{ V}$								
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

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
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	42	43	46
096A-5	3×50	3×70	78	80	83	60	63	67
124A-5	3×95	3×120	103	105	108	77	80	85
156A-5	3×120	3×150	200	209	224	97	102	109
180A-5	3×150	3×240	335	362	411	133	143	156
240A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	388	410	456	158	165	179
260A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	425	452	512	242	262	307
302A-5	2×(3×95)	2×(3×120)	572	617	711	336	372	450
361A-5	2×(3×120)	2×(3×185)	621	669	763	336	368	427
414A-5	2×(3×150)	2×(3×240)	621	666	747	473	539	674
$U_n = 690 \text{ V}$								
07A4-7	3×1,5	-	9,5	9,5	9,5	3,3	3,3	3,3
09A9-7	3×1,5	-	12	12	12	4,4	4,4	4,4
14A3-7	3×2,5	-	16	16	16	7,8	7,8	7,8
019A-7	3×4	-	23	23	23	9,9	10	10
023A-7	3×6	-	37	37	38	13	13	13
027A-7	3×10	-	37	37	38	13	13	13
035A-7	3×10	3×25	43	43	44	14	14	14
042A-7	3×16	3×25	66	67	68	23	23	24
049A-7	3×16	3×25	66	67	68	23	23	24
061A-7	3×25	3×35	87	88	90	40	40	41
084A-7	3×35	3×50	141	144	149	58	59	61
098A-7	3×50	3×70	141	143	146	134	138	145
119A-7	3×70	3×95	183	187	192	134	138	145
142A-7	3×95	3×120	267	275	286	184	192	205
174A-7	3×120	3×185	452	476	515	184	192	205
210A-7	3×185	2×(3×95)	584	608	654	266	277	295
271A-7	3×240	2×(3×120)	584	605	640	266	275	289

■ Berekening van de kortsluitstroom van de installatie

Zorg dat de kortsluitstroom van de installatie minstens de waarde heeft die in de zekeringstabel gegeven is.

De kortsluitstroom van de installatie kan als volgt worden berekend:

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

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	$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = transformatorimpedantie (ohm)
z_k	Transformator impedantie (%)
U_N	Nominale spanning transformator (V)
S_N	Nominaal schijnbaar vermogen van de transformator (kVA)
X_c	Kabelreactantie (ohm)

Berekeningsvoorbeeld

Omvormer:

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

Transformator:

- nominaal vermogen S_n = 600 kVA
- nominale spanning (voedingsspanning van de 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.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{600 \text{ kVA}} = 22.19 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0.398 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0.082 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94 \text{ mohm}$$

$$I_{k2\text{-ph}} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66 \text{ mohm})^2 + (22.19 \text{ mohm} + 13.94 \text{ mohm})^2}} = 2.7 \text{ kA}$$

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

Stroomonderbrekers (IEC)

■ ABB miniatuur- en gegoten stroomonderbrekers

In de onderstaande tabel staan de stroomonderbrekers die met de omvormer kunnen worden gebruikt.

ACS880-01-...	Frame	MCB (miniatuur automaten)		ABB Tmax automaat met gegoten behuizing (MCCB)	
		Type	kA 1)	Type	kA 1)
U _n = 230 V					
04A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
06A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
07A5-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
10A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
16A8-2	R2	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
24A3-2	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
031A-2	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
046A-2	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
061A-2	R4	S 803 S-B/C 80	10	-	-
075A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
087A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
115A-2	R6	-	-	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
145A-2	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
170A-2	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
206A-2	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
274A-2	R8	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
U _n = 400 V					
02A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
03A3-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
04A0-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
05A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
07A2-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
09A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
12A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
017A-3	R2	S 203 M/P-B/C 25	5	-	-
025A-3	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
032A-3	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
038A-3	R3	S 203 M/P-B/C 63	5	-	-
045A-3	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
061A-3	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
072A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
087A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
1) Maximum toegestane nominale voorwaardelijke kortsluitstroom (IEC 61800-5-1) van het elektrisch netwerk					

ACS880-01-...	Frame	MCB (miniatur auto- maten)		ABB Tmax automaat met gegoten behuizing (MCCB)	
		Type	kA 1)	Type	kA 1)
105A-3	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
145A-3	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
169A-3	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
206A-3	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
246A-3	R8	-	-	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	65
293A-3	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
363A-3	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
430A-3	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
U_n = 500 V					
02A1-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A0-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A4-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
04A8-5	R1	S 803 S-B/C 10	10	-	-
05A2-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
07A6-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
11A0-5	R1	S 803 S-B/C 20	10	-	-
014A-5	R2	S 803 S-B/C 25	10	-	-
021A-5	R2	S 803 S-B/C 32	10	-	-
027A-5	R3	S 803 S-B/C 50	10	-	-
034A-5	R3	S 803 S-B/C 63	10	-	-
040A-5	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
052A-5	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
065A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
077A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
096A-5	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
124A-5	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
156A-5	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
180A-5	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
240A-5	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
260A-5	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
302A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
361A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
414A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
U_n = 690 V					
07A4-7	R3	S 803 S-B/C 13	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
09A9-7	R3	S 803 S-B/C 20	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
14A3-7	R3	S 803 S-B/C 25	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
019A-7	R3	S 803 S-B/C 32	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
023A-7	R3	S 803 S-B/C 50	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18

1) Maximum toegestane nominale voorwaardelijke kortsluitstroom (IEC 61800-5-1) van het elektrisch netwerk

ACS880-01-...	Frame	MCB (miniatur auto- maten)		ABB Tmax automaat met gegoten behuizing (MCCB)	
		Type	kA 1)	Type	kA 1)
027A-7	R3	S 803 S-B/C 63	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
035A-7	R5	S 803 S-B/C 63	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
042A-7	R5	S 803 S-B/C 80	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=100 3p F F	18
049A-7	R5	S 803 S-B/C 80	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=100 3p F F	18
061A-7	R6	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	20
084A-7	R6	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	20
098A-7	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
119A-7	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
142A-7	R8	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
174A-7	R8	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	35
210A-7	R9	-	-	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	35
271A-7	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	35
3AXD00000588487, 3AXD10000114581					
1) Maximum toegestane nominale voorwaardelijke kortsluitstroom (IEC 61800-5-1) van het elektrisch netwerk					

Opmerking: U kunt ook andere automaten bij de omvormer gebruiken als deze dezelfde elektrische eigenschappen hebben. ABB aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor de juiste werking en beveiliging van de niet in onderstaande lijst gespecificeerde automaten. Bovendien kan de omvormer problemen ondervinden als de aanbeveling van ABB niet worden nageleefd. Dit wordt niet door de garantie gedekt.

Afmetingen, gewichten en eisen aan vrije ruimtes

Frame	IP21				
	H1	H2	W	D	Gewicht
	mm	mm	mm	mm	kg
R1	409	370	155	226	7,0
R2	409	370	155	249	8,4
R3	475	420	172	261	10,8
R4	580	490	203	274	18,6
R5	732	596	203	274	22,8
R6	727	569	252	357	42,2
R7	880	621	284	365	53,0
R8	965	700	300	386	68,0
R9	955	700	380	413	95,0

Frame	IP55				
	H1	H2	W	D	Gewicht
	mm	mm	mm	mm	kg
R1	450	-	162	292	8,1
R2	450	-	162	315	9,5
R3	525	-	180	327	12,0
R4	580	-	203	344	19,1
R5	732	-	203	344	23,4
R6	727	-	252	421	42,9
R7	880	-	284	423	54,0
R8	966	-	300	452	74,0
R9	955	-	380	477	102,0

H1 Hoogte met kabelinvoerbox

H2 Hoogte zonder kabelinvoerbox (optie +P940)

W Breedte met kabelinvoerbox

D Diepte met kabelinvoerbox

De motorkap wordt hoger met 155 mm in de frames R4 tot R8 en met 230 mm in frame R9.

De kap wordt breder met 23 mm in de frames R4 en R5, 40 mm in de frames R6 en R7 en 50 mm in de frames R8 en R9.

Voor meer informatie over afmetingen, zie hoofdstuk Maatschetsen.

Voor afmetingen en gewichten van de opties +P940 en +P944, zie [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[Engels\]\)](#).

Voor afmetingen van de opties +C135, zie [ACS880-01...+C135 drives with flange mounting kit supplement \(3AXD50000349814 \[Engels\]\)](#). Zie onderstaande tabel voor het extra gewicht van de flensmontageset.

Frame	Gewicht van flensmontagekit (optie +C135)
	kg
R1	2,9
R2	3,1
R3	4,5
R4	4,7
R5	4,7
R6	4,5
R7	5
R8	6
R9	7

■ Afmetingen verpakking

Frame	Verpakking		
	Lengte	Breedte	Hoogte
	mm	mm	mm
R1 (IP21)	574	256	281
R1 (IP55)	574	256	364
R2 (IP21)	574	256	304
R2 (IP55)	574	256	386
R3 (IP21)	624	256	316
R3 (IP55)	624	256	399
R4 (IP21)	691	290	329
R4 (IP55)	691	290	415
R5 (IP21)	896	293	329
R5 (IP55)	896	293	415
R6	870	325	580
R7	992	400	568
R8	1145	485	655
R9	1145	485	655

Eisen aan de vrije ruimte

200 mm vrije ruimte is vereist aan de bovenkant van het omvormer.

300 mm vrije ruimte (gemeten vanaf de basis van de omvormer zonder de kabelinvoer-box) is vereist aan de onderkant van de omvormer.

Verliezen, koelgegevens en geluid

ACS880-01-...	Frame	Luchtstroom		Typisch vermogensverlies ¹⁾	Geluid
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
U _n = 230 V					
04A6-2	R1	44	26	61	50
06A6-2	R1	44	26	85	50
07A5-2	R1	44	26	96	50
10A6-2	R1	44	26	149	50
16A8-2	R2	88	52	210	59
24A3-2	R2	88	52	368	59
031A-2	R3	134	79	354	60
046A-2	R4	134	79	541	64
061A-2	R4	280	165	804	64
075A-2	R5	280	165	925	64
087A-2	R5	280	165	1142	64

ACS880-01-...	Frame	Luchtstroom		Typisch vermogensverlies ¹⁾	Geluid
		m ³ /h	ft ³ /min		
115A-2	R6	435	256	1362	68
145A-2	R6	435	256	1935	68
170A-2	R7	450	265	1968	67
206A-2	R7	450	265	2651	67
274A-2	R8	550	324	3448	68
U_n = 400 V					
02A4-3	R1	44	26	43	50
03A3-3	R1	44	26	52	50
04A0-3	R1	44	26	59	50
05A6-3	R1	44	26	78	50
07A2-3	R1	44	26	112	50
09A4-3	R1	44	26	146	50
12A6-3	R1	44	26	217	50
017A-3	R2	88	52	235	59
025A-3	R2	88	52	412	59
032A-3	R3	134	79	400	60
038A-3	R3	134	79	515	60
045A-3	R4	134	79	526	64
061A-3	R4	280	165	818	64
072A-3	R5	280	165	841	64
087A-3	R5	280	165	1129	64
105A-3	R6	435	256	1215	68
145A-3	R6	435	256	1962	68
169A-3	R7	450	265	2042	67
206A-3	R7	450	265	2816	67
246A-3	R8	550	324	3026	68
293A-3	R8	550	324	3630	68
363A-3	R9	1150	677	4688	70
430A-3	R9	1150	677	5797	70
U_n = 500 V					
02A1-5	R1	44	26	42	50
03A0-5	R1	44	26	50	50
03A4-5	R1	44	26	55	50
04A8-5	R1	44	26	71	50
05A2-5	R1	44	26	76	50
07A6-5	R1	44	26	110	50
11A0-5	R1	44	26	180	50
014A-5	R2	88	52	191	59
021A-5	R2	88	52	330	59
027A-5	R3	134	79	326	60

204 Technische gegevens

ACS880-01-...	Frame	Luchtstroom		Typisch vermogensverlies ¹⁾	Geluid
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
034A-5	R3	134	79	454	60
040A-5	R4	134	79	424	64
052A-5	R4	280	165	600	64
065A-5	R5	280	165	715	64
077A-5	R5	280	165	916	64
096A-5	R6	435	256	1157	68
124A-5	R6	435	256	1673	68
156A-5	R7	450	265	1840	67
180A-5	R7	450	265	2281	67
240A-5	R8	550	324	2912	68
260A-5	R8	550	324	3325	68
302A-5	R9	1150	677	3663	70
361A-5	R9	1150	677	4781	70
414A-5	R9	1150	677	5672	70
U_n = 690 V					
07A4-7	R3	134	79	101	60
09A9-7	R3	134	79	128	60
14A3-7	R3	134	79	189	60
019A-7	R3	134	79	271	60
023A-7	R3	134	79	338	60
027A-7	R3	134	79	426	60
035A-7	R5	280	165	416	64
042A-7	R5	280	165	524	64
049A-7	R5	280	165	650	64
061A-7	R6	435	256	852	68
084A-7	R6	435	256	1303	68
098A-7	R7	450	265	1416	67
119A-7	R7	450	265	1881	67
142A-7	R8	550	324	1970	68
174A-7	R8	550	324	2670	68
210A-7	R9	1150	677	2903	70
271A-7	R9	1150	677	4182	70

¹⁾ Typische omvormerverliezen wanneer deze werkt bij 90% van de nominale motorfrequentie en 100% van de nominale motorstroom.

Koelluchtstroom en warmteverlies voor flensmontage (optie +C135)

ACS880-01-...	Frame	Luchtstroom (optie +C135)		Warmteverlies (optie +C135)	
		Koellichaam	Voorzijde	Koellichaam	Voorzijde
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
U _n = 230 V					
04A6-2	R1	44	9	36	25
06A6-2	R1	44	9	59	26
07A5-2	R1	44	9	70	26
10A6-2	R1	44	9	123	27
16A8-2	R2	88	16	170	39
24A3-2	R2	88	16	324	44
031A-2	R3	134	22	298	56
046A-2	R4	134	32	449	93
061A-2	R4	280	32	690	114
075A-2	R5	280	42	804	121
087A-2	R5	280	42	1002	140
115A-2	R6	435	52	1214	147
145A-2	R6	435	52	1767	168
170A-2	R7	450	75	1790	179
206A-2	R7	450	75	2443	208
274A-2	R8	550	120	3173	274
U _n = 400 V					
02A4-3	R1	44	9	18	25
03A3-3	R1	44	9	27	25
04A0-3	R1	44	9	34	25
05A6-3	R1	44	9	52	26
07A2-3	R1	44	9	86	26
09A4-3	R1	44	9	120	27
12A6-3	R1	44	9	189	28
017A-3	R2	88	16	196	40
025A-3	R2	88	16	367	45
032A-3	R3	134	22	343	57
038A-3	R3	134	22	451	64
045A-3	R4	134	32	436	90
061A-3	R4	280	32	704	114
072A-3	R5	280	42	726	115
087A-3	R5	280	42	988	141
105A-3	R6	435	52	1075	140
145A-3	R6	435	52	1798	164
169A-3	R7	450	75	1853	189

206 Technische gegevens

ACS880-01-...	Frame	Luchtstroom (optie +C135)		Warmteverlies (optie +C135)	
		Koellichaam	Voorzijde	Koellichaam	Voorzijde
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
206A-3	R7	450	75	2593	223
246A-3	R8	550	120	2766	261
293A-3	R8	550	120	3317	313
363A-3	R9	1150	170	4286	401
430A-3	R9	1150	170	5332	465
U_n = 500 V					
02A1-5	R1	44	9	17	25
03A0-5	R1	44	9	25	25
03A4-5	R1	44	9	29	25
04A8-5	R1	44	9	45	26
05A2-5	R1	44	9	51	26
07A6-5	R1	44	9	84	26
11A0-5	R1	44	9	153	27
014A-5	R2	88	16	152	38
021A-5	R2	88	16	288	42
027A-5	R3	134	22	273	53
034A-5	R3	134	22	394	60
040A-5	R4	134	32	340	84
052A-5	R4	280	32	501	99
065A-5	R5	280	42	609	106
077A-5	R5	280	42	792	124
096A-5	R6	435	52	1019	137
124A-5	R6	435	52	1521	153
156A-5	R7	450	75	1662	178
180A-5	R7	450	75	2083	198
240A-5	R8	550	120	2659	253
260A-5	R8	550	120	3050	274
302A-5	R9	1150	170	3311	352
361A-5	R9	1150	170	4379	403
414A-5	R9	1150	170	5217	455
U_n = 690 V					
07A4-7	R3	134	22	60	41
09A9-7	R3	134	22	87	42
14A3-7	R3	134	22	146	43
019A-7	R3	134	22	226	45
023A-7	R3	134	22	290	47
027A-7	R3	134	22	376	50
035A-7	R5	280	42	337	78
042A-7	R5	280	42	440	84

ACS880-01-...	Frame	Luchtstroom (optie +C135)		Warmteverlies (optie +C135)	
		Koellichaam	Voorzijde	Koellichaam	Voorzijde
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
049A-7	R5	280	42	560	90
061A-7	R6	435	52	729	122
084A-7	R6	435	52	1173	130
098A-7	R7	450	75	1276	140
119A-7	R7	450	75	1730	151
142A-7	R8	550	120	1797	173
174A-7	R8	550	120	2476	194
210A-7	R9	1150	170	2612	291
271A-7	R9	1150	170	3853	329

Connector en invoergegevens voor de voedingskabels

■ IEC

Ingangs-, motor-, weerstands- en DC-kabelklemmschroefmaten, toegestane draadmaten (per fase) en aanhaalmomenten (T) worden hieronder gegeven. l geeft de striplengte binnen de connector aan.

Frame	Kabelingen		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W				Aardklemmen	
	stuks	$\emptyset^*$	Ader-afmeting	T (draad-schroef)		l	Max. draad-afmeting	T
		mm		M...	N-m		mm ²	N-m
R1	2	17	0,75...6	-	0,6	8	25	1,8
R2	2	17	0,75...6	-	0,6	8	25	1,8
R3	2	21	0,5...16	-	1,7	10	25	1,8
R4	2	24	0,5...35	-	3,3	18	25	2,9
R5	2	32	6...70	M8	15	18	35	2,9
R6	2	45	25...150	M10	30	30	185	9,8
R7	2	54	95...240 (25...150**)	M10	40	30	185	9,8
R8	4	45	2 × (50...150)	M10	40	30	2×185	9,8
R9	4	54	2 × (95...240)	M12	70	30	2×185	9,8

Frame	Kabelingen		R-, R+/UDC+ en UDC- aansluitingen				
	stuks	$\emptyset^*$	Ader-afmeting	T (draadschroef)		l	
		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	6...70	M8	15	18	

Frame	Kabelingangen		R-, R+/UDC+ en UDC- aansluitingen			
	stuks	Ø *	Ader-afmeting	T (draadschroef)		I
		mm	mm ²	M...	N-m	mm
R6	1	35	25...95	M8	20	30
R7	1	43	25...150	M10	30	30
R8	2	45	2 × (50...150)	M10	40	30
R9	2	54	2 × (95...240)	M12	70	30

* maximaal toegelaten kabeldiameter. Voor de diameters van de invoerplaatopeningen, zie hoofdstuk *Maatschetsen*.

** 525... 690V omvormers

Opmerking:

- De minimaal gespecificeerde draadgrootte heeft niet noodzakelijkerwijs voldoende stroomvoercapaciteit bij maximale belasting.
- De aansluitklemmen accepteren geen geleider die een maat groter is dan de maximaal gespecificeerde draadmaat.
- Voor de frames R1...R7: het maximum aantal geleiders per klem is 1. Voor de frames R8 en R9: het maximum aantal geleiders per klem is 2.
- Wanneer u een kabelafmeting gebruikt die kleiner is dan is toegestaan voor de aansluitklem, verwijder dan de klem en gebruik geschikte kabelschoenen om de kabel rechtstreeks aan te sluiten onder de kop van de bout.

Aansluitgegevens voor de besturingskabels

Zie hoofdstuk Besturingsunit.

Voedingskabels

De tabel hieronder geeft koperen en aluminium kabeltypes met concentrische koperen afscherming voor de omvormers met nominale stroom. voedingskabel, Connector en invoergegevens voor de voedingskabels (pagina 207).

Opmerking: Aluminium kabels zijn niet toegestaan in UL (NEC) installaties.

Omvormerty- pe ACS880- 01-...	Fra- me-af- me- ting	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cu kabeltype	Al kabeltype	Cu kabeltype
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
U _n = 230 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

Omvormertype ACS880-01-...	Frame-afmeting	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cu kabeltype	Al kabeltype	Cu kabeltype
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
16A8-2	R2	3×6	-	10
24A3-2	R2	3×6	-	8
031A-2	R3	3×10	-	8
046A-2	R4	3×16	-	6
061A-2	R4	3×25	-	4
075A-2	R5	3×35	3×50	3
087A-2	R5	3×35	3×70	2
115A-2	R6	3×50	3×70	1/0
145A-2	R6	3×95	3×120	3/0
170A-2	R7	3×120	3×150	4/0
206A-2	R7	3×150	3×240	300 MCM
274A-2	R8	2 × (3×95) ³⁾	2 × (3×120)	2 × 2/0
U_n = 400 V				
02A4-3	R1	3x1,5	-	-
03A3-3	R1	3x1,5	-	-
04A0-3	R1	3x1,5	-	-
05A6-3	R1	3x1,5	-	-
07A2-3	R1	3x1,5	-	-
09A4-3	R1	3x1,5	-	-
12A6-3	R1	3x1,5	-	-
017A-3	R2	3x6	-	-
025A-3	R2	3x6	-	-
032A-3	R3	3x10	-	-
038A-3	R3	3x10	-	-
045A-3	R4	3x16	-	-
061A-3	R4	3x25	-	-
072A-3	R5	3x35	3x50	-
087A-3	R5	3x35	3x70	-
105A-3	R6	3x50	3x70	-
145A-3	R6	3x95	3x120	-
169A-3	R7	3x120	3x150	-
206A-3	R7	3x150	3x240	-
246A-3	R8	2 × (3x70) ³⁾	2 × (3x95)	-
293A-3	R8	2 × (3x95) ³⁾	2 × (3x120)	-
363A-3	R9	2 × (3x120)	2 × (3x185)	-
430A-3	R9	2 × (3x150)	2 × (3x240)	-
U_n = 500 V				
02A1-5	R1	3x1,5	-	14
03A0-5	R1	3x1,5	-	14
03A4-5	R1	3x1,5	-	14

210 Technische gegevens

Omvormertype ACS880-01-...	Frameafmeting	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cu kabeltype	Al kabeltype	Cu kabeltype
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
04A8-5	R1	3x1,5	-	14
05A2-5	R1	3x1,5	-	14
07A6-5	R1	3x1,5	-	14
11A0-5	R1	3x1,5	-	14
014A-5	R2	3x6	-	12
021A-5	R2	3x6	-	10
027A-5	R3	3x10	-	8
034A-5	R3	3x10	-	8
040A-5	R4	3x16	-	6
052A-5	R4	3x25	-	4
065A-5	R5	3x35	3x35	4
077A-5	R5	3x35	3x50	3
096A-5	R6	3x50	3x70	1
124A-5	R6	3x95	3x95	2/0
156A-5	R7	3x120	3x150	3/0
180A-5	R7	3x150	3x185	4/0
240A-5	R8	2 × (3x70) ³⁾	2 × (3x95)	2 × 1/0 of 350 MCM
260A-5	R8	2 × (3x70) ³⁾	2 × (3x95)	2 × 2/0
302A-5	R9	2 × (3x95)	2 × (3x120)	2 × 3/0
361A-5	R9	2 × (3x120)	2 × (3x185)	2 × 4/0
414A-5	R9	2 × (3x150)	2 × (3x240)	2 × 300 MCM
U_n = 690 V				
07A4-7	R3	3x1,5	-	14
09A9-7	R3	3x1,5	-	14
14A3-7	R3	3x2,5	-	12
019A-7	R3	3x4	-	10
023A-7	R3	3x6	-	10
027A-7	R3	3x10	-	8
035A-7	R5	3x10	3x25	6
042A-7	R5	3x16	3x25	6
049A-7	R5	3x16	3x25	6
061A-7	R6	3x25	3x35	4
084A-7	R6	3x35	3x50	3
098A-7	R7	3x50	3x70	1
119A-7	R7	3x70	3x95	2/0
142A-7	R8	3x95 ³⁾	3x120	3/0
174A-7	R8	3x120 ³⁾	3x150	4/0
210A-7	R9	3x185	2 × (3x95)	350 MCM
271A-7	R9	3x240	2 × (3x120)	500 MCM

1) De kabelafmetingen zijn gebaseerd op max. 9 kabels die naast elkaar op een kabel-ladder 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 veiligheidsvoorschriften, de geschikte ingangsspanning en de belastingstroom van de omvormer worden afgestemd. Zie [Connector en invoergegevens voor de voedingskabels \(pagina 207\)](#) voor de gespecificeerde kabelafmetingen van de omvormer.

2) De kabelafmetingen zijn gebaseerd op NEC Tabel 310-16 voor koperen aders, 75 °C aderisolatie bij een omgevingstemperatuur van 40 °C. Maximaal drie stroomdragende geleiders per toevoerkanaal, kabel of aarde (rechtstreeks ingebouwd). Voor andere omstandigheden moeten de kabels volgens de veiligheidsvoorschriften, de geschikte ingangsspanning en de belastingstroom van de omvormer worden afgestemd.

De grootste kabelafmeting die nog toegestaan is voor de aansluitklemmen van frame R8 is $2 \times (3 \times 150)$ of $2 \times 4/0$. In IEC-installaties, de grootst mogelijke kabelafmeting is 3x240 of 400 MCM als het type aansluitklem veranderd wordt en de kabelinvoerbox niet gebruikt wordt.

Temperatuur: Kies voor een IEC-installatie een kabel die geschikt is voor ten minste 70 °C voor maximaal toegestane temperatuur van de geleider bij continu gebruik. Selecteer voor Noord-Amerika een kabel die geschikt is voor ten minste 75 °C.

Spanning: 600 V AC-kabel is mogelijk tot 500 V AC. 750 V AC-kabel is mogelijk tot 600 V AC. 1000 V AC-kabel is mogelijk tot 690 V AC.

Specificatie elektrisch voedingsnetwerk

Spanning (U_1)	ACS880-01-xxxx-2 omvormers: 208... 240 V AC 3-fase +10%...-15%. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als typisch ingangsspanningsniveau 3~230 V AC. ACS880-01-xxxx-3 omvormers: 380... 415 V AC 3-fase +10%...-15%. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als typisch ingangsspanningsniveau 3~400 V AC. ACS880-01-xxxx-5 omvormers: 380... 500 V AC 3-fase +10%...-15%. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als typisch ingangsspanningsniveau 3~400/480/500 V AC. ACS880-01-xxxx-7 omvormers: 525... 690 V AC 3-fase +10%...-15%. Dit wordt op het typeplaatje aangegeven als typisch ingangsspanningsniveau 3~525/600/690 V AC.
Type netwerk	TN (geaarde) en IT (niet-geaarde) systemen. omvormers van 690 V mogen echter niet worden geïnstalleerd op hoekgeaarde of middenpuntgeaarde deltasystemen.
Nominale voorwaardelijke kortsluitstroom I_{cc} (IEC 61439-1)	65 kA wanneer beveiligd door zekeringen uit de zekeringtabellen
Kortsluitstroombeveiliging (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No.274-17)	VS en Canada: De omvormer is geschikt voor gebruik in een circuit dat bij maximaal 600 V niet meer dan 100 kA symmetrische ampères rms levert als het wordt beveiligd door zekeringen uit de zekeringentabel.
Frequentie (f_1)	50/60 Hz variatie $\pm 5\%$, maximale wijziging 17%/s
Onbalans	Max. $\pm 3\%$ van de nominale fase-tot-fase-ingangsspanning

Fundamentele vermogensfactor (cos ϕ_1)	0,98 (bij nominale belasting)
--	-------------------------------

Gegevens motoraansluiting

Motortypes	Asynchrone AC inductiemotoren, synchrone permanentmagneetmotoren, AC inductie-servomotoren en ABB synchrone reluctantiemotoren (SynRM motoren)
Spanning (U_2)	0 tot U_1 , 3-fase symmetrisch. Dit is in het typeplaatje aangegeven als typisch uitgangsspanningsniveau als 3 0... U_1 , $U_{\max}$ bij het veldverzwakingspunt.
Frequentie (f_2)	0...500 Hz <u>Voor omvormers met du/dt filter:</u> 0...120 Hz <u>Voor omvormers met sinusfilter:</u> 0...120 Hz
Stroom	Zie sectie <i>Nominale waarden</i> .
Maximaal aanbevolen lengte motorkabel	Frames R1...R3: 150 m Frames R4 tot R9: 300 m Bij motorkabels langer dan 150 m (492 ft) of schakelfrequenties hoger dan de standaard, wordt mogelijk niet voldaan aan de eisen van de EMC-richtlijn. Opmerking: Langere motorkabels veroorzaken een afname in motorspanning, hetgeen het beschikbare motorvermogen beperkt. De afname hangt af van de motorkabel-lengte en -eigenschappen. Een sinusfilter (optioneel) bij de omvormer-uitgang leidt ook tot een spanningsafname. Vraag ABB om meer informatie.

Rendement

Ongeveer 98% bij nominaal vermogen.

Het rendement is niet berekend volgens de ecodesign-norm IEC 61800-9-2.

Energie-efficiëntiegegevens (ecodesign)

Energie-efficiëntiegegevens volgens IEC-61800-9-2 zijn beschikbaar in de ecodesign-tool op <https://ecodesign.drivesmotors.abb.com/>.



Beschermingsklassen

Beschermingsgraad (IEC/EN 60529)	IP21, IP55. Optie +P940 en +P944: IP20
Behuizingtype (UL 50/50E)	UL Type 1, UL Type 12. Optie +P940: UL Open Type. Alleen voor binnengebruik.
Overspanning-categorie (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.

	Bedrijf geïnstalleerd voor stationair gebruik	Opslag in het pakket	Transport in het pakket
Hoogte installatieplaats	0 tot 4000 m (13123 ft) boven zeeniveau ¹⁾ Boven 1000 m²⁾ : zie sectie <i>Derating</i> (pagina 172).	-	-
Luchttemperatuur	-15 tot +55 °C. Geen vorst toegestaan. Zie de sectie <i>Derating</i> (pagina 172).	-40 tot +70 °C	-40 tot +70 °C
Relatieve vochtigheid	5 tot 95% Geen condensatie toegestaan. Maximaal toegestane relatieve vochtigheid is 60% in aanwezigheid van corrosieve gassen.	Max. 95%	Max. 95%
Vervuiling (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	IEC/EN 60721-3-3:2002	IEC 60721-3-1:1997	IEC 60721-3-2:1997
Chemische gassen	Klasse 3C2.	Klasse 1C2	Klasse 2C2
Vaste deeltjes	Klasse 3S2. Geen geleidend stof toegestaan.	Klasse 1S3	Klasse 2S2
Vervuilingsgraad IEC/EN 60664-1	2		
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 EN 60068-2-6:2008	Max. 1 mm (5 tot 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (13,2 tot 100 Hz) sinusoidale	Max. 1 mm (5 tot 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (13,2 tot 100 Hz) sinusoidale	Max. 3,5 mm (2 tot 9 Hz), max. 15 m/s ² (9 tot 200 Hz) sinusoidale

Trillingen (ISTA)	-	R1...R5 (ISTA 1A): Ver- plaatsing, 25 mm piek tot piek, 14200 trillings- impulsen R6...R9 (VISTA 3E): Wille- keurig, algemeen Grms- niveau van 0,54																
Schokken/Vallen (ISTA)	Niet toegestaan	R1...R5 (ISTA 1A): Val, 6 vlakken, 3 randen en 1 hoek <table><tr><th>Gewichts- klasse</th><th>mm</th><th>in</th></tr><tr><td>0...10 kg</td><td>760</td><td>29,9</td></tr><tr><td>10...19 kg</td><td>610</td><td>24,0</td></tr><tr><td>19...28 kg</td><td>460</td><td>18,1</td></tr><tr><td>28...41 kg</td><td>340</td><td>13,4</td></tr></table> R6...R9 (ISTA 3E): Schok, schuine botsing: 1,2 m/s Schok, draaiende val op ribbe: 230 mm (7,9 in)	Gewichts- klasse	mm	in	0...10 kg	760	29,9	10...19 kg	610	24,0	19...28 kg	460	18,1	28...41 kg	340	13,4	Met verpakking max. 100 m/s ² , 11 ms
Gewichts- klasse	mm	in																
0...10 kg	760	29,9																
10...19 kg	610	24,0																
19...28 kg	460	18,1																
28...41 kg	340	13,4																

- 1) Voor neutraal-geaarde TN en TT systemen en niet-hoekgeaarde IT systemen.
- 2) Voor hoekgeaarde TN, TT en IT systemen.

Kleur

Omvormerbehuizing NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey) en RAL 9017.

Materialen

■ Omvormer

Zie ook [Recycling instructions and environmental information for ACS880-01 drives \(3AUA0000149383 \[Engels\]\)](#).

■ Verpakkingsmateriaal voor kleine wand-omvormers en convertermo-
dules

- Karton
- Gevormde pulp
- EPP (schuim)
- PP (omsnoering)
- PE (plastic zak).

■ Verpakkingsmateriaal voor grote wandgemonteerde omvormer- en convertermodules

- Karton van zware kwaliteit met watervaste lijm
- Multiplex
- Hout
- PP (omsnoering)
- PE (VCI folie)
- Metaal (bevestigingsklemmen, schroeven).

■ Verpakkingsmateriaal voor opties, accessoires en reservedelen

- Karton
- Papier
- PP (straps)
- PE (folie, bubbelfolie)
- Triplex, hout (alleen voor zware onderdelen).

De materialen variëren naar gelang het soort voorwerp, de afmetingen en de vorm. Een typische verpakking bestaat uit een kartonnen doos met papieren vulling of noppenfolie. ESD-veilige verpakkingsmaterialen worden gebruikt voor printplaten en soortgelijke voorwerpen.

■ Materialen van handleidingen

Gedrukte producthandleidingen zijn van recyclebaar papier. Producthandleidingen zijn beschikbaar op het internet.

Verwijdering

De hoofdonderdelen van de omvormer kunnen gerecycled worden om natuurlijke hulpbronnen en energie te sparen. Productonderdelen en materialen dienen gedemonteerd en gescheiden te worden.

Over het algemeen kunnen alle metalen, zoals staal, aluminium, koper en legeringen ervan, en edelmetalen als grondstof hergebruikt worden. Plastics, rubber, karton en ander verpakkingsmateriaal kan gebruikt worden voor energieterugwinning. PCB's en grote elektrolytische condensatoren vereisen een speciale behandeling volgens de richtlijnen in IEC 62635. Om recycleren te vergemakkelijken zijn plastic onderdelen gemarkeerd met een speciale identificatiecode.

Neem contact op met uw plaatselijke ABB distributeur voor meer informatie over milieuaspecten en instructies voor professionele recyclers. Verwijdering van de apparatuur moet gebeuren volgens internationale en lokale regelgeving.

Van toepassing zijnde normen

De omvormer voldoet aan de volgende normen. De conformiteit met de Europese laagspanningsrichtlijn wordt gecontroleerd volgens de norm EN 61800-5-1.	
IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden
IEC/EN 61800-5-1:2007	Regelbare elektrische omvormersystemen. Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Regelbare elektrische omvormersystemen. Deel 5-2: Veiligheidseisen – Functioneel
IEC 61800-9-2: 2017	Regelbare omvormersystemen. Deel 9-2: Ecologisch ontwerp voor omvormersystemen, motorstarters, vermogenselektronica en de door deze systemen aangedreven toepassingen - Energie-efficiëntie-indicatoren voor omvormersystemen en motorstarters
IEC 61508-1:2010	Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen met betrekking tot de veiligheid - Deel 1: Algemene eisen
IEC 61508-2:2010	Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische veiligheidgerelateerde systemen - Deel 2: Eisen voor elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische veiligheidgerelateerde systemen
EN 62061:2005 +AC:2010 +A1:2013 + A2:2015	Veiligheid van machines. Functionele veiligheid van veiligheidsgelateerde elektrische, elektronische en programmeerbare elektronische regelsystemen
EN/ISO 13849-1:2015	Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 1: algemene regels voor ontwerp
EN/ISO 13849-2:2012	Veiligheid van machines - Aan veiligheid gerelateerde onderdelen van besturingssystemen - Deel 2: Validatie
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	Halfgeleideromzetters - Algemene eisen en omzetters met netcommutatie – Deel 1-1: Specificatie van basiseisen
EN 60204-1:2006 + A1 2009 + AC:2010	Veiligheid van machines. Elektrische uitrusting van machines. Deel 1: Algemene eisen. Geldigheidsvoorwaarden: De uiteindelijke samenbouwer van de machine is verantwoordelijk voor het installeren van: • een noodstopinrichting • een lastscheider voor voeding
EN 60529:1991 + A2:2013	Beschermingsgraden door behuizing (IP-code)
IEC 60664-1:2007	Coördinatie van isolatie voor inrichtingen binnen laagspanningssystemen. Deel 1: Uitgangspunten, eisen en beproevingen.
EN 50581:2012	Technische documentatie voor de beoordeling van elektrische en elektronische producten met betrekking tot de beperking van gevaarlijke stoffen
IEC/EN 63000:2018	Technische documentatie voor de beoordeling van elektrische en elektronische producten met betrekking tot de beperking van gevaarlijke stoffen
UL 61800-5-1: eerste uitgave	Norm voor regelbare elektrische omvormersystemen. – Deel 5-1: Veiligheidseisen – elektrisch, thermisch en energie
CSA C22.2 No. 274-17	Aandrijvingen met regelbaar toerental
CSA C22.2 No. 22-10	Algemene eisen - Canadian Electrical Code, Deel II

Markeringen

Deze markeringen zijn op de omvormer aangebracht:

	CE-markering Het product is in overeenstemming met de toepasselijke wetgeving van de Europese Unie. Voor het voldoen aan de EMC-vereisten, zie de aanvullende informatie over de EMC-conformiteit van de omvormer (IEC/EN 61800-3).
	TÜV-veiligheidskeurmerk (functionele veiligheid) Het product bevat Safe torque off en eventueel andere (optionele) veiligheidsfuncties die door TÜV gecertificeerd zijn volgens de betreffende functionele veiligheidsnormen. Van toepassing op omvormers en inverters; niet op voedings-, rem- of DC/DC convertereenheden of -modules.
	UKCA-merkteken (UK Conformity Assessed) Het product voldoet aan de toepasselijke wetgeving van het Verenigd Koninkrijk (Statutory Instruments). Markering is verplicht voor producten die in Groot-Brittannië (Engeland, Wales en Schotland) op de markt worden gebracht.
	UL-goedgekeurde markering voor VS en Canada Het product is getest en geëvalueerd aan de hand van de relevante Noord-Amerikaanse van de Underwriters Laboratories. Geldig met nominale spanningen tot 600 V.
	CSA-certificeringsmerk voor de VS en Canada Het product is getest en geëvalueerd aan de hand van de relevante Noord-Amerikaanse normen van de CSA Groep. Geldig met nominale spanningen tot 600 V.
	EAC (Europees-Aziatische Conformiteit) markering Het product voldoet aan de technische voorschriften van de Euraziatische douane-unie. Het EAC-keurmerk is verplicht in Rusland, Wit-Rusland en Kazachstan.
	KC-markering Het product voldoet aan de Koreaanse registratie van omroep- en communicatieapparatuur clausule 3, artikel 58-2 van de wet op radiogolven.
	Symbool voor elektronische informatieproducten (EIP), met inbegrip van een milieuvriendelijke gebruikspane (Environment Friendly Use Period, EFUP). Het product voldoet aan de Volksrepubliek China Electronic Industry Standard (SJ/T 11364-2014) over gevaarlijke stoffen. De EFUP bedraagt 20 jaar. China RoHS II Conformiteitsverklaring is verkrijgbaar bij https://library.abb.com.
	WEEE-markering Aan het einde van de levensduur moet het product op een geschikt inzamelpunt in het recyclingstelsel terechtkomen en niet in de normale afvalstroom.

Compliance EN61800-3:204 + A1:2012

■ 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 C1: omvormer met nominale spanning minder dan 1000 V en bedoeld voor gebruik in de eerste omgeving.

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 omvormersystemen, 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

Er wordt aan de emissielimieten voldaan met de volgende voorzieningen:

1. De omvormer is voorzien van EMC-filter +E202.
2. De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
3. De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
4. Voor de maximale lengte van de motorkabel, zie hoofdstuk *Aansluitgegevens motor*.



WAARSCHUWING! De omvormer kan radiostoringen veroorzaken als het in een woonomgeving wordt gebruikt. De gebruiker dient maatregelen te nemen om interferentie te voorkomen, in combinatie met de vereisten voor CE-conformiteit zoals hierboven vermeld, indien nodig.

Opmerking: Let op: Installeer de omvormer met EMC-filter niet in een systeem waarvoor het filter niet geschikt is. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

Opmerking: Installeer de omvormer niet met aangesloten aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor de varistor niet geschikt is. Als u dit niet doet kan het varistor-circuit beschadigd raken.

Indien u de omvormer installeert in enig ander systeem dan een symmetrisch geaard TN-S systeem, moet u misschien het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor ontkoppelen. Zie [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[Engels\]\)](#).

■ Categorie C3

De omvormer voldoet aan de norm onder de volgende voorwaarden:

- De omvormer is voorzien van EMC-filter +E200.
- De motor- en besturingskabels zijn gekozen volgens de specificatie in deze handleiding.
- De omvormer is geïnstalleerd volgens de instructies in deze handleiding.
- Voor de maximale lengte van de motorkabel, zie hoofdstuk Aansluitgegevens motor.



WAARSCHUWING! omvormer van categorie C3 is niet bedoeld voor gebruik op een openbaar laagspanningsnet dat woonhuizen van stroom voorziet. Er wordt radiofrequentie-interferentie verwacht als de omvormer op een dergelijk netwerk wordt gebruikt.

Opmerking: Installeer de omvormer met EMC-filter +E200 niet in een systeem waarvoor het filter niet geschikt is. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

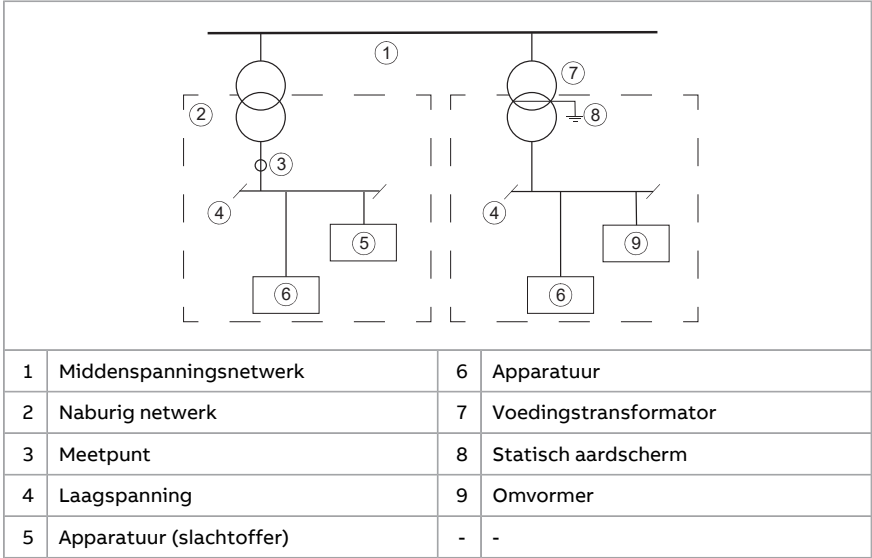
Opmerking: Installeer de omvormer niet met aangesloten aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor de varistor niet geschikt is. Als u dit niet doet kan het varistor-circuit beschadigd raken.

Indien u de omvormer installeert in enig ander systeem dan een symmetrisch geaard TN-S systeem, moet u misschien het EMC-filter of de aarde-naar-fase-varistor ontkoppelen. Zie [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[Engels\]\)](#).

■ Categorie C4

De omvormer voldoet aan de C4-norm onder de volgende voorwaarden:

1. Het is gewaarborgd dat geen buitensporige emissie wordt verspreid naar naburige laagspanningsnetwerken. In sommige gevallen is de inherente onderdrukking in transformatoren en kabels voldoende. Bij twijfel wordt het gebruik van een voedingstransformator met statisch aardscherm tussen de primaire en secundaire wikkelingen ten sterkste aanbevolen.



- 2. Er bestaat voor de installatie een EMC-plan ter voorkoming van storingen. Een model is beschikbaar in [Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system \(3AFE61348280 \[Engels\]\)](#).
- 3. De motor- en besturingskabels worden geselecteerd en geleid volgens de elektrische planningsrichtlijnen van de omvormer. De EMC-aanbevelingen worden opgevolgd.
- 4. De omvormer wordt geïnstalleerd volgens de installatie-instructies. De EMC-aanbevelingen worden opgevolgd.

⚠ 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.

Verklaringen van overeenstemming

Zie het hoofdstuk *De Safe torque off functie* (pagina 257).

Goedkeuringen

De omvormer is maritiem type-goedgekeurd. Voor meer informatie, zie [ACS880-01/04 +C132 marine type-approved drives supplement\(3AXD50000010521 \[Engels\]\)](#).

Levensverwachting

De ontwerp levensverwachting van de omvormer en zijn totale onderdelen bedraagt meer dan tien (10) jaar in een normale gebruiksomgeving. In sommige gevallen kan de omvormer 20 jaar of meer meegaan. Om een lange levensduur van het product te bereiken moeten de aanwijzingen van de fabrikant voor de dimensionering van de omvormer, de installatie, de bedrijfsomstandigheden en het schema voor preventief onderhoud worden opgevolgd.

Disclaimers

■ Algemene disclaimer

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

■ Netwerkbeveiliging disclaimer

Dit product kan worden aangesloten op en informatie en gegevens doorgeven via een netwerkinterface. Het HTTP-protocol, dat gebruikt wordt tussen het inbedrijfstellingsprogramma (Drive Composer) en het product, is een onbeveiligd protocol. Voor een onafhankelijke en continue werking van het product is een dergelijke verbinding via het netwerk met het inbedrijfstellingsprogramma niet nodig. Het is echter uitsluitend de verantwoordelijkheid van de klant om een beveiligde verbinding tussen het product en het netwerk van de klant of een ander netwerk (naargelang het geval) tot stand te brengen en er voortdurend voor te zorgen. De klant zal alle passende maatregelen nemen en handhaven (zoals, maar niet beperkt tot, de installatie van firewalls, het verhinderen van fysieke toegang, de toepassing van authenticatiemaatregelen, de encryptie van gegevens, de installatie van antivirusprogramma's, enz.) om het product, het netwerk, het systeem en de interface te beschermen tegen elke vorm van inbreuk op de beveiliging, ongeoorloofde toegang, interferentie, binnendringing, lekken en/of diefstal van gegevens of informatie.

Niettegenstaande enige andere andersluidende bepaling en ongeacht van of het contract al dan niet beëindigd is, zijn ABB en haar filialen in geen geval aansprakelijk voor schade en/of verliezen die verband houden met dergelijke inbreuken op de beveiliging, ongeoorloofde toegang, interferentie, binnendringing, lekken en/of diefstal van gegevens of informatie.

13

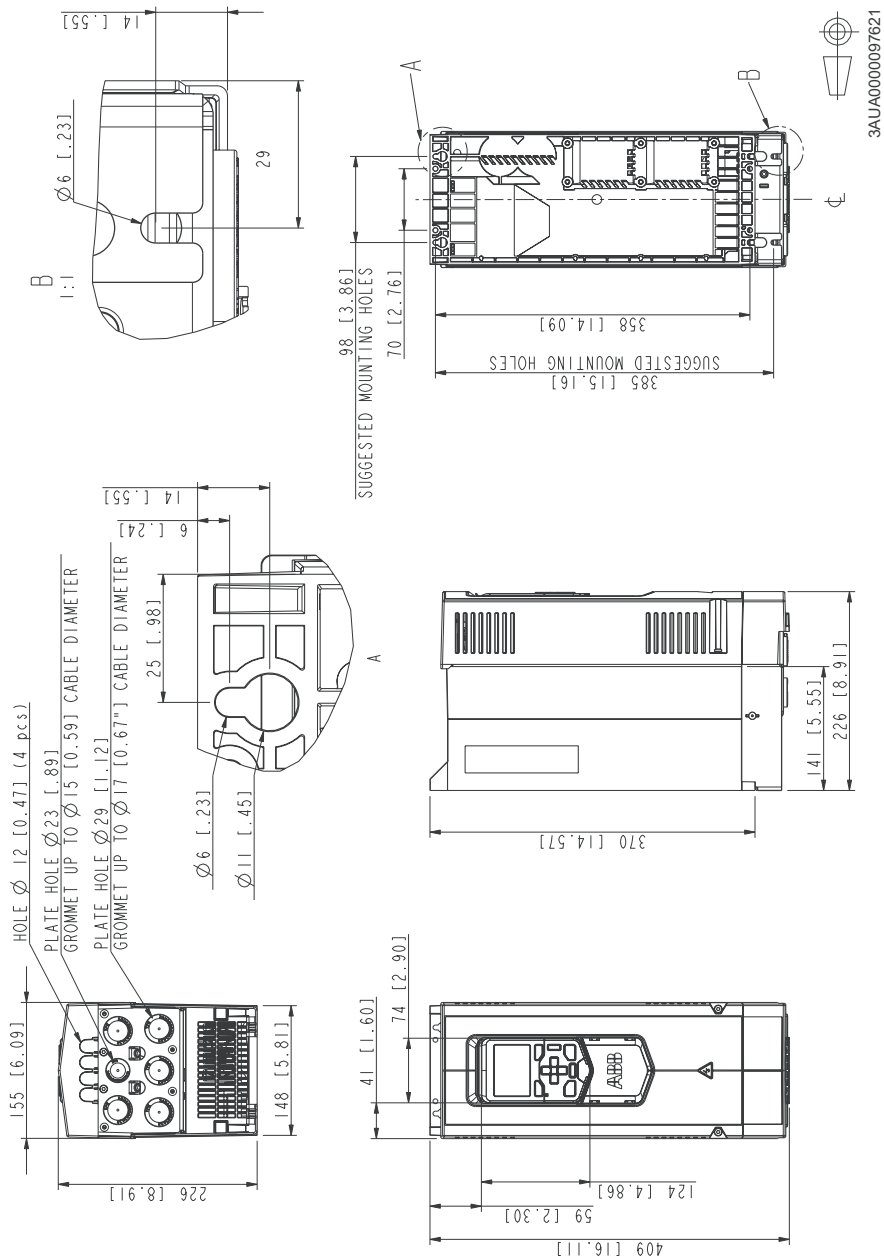
Maattekeningen

Inhoud van dit hoofdstuk

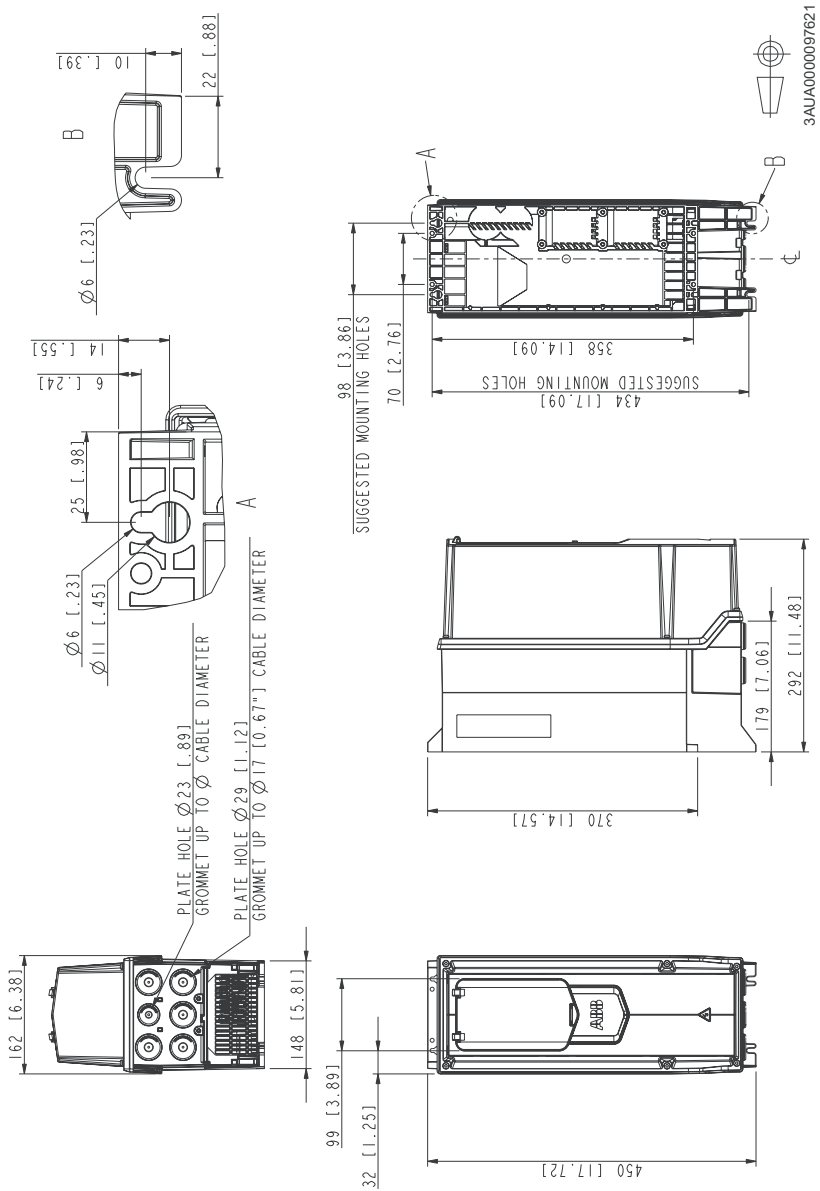
Dit hoofdstuk bevat maattekeningen van de standaard omvormer (IP21, UL Type 1) en omvormer met optie +B056 (IP55, UL Type 12).

Maatschetsen met opties +P940 en +P944 (IP20, UL Open Type), zie [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[Engels\]\)](#).

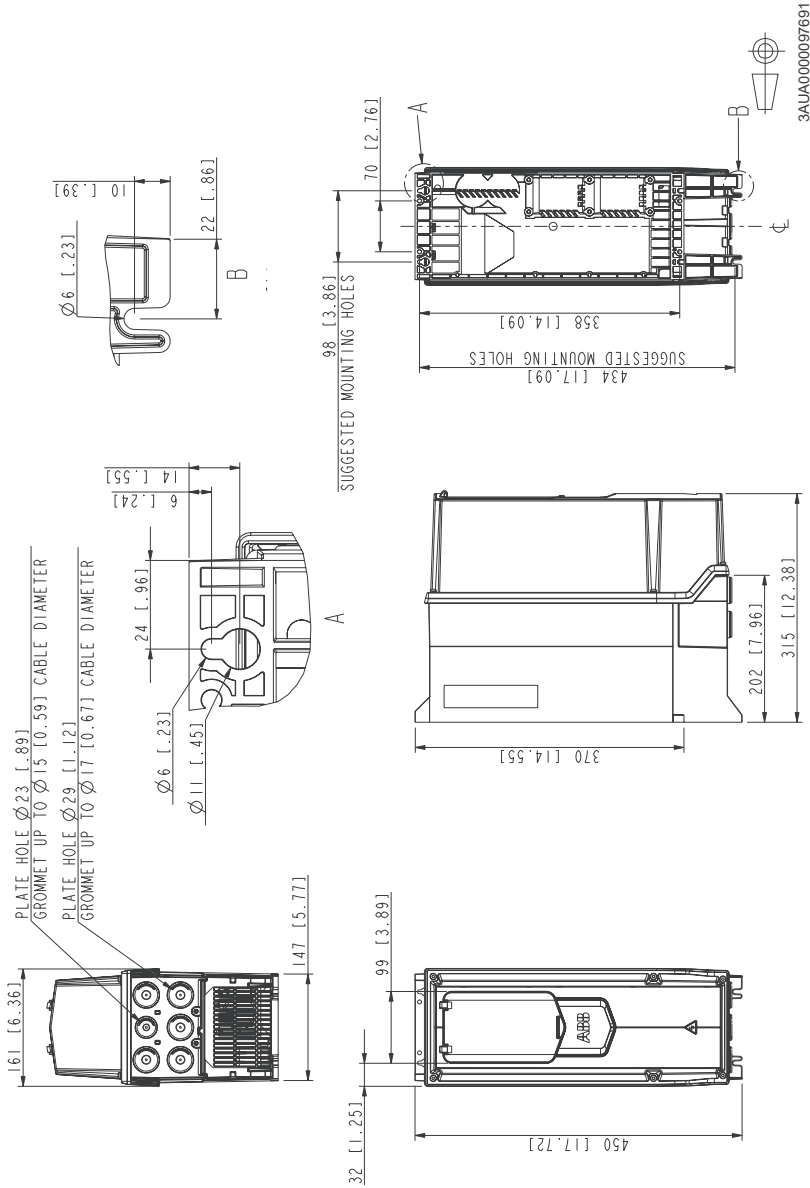
Frame R1 (IP21 / UL Type 1)



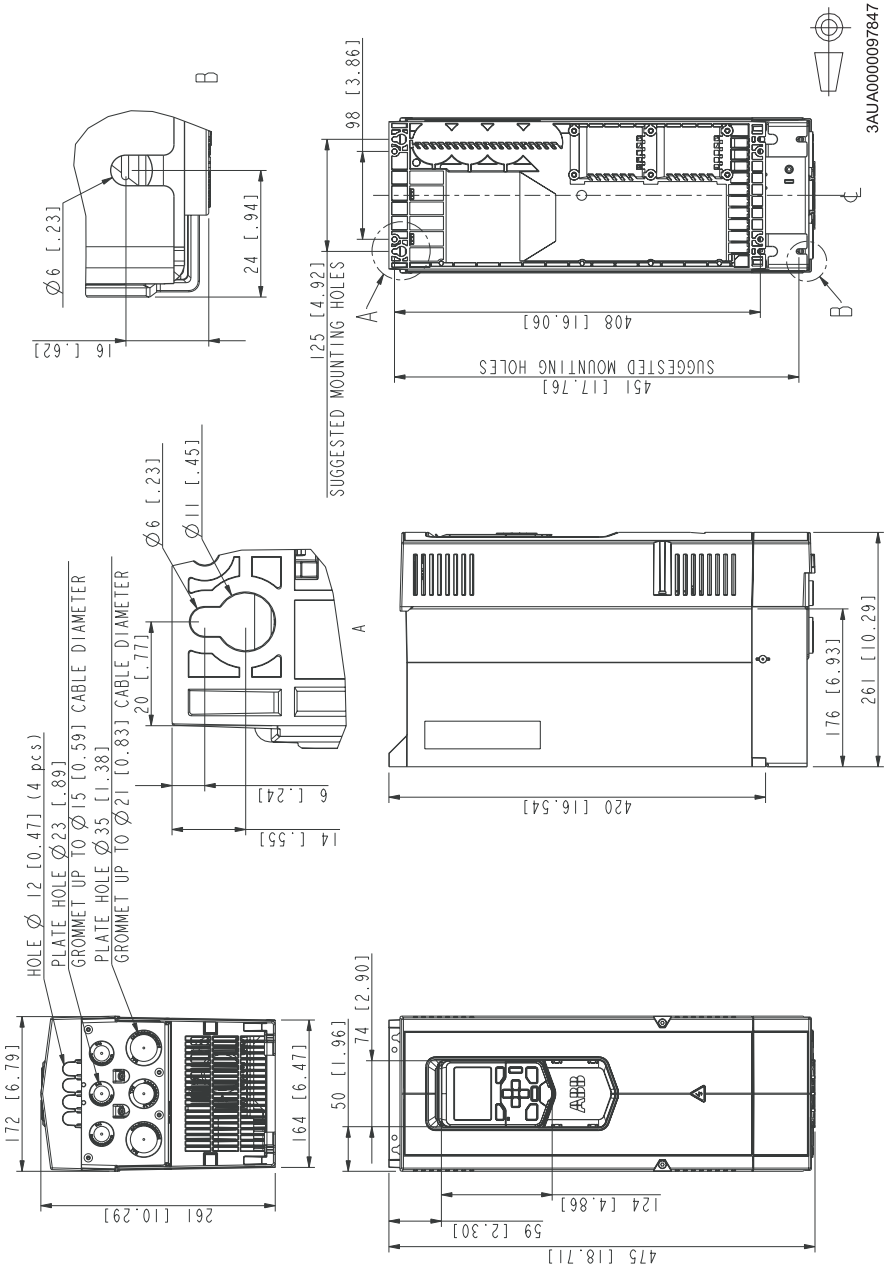
Frame R1 (IP55, UL Type 12)



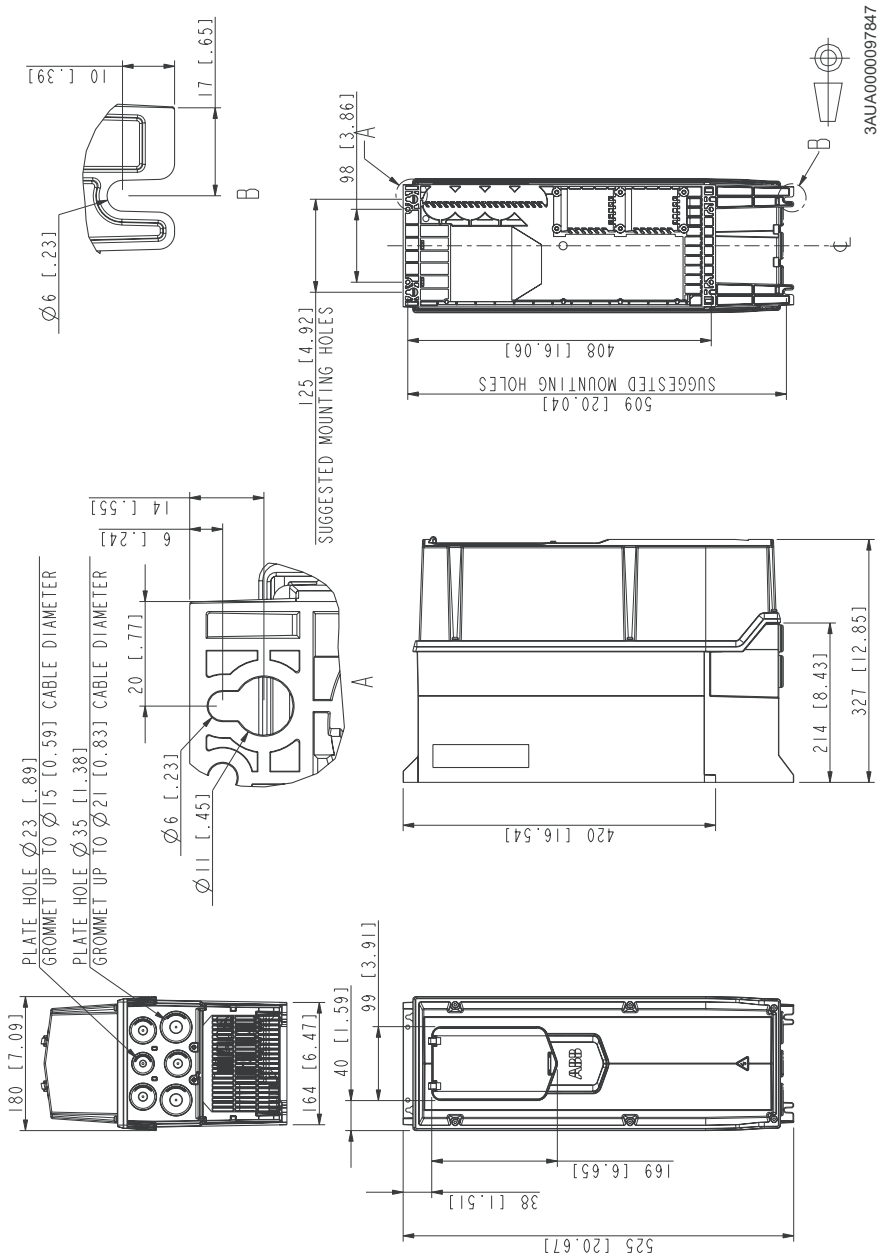
Frame R2 (IP55, UL Type 12)



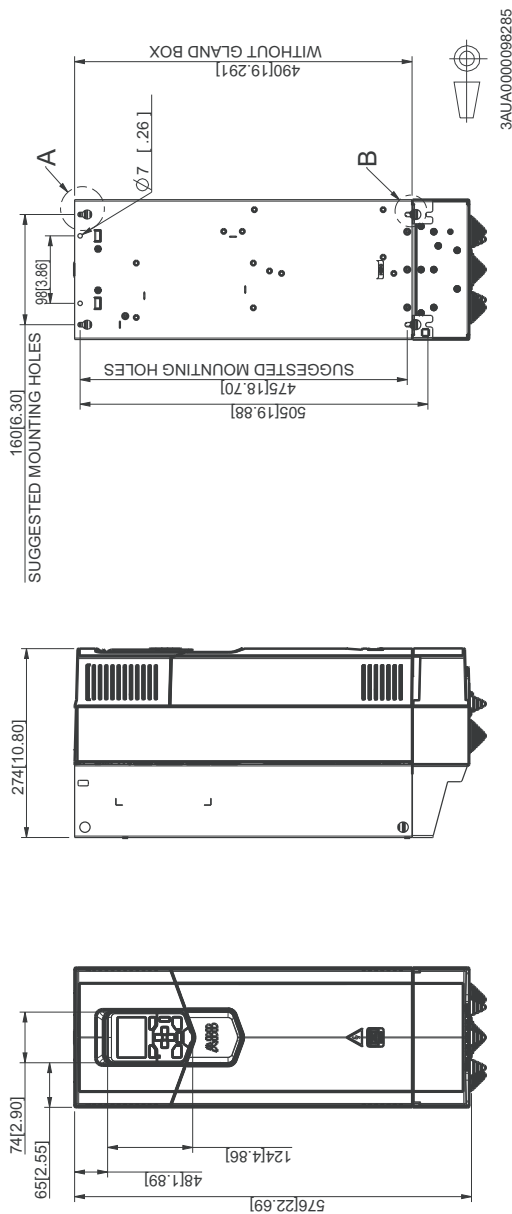
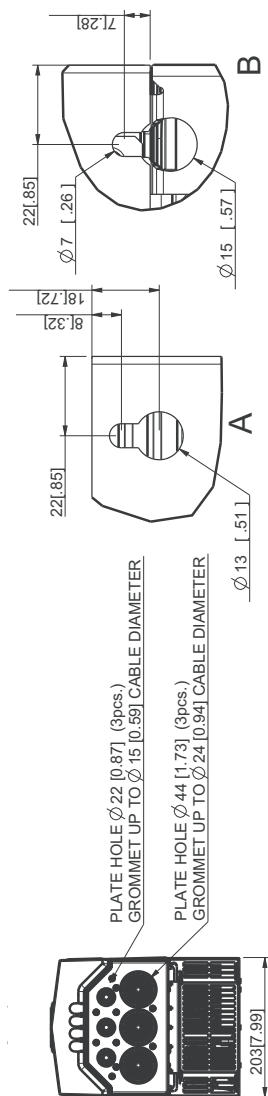
Frame R3 (IP21, UL Type 1)



Frame R3 (IP55, UL Type 12)

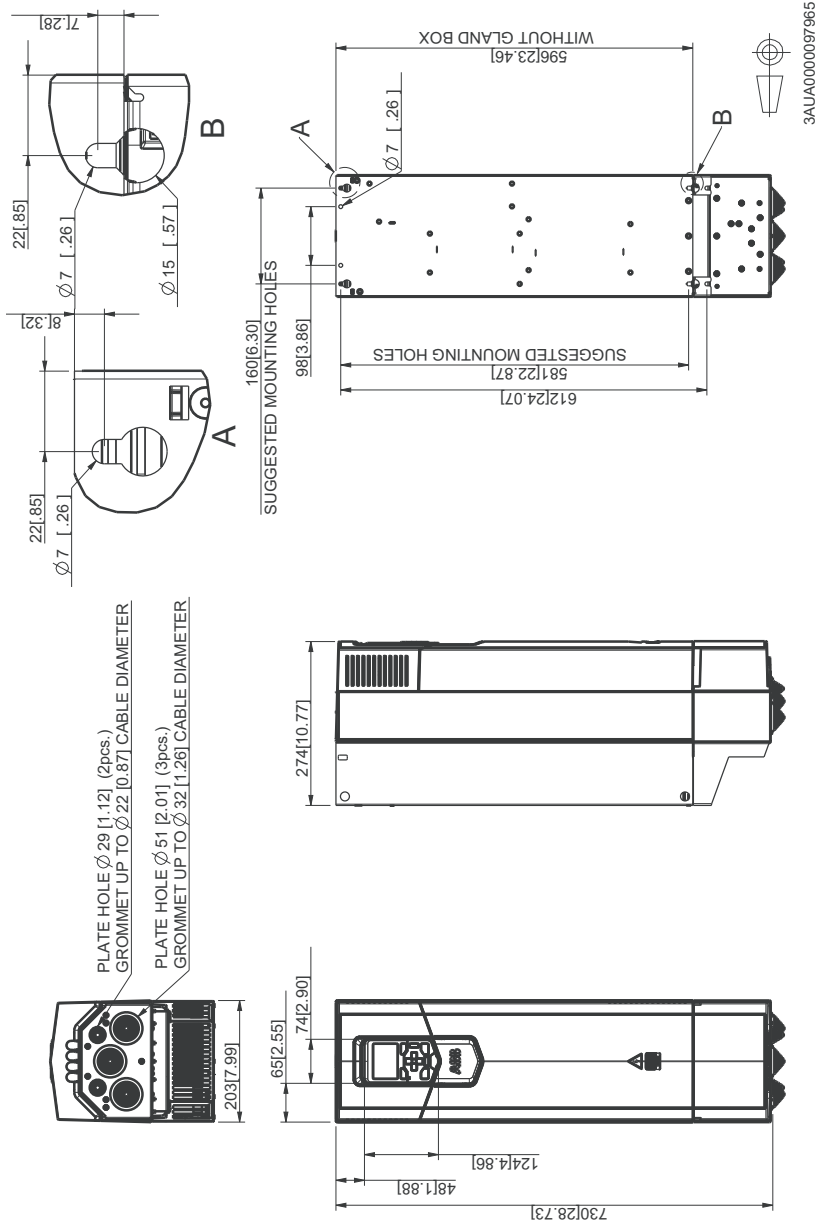


Frame R4 (IP21, UL Type 1)

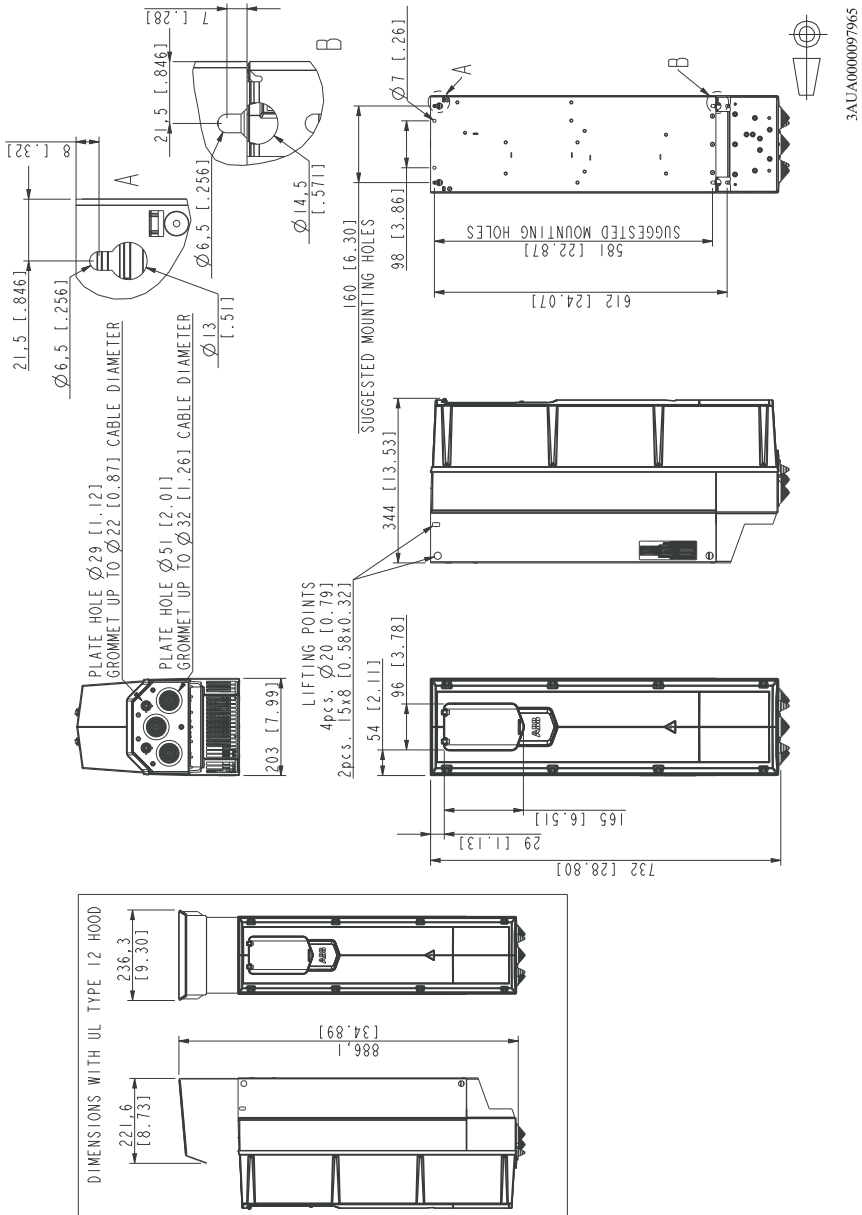




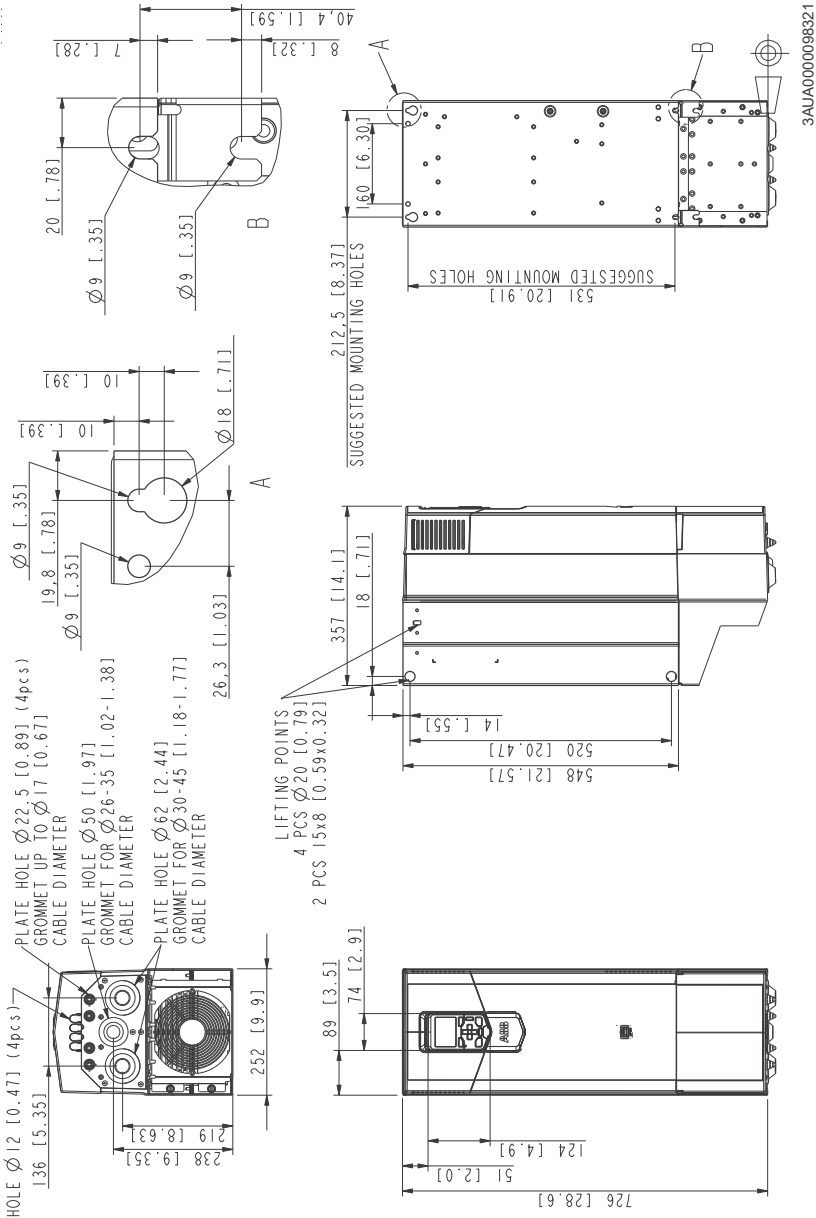
Frame R5 (IP21, UL Type 1)



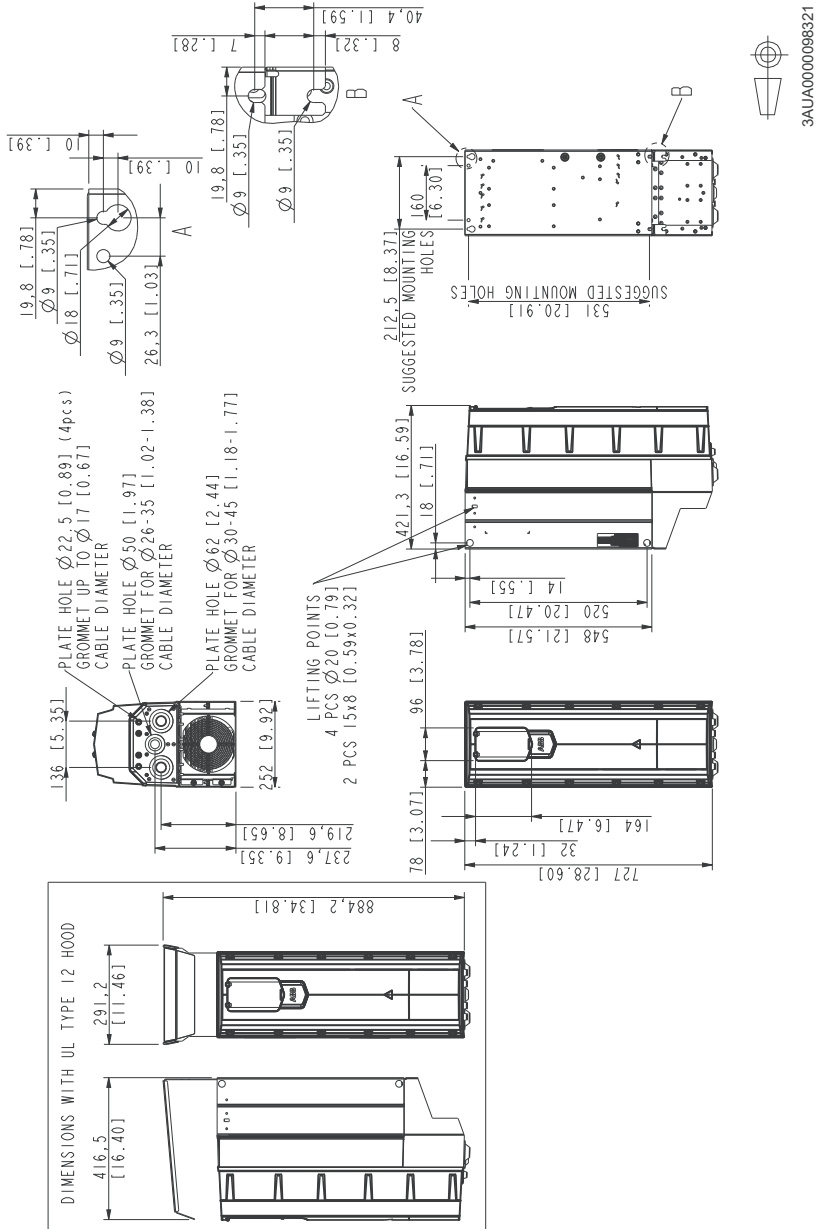
Frame R5 (IP55, UL Type 12)



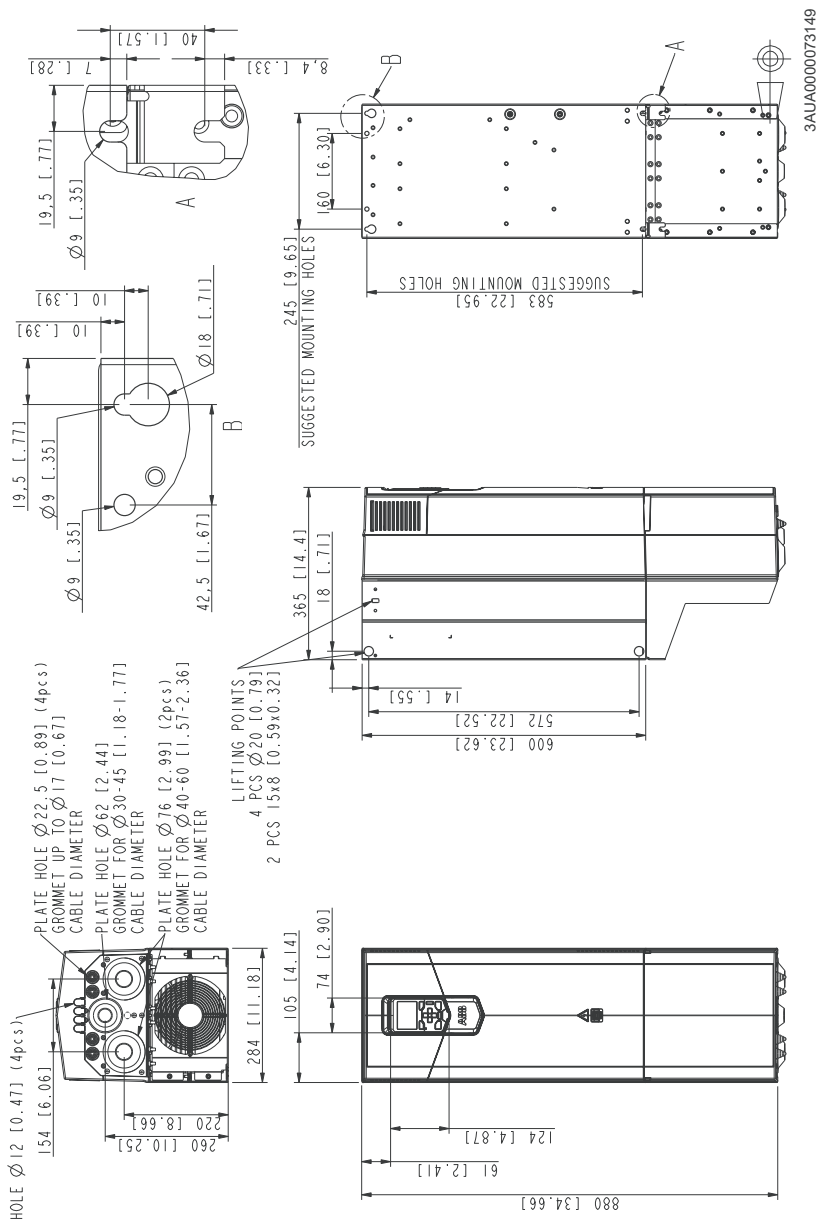
Frame R6 (IP21, UL Type 1)



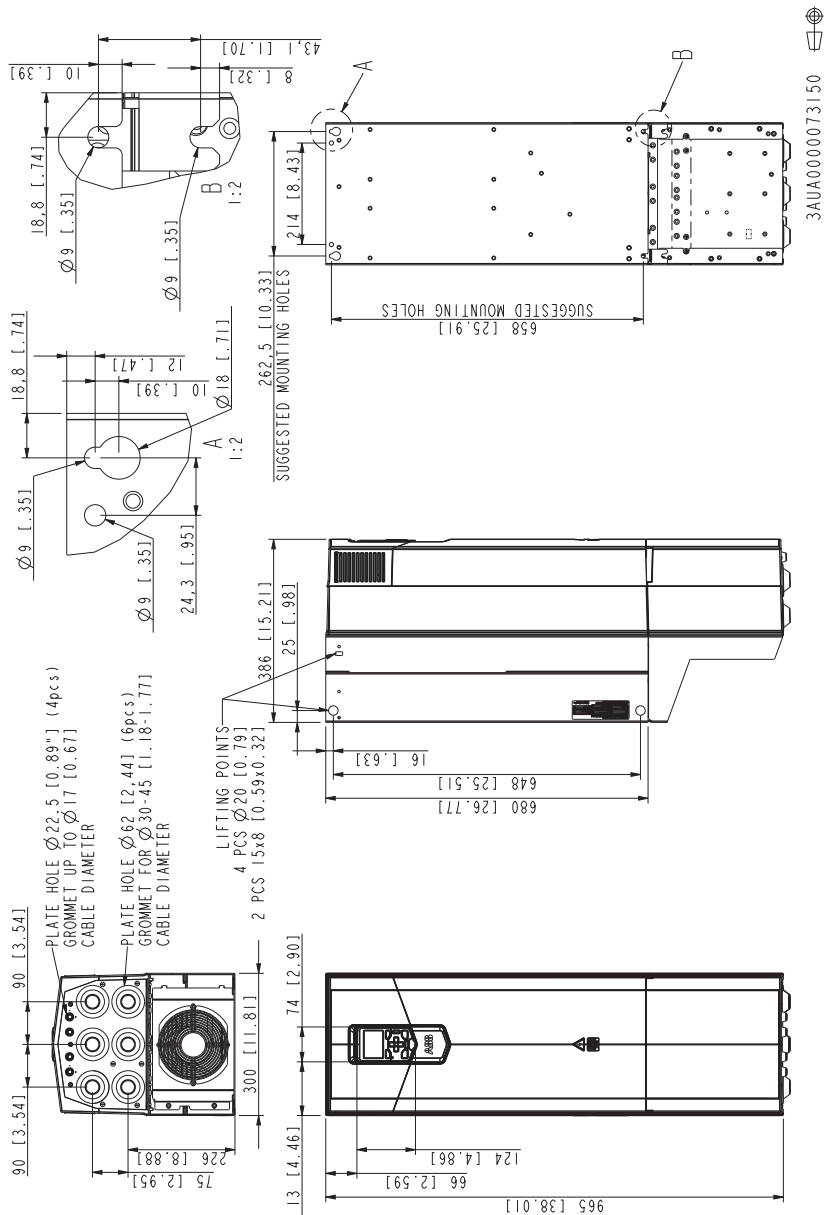
Frame R6 (IP55, UL Type 12)



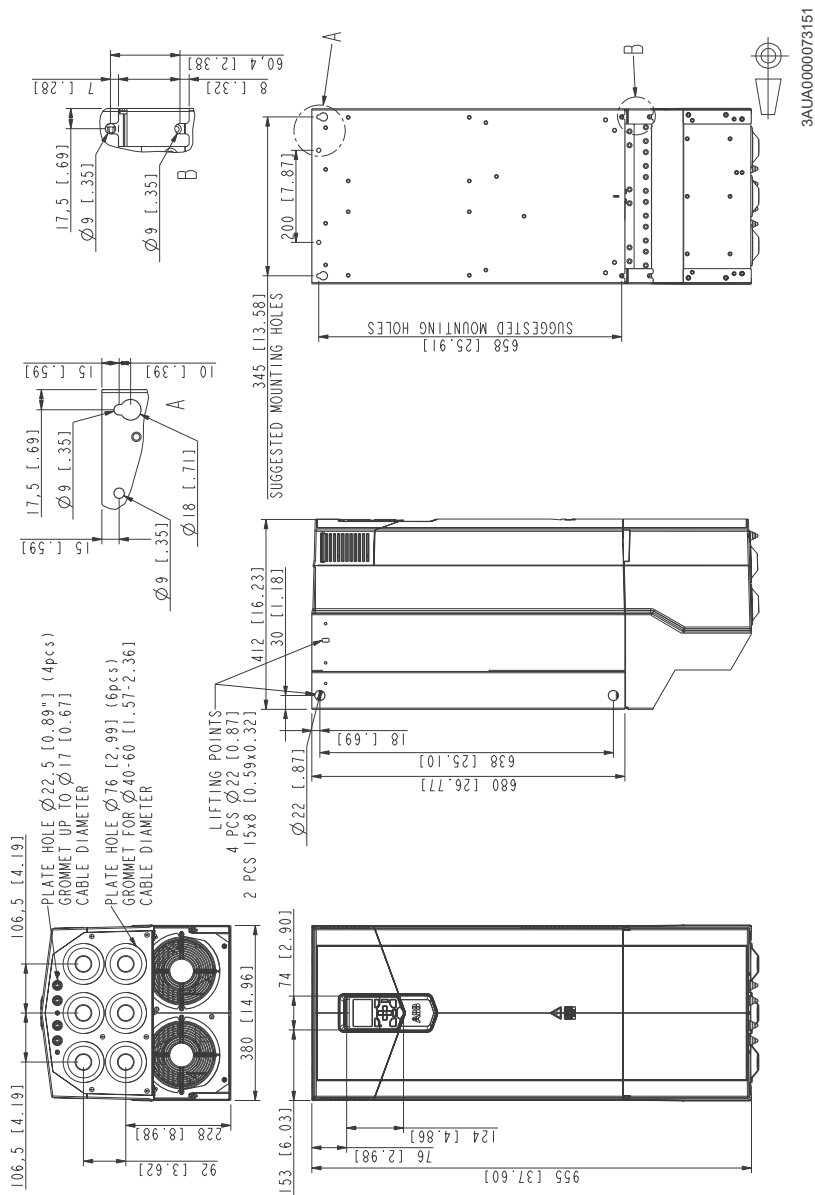
Frame R7 (IP21, UL Type 1)



Frame R8 (IP21, UL Type 1)



Frame R9 (IP21, UL Type 1)



14

Weerstandsbremmen

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Werkingsprincipe en hardwarebeschrijving

Frames R1 tot R4 hebben standaard een ingebouwde remchopper. Frames R5 en hoger kunnen worden uitgerust met een optionele ingebouwde remchopper (+D150). Remweerstand zijn verkrijgbaar als aanbouwkit.

De remchopper verwerkt de energie die wordt opgewekt door een vertragende motor. De extra energie verhoogt de DC-linkspanning. De chopper verbindt de remweerstand met het tussenliggende DC-circuit wanneer de spanning in het circuit de door het besturingsprogramma gedefinieerde grenswaarde overschrijdt. Het energieverbruik door de weerstandsverliezen verlaagt de spanning totdat de weerstanden losgekoppeld kunnen 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. Selecteer een geschikte combinatie van omvormer, remchopper en remweerstand voor de toepassing uit de onderstaande tabel. Het remvermogen van de chopper moet groter zijn dan of gelijk zijn aan het maximale vermogen dat door de motor tijdens het remmen wordt opgewekt.
-

3. Zorg ervoor dat de keuze van de weerstand. 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 van de weerstand niet voldoende is, kan een systeem van vier weerstanden gebruikt worden, waarbij twee weerstanden parallel geschakeld zijn en twee in serie. De E_R waarde van de groep met vier weerstanden is vier maal de waarde van een standaard weerstand.

■ **Kiezen van een klantspecifieke weerstand**

Als u een andere dan standaard-weerstand gebruikt,

1. zorg dat de weerstandswaarde van de niet-standaard weerstand groter of gelijk is aan de weerstandswaarde van de standaard weerstand:

$R \geq R_{min}$	
R	Weerstandswaarde van de klantspecifieke weerstand  WAARSCHUWING! Gebruik geen remweerstand met een waarde kleiner dan R_{min} . De omvormer en remchopper kunnen de overstroom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.
R_{min}	Weerstandswaarde van de standaard weerstand

2. Zorg ervoor dat de belastingscapaciteit van de aangepaste weerstand groter is dan het maximale vermogen dat door weerstand wordt opgenomen wanneer deze door de chopper wordt aangesloten op het tussenliggende DC-linkspanning van de chopper:

$P_r < (U_{DC}^2)/R$							
P_r	Belastingscapaciteit van de klantspecifieke weerstand  WAARSCHUWING! Gebruik geen remweerstand met een waarde kleiner dan R_{min} . De omvormer en remchopper kunnen de overstroom ten gevolge van de lage weerstand niet verwerken.						
U_{DC}	DC-linkspanning van omvormer tijdens het remmen						
	Voedingsspanningsbereik (AC V)	208...240	380...415	440...480	500	525...600	660...690
	DC-linkspanning van de omvormer tijdens remmen (V DC) bij interne remchopper bij 100% pulsbreedte	403	697	806	806	1008	1159
Zie ACS880 primary control program Firmware manual (3AUA0000085967 [Engels]) voor meer informatie.							
R	Weerstandswaarde van de klantspecifieke weerstand						

■ 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 afgeschermd kabel te gebruiken, of door een metalen behuizing. Onafgeschermd 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 het 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 maximum lengte van de weerstandskabel(s) bedraagt 10 m (33 ft).

■ Vervulling van de EMC-eisen van de hele installatie

ABB heeft niet geverifieerd of aan de EMC-vereisten wordt voldaan met externe, door de gebruiker gedefinieerde remweerstanden en bekabeling. De EMC-conformiteit van de volledige installatie moet door de klant in overweging worden genomen.

■ 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! De materialen in de buurt van de remweerstand moeten onbrandbaar zijn. De oppervlaktetemperatuur van de weerstand is hoog. De lucht die uit de weerstand stroomt is honderden graden Celsius. Als de afvoeropeningen zijn aangesloten op een ventilatiesysteem, zorg er dan voor dat het materiaal bestand is tegen hoge temperaturen. Bescherm de weerstand tegen contact.

■ Beveiliging van het systeem tegen thermische overbelasting

De remchopper beveiligt 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 weerstanden en weerstandskabels, die door de gebruiker kan worden ingesteld. Zie de firmwarehandleiding.

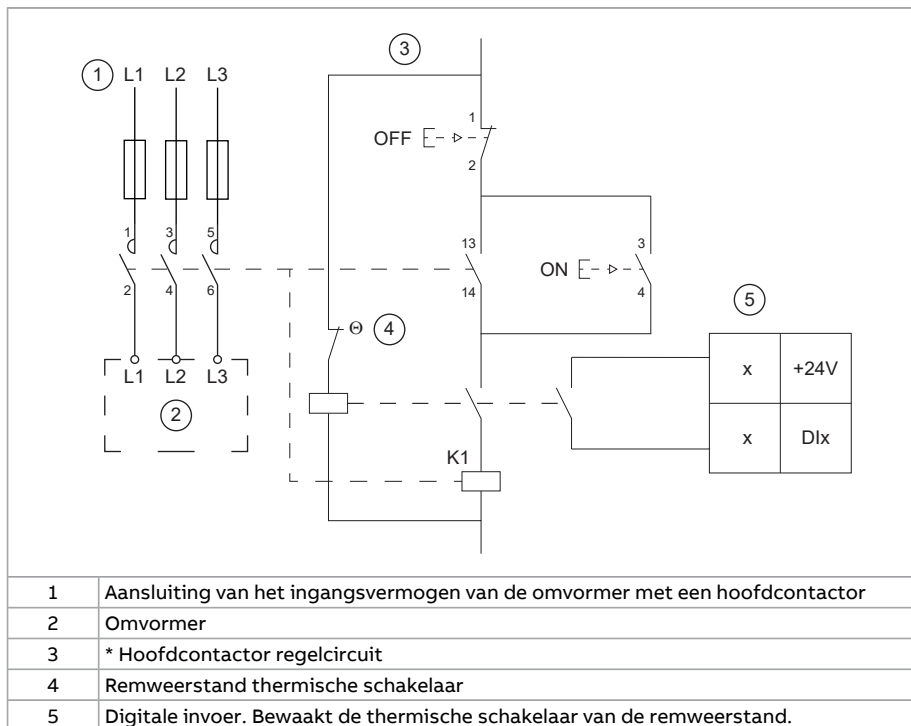
Beveiligen van het systeem in geval van fouten

Frames R1 tot R4

De omvormer heeft een thermisch remmodel dat de remweerstand beschermt tegen overbelasting. ABB raadt aan om het thermische model bij het opstarten in te schakelen.

Om veiligheidsredenen raadt ABB aan om de omvormer met een hoofdmagneetschakelaar aan te sluiten, zelfs wanneer u het thermische model van de weerstand hebt ingeschakeld. Sluit de magneetschakelaar zo aan zodat hij opengaat als de weerstand oververhit raakt. Dit is essentieel voor de veiligheid, omdat de omvormer anders de hoofdstroom niet kan onderbreken als de chopper in een storingssituatie geleidend blijft. Hieronder staat een voorbeeld van een bedradingsschema. Wij raden u aan om weerstanden te gebruiken die zijn uitgerust met een thermische schakelaar (1) in de weerstandsconstructie. De schakelaar geeft de overtemperatuur aan.

ABB raadt aan om de thermische schakelaar ook op een digitale ingang van de omvormer aan te sluiten en de ingang zo te configureren dat er een storing optreedt bij de aanduiding van de overtemperatuur van de weerstand.

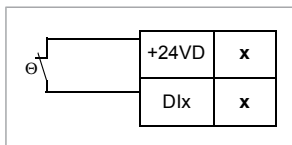


Frames R5 tot R9

Een hoofdmagneetschakelaar is niet nodig ter bescherming tegen oververhitting van de weerstand wanneer de weerstand volgens de instructies is gedimensioneerd en de interne remchopper in gebruik is. De omvormer zal de stroomtoevoer door de ingangsbrug uitschakelen als de chopper in een storingssituatie geleidend blijft, maar de laadweerstand kan uitvallen.

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

Een thermische schakelaar (standaard in ABB-weerstand) is vereist om veiligheidsredenen. De kabel van de thermische schakelaar moet afgeschermd zijn en mag niet langer zijn dan de kabel van de weerstand. Sluit de schakelaar aan op een digitale ingang op de omvormerbesturingseenheid zoals aangegeven in de onderstaande afbeelding.



Beveiligen van de weerstandskabel tegen kortsluiting

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

Mechanische installatie

Remweerstanden moeten buiten de omvormer worden geïnstalleerd. Volg de instructies van de fabrikant van de weerstanden op.

Elektrische installatie

■ De isolatie meten

Zie sectie [Meten van de isolatieweerstand van het remweerstandscircuit](#) (pagina 97)

■ Aansluitschema

Zie de sectie [Aansluitschema](#) (pagina 99).

■ Aansluitprocedure

- Sluit de weerstandskabels op dezelfde manier aan op de aansluitingen R+ en R- als de andere voedingskabels. Als een afgeschermd drie-aderige kabel wordt gebruikt, knipt u de derde geleider af, isoleert u deze en aardt u de getwiste afscherming van de kabel (aardegeleider van de weerstandsgroep) aan beide uiteinden.
- Sluit de thermische schakelaar van de remweerstand aan zoals hierboven beschreven in de sectie [Frames R1 tot R4](#) (pagina 246) of [Frames R5 tot R9](#) (pagina 247).

Opstarten

Opmerking: Nieuwe remweerstanden kunnen gecoat zijn met vet. Wanneer de remchopper voor het eerst in bedrijf is, brandt het vet eraf en kan het wat rook produceren. Zorg voor goede ventilatie.

Stel de volgende parameters (ACS880 primair besturingsprogramma):

- Schakel de overspanningsregeling van de omvormer uit met parameter 30.30 Overspanningsregeling.
- Stel de parameter 31.01 Externe gebeurtenis 1 bron in om naar de digitale ingang waarop de thermische schakelaar van de remweerstand aangesloten is, te wijzen.
- Stel parameter 31.02 Externe gebeurtenis 1 type in op Fout.

- Activeer de remchopper met parameter 43.06 Remchopper vrijgeven. Indien Vrijgeven met thermisch model geselecteerd is, stel dan ook de parameters in voor de overbelastingsbeveiliging van de remweerstand 43.08 en 43.09 volgens de toepassing.
- Voor frames R5 tot R9: Stel parameter 43.07 Remchopper bedr.tijd vrij 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 stopt de omvormer door te remmen bij te hoge temperatuur van de remweerstand.



WAARSCHUWING!

Als de omvormer is uitgerust met een remchopper, maar de chopper is niet vrijgegeven door de parameterinstelling, wordt de interne thermische beveiliging van de omvormer tegen oververhitting van de weerstand niet gebruikt. In dit geval moet de remweerstand worden losgekoppeld.

Zie voor de instellingen van andere besturingsprogramma's de betreffende firmware-handleiding.

Technische gegevens

■ Nominale waarden

ACS880-01-...	Interne remchopper		Voorbeeld remweerstand(en)			
	P_{Rcont}	R_{min}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_n = 230\text{ V}$						
04A6-2	0,75	65	JBR-03	80	40	0,14
06A6-2	1,1	65	JBR-03	80	40	0,14
07A5-2	1,5	65	JBR-03	80	40	0,14
10A6-2	2,2	65	JBR-03	80	40	0,14
16A8-2	4,0	18	SACE15RE22	22	420	2
24A3-2	5,5	18	SACE15RE22	22	420	2
031A-2	7,5	13	SACE15RE13	13	435	2
046A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
061A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
075A-2	18,5	6	SAFUR90F575	8	1800	4,5
087A-2	22	6	SAFUR90F575	8	1800	4,5
115A-2	30	3,5	SAFUR125F500	4	3600	9
145A-2	37	3,5	SAFUR125F500	4	3600	9
170A-2	45	2,4	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
206A-2	55	2,4	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5

250 Weerstandsremmen

ACS880-01-...	Interne remchopper		Voorbeeld remweerstand(en)			
	P_{brcont}	R_{min}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
274A-2	75	1,8	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_n = 400\text{ V}$						
02A4-3	0,75	78	JBR-03	80	40	0,14
03A3-3	1,1	78	JBR-03	80	40	0,14
04A0-3	1,5	78	JBR-03	80	40	0,14
05A6-3	2,2	78	JBR-03	80	40	0,14
07A2-3	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
09A4-3	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
12A6-3	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
017A-3	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
025A-3	11	39	SACE08RE44	44	210	1
032A-3	15	19	SACE15RE22	22	420	2
038A-3	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
045A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
061A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
072A-3	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
087A-3	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
206A-3	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
363A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
430A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_n = 500\text{ V}$						
02A1-5	0,75	78	JBR-03	80	40	0,14
03A0-5	1,1	78	JBR-03	80	40	0,14
03A4-5	1,5	78	JBR-03	80	40	0,14
04A8-5	2,2	78	JBR-03	80	40	0,14
05A2-5	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
07A6-5	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
11A0-5	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
014A-5	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
021A-5	11	39	SACE08RE44	44	210	1
027A-5	15	19	SACE15RE22	22	420	2
034A-5	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
040A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
052A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2

ACS880-01-...	Interne remchopper		Voorbeeld remweerstand(en)			
	P_{brcont}	R_{min}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
065A-5	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
077A-5	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
156A-5	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
302A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
361A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
414A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_n = 690\text{ V}$						
07A4-7	5,5	44	SACE08RE44	44	210	1
09A9-7	7,5	44	SACE08RE44	44	210	1
14A3-7	11,0	44	SACE08RE44	44	210	1
019A-7	15,0	44	SACE08RE44	44	210	1
023A-7	18,5	44	SACE08RE44	44	210	1
027A-7	22,0	44	SACE08RE44	44	210	1
07A3-7	6	18	SACE08RE44	44	210	1
09A8-7	8	18	SACE08RE44	44	210	1
14A2-7	11	18	SACE08RE44	44	210	1
018A-7	17	18	SACE15RE22	22	420	2
022A-7	23	18	SACE15RE22	22	420	2
026A-7	28	18	SACE15RE22	22	420	2
035A-7	33	18	SACE15RE22	22	420	2
042A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
049A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
061A-7	55	13	SACE15RE13	13	435	2
084A-7	65	13	SACE15RE13	13	435	2
098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
271A-7	250	4	SAFUR125F500	4	3600	9

P_{brcont} Maximum continue remvermogen. Het remmen wordt als continu beschouwd als de remtijd langer is dan 30 seconden.

R_{min} Minimaal toegestane weerstandswaarde van de remweerstand

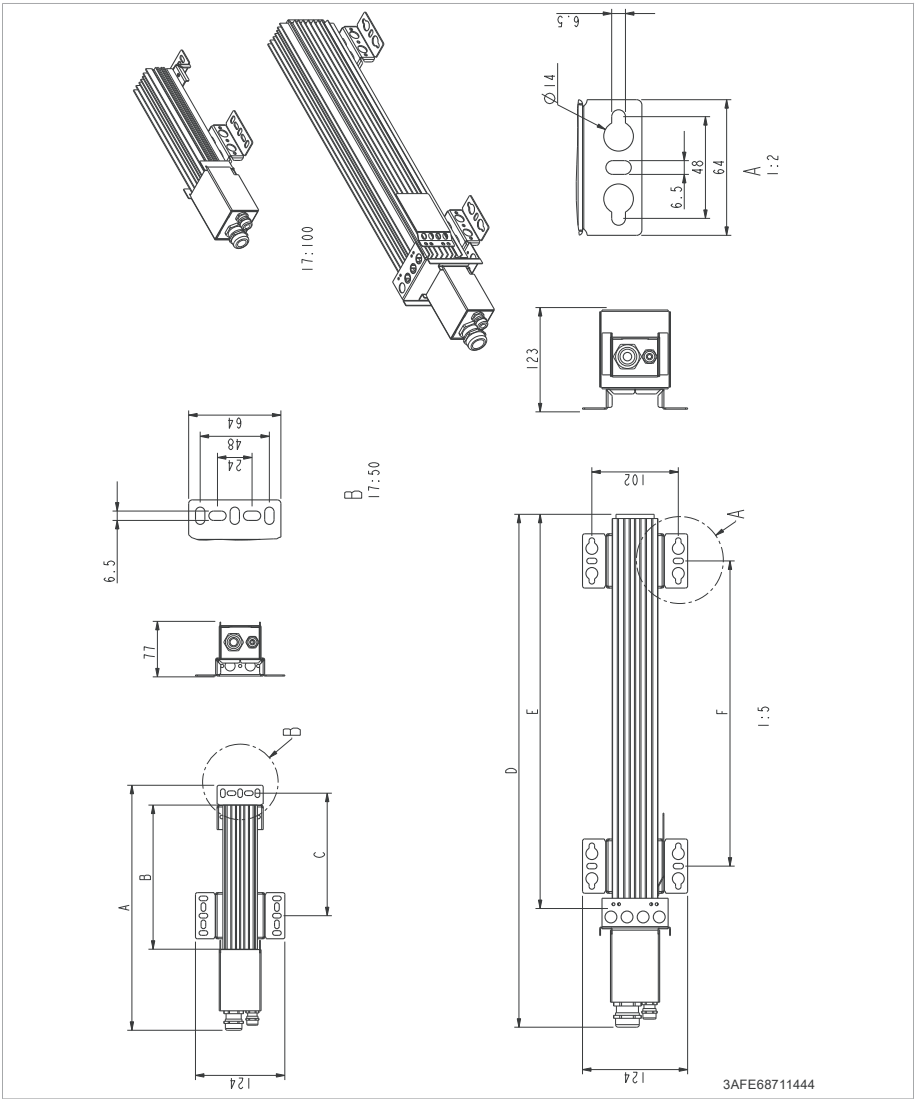
- R Weerstandswaarde voor het opgegeven weerstandsstelsel
- E_R Korte energiepuls die de remweerstand elke 400 seconden kan weerstaan.
- P_{Rcont} Continu vermogensverlies (warmte) van de weerstand bij correcte plaatsing.

■ **Beschermingsgraad en thermische constante van de weerstand**

Type weerstand	Beschermingsgraad	Thermische constante (s)
JBR-03	IP20	
SACE	IP21	200
SAFUR	IP00	555

Afmetingen en gewichten van externe weerstanden

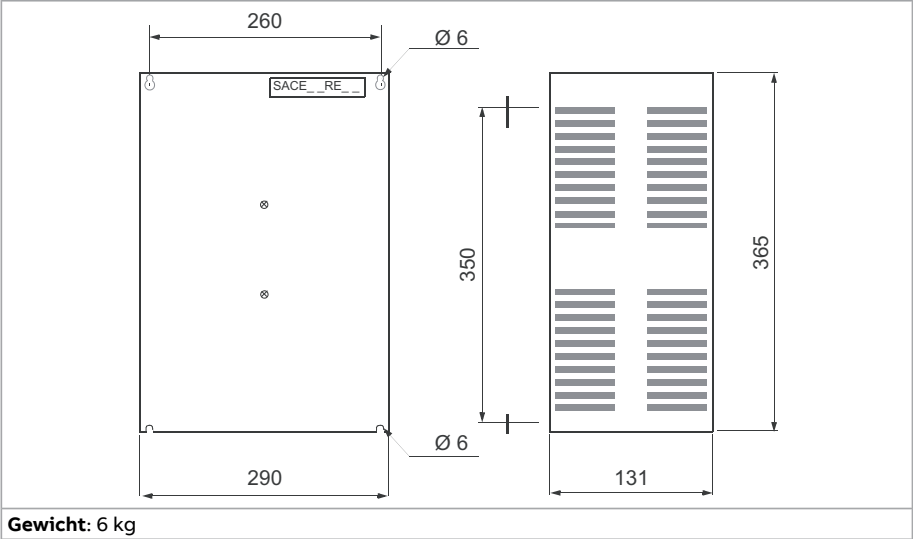
JBR-03



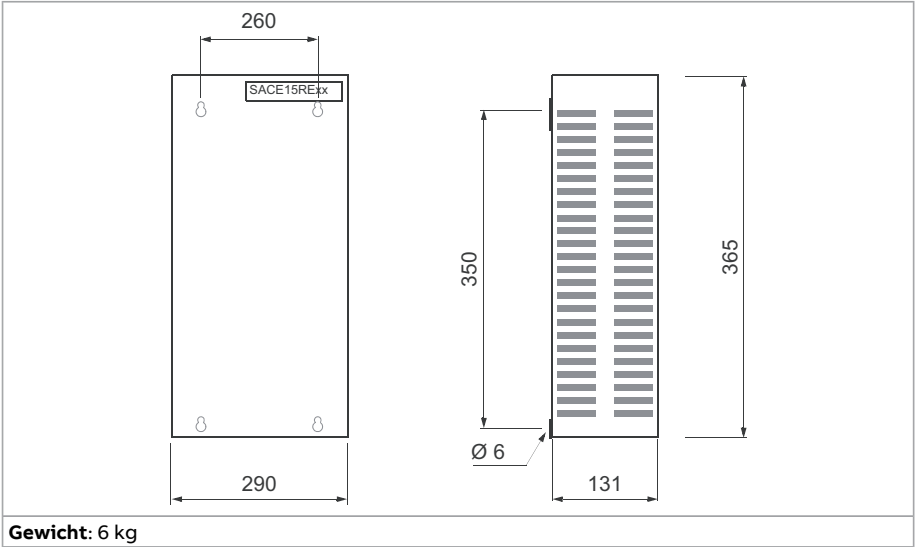
JBR-03 remweerstand	
Afmeting A	340 mm

JBR-03 remweerstand	
Afmeting B	200 mm
Afmeting C	170 mm
Gewicht	0,8 kg
Maximum draadafmeting van hoofdklemmen	10 mm ²
Aanhaalmoment van hoofdklemmen	1,5 ... 1,8 N·m
Draadafmeting van klemmen van thermische schakelaar	4 mm ²
Aanhaalmoment van klemmen van thermische schakelaar	0,6 ... 0,8 N·m

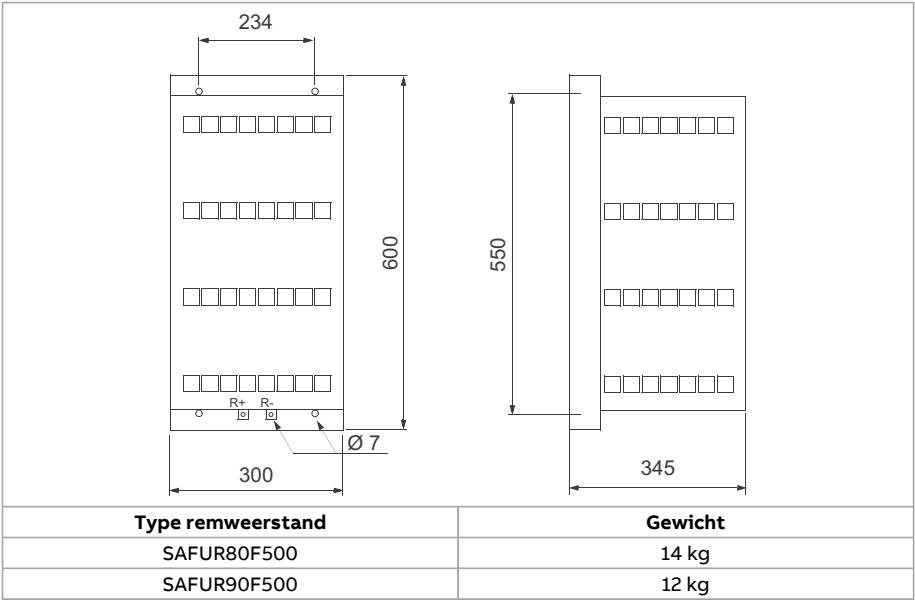
■ SACE08RE44



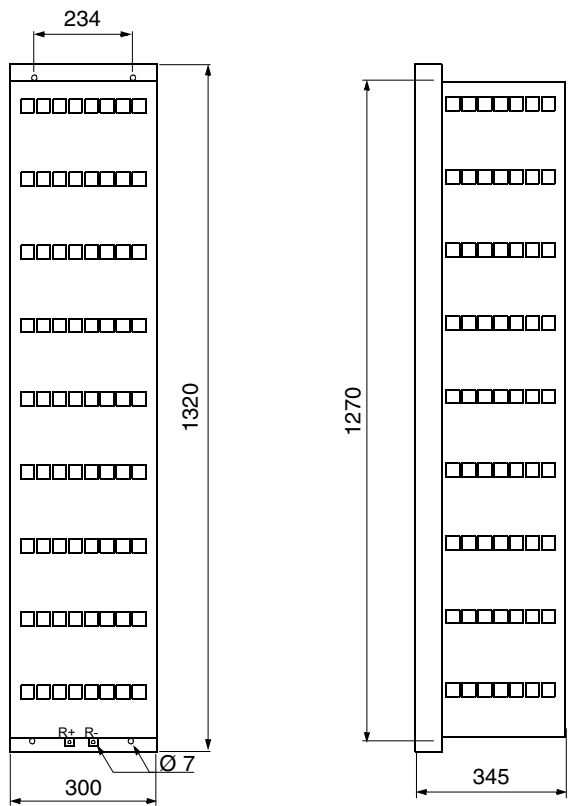
■ SACE15RE13 en SACE15RE2



■ SAFUR80F500 en SAFUR90F575



■ SAFUR125F500 en SAFUR200F500



Type remweerstand	Gewicht
SAFUR125F500	25 kg
SAFUR200F500	30 kg

15

De Safe torque off functie

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Beschrijving

**WAARSCHUWING!**

Bij parallel geschakelde omvormers of motoren met dubbele wikkeling moet de STO op elke omvormer worden geactiveerd om het koppel van de motor te verwijderen.

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

Bij activering schakelt de Safe torque off-functie de regelspanning van de vermogens-halfgeleiders van de eindtrap van de omvormer uit, waardoor wordt voorkomen dat de omvormer het koppel genereert dat nodig is om de motor te doen 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 voldoet aan de volgende normen:

Standaard	Benaming
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	Veiligheid van machines – Elektrische uitrusting van machines – Deel 1: Algemene eisen.
IEC 61000-6-7:2014	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-7: Algemene normen – Immuniteitseisen voor apparatuur bedoeld om taken te vervullen in een systeem dat betrekking heeft op de veiligheid (functionele veiligheid) in industriële locaties
IEC 61326-3-1:2017	Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik – EMC-eisen – Deel 3-1: Immuniteitseisen voor systemen met veiligheidsfunctie en voor uitrusting bedoeld om een veiligheidsfunctie uit te voeren (functionele veiligheid) – Algemene industriële toepassingen
IEC 61508-1:2010	Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 1: Algemene eisen.
IEC 61508-2:2010	Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 2: Richtlijnen voor elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid
IEC 61511-1:2017	Functionele veiligheid – Veiligheidssystemen voor de procesindustrie
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Regelbare elektrische aandrijfsystemen. Deel 5-2: Veiligheidseisen – Functioneel
IEC 62061:2021 EN 62061:2021	Veiligheid van machines - Functionele veiligheid van elektrische, elektronische en programmeerbare systemen met een veiligheidsfunctie
EN ISO 13849-1:2015	Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Deel 1: Algemene regels voor ontwerp
EN ISO 13849-2:2012	Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingssystemen met een veiligheidsfunctie - Part 2: Validatie

De functie voldoet ook aan 'Preventie van onverwacht opstarten' zoals gespecificeerd in EN ISO 14118:2018 (ISO 14118:2017) en Ongecontroleerde stop (stopcategorie 0) zoals gespecificeerd in EN/IEC 60204-1.

■ Naleving van de Europese machinerichtlijn en de Britse voorschriften voor de levering van machines (veiligheid)

De verklaring van overeenstemming staat aan het einde van dit hoofdstuk.

Bedrading

Voor de elektrische specificaties van de STO-aansluiting, zie de technische gegevens van de besturingsunit.

■ Activeringsschakelaar

In de 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.

- In het geval dat een handbediende activatieschakelaar gebruikt wordt, 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-veiligheidsmodule, een FSPS-veiligheidsmodule of een FPTC thermistor-beveiligingsmodule gebruikt worden. Voor aanvullende informatie, zie de documentatie van de module.

■ Kabeltypes en -lengtes

- ABB raadt dubbel afgeschermd kabel met getwiste paren aan.
- Maximale kabellengtes:
 - 300 m (1000 ft) tussen activeringsschakelaar [K] en besturingseenheid van de omvormer
 - 60 m (200 ft) tussen de diverse omvormers
 - 60 m (200 ft) tussen externe voeding en eerste besturingsunit

Opmerking: Kortsluiting in de bedrading tussen de schakelaar en de STO-klem veroorzaakt een gevaarlijke storing. Daarom wordt het aanbevolen om een veiligheidsrelais (inclusief bedradings-diagnostiek) te gebruiken, of een bedradingsmethode (aarding van afscherming, scheiding van kanalen) die het risico, veroorzaakt door de kortsluiting, vermindert of elimineert.

Opmerking: De spanning bij de STO-ingangsklemmen van de besturingseenheid moeten minstens 17 V DC zijn om geïnterpreteerd te worden als "1".

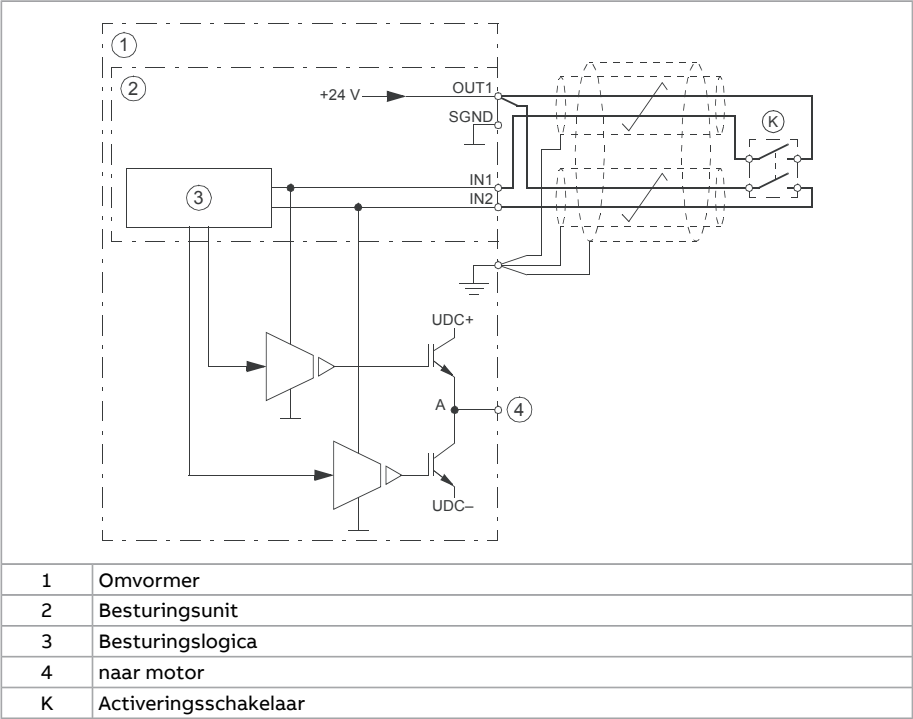
De puls-tolerantie van de ingangskanalen is 1 ms.

■ Aarding van veiligheidsafschermingen

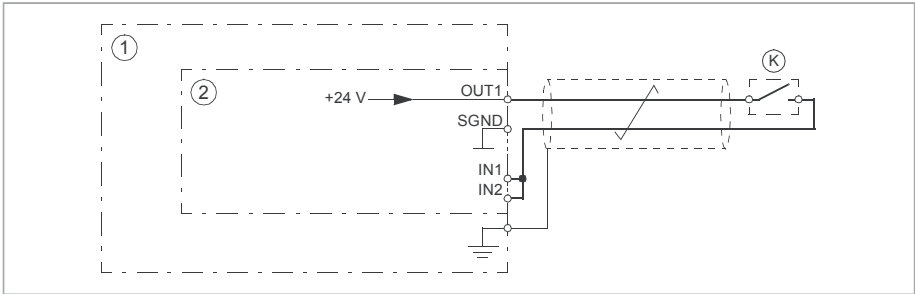
- Aard de afscherming in de bekabeling tussen de activeringsschakelaar en de besturingsunit alleen bij de besturingsunit.
- Aard de afscherming van de bekabeling tussen twee besturingsunits slechts bij één besturingsunit.

■ Eén enkele omvormer (interne voeding)

Twee-kanaals aansluiting



Enkel-kanaals aansluiting



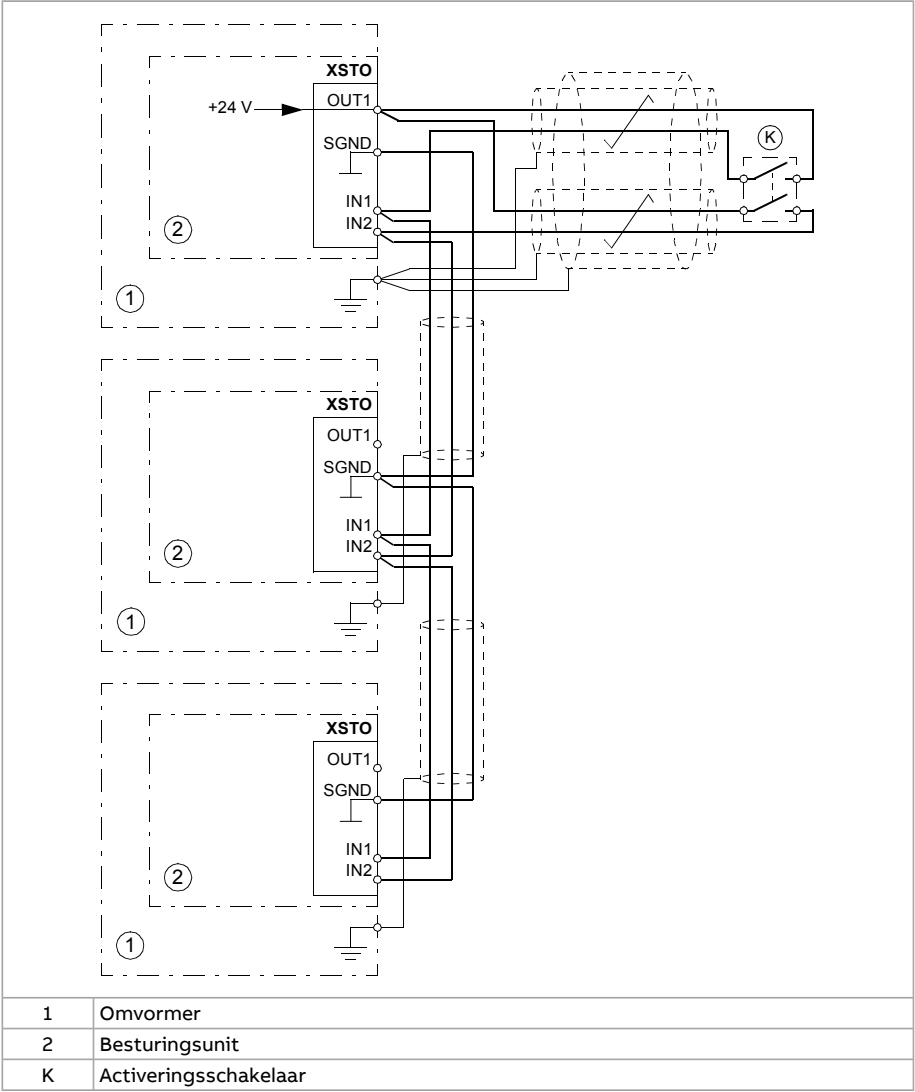
Opmerking:

- Beide STO-ingangen (IN1, IN2) moeten op de activeringsschakelaar aangesloten zijn. Anders wordt er geen SIL/PL-classificatie gegeven.
- Besteed speciale aandacht aan het vermijden van mogelijke storingsmodi voor de bedrading. Gebruik bijvoorbeeld een afgeschermde kabel. Voor maatregelen voor het uitsluiten van de bedrading van fouten, zie bijv. EN ISO 13849-2:2012, tabel D.4.

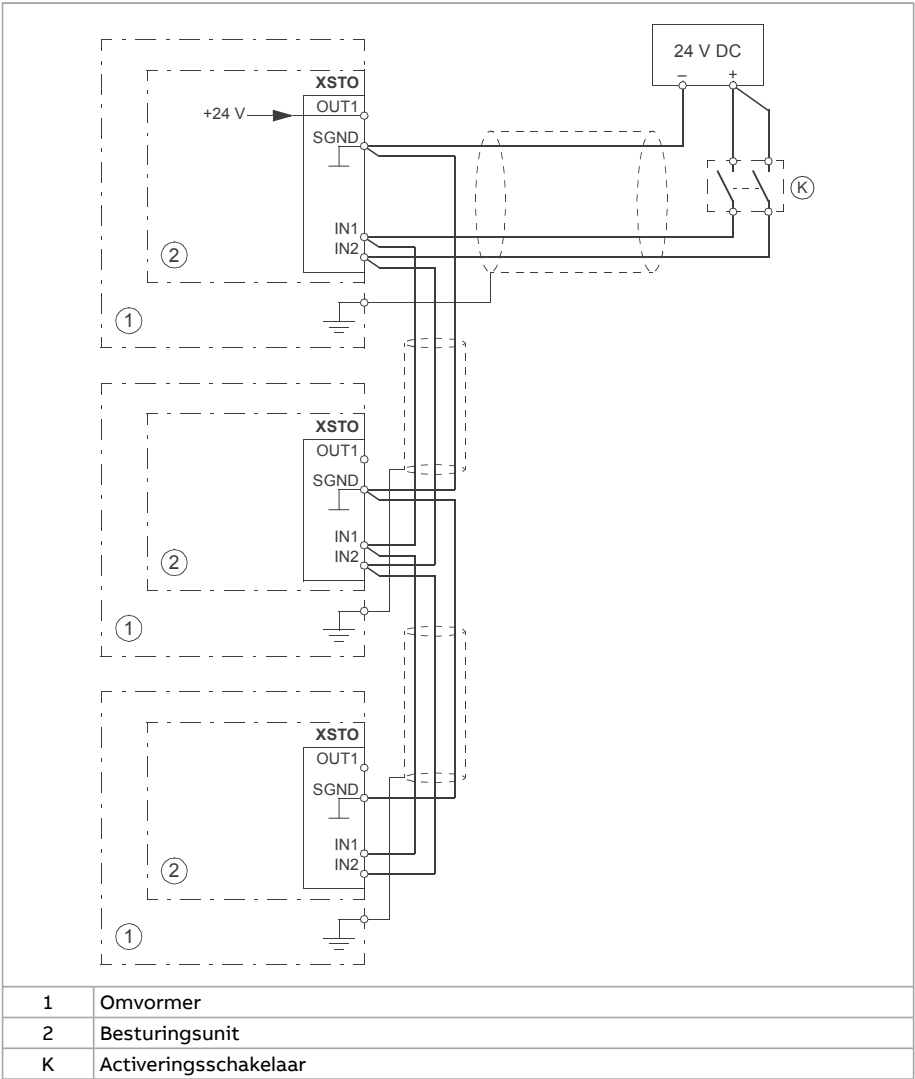
1	Omvormer
2	Besturingsunit
K	Activeringsschakelaar
Opmerking: Een activeringsschakelaar met één kanaal kan het SIL/PL-vermogen van de veiligheidsfunctie tot een lager niveau beperken dan het SIL/PL-vermogen van de STO-functie van de omvormer.	

■ Meerdere omvormers

Interne voeding



Externe voeding



Werkingprincipe

1. De Safe torque off activeert (de activatieschakelaar wordt geopend of de contacten van het veiligheidsrelais openen).
2. De STO-ingangen van de omvormerbesturingseenheid worden ontladen.
3. De besturingsunit haalt de stuurspanning van de uitgangs-IGBT's af.
4. Het besturingsprogramma genereert een indicatie zoals bepaald in parameter 31.22 (zie de firmwarehandleiding van de omvormer).

De parameter selecteert welke indicaties worden gegeven wanneer één of beide STO-signalen worden uitgeschakeld of verloren gaan. De indicaties zijn ook afhankelijk van het feit of de omvormer loopt of stopt wanneer dit gebeurt.

Opmerking: Deze parameter heeft geen invloed op de werking van de STO-functie zelf. De STO-functie werkt onafhankelijk van de instelling van deze parameter: een omvormer in bedrijf zal stoppen als één of beide STO-signalen verwijderd worden, en zal niet starten totdat beide STO-signalen hersteld zijn en alle storingen gereset zijn.

Opmerking: Het verlies van slechts één STO-signaal genereert altijd een fout, aangezien het geïnterpreteerd wordt als een storing van de STO-hardware of bedrading.

5. De 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, kan een reset nodig zijn (afhankelijk van de instelling van parameter 31.22). Er is een nieuwe startopdracht vereist om de omvormer te starten.

Opstarten inclusief validatietest

Om zeker te zijn van de veilige werking van een veiligheidsfunctie is validatie vereist. De uiteindelijke samenbouwer van de machine moet de functie valideren door een validatietest uit te voeren. De test moet worden uitgevoerd

1. bij het eerste opstarten van de veiligheidsfunctie
2. na een wijziging die betrekking heeft op de veiligheidsfunctie (printplaten, bedrading, componenten, instellingen, vervanging van de invertermodule enz.)
3. na onderhoudswerkzaamheden die betrekking hebben op de veiligheidsfunctie
4. na een firmware-update van de omvormer
5. bij de beproeving van de veiligheidsfunctie.

■ Competentie

De validatietest van de veiligheidsfunctie moet uitgevoerd worden door een competente persoon met voldoende expertise en kennis van de veiligheidsfunctie en van functionele veiligheid, zoals vereist in IEC 61508-1 bepaling 6. De testprocedures en het rapport moeten gedocumenteerd en ondertekend worden door deze persoon.

■ Rapporten van validatietesten

Ondertekende rapporten van validatietesten 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 validatietesten

Na het bedraden van de Safe torque off functie, dient u de werking als volgt te valideren.

Opmerking: Indien de omvormer uitgerust is met veiligheidsoptie +Q972, +Q973 of +Q982, volg dan de procedure uit de FSO-module documentatie.

Als er een FSPS-21-module geïnstalleerd is, raadpleeg dan de documentatie ervan.

Actie	☒
 WAARSCHUWING! Volg deze veiligheidsinstructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.	☐
Zorg er voor dat de motor tijdens het opstarten vrijelijk bediend en gestopt kan worden.	☐
Stop de omvormer (indien in bedrijf), schakel de voeding uit en scheidt de omvormer van de voeding door een scheidingsschakelaar.	☐
Controleer of de STO-aansluitingen overeenkomen met het bedradingsschema.	☐

Actie	☒
Sluit de scheidingsschakelaar en schakel de voeding in.	☐
Test de werking van de STO functie wanneer de motor gestopt is. • Geef een stopopdracht aan de omvormer (indien in bedrijf) en wacht tot de motoras stilstaat. Zorg er voor dat de omvormer als volgt werkt: • Open het 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.	☐
Test de werking van de STO functie wanneer de motor draait. • Start de omvormer en controleer dat de motor loopt. • Open het 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.	☐
Test de werking van de foutdetectie van de omvormer. De motor kan gestopt zijn of draaien. • Open het eerste ingangskanaal van het STO-circuit. Indien de motor draaide, moet deze nu naar stilstand uitlopen. De omvormer genereert een FA81 fout-indicatie (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. • Open het tweede ingangskanaal van het STO-circuit. Indien de motor draaide, moet deze nu naar stilstand uitlopen. De omvormer genereert een FA82 fout-indicatie (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.	☐
Documenteer en teken het validatietestrapport, hetgeen aangeeft dat de veiligheidsfunctie veilig is en het toegestaan is deze in bedrijf te nemen.	☐

Gebruik

1. Open de activatieschakelaar, of activeer de veiligheidsfunctionaliteit die op de STO-aansluiting aangesloten is.
2. De STO-ingangen AAN de besturingseenheid van de omvormer worden ontladen, en de besturingseenheid van de omvormer haalt de stuurspanning van de uitgangsigBT's af.
3. Het besturingsprogramma genereert een indicatie zoals bepaald in parameter 31.22 (zie de firmwarehandleiding van de omvormer).
4. De motor loopt uit tot stilstand (indien deze draaide). De omvormer zal niet opnieuw starten zolang de activeringsschakelaar of contacten van het veiligheidsrelais open zijn.
5. Deactiveer de STO door de activeringsschakelaar 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 de motor uitsluitend worden uitgevoerd na scheiding van alle andere spanningsbronnen.



WAARSCHUWING!

De omvormer kan geen veranderingen in de STO-circuits detecteren of onthouden wanneer de besturingseenheid van de omvormer niet onder spanning staat. Als beide STO-circuits gesloten zijn en er een startsignaal van het niveauniveau actief is wanneer de stroomtoevoer wordt hersteld, is het mogelijk dat de omvormer start zonder een nieuwe startopdracht. Houd hiermee rekening bij de risicobeoordeling van het systeem.



WAARSCHUWING!

Alleen bij permanentmagneetmotoren of synchrone reluctantiemotoren [SynRM]:

In het geval van een meervoudige IGBT- vermogenshalfgeleideruitval kan de omvormer een uitlijningskoppel produceren dat de motoras maximaal $180/p$ graden kan draaien (met permanente magneetmotoren) of $180/2p$ graden (met synchrone reluctantiemotoren [SynRM]) laat draaien, ongeacht de activering van de Safe torque off-functie. p staat voor het aantal poolparen.

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.
-

268 De Safe torque off functie

- 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 gevalideerd is bij opstarten, moet de STO-functie onderhouden worden door periodieke keuringsproeven. Bij bedrijfsmodus High Demand is het maximum proof test interval 20 jaar. Bij bedrijfsmodus Low Demand is het maximum keuringsproef-interval 5 jaar; zie sectie [Veiligheidsgegevens \(pagina 271\)](#). Verondersteld wordt dat alle gevaarlijke storingen van het STO-circuit gedetecteerd worden door de keuringsproef. Om de keuringsproef uit te voeren, doet u de [Procedure van validatietesten \(pagina 265\)](#).

Opmerking: Zie ook de Recommendation of Use CNB/M/11.050 (gepubliceerd door de Europese coördinatie van Notified Bodies) betreffende twee-kanaals, aan veiligheid gerelateerde systemen met elektromechanische uitgangen:

- Wanneer de veiligheidsintegriteit-eis voor de veiligheidsfunctie SIL 3 of PL e (cat. 3 of 4) is, moet de keuringsproef voor de functie minstens elke maand uitgevoerd worden.
- Wanneer de veiligheidsintegriteit-eis voor de veiligheidsfunctie SIL 2 (HFT = 1) of PL d (cat. 3) is, moet de keuringsproef voor de functie minstens elke 12 maanden uitgevoerd worden.

De STO-functie van de omvormer bevat geen elektromechanische componenten.

Naast de keuringsproeven is het een goede gewoonte om de werking van de functie te controleren wanneer andere 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 teruggezet zijn, doe dan de test in sectie [Procedure van validatietesten \(pagina 265\)](#).

Gebruik alleen reserve-onderdelen die goedgekeurd zijn door ABB.

Registreer alle onderhouds- en keuringsproef-activiteiten in het machine-logboek.

■ Competentie

De onderhouds- en keuringsproef-activiteiten van de veiligheidsfunctie moet uitgevoerd worden door een competente persoon met voldoende expertise en kennis van de veiligheidsfunctie en van functionele veiligheid, zoals vereist in IEC 61508-1 bepaling 6.

Foutopsporing

De meldingen die gegeven worden tijdens normaal bedrijf van de Safe torque off-functie worden geselecteerd via parameter 31.22 van het besturingsprogramma van de omvormer.

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 FA81- of FA82-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 het omvormerbesturingsprogramma voor de meldingen die de omvormer genereert, en voor details over het dirigeren van fout- en waarschuwingmeldingen naar een uitgang op de besturingseenheid voor externe diagnostiek.

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

- Het volgende temperatuurprofiel wordt gebruikt in de veiligheidswaarde-berekeningen:
 - 670 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 71,66^\circ\text{C}$
 - 1340 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 61,66^\circ\text{C}$
 - 30 aan/uit cycli per jaar bij $\Delta T = 10,0^\circ\text{C}$
 - 32°C temperatuur van de kaart gedurende 2,0% van de tijd
 - 60°C temperatuur van de kaart gedurende 1,5% van de tijd
 - 85°C temperatuur van de kaart gedurende 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)
 - De 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 responstijden:
 - 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.
- Indicatievertragingen:
 - STO-foutmelding (parameter 31.22) vertraging: < 500 ms
 - STO-waarschuwing melding (parameter 31.22) vertraging: < 1000 ms.

■ Termen en afkortingen

Term of afkorting	Referentie	Beschrijving
Cat.	EN ISO 13849-1	Classificatie van de aan veiligheid gerelateerde onderdelen van een besturingssysteem wat betreft hun bestendigheid tegen fouten en hun daaropvolgend gedrag in de fout-toestand, en wat bereikt wordt door de structurele inrichting van de onderdelen, foutdetectie en/of door hun betrouwbaarheid. De categorieën zijn: B, 1, 2, 3 en 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common cause failure (%) (Fouten met een gemeenschappelijke oorzaak)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic coverage (Foutendekking)
HFT	IEC 61508	Hardware fault tolerance (Hardware fout tolerantie)
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Mean time to dangerous failure (Gemiddelde tijd tot het optreden van een gevaarlijke fout): (Het totale aantal onder spanning staande eenheden) / (het aantal gevaarlijke, ongedetecteerde fouten) gedurende een bepaald meetinterval onder vastgestelde condities

Term of afkorting	Referentie	Beschrijving
PFD _{avg}	IEC 61508	Average probability of dangerous failure on demand (Gemiddelde gevaarlijke faalkans bij aanspraak), dat wil zeggen de gemiddelde onbeschikbaarheid van een veiligheid-gerelateerd systeem om een bepaalde veiligheidsfunctie uit te voeren wanneer daar om verzocht wordt
PFH	IEC 61508	Average frequency of dangerous failures per hour (Gemiddelde frequentie van gevaarlijke fouten per uur), dat wil zeggen de gemiddelde frequentie van een gevaarlijke mislukking van een veiligheid-gerelateerd systeem om de gespecificeerde veiligheidsfunctie uit te voeren gedurende een gegeven tijdsperiode
PL	EN ISO 13849-1	Performance level (Prestatieniveau). Niveaus a...e corresponderen met SIL
Test	IEC 61508, IEC 62061	Periodieke test die wordt uitgevoerd om defecten in een veiligheidsgerelateerd systeem op te sporen zodat, indien nodig, een reparatie het systeem kan herstellen in een "als nieuw"-toestand of een toestand die deze zo dicht mogelijk benadert
SC	IEC 61508	Systematic capability
SFF	IEC 61508	Safe failure fraction (%) (Fractie veilige fouten)
SIL	IEC 61508	Safety integrity level (1...3) (Veiligheidsintegriteit niveau)
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe torque off
T_1	IEC 61508-6	Keuringsproef-interval. T_1 is een parameter die gebruikt wordt voor het definiëren van de "probabilistic failure rate" (PFH of PFD) (uitval-waarschijnlijkheid) voor de veiligheidsfunctie of subsysteem. Uitvoeren van een keuringsproef met een maximum interval van T_1 is vereist om het SIL-niveau geldig te laten blijven. Hetzelfde interval moet aangehouden worden om het PL-niveau geldig te laten blijven (EN ISO 13849). Zie ook de sectie Onderhoud.
T_M	EN ISO 13849-1	Missietijd: de tijdsperiode die het bedoelde gebruik van de veiligheidsfunctie/apparatuur beslaat. Na afloop van de missietijd moet de veiligheidsvoorziening worden vervangen. Let op dat de gegeven T_M -waarden niet kunnen worden beschouwd als een garantie of waarborg.

■ TÜV-certificaat

Het TÜV-certificaat is beschikbaar op het internet onder www.abb.com/drives/documents.

■ Verklaringen van overeenstemming



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter(s)
ACS880-01/-11/-31
ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34

with regard to the safety function(s)

- Safe Torque Off
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)
- Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)
- Safe stop 1 (SSI-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)

is/are in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497831.

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 20.10.2020
Signed for and on behalf of:


Tuomo Tarula
Vice president, ABB


Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB

Document number 3AXD1000099646



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiimotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters

ACS880-01/-11/-31
ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)
- Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)
- Safe stop 1 (SSI-t, with FSP5-21 PROFIsafe module, +Q986)

are in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN 62061:2005

+ AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

IEC 61800-5-2:2016

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001326405.

Authorized to compile the technical file: ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT.

Helsinki, May 7, 2021

Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Local Division Manager, ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager, ABB Oy

Document number 3AXD10001329538



Filters

Inhoud van dit hoofdstuk

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

Wanneer is een common-mode-filter of du/dt filter nodig?

Zie hoofdstuk [Controleren van de compatibiliteit van de motor en omvormer](#) (pagina 63). Kits voor een common-mode-filter zijn verkrijgbaar bij ABB. De kits bevatten drie gewikkelde kernen. Voor installatie-instructies van de kernen, zie de instructie bij de kernverpakking.

Common-mode-filters

Common-mode-filterkits zijn verkrijgbaar bij ABB. De kits bevatten drie gewikkelde kernen.

Benaming	Code
Common-mode-filter-kit ACS880-01 frame R6 (optie +E208) installatie-instructies	3AXD50000015178
Common-mode-filter kit voor ACS880-01 frame R7 en voor ACS880-11, ACS880-31 frame R8 (optie +E208) installatie-instructies	3AXD50000015179
Common-mode-filter-kit for ACS880-01 omvormers (frame R9, optie +E208) installatie-instructies	3AXD50000015201

du/dt filters

■ du/dt filtertypes

ACS880-01-...	du/dt-filter type	ACS880-01-...	du/dt-filter type	ACS880-01-...	du/dt-filter type
$U_N = 400\text{ V}$		$U_N = 500\text{ V}$		$U_N = 690\text{ V}$	
02A4-3	NOCH0016-6X	02A1-5	NOCH0016-6X	07A4-7	NOCH0016-6X
03A3-3	NOCH0016-6X	03A0-5	NOCH0016-6X	09A9-7	NOCH0016-6X
04A0-3	NOCH0016-6X	03A4-5	NOCH0016-6X	14A3-7	NOCH0016-6X
05A6-3	NOCH0016-6X	04A8-5	NOCH0016-6X	019A-7	NOCH0030-6X
07A2-3	NOCH0016-6X	05A2-5	NOCH0016-6X	023A-7	NOCH0030-6X
09A4-3	NOCH0016-6X	07A6-5	NOCH0016-6X	027A-7	NOCH0030-6X
12A6-3	NOCH0016-6X	11A0-5	NOCH0016-6X	07A3-7	NOCH0016-6X
017A-3	NOCH0030-6X	014A-5	NOCH0030-6X	09A8-7	NOCH0016-6X
025A-3	NOCH0030-6X	021A-5	NOCH0030-6X	14A2-7	NOCH0016-6X
032A-3	NOCH0070-6X	027A-5	NOCH0070-6X	018A-7	NOCH0030-6X
038A-3	NOCH0070-6X	034A-5	NOCH0070-6X	022A-7	NOCH0030-6X
045A-3	NOCH0070-6X	040A-5	NOCH0070-6X	026A-7	NOCH0030-6X
061A-3	NOCH0070-6X	052A-5	NOCH0070-6X	035A-7	NOCH0070-6X
072A-3	NOCH0120-6X	065A-5	NOCH0120-6X	042A-7	NOCH0070-6X
087A-3	NOCH0120-6X	077A-5	NOCH0120-6X	049A-7	NOCH0070-6X
105A-3	NOCH0120-6X	096A-5	NOCH0120-6X	061A-7	NOCH0120-6X
145A-3	FOCH0260-7X	124A-5	FOCH0260-7X	084A-7	NOCH0120-6X
169A-3	FOCH0260-7X	156A-5	FOCH0260-7X	098A-7	NOCH0120-6X
206A-3	FOCH0260-7X	180A-5	FOCH0260-7X	119A-7	FOCH0260-7X
246A-3	FOCH0260-7X	240A-5	FOCH0260-7X	142A-7	FOCH0260-7X
293A-3	FOCH0260-7X	260A-5	FOCH0260-7X	174A-7	FOCH0260-7X
363A-3	FOCH0320-5X	302A-5	FOCH0320-5X	210A-7	FOCH0260-7X
430A-3	FOCH0320-5X	361A-5	FOCH0320-5X	271A-7	FOCH0260-7X
		414A-5	FOCH0320-5X		

■ Beschrijving, installatie en technische gegevens van de du/dt filters

Zie

- [FOCH du/dt-filters hardwarehandleiding \(3AFE68577519 \[Engels\]\)](#)
- [AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual\(3AFE58933368 \[Engels\]\)](#).

280 Filters

ACS880-01-...	Type sinusfilter	I _{cont.} max	P _{cont.} max	Warmteverlies			Geluid
				Om- vor- mer	Filter	Totaal	
		A	kW	W	W	W	dB (A)
014A-5	B84143V0016R229*	13	9,8	232	80	312	70
021A-5	B84143V0025R229*	20	14,7	337	140	477	75
027A-5	B84143V0033R229*	25	18,8	457	160	617	75
034A-5	B84143V0050R229*	32	23,7	562	220	782	78
040A-5	B84143V0050R229*	35	26,0	667	220	887	78
052A-5	B84143V0066R229*	44	33,2	907	250	1157	78
065A-5	B84143V0066R229*	52	39,2	1117	250	1367	78
077A-5	B84143V0075R229*	61	46,0	1120	310	1430	78
096A-5	B84143V0130R230**	80	60,6	1295	630	1925	80
124A-5	B84143V0130S230**	104	78,7	1440	630	2070	80
156A-5	B84143V0162S229**	140	105,8	1940	550	2490	80
180A-5	B84143V0162S229**	161	121,3	2310	550	2860	80
240A-5	B84143V0230S229**	205	154,3	3300	900	4200	80
260A-5	B84143V0230S229**	221	166,7	3900	900	4800	80
361A-5	B84143V0390S229**	289	217,9	4800	1570	6370	80
414A-5	B84143V0390S229**	332	250,1	6000	1570	7570	80
U _N = 690 V							
07A4-7	B84143V0010R230*	7,3	5,5	114	90	204	72
09A9-7	B84143V0010R230*	9,3	7,0	143	90	233	72
14A3-7	B84143V0018R230*	13,5	10,2	207	130	337	72
019A-7	B84143V0018R230*	17,1	12,9	274	130	404	72
023A-7	B84143V0026R230*	21	15,7	329	160	489	72
027A-7	B84143V0026R230*	25	18,6	405	160	565	72
07A3-7	B84143V0010R230*	7,3	5,5	217	90	307	72
09A8-7	B84143V0010R230*	9,3	7,0	284	90	374	72
14A2-7	B84143V0018R230*	13,5	10,2	399	130	529	72
018A-7	B84143V0018R230*	17,1	12,9	490	130	620	72
022A-7	B84143V0026R230*	21	15,7	578	160	738	72
026A-7	B84143V0026R230*	25	18,6	660	160	820	72
035A-7	B84143V0040R230*	33	25,1	864	250	1114	75
042A-7	B84143V0040R230*	40	30,1	998	250	1248	75
049A-7	B84143V0056R230**	48	36,2	1120	290	1410	78
061A-7	B84143V0056R230**	56	42,5	1295	290	1585	78
084A-7	B84143V0092R230**	78	58,6	1440	610	2050	79
098A-7	B84143V0092R230**	92	69,3	1940	610	2550	79
119A-7	B84143V0130S230**	112	84,2	2310	630	2940	80
142A-7	B84143V0130S230**	112	84,7	3300	630	3930	80
174A-7	B84143V0207S230**	138	103,7	3900	930	4830	80

* minimum schakelfrequentie 4,5 kHz

** minimum schakelfrequentie 3,6 kHz

ACS880-01-...	Type sinusfilter	$I_{\text{cont. max}}$	$P_{\text{cont. max}}$	Warmteverlies			Geluid
				Om- vor- mer	Filter	Totaal	
		A	kW	W	W	W	dB (A)
210A-7	B84143V0207S230**	161	121,3	4200	930	5130	80
271A-7	B84143V0207S230**	208	156,4	4800	930	5730	80
3AXD00000588487							
* minimum schakelfrequentie 4,5 kHz							
** minimum schakelfrequentie 3,6 kHz							

■ Definities

$P_{\text{cont. max}}$	Maximum continu uitgangsvermogen van de omvormer
$I_{\text{cont. max}}$	Maximum continue uitgangsstroom van de omvormer
Geluid	Geluidsniveau van de sinusfilters

Derating

Zie de sectie Deratings voor speciale instellingen in het besturingsprogramma van de omvormer (pagina 174).

Beschrijving, installatie en technische gegevens

Zie [Sine filters hardware manual \(3AXD50000016814 \[Engels\]\)](#).



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, navigeert u naar new.abb.com/service/training.

Feedback geven over ABB-handleidingen

Uw commentaar op onze handleidingen is welkom. Navigeer naar new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Documentatiebibliotheek op Internet

Handleidingen en andere productdocumenten kunt u in PDF-formaat vinden op Internet via www.abb.com/drives/documents.



www.abb.com/drives



3AUA0000103707S